

証明請求書

平成30年 4月18日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

特願平10-125633号

2. 請求人

郵便番号 106-0041
住所又は居所 東京都港区麻布台3-1-9
滝口ビル
特許資料協同組合内

氏名又は名称 滝口 眞

3. 証明に係る書類名

公開特許公報（特開平11-331305）

証明に係る書類名に記載した事項について相違ないことを証明してください。

証明に係る書類名について相違ないことを証明します。

平成30年 4月26日

特許庁長官

宗像直子



平成30年出証第600194号

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-331305

(43) 公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
H 0 4 L 29/06		H 0 4 L 13/00 3 0 5 C
H 0 4 J 3/00		H 0 4 J 3/00 C
H 0 4 L 29/08		H 0 4 L 13/00 3 0 7 Z

審査請求 未請求 請求項の数99 O L (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願平10-125633

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月8日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 今井 憲一

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 辻 実

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 小池 隆

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

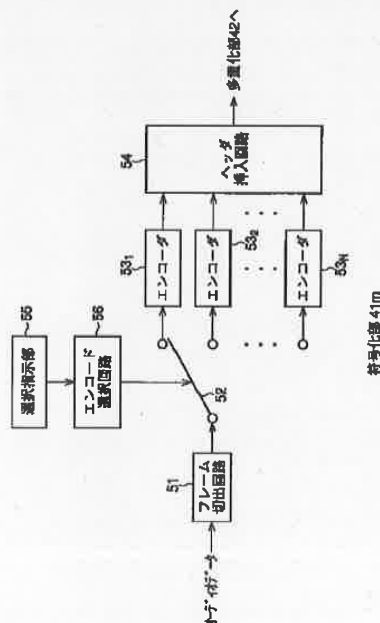
(74) 代理人 弁理士 稲本 義雄

(54) 【発明の名称】 送信装置および送信方法、受信装置および受信方法、並びに提供媒体

(57) 【要約】

【課題】 デジタルオーディオ信号を、リアルタイムで、復号、再生する。

【解決手段】 伝送路の伝送レートが検出され、選択指示部55では、その伝送レートに対応したビットレートの符号化データを得ることのできる符号化方法が、エンコード選択回路56に指示される。エンコード選択回路56は、選択指示部55の指示にしたがい、スイッチ52を制御する。スイッチ52は、エンコード選択回路56からの制御にしたがって、エンコーダ53₁乃至53_Nのうちのいずれかを選択し、これにより、フレーム切出回路51で切り出されたオーディオ信号のフレームは、スイッチ52が選択しているエンコーダに供給されて符号化される。この符号化データは、ヘッダ挿入回路54において、その符号化方法に対応するIDが付加されて出力される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 時系列のデジタル信号を符号化した符号化データを出力する送信装置であって、
前記デジタル信号を、複数の符号化方法でそれぞれ符号化し、前記符号化データを出力する複数の符号化手段と、

前記複数の符号化方法の中から、前記デジタル信号の一部または全部を符号化するための符号化方法を指示する指示手段と、

前記指示手段によって指示された符号化方法による前記符号化データを選択する選択手段と、

前記選択手段により選択された前記符号化データに対して、その符号化データについての符号化方法を示す符号化方法情報を付加する付加手段と、

前記符号化方法情報が付加された前記符号化データを出力する出力手段とを備えることを特徴とする送信装置。

【請求項2】 前記指示手段は、前記符号化データを受信する受信装置の処理能力に基づいて、前記デジタル信号を符号化する符号化方法を指示することを特徴とする請求項1に記載の送信装置。

【請求項3】 前記指示手段は、前記デジタル信号に基づいて、そのデジタル信号を符号化する符号化方法を指示することを特徴とする請求項1に記載の送信装置。

【請求項4】 前記指示手段は、前記符号化方法を指示する操作に基づいて、前記デジタル信号を符号化する符号化方法を指示することを特徴とする請求項1に記載の送信装置。

【請求項5】 前記指示手段は、前記符号化データを受信する受信装置の要求に基づいて、前記デジタル信号を符号化する符号化方法を指示することを特徴とする請求項1に記載の送信装置。

【請求項6】 前記符号化データを受信する受信装置が、コンピュータプログラムを実行することにより、前記符号化データを復号する復号装置として機能する場合において、

前記受信装置が、前記出力手段が出力する前記符号化データを復号する復号装置として機能するためのコンピュータプログラムを有していないとき、

そのコンピュータプログラムを、前記受信装置に送信する送信手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の送信装置。

【請求項7】 前記符号化データを受信する受信装置が、コンピュータプログラムを実行することにより、前記符号化データを復号する復号装置として機能する場合において、

前記受信装置が、前記出力手段が出力する前記符号化データを復号する復号装置として機能するためのコンピュータプログラムを有していないとき、

前記出力手段が出力する前記符号化データを、前記受信

装置が復号可能な符号化方法によって符号化されたものに変更する変更手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の送信装置。

【請求項8】 前記出力手段が出力する前記符号化データを復号する復号装置として機能するためのコンピュータプログラムを有していない前記受信装置に対して、前記変更手段による変更後の符号化方法による符号化データを提供した後に、その受信装置に対して、再度、符号化データを提供するときに、変更前の符号化方法を用いなくようにすることを特徴とする請求項7に記載の送信装置。

【請求項9】 前記選択手段は、前記複数の符号化手段のうち、前記指示手段によって指示された符号化方法による符号化を行うものを選択して、前記デジタル信号を符号化させ、

前記出力手段は、その選択された前記符号化手段が出力する前記符号化データを出力することを特徴とする請求項1に記載の送信装置。

【請求項10】 前記複数の符号化手段それぞれが前記デジタル信号を符号化することにより得られる複数の符号化データを記憶する複数の記憶手段をさらに備え、前記選択手段は、前記複数の記憶手段にそれぞれ記憶された複数の符号化データのうち、前記指示手段によって指示された符号化方法によるものを選択することを特徴とする請求項1に記載の送信装置。

【請求項11】 前記複数の符号化手段、指示手段、選択手段、および付加手段の組を複数備え、各組の前記付加手段の出力を多重化する多重化手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の送信装置。

【請求項12】 時系列のデジタル信号を符号化した符号化データを出力する送信装置の送信方法であって、前記送信装置が、前記デジタル信号を、複数の符号化方法でそれぞれ符号化し、前記符号化データを出力する複数の符号化手段を備え、

前記複数の符号化方法の中から、前記デジタル信号の一部または全部を符号化するための符号化方法を指示する指示ステップと、

前記指示ステップで指示された符号化方法による前記符号化データを選択する選択ステップと、

前記選択ステップで選択された前記符号化データに対して、その符号化データについての符号化方法を示す符号化方法情報を付加する付加ステップと、

前記符号化方法情報が付加された前記符号化データを出力する出力ステップとを備えることを特徴とする送信方法。

【請求項13】 前記指示ステップにおいて、前記符号化データを受信する受信装置の処理能力に基づいて、前記デジタル信号を符号化する符号化方法を指示することを特徴とする請求項12に記載の送信方法。

【請求項14】 前記指示ステップにおいて、前記デジタル信号に基づいて、そのデジタル信号を符号化する符号化方法を指示することを特徴とする請求項12に記載の送信方法。

【請求項15】 前記指示ステップにおいて、前記符号化方法を指示する操作に基づいて、前記デジタル信号を符号化する符号化方法を指示することを特徴とする請求項12に記載の送信方法。

【請求項16】 前記指示ステップにおいて、前記符号化データを受信する受信装置の要求に基づいて、前記デジタル信号を符号化する符号化方法を指示することを特徴とする請求項12に記載の送信方法。

【請求項17】 前記符号化データを受信する受信装置が、コンピュータプログラムを実行することにより、前記符号化データを復号する復号装置として機能する場合において、

前記受信装置が、前記出力ステップで出力される前記符号化データを復号する復号装置として機能するためのコンピュータプログラムを有していないとき、そのコンピュータプログラムを、前記受信装置に送信する送信ステップをさらに備えることを特徴とする請求項12に記載の送信方法。

【請求項18】 前記符号化データを受信する受信装置が、コンピュータプログラムを実行することにより、前記符号化データを復号する復号装置として機能する場合において、

前記受信装置が、前記出力ステップで出力される前記符号化データを復号する復号装置として機能するためのコンピュータプログラムを有していないとき、

前記出力ステップで出力される前記符号化データを、前記受信装置が復号可能な符号化方法によって符号化されたものに変更する変更ステップをさらに備えることを特徴とする請求項12に記載の送信方法。

【請求項19】 前記出力ステップで出力される前記符号化データを復号する復号装置として機能するためのコンピュータプログラムを有していない前記受信装置に対して、前記変更ステップによる変更後の符号化方法による符号化データを提供した後に、その受信装置に対して、再度、符号化データを提供するときに、変更前の符号化方法を用いないようにすることを特徴とする請求項18に記載の送信方法。

【請求項20】 前記選択ステップにおいて、前記複数の符号化手段のうち、前記指示ステップによって指示された符号化方法による符号化を行うものを選択して、前記デジタル信号を符号化させ、

前記出力ステップにおいて、その選択された前記符号化手段が出力する前記符号化データを出力することを特徴とする請求項12に記載の送信方法。

【請求項21】 前記送信装置が、前記複数の符号化手段それぞれにおいて前記デジタル信号を符号化するこ

とにより得られる複数の符号化データを記憶する複数の記憶手段をさらに備え、

前記選択ステップにおいて、前記複数の記憶手段にそれぞれ記憶された複数の符号化データのうち、前記指示ステップで指示された符号化方法によるものを選択することを特徴とする請求項12に記載の送信方法。

【請求項22】 時系列のデジタル信号を符号化した符号化データを出力する処理を、コンピュータに行わせるためのコンピュータプログラムを提供する提供媒体であって、

前記コンピュータが、前記デジタル信号を、複数の符号化方法でそれぞれ符号化し、前記符号化データを出力する複数の符号化手段を備え、

前記複数の符号化方法の中から、前記デジタル信号の一部または全部を符号化するための符号化方法を指示する指示ステップと、

前記指示ステップで指示された符号化方法による前記符号化データを選択する選択ステップと、

前記選択ステップで選択された前記符号化データに対して、その符号化データについての符号化方法を示す符号化方法情報を付加する付加ステップと、

前記符号化方法情報が付加された前記符号化データを出力する出力ステップとを備えるコンピュータプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【請求項23】 前記指示ステップにおいて、前記符号化データを受信する受信装置の処理能力に基づいて、前記デジタル信号を符号化する符号化方法を指示することを特徴とする請求項22に記載の提供媒体。

【請求項24】 前記指示ステップにおいて、前記デジタル信号に基づいて、そのデジタル信号を符号化する符号化方法を指示することを特徴とする請求項22に記載の提供媒体。

【請求項25】 前記指示ステップにおいて、前記符号化方法を指示する操作に基づいて、前記デジタル信号を符号化する符号化方法を指示することを特徴とする請求項22に記載の提供媒体。

【請求項26】 前記指示ステップにおいて、前記符号化データを受信する受信装置の要求に基づいて、前記デジタル信号を符号化する符号化方法を指示することを特徴とする請求項22に記載の提供媒体。

【請求項27】 前記符号化データを受信する受信装置が、アプリケーションプログラムを実行することにより、前記符号化データを復号する復号装置として機能する場合において、

前記受信装置が、前記出力ステップで出力される前記符号化データを復号する復号装置として機能するためのアプリケーションプログラムを有していないとき、

前記コンピュータプログラムは、そのアプリケーションプログラムを、前記受信装置に送信する送信ステップをさらに備えることを特徴とする請求項22に記載の提供



媒体。

【請求項28】 前記符号化データを受信する受信装置が、アプリケーションプログラムを実行することにより、前記符号化データを復号する復号装置として機能する場合において、

前記受信装置が、前記出力ステップで出力される前記符号化データを復号する復号装置として機能するためのアプリケーションプログラムを有していないとき、前記コンピュータプログラムは、前記出力ステップで出力される前記符号化データを、前記受信装置が復号可能な符号化方法によって符号化されたものに変更する変更ステップをさらに備えることを特徴とする請求項22に記載の提供媒体。

【請求項29】 前記出力ステップで出力される前記符号化データを復号する復号装置として機能するためのアプリケーションプログラムを有していない前記受信装置に対して、前記変更ステップによる変更後の符号化方法による符号化データを提供した後に、その受信装置に対して、再度、符号化データを提供するときに、変更前の符号化方法を用いないようにすることを特徴とする請求項28に記載の提供媒体。

【請求項30】 前記選択ステップにおいて、前記複数の符号化手段のうち、前記指示ステップによって指示された符号化方法による符号化を行うものを選択し、前記デジタル信号を符号化させ、前記出力ステップにおいて、その結果得られる符号化データを出力することを特徴とする請求項22に記載の提供媒体。

【請求項31】 前記コンピュータが、前記複数の符号化手段それぞれにおいて前記デジタル信号を符号化することにより得られる複数の符号化データを記憶する複数の記憶手段をさらに備え、前記選択ステップにおいて、前記複数の記憶手段にそれぞれ記憶された複数の符号化データのうち、前記指示ステップで指示された符号化方法によるものを選択することを特徴とする請求項22に記載の提供媒体。

【請求項32】 時系列のデジタル信号の一部または全部を、複数の符号化方法のうちのいずれかで符号化した符号化データを受信して処理する受信装置であって、前記符号化データに付加されている、その符号化データを得るのに用いた符号化方法を示す符号化方法情報を抽出する抽出手段と、前記符号化方法情報に基づいて、前記符号化データを復号する復号方法を認識する認識手段と、前記認識手段により認識された前記復号方法により、前記符号化データを復号する復号手段とを備えることを特徴とする受信装置。

【請求項33】 前記符号化データを送信してくる送信装置が、その送信先の処理能力に基づいて、前記デジタル信号の符号化方法を指示する場合において、

自身の処理能力を、前記送信装置に送信する処理能力送信手段をさらに備えることを特徴とする請求項32に記載の受信装置。

【請求項34】 前記符号化データを送信してくる送信装置に対して、前記デジタル信号を符号化するのに用いる符号化方法の要求を送信する要求送信手段をさらに備えることを特徴とする請求項32に記載の受信装置。

【請求項35】 情報処理装置が、コンピュータプログラムを実行することにより、前記復号手段として機能する場合において、

前記符号化データを復号する復号方法に対応する前記復号手段として機能するためのコンピュータプログラムを有していないとき、

前記符号化データを送信してくる送信装置が送信する、前記符号化データを復号する復号方法に対応する前記復号手段として機能するためのコンピュータプログラムを受信する受信手段と、

前記受信手段が受信したコンピュータプログラムを、前記情報処理装置に組み込む組み込み手段とをさらに備えることを特徴とする請求項32に記載の受信装置。

【請求項36】 複数の前記符号化データが多重化されている場合において、

前記抽出手段、認識手段、および復号手段の組を複数備え、

各組の前記抽出手段に対して、複数の前記多重化データを分離して供給する分離手段をさらに備えることを特徴とする請求項32に記載の受信装置。

【請求項37】 時系列のデジタル信号の一部または全部を、複数の符号化方法のうちのいずれかで符号化した符号化データを受信して処理する受信方法であって、前記符号化データに付加されている、その符号化データを得るのに用いた符号化方法を示す符号化方法情報を抽出する抽出ステップと、

前記符号化方法情報に基づいて、前記符号化データを復号する復号方法を認識する認識ステップと、

前記認識ステップで認識された前記復号方法により、前記符号化データを復号する復号ステップとを備えることを特徴とする受信方法。

【請求項38】 前記符号化データを送信してくる送信装置が、その送信先の処理能力に基づいて、前記デジタル信号の符号化方法を指示する場合において、自身の処理能力を、前記送信装置に送信する処理能力送信ステップをさらに備えることを特徴とする請求項37に記載の受信方法。

【請求項39】 前記符号化データを送信してくる送信装置に対して、前記デジタル信号を符号化するのに用いる符号化方法の要求を送信する要求送信ステップをさらに備えることを特徴とする請求項37に記載の受信方法。

【請求項40】 情報処理装置が、コンピュータプログ

ラムを実行することにより、前記復号ステップとして機能する場合において、前記符号化データを復号する復号方法に対応する前記復号ステップとして機能するためのコンピュータプログラムを有していないとき、前記符号化データを送信してくる送信装置が送信する、前記符号化データを復号する復号方法に対応する前記復号ステップとして機能するためのコンピュータプログラムを受信する受信ステップと、前記受信ステップで受信したコンピュータプログラムを、前記情報処理装置に組み込む組み込みステップとをさらに備えることを特徴とする請求項3に記載の受信方法。

【請求項41】 時系列のデジタル信号の一部または全部を、複数の符号化方法のうちのいずれかで符号化した符号化データを、コンピュータに処理させるためのコンピュータプログラムを提供する提供媒体であって、前記符号化データに付加されている、その符号化データを得るのに用いた符号化方法を示す符号化方法情報を抽出する抽出ステップと、前記符号化方法情報に基づいて、前記符号化データを復号する復号方法を認識する認識ステップと、前記認識ステップで認識された前記復号方法により、前記符号化データを復号する復号ステップとを備えるコンピュータプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【請求項42】 前記符号化データを送信してくる送信装置が、その送信先の処理能力に基づいて、前記デジタル信号の符号化方法を指示する場合において、前記コンピュータプログラムは、自身の処理能力を、前記送信装置に送信する処理能力送信ステップをさらに備えることを特徴とする請求項41に記載の提供媒体。

【請求項43】 前記コンピュータプログラムは、前記符号化データを送信してくる送信装置に対して、前記デジタル信号を符号化するのに用いる符号化方法の要求を送信する要求送信ステップをさらに備えることを特徴とする請求項41に記載の提供媒体。

【請求項44】 前記コンピュータプログラムは、前記符号化データを復号する復号方法に対応する前記復号ステップとして機能するためのプログラムモジュールを有していないときに、前記符号化データを送信してくる送信装置が送信する、前記符号化データを復号する復号方法に対応する前記復号ステップとして機能するためのプログラムモジュールを受信する受信ステップと、前記受信ステップで受信したプログラムモジュールを組み込む組み込みステップとをさらに備えることを特徴とする請求項41に記載の提供媒体。

【請求項45】 時系列のデジタル信号を符号化した符号化データを提供する提供媒体であって、

複数の符号化方法の中から、前記デジタル信号の一部または全部を符号化するための符号化方法を指示し、前記指示された符号化方法により、前記デジタル信号を符号化した符号化データを選択し、前記選択された符号化データに、その符号化データについての符号化方法を示す符号化方法情報を付加することをにより得られる前記符号化データおよび符号化方法情報を提供することを特徴とする提供媒体。

【請求項46】 デジタル信号を符号化した符号化データを、所定の伝送路を介して送信する送信装置であって、前記デジタル信号を、複数の符号化方法でそれぞれ符号化し、前記符号化データを出力する複数の符号化手段と、

前記伝送路の伝送レートを検出する検出手段と、前記複数の符号化方法の中から、前記伝送路の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを得ることができるものを選択する選択手段と、前記選択手段により選択された符号化方法による前記符号化データを送信する送信手段とを備えることを特徴とする送信装置。

【請求項47】 前記選択手段は、前記複数の符号化手段のうち、前記伝送路の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを出力するものを選択して、前記デジタル信号を符号化させ、前記送信手段は、その選択された前記符号化手段が出力する前記符号化データを送信することを特徴とする請求項46に記載の送信装置。

【請求項48】 前記複数の符号化手段それぞれが前記デジタル信号を符号化することにより得られる複数の符号化データを記憶する複数の記憶手段をさらに備え、前記選択手段は、前記複数の記憶手段にそれぞれ記憶された複数の符号化データのうち、前記伝送路の伝送レートに対応したビットレートのものを選択することを特徴とする請求項46に記載の送信装置。

【請求項49】 前記検出手段は、前記符号化データを受信する受信装置との間における、所定量のデータをやりとりするための通信時間を求め、その通信時間に基づいて、前記伝送路の伝送レートを検出することを特徴とする請求項46に記載の送信装置。

【請求項50】 前記検出手段は、前記通信時間を測定することにより求めることを特徴とする請求項49に記載の送信装置。

【請求項51】 前記符号化データを受信する受信装置との間でやりとりされるデータに、そのデータを送信した送信時刻が付加されている場合において、前記検出手段は、前記送信時刻に基づいて、前記通信時間を求めることを特徴とする請求項49に記載の送信装置。

【請求項52】 前記送信手段が、前記伝送路につい



て、所定の伝送レートを確保して、前記符号化データの送信を行う場合において、前記選択手段は、前記複数の符号化方法の中から、前記所定の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを得ることができるものを選択することを特徴とする請求項46に記載の送信装置。

【請求項53】 前記選択手段は、前記符号化データの送信開始時に、前記検出手段によって検出された前記伝送路の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを得ることができる前記符号化方法を選択することを特徴とする請求項46に記載の送信装置。

【請求項54】 前記選択手段は、前記符号化データの送信開始後に、前記検出手段によって検出される前記伝送路の伝送レートに基づいて、前記符号化方法の選択を変更することを特徴とする請求項46に記載の送信装置。

【請求項55】 前記検出手段は、前記符号化データを受信する受信装置との間における、所定量のデータをやりとりするための通信時間を求め、その通信時間に基づいて、前記伝送路の伝送レートを検出することを特徴とする請求項54に記載の送信装置。

【請求項56】 前記検出手段は、前記符号化データを受信する受信装置との間において、データのやりとりをするごとに、前記伝送路の伝送レートを検出し、前記選択手段は、前記検出手段によって前記伝送路の伝送レートが検出されるごとに、その伝送レートに基づいて、前記符号化方法の選択を変更することを特徴とする請求項54に記載の送信装置。

【請求項57】 前記検出手段は、前記符号化データを受信する受信装置との間において、データのやりとりをするごとに、前記伝送路の伝送レートを検出し、前記選択手段は、前記検出手段によって前記伝送路の伝送レートが、所定の複数回数検出されるごとに、前記伝送路の伝送レートに基づいて、前記符号化方法の選択を変更することを特徴とする請求項54に記載の送信装置。

【請求項58】 前記選択手段は、前記検出手段によって複数回検出された前記伝送路の伝送レートのうちの2以上の値に基づいて、前記符号化方法の選択を変更することを特徴とする請求項57に記載の送信装置。

【請求項59】 前記選択手段は、前記検出手段によって複数回検出された前記伝送路の伝送レートの平均値、または最大値と最小値との間の中間値に基づいて、前記符号化方法の選択を変更することを特徴とする請求項58に記載の送信装置。

【請求項60】 前記選択手段は、前記検出手段によって複数回検出された前記伝送路の伝送レートのうちの最大値または最小値に基づいて、前記符号化方法の選択を変更することを特徴とする請求項57に記載の送信装置。

【請求項61】 前記選択手段により選択された前記符号化方法による前記符号化データに対して、その符号化方法を示す符号化方法情報を付加する付加手段をさらに備えることを特徴とする請求項46に記載の送信装置。

【請求項62】 デジタル信号を符号化した符号化データを、所定の伝送路を介して送信する送信装置の送信方法であって、

前記送信装置は、前記デジタル信号を、複数の符号化方法でそれぞれ符号化し、前記符号化データを出力する複数の符号化手段を備え、前記伝送路の伝送レートを検出する検出ステップと、前記複数の符号化方法の中から、前記伝送路の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを得ることができるものを選択する選択ステップと、前記選択ステップで選択された符号化方法による前記符号化データを送信する送信ステップとを備えることを特徴とする送信方法。

【請求項63】 前記選択ステップにおいて、前記複数の符号化手段のうち、前記伝送路の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを出力するものを選択して、前記デジタル信号を符号化させ、前記送信ステップにおいて、その選択された前記符号化手段が出力する前記符号化データを送信することを特徴とする請求項62に記載の送信方法。

【請求項64】 前記送信装置は、前記複数の符号化手段それぞれが前記デジタル信号を符号化することにより得られる複数の符号化データを記憶する複数の記憶手段をさらに備え、

前記選択ステップにおいて、前記複数の記憶手段にそれぞれ記憶された複数の符号化データのうち、前記伝送路の伝送レートに対応したビットレートのものを選択することを特徴とする請求項62に記載の送信方法。

【請求項65】 前記検出ステップにおいて、前記符号化データを受信する受信装置との間における、所定量のデータをやりとりするための通信時間を求め、その通信時間に基づいて、前記伝送路の伝送レートを検出することを特徴とする請求項62に記載の送信方法。

【請求項66】 前記検出ステップにおいて、前記通信時間を測定することにより求めることを特徴とする請求項65に記載の送信方法。

【請求項67】 前記符号化データを受信する受信装置との間でやりとりされるデータに、そのデータを送信した送信時刻が付加されている場合において、前記検出ステップにおいて、前記送信時刻に基づいて、前記通信時間を求めることを特徴とする請求項65に記載の送信方法。

【請求項68】 前記送信ステップにおいて、前記伝送路について、所定の伝送レートを確保して、前記符号化データの送信を行う場合において、

前記選択ステップにおいて、前記複数の符号化方法の中



から、前記所定の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを得ることができるものを選択することを特徴とする請求項62に記載の送信方法。

【請求項69】 前記選択ステップにおいて、前記符号化データの送信開始時に、前記検出ステップで検出された前記伝送路の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを得ることができる前記符号化方法を選択することを特徴とする請求項62に記載の送信方法。

【請求項70】 前記選択ステップにおいて、前記符号化データの送信開始後に、前記検出ステップによって検出される前記伝送路の伝送レートに基づいて、前記符号化方法の選択を変更することを特徴とする請求項62に記載の送信方法。

【請求項71】 前記検出ステップにおいて、前記符号化データを受信する受信装置との間における、所定量のデータをやりとりするための通信時間を求め、その通信時間に基づいて、前記伝送路の伝送レートを検出することを特徴とする請求項70に記載の送信方法。

【請求項72】 前記検出ステップにおいて、前記符号化データを受信する受信装置との間において、データのやりとりをするごとに、前記伝送路の伝送レートを検出し、前記選択ステップにおいて、前記検出ステップで前記伝送路の伝送レートが検出されるごとに、その伝送レートに基づいて、前記符号化方法の選択を変更することを特徴とする請求項70に記載の送信方法。

【請求項73】 前記検出ステップにおいて、前記符号化データを受信する受信装置との間において、データのやりとりをするごとに、前記伝送路の伝送レートを検出し、前記選択ステップにおいて、前記検出ステップで前記伝送路の伝送レートが、所定の複数回数検出されるごとに、前記伝送路の伝送レートに基づいて、前記符号化方法の選択を変更することを特徴とする請求項70に記載の送信方法。

【請求項74】 前記選択ステップにおいて、前記検出ステップで複数回検出された前記伝送路の伝送レートのうちの2以上の値に基づいて、前記符号化方法の選択を変更することを特徴とする請求項73に記載の送信方法。

【請求項75】 前記選択ステップにおいて、前記検出ステップで複数回検出された前記伝送路の伝送レートの平均値、または最大値と最小値との間の中間値に基づいて、前記符号化方法の選択を変更することを特徴とする請求項74に記載の送信方法。

【請求項76】 前記選択ステップにおいて、前記検出ステップで複数回検出された前記伝送路の伝送レートのうちの最大値または最小値に基づいて、前記符号化方法の選択を変更することを特徴とする請求項73に記載の送信方法。

【請求項77】 前記選択ステップで選択された前記符号化方法による前記符号化データに対して、その符号化方法を示す符号化方法情報を付加する付加ステップをさらに備えることを特徴とする請求項62に記載の送信方法。

【請求項78】 デジタル信号を符号化した符号化データを、所定の伝送路を介して送信する処理を、コンピュータに行わせるためのコンピュータプログラムを提供する提供媒体であって、

10 前記コンピュータは、前記デジタル信号を、複数の符号化方法でそれぞれ符号化し、前記符号化データを出力する複数の符号化手段を備え、

前記伝送路の伝送レートを検出する検出ステップと、前記複数の符号化方法の中から、前記伝送路の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを得ることができるものを選択する選択ステップと、

前記選択ステップで選択された符号化方法による前記符号化データを送信する送信ステップとを備えるコンピュータプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

20 【請求項79】 前記選択ステップにおいて、前記複数の符号化手段のうち、前記伝送路の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを出力するものを選択して、前記デジタル信号を符号化させ、

前記送信ステップにおいて、その選択された前記符号化手段が出力する前記符号化データを送信することを特徴とする請求項78に記載の提供媒体。

【請求項80】 前記コンピュータは、前記複数の符号化手段それぞれが前記デジタル信号を符号化することにより得られる複数の符号化データを記憶する複数の記憶手段をさらに備え、

30 前記選択ステップにおいて、前記複数の記憶手段にそれぞれ記憶された複数の符号化データのうち、前記伝送路の伝送レートに対応したビットレートのものを選択することを特徴とする請求項78に記載の提供媒体。

【請求項81】 前記検出ステップにおいて、前記符号化データを受信する受信装置との間における、所定量のデータをやりとりするための通信時間を求め、その通信時間に基づいて、前記伝送路の伝送レートを検出することを特徴とする請求項78に記載の提供媒体。

40 【請求項82】 前記検出ステップにおいて、前記通信時間を測定することにより求めることを特徴とする請求項81に記載の提供媒体。

【請求項83】 前記符号化データを受信する受信装置との間でやりとりされるデータに、そのデータを送信した送信時刻が付加されている場合において、前記検出ステップにおいて、前記送信時刻に基づいて、前記通信時間を求めることを特徴とする請求項81に記載の提供媒体。

50 【請求項84】 前記送信ステップにおいて、前記伝送路について、所定の伝送レートを確保して、前記符号化



データの送信を行う場合において、前記選択ステップにおいて、前記複数の符号化方法の中から、前記所定の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを得ることができるものを選択することを特徴とする請求項78に記載の提供媒体。

【請求項85】 前記選択ステップにおいて、前記符号化データの送信開始時に、前記検出ステップで検出された前記伝送路の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを得ることができる前記符号化方法を選択することを特徴とする請求項78に記載の提供媒体。

【請求項86】 前記選択ステップにおいて、前記符号化データの送信開始後に、前記検出ステップによって検出される前記伝送路の伝送レートに基づいて、前記符号化方法の選択を変更することを特徴とする請求項78に記載の提供媒体。

【請求項87】 前記検出ステップにおいて、前記符号化データを受信する受信装置との間における、所定量のデータをやりとりするための通信時間を求め、その通信時間に基づいて、前記伝送路の伝送レートを検出することを特徴とする請求項86に記載の提供媒体。

【請求項88】 前記検出ステップにおいて、前記符号化データを受信する受信装置との間において、データのやりとりをするごとに、前記伝送路の伝送レートを検出し、前記選択ステップにおいて、前記検出ステップで前記伝送路の伝送レートが検出されるごとに、その伝送レートに基づいて、前記符号化方法の選択を変更することを特徴とする請求項86に記載の提供媒体。

【請求項89】 前記検出ステップにおいて、前記符号化データを受信する受信装置との間において、データのやりとりをするごとに、前記伝送路の伝送レートを検出し、前記選択ステップにおいて、前記検出ステップで前記伝送路の伝送レートが、所定の複数回数検出されるごとに、前記伝送路の伝送レートに基づいて、前記符号化方法の選択を変更することを特徴とする請求項86に記載の提供媒体。

【請求項90】 前記選択ステップにおいて、前記検出ステップで複数回検出された前記伝送路の伝送レートのうちの2以上の値に基づいて、前記符号化方法の選択を変更することを特徴とする請求項89に記載の提供媒体。

【請求項91】 前記選択ステップにおいて、前記検出ステップで複数回検出された前記伝送路の伝送レートの平均値、または最大値と最小値との間の中間値に基づいて、前記符号化方法の選択を変更することを特徴とする請求項90に記載の提供媒体。

【請求項92】 前記選択ステップにおいて、前記検出ステップで複数回検出された前記伝送路の伝送レートのうちの最大値または最小値に基づいて、前記符号化方法

の選択を変更することを特徴とする請求項89に記載の提供媒体。

【請求項93】 前記コンピュータプログラムは、前記選択ステップで選択された前記符号化方法による前記符号化データに対して、その符号化方法を示す符号化方法情報を付加する付加ステップをさらに備えることを特徴とする請求項78に記載の提供媒体。

【請求項94】 デジタル信号を符号化した符号化データを、所定の伝送路を介して受信する受信装置であって、

前記伝送路の伝送レートに対応したビットレートのデータを得ることができる符号化方法によって符号化された前記符号化データを受信する受信手段と、前記符号化データを復号する復号手段とを備えることを特徴とする受信装置。

【請求項95】 前記符号化データに、その符号化方法を示す符号化方法情報が付加されている場合において、前記符号化方法情報に基づいて、前記符号化データの復号方法を認識する認識手段をさらに備えることを特徴とする請求項94に記載の受信装置。

【請求項96】 デジタル信号を符号化した符号化データを、所定の伝送路を介して受信する受信方法であって、前記伝送路の伝送レートに対応したビットレートのデータを得ることができる符号化方法によって符号化された前記符号化データを受信する受信ステップと、前記符号化データを復号する復号ステップとを備えることを特徴とする受信方法。

【請求項97】 前記符号化データに、その符号化方法を示す符号化方法情報が付加されている場合において、前記符号化方法情報に基づいて、前記符号化データの復号方法を認識する認識ステップをさらに備えることを特徴とする請求項96に記載の受信方法。

【請求項98】 デジタル信号を符号化した符号化データを、所定の伝送路を介して受信する処理を、コンピュータに行わせるためのコンピュータプログラムを提供する提供媒体であって、

前記伝送路の伝送レートに対応したビットレートのデータを得ることができる符号化方法によって符号化された前記符号化データを受信する受信ステップと、前記符号化データを復号する復号ステップとを備えるコンピュータプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【請求項99】 前記符号化データに、その符号化方法を示す符号化方法情報が付加されている場合において、前記コンピュータプログラムは、前記符号化方法情報に基づいて、前記符号化データの復号方法を認識する認識ステップをさらに備えることを特徴とする請求項98に記載の提供媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】



【発明の属する技術分野】本発明は、送信装置および送信方法、受信装置および受信方法、並びに提供媒体に関し、特に、例えば、オーディオ信号などの時系列のデジタル信号を符号化して送信し、受信側において、これを受信して、リアルタイムで復号する場合などに用いて好適な送信装置および送信方法、受信装置および受信方法、並びに提供媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、インターネットなどのネットワークを介して、送信側から受信側に、デジタルオーディオ信号などのデジタル信号を伝送する場合においては、一般に、デジタル信号のデータレートの方が、ネットワークの伝送帯域（伝送レート）より高いために、送信側で、デジタル信号を圧縮符号化し、符号化データとしてから送信し、受信側で、その符号化データを復号するようになされている。なお、このようなデジタル信号の送受信を行う場合には、受信側において、送信側が有するエンコーダに対応するデコーダを備えているということが前提となる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、送信側では、あるエンコーダによって符号化された符号化データがネットワークを介して、受信側に送信されるが、ネットワークにおける符号化データの伝送レートは、一般に、トラフィック量などに起因して変化する。従って、受信側において、符号化データをすべてダウンロードしてから復号を行うような場合は別として、符号化データを受信しながら、それをリアルタイムで復号するような場合は、ネットワークの伝送レートが、符号化データのデータレートより小さくなると、符号化データの送信が間に合わなくなり、オーディオ信号を、リアルタイムで、復号、再生することが困難となる。

【0004】また、インターネットなどでは、符号化データの送信が間に合わなくなるようなことが、なるべく生じないようなシステム設計がなされているが、それでも、受信側のハードウェアの性能やデコーダの復号方法などに起因して、オーディオ信号を、リアルタイムで、復号、再生することが困難となることがある。

【0005】即ち、例えば、送信側におけるエンコーダの符号化方法が複雑なものであると、一般に、そのようなエンコーダによって符号化された符号化データを復号するデコーダの復号方法も複雑なものとなる。この場合、受信側のハードウェアが、その複雑な復号方法に対処可能な処理能力を有していないと、オーディオ信号の復号が、その再生に間に合わなくなる。また、デコーダによる符号化データの復号処理時間は、受信側のハードウェアの処理能力に大きく影響されるから、受信側のハードウェアの処理能力が、送信側が予想するものよりも低いと、符号化データの復号に費やされる時間が、送信側が予想する時間よりも長くなってしまい、オーディオ

信号を、リアルタイムで、復号、再生することが困難となる。

【0006】本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、デジタル信号を、リアルタイムで、復号、再生することができるようにするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の送信装置は、デジタル信号を、複数の符号化方法でそれぞれ符号化し、符号化データを出力する複数の符号化手段と、複数の符号化方法の中から、デジタル信号の一部または全部を符号化するための符号化方法を指示する指示手段と、指示手段によって指示された符号化方法による符号化データを選択する選択手段と、選択手段により選択された符号化データに対して、その符号化データについての符号化方法を示す符号化方法情報を付加する付加手段とを備えることを特徴とする。

【0008】請求項12に記載の送信方法は、複数の符号化方法の中から、デジタル信号の一部または全部を符号化するための符号化方法を指示する指示ステップと、指示ステップで指示された符号化方法による符号化データを選択する選択ステップと、選択ステップで選択された符号化データに対して、その符号化データについての符号化方法を示す符号化方法情報を付加する付加ステップとを備えることを特徴とする。

【0009】請求項22に記載の提供媒体は、複数の符号化方法の中から、デジタル信号の一部または全部を符号化するための符号化方法を指示する指示ステップと、指示ステップで指示された符号化方法による符号化データを選択する選択ステップと、選択ステップで選択された符号化データに対して、その符号化データについての符号化方法を示す符号化方法情報を付加する付加ステップとを備えるコンピュータプログラムを提供することを特徴とする。

【0010】請求項32に記載の受信装置は、符号化データに付加されている、その符号化データを得るのに用いた符号化方法を示す符号化方法情報を抽出する抽出手段と、符号化方法情報に基づいて、符号化データを復号する復号方法を認識する認識手段と、認識手段により認識された復号方法により、符号化データを復号する復号手段とを備えることを特徴とする。

【0011】請求項37に記載の受信方法は、符号化データに付加されている、その符号化データを得るのに用いた符号化方法を示す符号化方法情報を抽出する抽出ステップと、符号化方法情報に基づいて、符号化データを復号する復号方法を認識する認識ステップと、認識ステップで認識された復号方法により、符号化データを復号する復号ステップとを備えることを特徴とする。

【0012】請求項41に記載の提供媒体は、符号化データに付加されている、その符号化データを得るのに用いた符号化方法を示す符号化方法情報を抽出する抽出ス



テップと、符号化方法情報に基づいて、符号化データを復号する復号方法を認識する認識ステップと、認識手段で認識された復号方法により、符号化データを復号する復号ステップとを備えるコンピュータプログラムを提供することを特徴とする。

【0013】請求項45に記載の提供媒体は、複数の符号化方法の中から、デジタル信号の一部または全部を符号化するための符号化方法を指示し、指示された符号化方法により、デジタル信号を符号化した符号化データを選択し、選択された符号化データに、その符号化データについての符号化方法を示す符号化方法情報を付加することをにより得られる符号化データおよび符号化方法情報を提供することを特徴とする。

【0014】請求項46に記載の送信装置は、デジタル信号を、複数の符号化方法でそれぞれ符号化し、符号化データを出力する複数の符号化手段と、伝送路の伝送レートを検出する検出手段と、複数の符号化方法の中から、伝送路の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを得ることができるものを選択する選択手段と、選択手段により選択された符号化方法による符号化データを送信する送信手段とを備えることを特徴とする。

【0015】請求項62に記載の送信方法は、伝送路の伝送レートを検出する検出ステップと、複数の符号化方法の中から、伝送路の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを得ることができるものを選択する選択ステップと、選択ステップで選択された符号化方法による符号化データを送信する送信ステップとを備えることを特徴とする。

【0016】請求項78に記載の提供媒体は、伝送路の伝送レートを検出する検出ステップと、複数の符号化方法の中から、伝送路の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを得ることができるものを選択する選択ステップと、選択ステップで選択された符号化方法による符号化データを送信する送信ステップとを備えるコンピュータプログラムを提供することを特徴とする。

【0017】請求項94に記載の受信装置は、伝送路の伝送レートに対応したビットレートのデータを得ることができる符号化方法によって符号化された符号化データを受信する受信手段と、符号化データを復号する復号手段とを備えることを特徴とする。

【0018】請求項96に記載の受信方法は、伝送路の伝送レートに対応したビットレートのデータを得ることができる符号化方法によって符号化された符号化データを受信する受信ステップと、符号化データを復号する復号ステップとを備えることを特徴とする。

【0019】請求項98に記載の提供媒体は、伝送路の伝送レートに対応したビットレートのデータを得ることができる符号化方法によって符号化された符号化データを受信する受信ステップと、符号化データを復号する復

号ステップとを備えるコンピュータプログラムを提供することを特徴とする。

【0020】請求項1に記載の送信装置においては、複数の符号化手段は、デジタル信号を、複数の符号化方法でそれぞれ符号化して、符号化データを出力し、指示手段は、複数の符号化方法の中から、デジタル信号の一部または全部を符号化するための符号化方法を指示するようになされている。選択手段は、指示手段によって指示された符号化方法による符号化データを選択し、付加手段は、選択手段により選択された符号化データに対して、その符号化データについての符号化方法を示す符号化方法情報を付加するようになされている。

【0021】請求項12に記載の送信方法においては、複数の符号化方法の中から、デジタル信号の一部または全部を符号化するための符号化方法を指示し、その符号化方法による符号化データを選択し、選択された符号化データに対して、その符号化データについての符号化方法を示す符号化方法情報を付加するようになされている。

【0022】請求項22に記載の提供媒体においては、複数の符号化方法の中から、デジタル信号の一部または全部を符号化するための符号化方法を指示し、その符号化方法による符号化データを選択し、選択された符号化データに対して、その符号化データについての符号化方法を示す符号化方法情報を付加する処理を行うためのコンピュータプログラムを提供するようになされている。

【0023】請求項32に記載の受信装置においては、抽出手段は、符号化データに付加されている、その符号化データを得るのに用いた符号化方法を示す符号化方法情報を抽出し、認識手段は、符号化方法情報に基づいて、符号化データを復号する復号方法を認識するようになされている。復号手段は、認識手段により認識された復号方法により、符号化データを復号するようになされている。

【0024】請求項37に記載の受信方法においては、符号化データに付加されている、その符号化データを得るのに用いた符号化方法を示す符号化方法情報を抽出し、その符号化方法情報に基づいて、符号化データを復号する復号方法を認識し、認識された復号方法により、符号化データを復号するようになされている。

【0025】請求項41に記載の提供媒体においては、符号化データに付加されている、その符号化データを得るのに用いた符号化方法を示す符号化方法情報を抽出し、その符号化方法情報に基づいて、符号化データを復号する復号方法を認識し、認識された復号方法により、符号化データを復号する処理を行うためのコンピュータプログラムを提供するようになされている。

【0026】請求項45に記載の提供媒体においては、複数の符号化方法の中から、デジタル信号の一部また



は全部を符号化するための符号化方法を指示し、指示された符号化方法により、デジタル信号を符号化した符号化データを選択し、選択された符号化データに、その符号化データについての符号化方法を示す符号化方法情報を付加することをにより得られる符号化データおよび符号化方法情報を提供するようになされている。

【0027】請求項46に記載の送信装置においては、複数の符号化手段は、デジタル信号を、複数の符号化方法でそれぞれ符号化して、符号化データを出力し、検出手段は、伝送路の伝送レートを検出するようになされている。選択手段は、複数の符号化方法の中から、伝送路の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを得ることができるものを選択し、送信手段は、選択手段により選択された符号化方法による符号化データを送信するようになされている。

【0028】請求項62に記載の送信方法においては、伝送路の伝送レートを検出し、複数の符号化方法の中から、伝送路の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを得ることができるものを選択し、その選択された符号化方法による符号化データを送信するようになされている。

【0029】請求項78に記載の提供媒体においては、伝送路の伝送レートを検出し、複数の符号化方法の中から、伝送路の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを得ることができるものを選択し、その選択された符号化方法による符号化データを送信する処理を行うためのコンピュータプログラムを提供するようになされている。

【0030】請求項94に記載の受信装置においては、受信手段は、伝送路の伝送レートに対応したビットレートのデータを得ることができる符号化方法によって符号化された符号化データを受信し、復号手段は、符号化データを復号するようになされている。

【0031】請求項96に記載の受信方法においては、伝送路の伝送レートに対応したビットレートのデータを得ることができる符号化方法によって符号化された符号化データを受信し、その符号化データを復号するようになされている。

【0032】請求項98に記載の提供媒体においては、伝送路の伝送レートに対応したビットレートのデータを得ることができる符号化方法によって符号化された符号化データを受信し、その符号化データを復号する処理を行うためのコンピュータプログラムを提供するようになされている。

【0033】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を説明するが、その前に、特許請求の範囲に記載の発明の各手段と以下の実施の形態との対応関係を明らかにするために、各手段の後の括弧内に、対応する実施の形態（但し、一例）を付加して、本発明の特徴を記述すると、次

のようになる。

【0034】即ち、請求項1に記載の送信装置は、時系列のデジタル信号を符号化した符号化データを出力する送信装置であって、デジタル信号を、複数の符号化方法でそれぞれ符号化し、符号化データを出力する複数の符号化手段（例えば、図5に示すエンコーダ53₁乃至53_nなど）と、複数の符号化方法の中から、デジタル信号の一部または全部を符号化するための符号化方法を指示する指示手段（例えば、図5に示す選択指示部55など）と、指示手段によって指示された符号化方法による符号化データを選択する選択手段（例えば、図5に示すスイッチ52およびエンコード選択回路56など）と、選択手段により選択された符号化データに対して、その符号化データについての符号化方法を示す符号化方法情報を付加する付加手段（例えば、図5に示すヘッダ挿入回路54など）と、符号化方法情報が付加された符号化データを出力する出力手段（例えば、図4に示す送信回路33など）とを備えることを特徴とする。

【0035】請求項6に記載の送信装置は、符号化データを受信する受信装置が、コンピュータプログラムを実行することにより、符号化データを復号する復号装置として機能する場合において、受信装置が、出力手段が出力する符号化データを復号する復号装置として機能するためのコンピュータプログラムを有していないとき、そのコンピュータプログラムを、受信装置に送信する送信手段（例えば、図9に示すプログラムの処理ステップS7など）をさらに備えることを特徴とする。

【0036】請求項7に記載の送信装置は、符号化データを受信する受信装置が、コンピュータプログラムを実行することにより、符号化データを復号する復号装置として機能する場合において、受信装置が、出力手段が出力する符号化データを復号する復号装置として機能するためのコンピュータプログラムを有していないとき、出力手段が出力する符号化データを、受信装置が復号可能な符号化方法によって符号化されたものに変更する変更手段（例えば、図9に示すプログラムの処理ステップS9など）をさらに備えることを特徴とする。

【0037】請求項10に記載の送信装置は、複数の符号化手段それぞれがデジタル信号を符号化することにより得られる複数の符号化データを記憶する複数の記憶手段（例えば、図16に示すストレージ91₁乃至91_nなど）をさらに備え、選択手段が、複数の記憶手段にそれぞれ記憶された複数の符号化データのうち、指示手段によって指示された符号化方法によるものを選択することを特徴とする。

【0038】請求項11に記載の送信装置は、複数の符号化手段、指示手段、選択手段、および付加手段の組を複数備え、各組の付加手段の出力を多重化する多重化手段（例えば、図4に示す多重化部42など）をさらに備えることを特徴とする。



【0039】請求項32に記載の受信装置は、時系列のデジタル信号の一部または全部を、複数の符号化方法のうちのいずれかで符号化した符号化データを受信して処理する受信装置であって、符号化データに付加されている、その符号化データを得るのに用いた符号化方法を示す符号化方法情報を抽出する抽出手段（例えば、図8に示すヘッダ抽出回路81など）と、符号化方法情報に基づいて、符号化データを復号する復号方法を認識する認識手段（例えば、図8に示すヘッダ抽出回路81など）と、認識手段により認識された復号方法により、符号化データを復号する復号手段（例えば、図8に示すデコーダ83₁乃至83_nのうちのいずれかなど）とを備えることを特徴とする。

【0040】請求項33に記載の受信装置は、符号化データを送信してくる送信装置が、その送信先の処理能力に基づいて、デジタル信号の符号化方法を指示する場合において、自身の処理能力を、送信装置に送信する処理能力送信手段（例えば、図12に示すプログラムの処理ステップS12など）をさらに備えることを特徴とする。

【0041】請求項34に記載の受信装置は、符号化データを送信してくる送信装置に対して、デジタル信号を符号化するのに用いる符号化方法の要求を送信する要求送信手段（例えば、図12に示すプログラムの処理ステップS18など）をさらに備えることを特徴とする。

【0042】請求項35に記載の受信装置は、情報処理装置が、コンピュータプログラムを実行することにより、復号手段として機能する場合において、符号化データを復号する復号方法に対応する復号手段として機能するためのコンピュータプログラムを有していないとき、符号化データを送信してくる送信装置が送信する、符号化データを復号する復号方法に対応する復号手段として機能するためのコンピュータプログラムを受信する受信手段（例えば、図12に示すプログラムの処理ステップS16など）と、受信手段が受信したコンピュータプログラムを、情報処理装置に組み込む組み込み手段（例えば、図12に示すプログラムの処理ステップS16など）とをさらに備えることを特徴とする。

【0043】請求項36に記載の受信装置は、複数の符号化データが多重化されている場合において、抽出手段、認識手段、および復号手段の組を複数備え、各組の抽出手段に対して、複数の多重化データを分離して供給する分離手段（例えば、図7に示す分離部71など）をさらに備えることを特徴とする。

【0044】請求項46に記載の送信装置は、デジタル信号を符号化した符号化データを、所定の伝送路を介して送信する送信装置であって、デジタル信号を、複数の符号化方法でそれぞれ符号化し、符号化データを出力する複数の符号化手段（例えば、図5に示すエンコーダ53₁乃至53_nなど）と、伝送路の伝送レートを検出

する検出手段（例えば、図5に示す選択指示部55など）と、複数の符号化方法の中から、伝送路の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを得ることができるものを選択する選択手段（例えば、図5に示すエンコード選択部56など）と、選択手段により選択された符号化方法による符号化データを送信する送信手段（例えば、図4に示す送信回路33など）とを備えることを特徴とする。

【0045】請求項48に記載の送信装置は、複数の符号化手段それぞれがデジタル信号を符号化することにより得られる複数の符号化データを記憶する複数の記憶手段（例えば、図16に示すストレージ91₁乃至91_nなど）をさらに備え、選択手段は、複数の記憶手段にそれぞれ記憶された複数の符号化データのうち、伝送路の伝送レートに対応したビットレートのものを選択することを特徴とする。

【0046】請求項61に記載の送信装置は、選択手段により選択された符号化方法による符号化データに対して、その符号化方法を示す符号化方法情報を付加する付加手段（例えば、図5に示すヘッダ挿入回路54など）をさらに備えることを特徴とする。

【0047】請求項94に記載の受信装置は、デジタル信号を符号化した符号化データを、所定の伝送路を介して受信する受信装置であって、伝送路の伝送レートに対応したビットレートのデータを得ることができる符号化方法によって符号化された符号化データを受信する受信手段（例えば、図7に示す受信回路61など）と、符号化データを復号する復号手段（例えば、図8に示すデコーダ83₁乃至83_nなど）とを備えることを特徴とする。

【0048】請求項95に記載の受信装置は、符号化データに、その符号化方法を示す符号化方法情報が付加されている場合において、符号化方法情報に基づいて、符号化データの復号方法を認識する認識手段（例えば、図8に示すヘッダ抽出回路81など）をさらに備えることを特徴とする。

【0049】なお、勿論この記載は、各手段を上記したものに限定することを意味するものではない。

【0050】図1は、本発明を適用した伝送システム（システムとは、複数の装置が論理的に集合した物をいい、各構成の装置が同一筐体中にあるか否かは問わない）の一実施の形態の構成例を示している。

【0051】この伝送システムでは、クライアント端末3からサーバ1に対して、例えば、インターネットや、ISDN（Integrated Service Digital Network）、LAN（Local Area Network）、PSTN（Public Switched Telephone Network）などであるネットワーク2を介して、時系列のデジタル信号としての、例えば、デジタルオーディオ信号の要求があると、サーバ1において、その要求のあったオーディオ信号を、所定の符号



化方法で符号化した符号化データが、ネットワーク2を介して、クライアント端末3に送信される。クライアント端末3では、サーバ1からの符号化データが受信され、例えば、リアルタイムで、復号、再生される（ストリーミング再生される）。

【0052】図2は、図1のサーバ1のハードウェア構成例を示している。

【0053】ROM (Read Only Memory) 11には、例えば、IPL (Initial Program Loading) プログラムなどが記憶されている。CPU (Central Processor Unit) 12は、例えば、ROM 11に記憶されているIPLプログラムにしたがって、外部記憶装置16に記憶（記録）されたOS (Operating System) のプログラムを実行し、さらに、そのOSの制御の下、外部記憶装置16に記憶された各種のアプリケーションプログラムを実行することで、オーディオ信号の符号化処理や、その符号化処理により得られる符号化データの、クライアント端末3への送信処理、その他の後述するような各種の処理などを行う。RAM (Random Access Memory) 13は、CPU 12の動作上必要なプログラムやデータなどを記憶する。入力装置14は、例えば、キーボードやマウス、マイク、外部インターフェイスなどで構成され、必要なデータやコマンドを入力するときに操作される。さらに、入力装置14は、外部からデジタルオーディオ信号の入力を受け付けるインターフェイスとしても機能するようになっている。出力装置15は、例えば、ディスプレイや、スピーカ、プリンタなどで構成され、必要な情報を表示、出力する。外部記憶装置16は、例えば、ハードディスクなどであり、上述したOSやアプリケーションプログラム、さらには、後述するように、クライアント端末3に提供するデコーダとしてのプログラムモジュールなどを記憶している。また、外部記憶装置16は、その他、CPU 12の動作上必要なデータなども記憶する。通信装置17は、ネットワーク2を介しての通信に必要な制御を行う。

【0054】次に、図3は、図1のクライアント端末3のハードウェア構成例を示している。

【0055】クライアント端末3は、ROM 21乃至通信装置27で構成され、上述したROM 11乃至通信装置17で構成されるサーバ1と基本的に同様に構成されている。

【0056】但し、外部記憶装置26には、アプリケーションプログラムとして、例えば、サーバ1からの符号化データを復号するためのプログラムや、その他の後述するような処理を行うためのプログラムなどが記憶されており、CPU 22では、これらのアプリケーションプログラムが実行されることで、符号化データの復号処理などが行われるようになっている。

【0057】次に、図4は、図2のサーバ1の機能的構成例を示している。なお、この構成は、基本的に、CP

U 12が、外部記憶装置16に記憶されているアプリケーションプログラムを実行することで実現される。

【0058】クライアント端末3に提供すべきオーディオ信号は、オーディオ信号入力回路31に供給されるようになされており、そこでは、アナログのオーディオ信号がA/D変換されることにより、デジタルオーディオ信号とされる。そして、オーディオ信号入力回路31は、そのデジタル信号としたオーディオ信号を、例えば、チャンネルごとに分けて符号化回路32に供給する。

【0059】即ち、オーディオ信号入力回路31には、例えば、曲のオーディオ信号については、その曲を構成しているギターや、ピアノ、ドラム、歌（歌詞）などの各パートごとに分けたものが同期して入力されるようになされており、オーディオ信号入力回路31は、各パートのオーディオ信号を、各チャンネルのオーディオ信号として出力するようになっている。

【0060】なお、オーディオ信号入力回路31には、各パートのオーディオ信号をミキシングしたものを入力することも可能である。但し、この場合、オーディオ信号入力回路31からは、ミキシングされた状態のオーディオ信号が出力されることになる。

【0061】また、オーディオ信号入力回路31には、実際のオーディオ信号の他、例えば、MIDI (Musical Instrument Digital Interface) のデータ (MIDI音源を制御するためのデータ) などを入力することも可能である。

【0062】符号化回路32では、オーディオ信号入力回路31からのオーディオ信号が高効率符号化される。

【0063】即ち、図4の実施の形態では、符号化回路32は、M個の符号化部41₁乃至41_Mおよび多重化部42で構成されている。符号化部41_m (m=1, 2, ..., M) には、オーディオ信号入力回路31から、対応するチャンネルのオーディオ信号が供給される。符号化部41_mでは、オーディオ信号入力回路31からのオーディオ信号が符号化され、その結果得られる符号化データは、多重化回路42に供給される。多重化回路42では、符号化部41₁乃至41_MそれぞれからのM個の符号化データが多重化され、多重化データとして、送信回路33に供給される。

【0064】送信回路33は、多重化データを、ネットワーク2を介して送信するための通信プロトコルに対応したフォーマットに変換し、ネットワーク2を介して、クライアント端末3に送信する。

【0065】次に、図5は、図4の符号化部41₁の構成例を示している。

【0066】フレーム切出回路51は、オーディオ信号入力回路31からのオーディオ信号（オーディオデータ）を、所定の長さ（例えば、エンコーダ53₁乃至53_N）による符号化処理に適した長さや、ネットワーク2を介し



てのバケット（ネットワークバケット）送信に適した長さ）のフレーム単位で切り出し、スイッチ52に供給する。スイッチ52は、エンコード選択回路56の制御の下、エンコーダ53₁乃至53_Nのうちのいずれかを選択するようになされており、従って、フレーム切出回路51が出力するフレームは、スイッチ52を介して、エンコーダ53₁乃至53_Nのうちのいずれかに供給される。

【0067】エンコーダ53₁乃至53_N（Nは2以上）は、それぞれ異なる符号化方法（例えば、リニアPCM（Pulse Code Modulation）や、ADPCM（Adaptive Differential PCM）、MPEG（Moving Picture Experts Group）のレイヤ1、2、3、ATRAC（Adaptive Transform Acoustic Coding）、ATRAC2、HVXC（Harmonic Vector Excitation Coding）など）で、オーディオ信号の符号化を行うようになされている。本実施の形態では、例えば、得られる符号化データのビットレートが多い（高い）が、オーディオ信号の再現性が比較的良好な符号化方法や、符号化データのビットレートは少ない（低い）が、オーディオ信号の再現性が幾分劣る符号化方法、復号するのに多くの演算量を必要とする符号化方法（このような符号化方法は、一般に、符号化時の演算量も多い）、復号するのにあまり多くの演算量を必要としない符号化方法、特に音声（人間の発話）に適した符号化方法、その他各種の符号化方法による符号化を行うエンコーダが、エンコーダ53₁乃至53_Nとして用意されている。

【0068】ここで、得られる符号化データのビットレートが多い符号化方法としては、例えば、リニアPCM（この符号化方法により得られる符号化データは、A/D変換されたデジタルオーディオ信号をそのまま出力したもの（に等しい））などがある。さらに、得られる符号化データのビットレートが少ない符号化方法（従って、圧縮率が高い符号化方法）としては、例えば、MPEGレイヤ3やATRAC2などがある。また、例えば、復号するのにあまり多くの演算量を必要としない符号化方法としては、例えば、ATRACなどがある。さらに、音声に適した符号化方法としては、例えば、線形予測を利用したものや、HVXCなどがある。なお、HVXCは、本件出願人が先に提案した手法の1つであり、その詳細については、例えば、特開平9-127989号公報などに開示されている。

【0069】なお、ここでは、例えばATRAC2であっても、ビットレートが異なれば、「異なる符号化方法」に該当するものとする。従って、エンコーダ53₁乃至53_Nは、例えば、すべてATRAC2による符号化を行うが、出力される符号化データのデータレートが、それぞれ、64Kbps、32Kbps、24Kbps、・・・となっている場合もある。

【0070】選択指示部55は、エンコーダ53₁乃至53_Nそれぞれに対応する複数の符号化方法の中から、

後述するようにして適切な符号化方法を決定し、その符号化方法を選択するように、エンコード選択回路56に対して指示をだす。エンコード選択回路56は、この指示にしたがって、スイッチ52を制御し、その指示されたエンコード方法による符号化を行うエンコーダを選択させる。従って、フレーム切出回路51が出力するフレームは、スイッチ52を介し、エンコーダ53₁乃至53_Nのうちの、選択されたエンコーダ（以下、適宜、選択エンコーダという）に供給される。

【0071】エンコーダ53₁乃至53_Nのうちの選択エンコーダでは、そこに供給されたフレームが、所定の符号化方法（選択エンコーダにおける符号化方法であるので、以下、適宜、選択符号化方法という）で符号化される。選択エンコーダにおける符号化の結果得られる符号化データは、ヘッダ挿入回路54に供給され、そこで、選択符号化方法を表すID（Identification）（符号化方法情報）が付加される。

【0072】即ち、本実施の形態では、オーディオ信号が、N個の符号化方法のうちのいずれかで符号化される。また、後述するように、ある一連のオーディオ信号の符号化の途中で、スイッチ52が切り替えられることにより、そのオーディオ信号の一部が、ある符号化方法で符号化され、他の一部が、他の符号化方法で符号化されることがある。そこで、ヘッダ挿入回路54では、オーディオ信号の各フレームが、どのような符号化方法で符号化されたかを示すための情報として、各フレームの符号化データには、そのフレームが符号化されたときの符号化方法を表すIDが付加される。

【0073】ここで、例えば、エンコーダ53₁乃至53_Nそれぞれには、ユニークな番号を付しておき、その番号を表すバイト列を、IDとして使用することができる。なお、どのようなIDを使用するかは、サーバ側とクライアント端末3側との間で、あらかじめ決めておく（コンセンサスをとっておく）必要がある。

【0074】ヘッダ挿入回路54においてIDの付加された符号化データは、多重化部42（図4）に供給される。なお、ヘッダ挿入回路54においては、フレーム単位でIDを付加するのではなく、例えば、符号化方法が変化した直後のフレームにのみ、IDを付加するようにすることも可能である。

【0075】図6は、ヘッダ挿入回路54が出力するデータのフォーマットを示している。

【0076】同図に示すように、エンコーダ53₁から出力された符号化データは、ヘッダ挿入回路54において、そのエンコーダ53₁における符号化方法を表すIDとしてのID₁が、例えば、ヘッダに挿入された状態で出力される。

【0077】次に、図7は、図3のクライアント端末3の機能的構成例を示している。なお、この構成は、基本的に、CPU22が外部記憶装置26に記憶されたアプ



リケーションプログラムを実行することで実現される。
【0078】サーバ1から、ネットワーク2を介して送信されてくる符号化ビットストリーム（多重化データ）は、受信回路61に供給される。受信回路61では、符号化ビットストリームが受信され、図4の送信回路33におけるフォーマット変換に対応するフォーマット変換が施された後、復号回路62に供給されて復号される。

【0079】復号回路62は、分離部71およびM個の復号部72₁乃至72_Mで構成されている。なお、ここでは、復号回路62を構成する復号部72₁乃至72_Mの数を、図4の符号化回路32を構成する符号化部41₁乃至41_Mの数と同一にしているが、それらの数は一致していなくてもかまわない。但し、復号部の数が、符号化部の数よりも少ない場合には、クライアント端末3において、復号、再生されないチャンネル（パート）のオーディオ信号が生じることになる。

【0080】分離部71には、受信回路61が出力する多重化データが供給されるようになされており、そこでは、多重化データが、各チャンネルの符号化データに分離される。この各チャンネルの符号化データそれぞれは、復号部72₁乃至72_Mのうちの、対応するものに供給される。

【0081】復号部72_Mでは、分離部71からの符号化データが、デジタルオーディオ信号に復号され、オーディオ信号出力回路63に供給される。オーディオ信号出力回路63では、復号部72₁乃至72_Mそれぞれからのオーディオ信号が、D/A変換され、さらに、必要に応じてミキシングされて出力される。オーディオ信号出力回路63が出力するオーディオ信号は、出力装置25（図3）を構成するスピーカなどから出力される。

【0082】次に、図8は、図7の復号部72_Mの構成例を示している。

【0083】分離部71からの符号化データは、ヘッダ抽出回路81に供給される。ヘッダ抽出回路81では、符号化データに付加されているIDが抽出され、そのIDに基づいて、その符号化データの復号方法が認識される。即ち、上述したように、IDは、符号化方法を表し、符号化方法が分かれば、その復号方法も分かる。そこで、ヘッダ抽出回路81では、符号化データに付加されているIDに基づいて、その符号化データの復号方法が認識される。さらに、ヘッダ抽出回路81は、その復号方法の認識結果に基づいて、スイッチ82を制御し、デコーダ83₁乃至83_Nのうちのいずれかを選択させる。そして、ヘッダ抽出回路81は、IDを取り除いた符号化データを、デコーダ83₁乃至83_Nのうちの、スイッチ52が選択しているもの（以下、適宜、選択デコーダという）に供給する。

【0084】デコーダ83₁乃至83_N（N'は1以上）は、それぞれ異なる復号方法（基本的には、サーバ1のエンコーダ53₁乃至53_Mそれぞれにおける符号化

方法に対応する復号方法）で、符号化データを復号するようになされており、ヘッダ抽出回路81からスイッチ82を介して、符号化データが供給される選択デコーダでは、その符号化データが、オーディオ信号に復号される。この復号されたオーディオ信号は、オーディオ信号出力回路63（図7）に供給される。

【0085】次に、図9のフローチャートを参照して、サーバ1の処理について説明する。

【0086】サーバ1は、クライアント端末3から、ネットワーク2を介して、オーディオ信号の供給を受けるための接続要求が送信されてくると、その接続要求を受信し、図9のフローチャートにしたがった処理を行う。

【0087】即ち、サーバ1のCPU12では、まず最初に、ステップS1において、クライアント端末3との通信を行うために必要な接続処理が行われ、これにより、クライアント端末3との間の通信リンクが確立される。なお、サーバ1は、例えば、現在接続されているクライアント端末の数が、自身が処理可能な数であるかどうかや、安定した通信を阻害するような大きな負荷がかかっていないかどうかなどを確認し、クライアント端末3に対する処理を問題なく行うことができる状態であれば、クライアント端末3との間の通信リンクを確立するが、そのような状態でないときは、クライアント端末3との間の接続を拒否するようになされている。

【0088】そして、ステップS2において、CPU12は、通信リンクを確立したクライアント端末3の処理能力を判定する。ここで、クライアント端末3の処理能力の判定は、例えば、図10に示すようにして行われる。

【0089】即ち、クライアント端末3は、図10（A）に示すように、通信リンクの確立後、CPU22の性能（CPU名やクロックなど）や、メモリ容量（RAM23の容量）、OS、ハードディスクの残量（外部記憶装置26の残量）などのシステム情報を送信するなされており、CPU12では、このように、クライアント端末3から、いわば自主的に送信されてくるシステム情報に基づいて、その処理能力が判定される。

【0090】また、CPU12は、クライアント端末3との間の通信リンクの確立後、通信装置17を制御することにより、図10（B）に示すように、クライアント端末3に対し、ネットワーク2を介して、システム情報の送信を要求するシステム情報要求を送信する。このシステム情報要求は、クライアント端末3の通信装置27で受信され、CPU22に供給される。CPU22は、システム情報要求を受信すると、通信装置27を制御することにより、図10（B）に示すように、クライアント端末3のシステム情報を、ネットワーク2を介して、サーバ1に送信する。サーバ1では、このようにして送信されてくるシステム情報が、通信装置27で受信され、CPU12に供給される。CPU12は、このシ



テム情報に基づいて、クライアント端末3の処理能力を認識する。

【0091】さらに、CPU12は、クライアント端末3との間の通信リンクの確立後、通信装置17を制御することにより、図10(C)に示すように、エンコーダ53₁乃至53_nのうちのいずれかにより符号化した、例えば、1フレーム分の符号化データを、ダミーのデータとして、クライアント端末3に送信する。なお、このダミーのデータとしては、例えば、クライアント端末3

が、接続要求時に要求するオーディオ信号の一部を用いることができる。また、ダミーのデータとする符号化データは、あらかじめ処理能力認識用に用意しておいても良い。

【0092】サーバ1から送信されてくるダミーのデータは、クライアント端末3で受信され、復号部72₁が有するデコーダ83₁乃至83_nのうちのいずれかでデコードされる。即ち、ダミーのデータにも、IDが付加されており、図8に示した復号部72₁では、ヘッダ抽出回路81において、ダミーのデータに付加されているIDが抽出され、そのIDに基づいて、ダミーのデータの復号方法が認識される。そして、ヘッダ抽出回路81は、その復号方法によって復号を行うデコーダを、スイッチ82を制御することにより選択させ、これにより、ダミーのデータは、デコーダ83₁乃至83_nのうちの、選択デコーダに供給されて復号される。

【0093】クライアント端末3のCPU22は、選択デコーダにおいて、ダミーのデータを復号するのに要したデコード時間を測定し、図10(C)に示すように、そのデコード時間を、サーバ1に送信する。サーバ1のCPU12では、そのデコード時間に基づいて、クライ

アント端末3の処理能力が認識される。

【0094】CPU12は、クライアント端末3の処理能力の認識後、その処理能力が、オーディオ信号を、リアルタイムで復号、再生するのに十分であるかどうかを判定する。即ち、図10(A)や図10(B)で説明したようにして、クライアント端末3の処理能力が認識される場合には、エンコーダ53₁乃至53_nによって符号化された符号化データそれぞれを、リアルタイムで復号するのに必要なシステムリソースを記述したリソーステーブルが、例えば、外部記憶装置16に記憶されており、CPU12は、このリソーステーブルを参照すること、クライアント端末3の処理能力が、オーディオ信号を所定の符号化方法で符号化した符号化データを、リアルタイムで復号、再生するのに十分であるかどうかを判定する。

【0095】また、図10(C)で説明したようにして、クライアント端末3の処理能力が認識される場合には、CPU12は、クライアント端末3における符号化データのデコード時間が、その符号化データを復号したオーディオ信号の再生時間よりも短いかどうかによ

て、クライアント端末3の処理能力が、符号化データを、リアルタイムで復号、再生するのに十分であるかどうかを判定する。即ち、デコード時間が、再生時間よりも短い場合には、クライアント端末3の処理能力が十分であると判定され、そうでない場合には、クライアント端末3の処理能力が不十分であると判定される。

【0096】ここで、図10(C)で説明した方法で、クライアント端末3の処理能力を認識する場合においては、ダミーのデータは、クライアント端末3が有するデコーダ83₁乃至83_nのうちのいずれかで復号可能なものを用いる必要がある。なお、クライアント端末3において、どのような符号化データが復号可能であるかは、例えば、その復号方法に対応するIDを、あらかじめ決めておいた方法で、クライアント端末3からサーバ1に送信することで、サーバ1に認識させることができる。あるいは、サーバ1において、エンコーダ53₁乃至53_nに符号化させたダミーのデータを順次送信し、クライアント端末3では、サーバ1から送信されてくるダミーのデータのうち、復号可能なものについてだけ復号を行い、そのデコード時間を、サーバ1に返すようにしても良い。

【0097】また、図10(C)の方法による場合においては、ダミーのデータの復号を行うデコーダ(選択デコーダ)によっては、そのダミーのデータの内容(元のオーディオ信号の振幅の変化の仕方など)によって、復号に要する処理量が変わるときがあるが、このようなときには、ダミーのデータとしては、例えば、処理量が最も大きくなるまたは少なくなるものを使用することができる。

【0098】さらに、図10(C)では、クライアント端末3からサーバ1に対して、デコード時間を送信し、サーバ1において、そのデコード時間に基づいて、クライアント端末3の処理能力が十分かどうかを判定させるようにしたが、この判定は、デコード時間の他、自身のシステムリソースなどにも基づいて、クライアント端末3に判定させ、その判定結果を、サーバ1に送信させるようにしても良い。

【0099】なお、図10(C)の方法による場合には、クライアント端末3に、実際に復号を行わせるため、他のプロセスでシステムリソースが使用されている場合には、その分を除いた、符号化データの復号、再生に割くことのできる、実質的なパワー(資源)を認識することができる。

【0100】図9に戻り、サーバ1のCPU12は、クライアント端末3の処理能力を認識すると、ステップS3に進み、その処理能力の範囲内で、符号化データの、リアルタイムでの復号、再生が可能ないように、エンコードスケジュールを設定する。即ち、選択指示部55として機能するCPU12は、エンコーダ53₁乃至53_nのうちのいずれの符号化方法によって、クライアント端末



3が要求するオーディオ信号を符号化するかを決定する。

【0101】具体的には、例えば、クライアント端末3の処理能力の範囲内で、より大きなパワーが必要とされる復号方法に対応する符号化方法で、かつネットワーク2の伝送レートを越えない範囲で、より高いデータレートの符号化データを出力する符号化方法が、オーディオ信号を符号化する符号化方法として設定される。この場合、クライアント端末3で再生されるオーディオ信号の音質を良くすることができる。

【0102】また、例えば、そのような符号化方法が複数存在する場合には、クライアント端末3が要求するオーディオ信号に基づいて、符号化方法を設定する。即ち、例えば、複数の符号化方法の中に、音声に適した符号化方法（例えば、線形予測係数を利用するものや、HVXCなど）と、楽器の音に適した符号化方法（例えば、ATRACなど）とが含まれている場合において、クライアント端末3が要求するオーディオ信号が、ある一部分については、音声のレベルが比較的高く、他の一部分については、楽器の音のレベルが比較的高いときには、音声のレベルが比較的高い部分については、音声に適した符号化方法が設定され、楽器のレベルが比較的高い部分については、楽器に適した符号化方法が設定される。

【0103】従って、サーバ1では、一連のオーディオ信号について、その全体が、ある1つの符号化方法で符号化されるとは限らず、ある部分については、ある符号化方法で、他の部分については、それと異なる符号化方法で符号化される場合がある。ステップS3では、このように、時系列のオーディオ信号を符号化するにあたって用いる符号化方法の、いわばスケジュールが設定されるので、このスケジュールをエンコードスケジュールと呼んでいる。

【0104】なお、エンコードスケジュールとしては、サーバ1の管理者（あるいは、オーディオ信号の提供者）が、入力装置14を操作することで、オーディオ信号に適したものを、あらかじめ設定しておくようにすることも可能である。但し、そのあらかじめ設定されたエンコードスケジュールを構成する符号化方法によるのでは、クライアント端末3の処理能力や、ネットワーク2の伝送レートなどの観点から、リアルタイムでの復号、再生を行うのが無理な場合には、ステップS3において、その無理な部分に対応する符号化方法が、リアルタイムで復号、再生が可能なものに変更される。

【0105】ここで、ネットワーク2の伝送レートの認識方法については、後述する。

【0106】エンコードスケジュールが設定されると、ステップS4に進み、CPU12は、クライアント端末3のデコーダのアップデート（デコーダのバージョンアップ、新規のデコーダのインストールの両方を含む）が

必要であるかどうかを判定する。即ち、ステップS3で設定されたエンコードスケジュールにしたがって、オーディオ信号を符号化し、符号化データとして、クライアント端末3に送信しても、クライアント端末3が、その符号化データを復号可能なデコーダを有していない場合には、オーディオ信号を再生することができない。そこで、CPU12は、クライアント端末3が有するデコーダ83₁乃至83_nを認識し、さらに、エンコードスケジュールに含まれる符号化方法による符号化データのうち、クライアント端末3で復号することができないものがあるかどうかを認識する。

【0107】ここで、サーバ1のCPU12では、例えば、クライアント端末3が有するデコーダ83₁乃至83_nそれぞれの復号方法に対応する符号化方法についてのIDを、クライアント端末3から送信してもらうことで、そのデコーダ83₁乃至83_nが認識される。また、サーバ1のCPU12は、例えば、エンコード53₁乃至53_nそれぞれに符号化させたダミーのデータを順次送信し、クライアント端末3において、そのダミーのデータを復号させ、その復号結果を送信してもらうことで、その復号結果に基づき、クライアント端末3が有するデコーダ83₁乃至83_nを認識する。

【0108】なお、サーバ1が、クライアント端末3が有するデコーダ83₁乃至83_nを認識するためのデータのやりとりは、例えば、ステップS2において、クライアント端末3の処理能力を認識するためのデータのやりとりとともにすることも可能であるし、ステップS4の処理の直前に行うようにしても良い。

【0109】エンコードスケジュールに含まれる符号化方法による符号化データのうち、クライアント端末3で復号することができないものがある場合には、ステップS4において、デコーダのアップデートが必要であると判定される。この場合、ステップS4からS5に進み、CPU12は、通信装置17を制御することにより、アップデートを行って良いかどうかを確認するための確認メッセージを、クライアント端末3に送信する。

【0110】この確認メッセージは、クライアント端末3の通信装置27で受信され、出力装置25において表示される。クライアント端末3のユーザは、この確認メッセージを見て、アップデートを行うかどうかのメッセージ（以下、適宜、アップデート可否メッセージという）を、入力装置24を操作することで入力する。通信装置27は、このアップデート可否メッセージを、サーバ1に送信し、サーバ1の通信装置17で受信される。なお、クライアント端末3に、アップデートの可否を、あらかじめ設定しておき、クライアント端末3からは、その設定に基づいて、アップデート可否メッセージを送信するようにすることも可能である。

【0111】通信装置17で受信されたアップデート可否メッセージは、CPU12に供給される。CPU12

10

20

30

40

50



は、ステップS6において、アップデート可否メッセージに基づいて、デコーダのアップデートを行うべきかどうかを判定する。即ち、アップデート可否メッセージが、アップデートを行う旨を表している場合、ステップS6では、アップデートを行うべきと判定され、ステップS7に進み、CPU12は、デコーダのアップデート処理を行う。

【0112】即ち、外部記憶装置16には、エンコーダ53₁乃至53_nそれぞれが出力する符号化データをデコードするためのデコーダとして、コンピュータを機能させるためのプログラムモジュール（デコーダライブラリ）が記憶されており、CPU12は、エンコードスケジュールに含まれる符号化方法による符号化データのうち、クライアント端末3で復号することができないものを復号するデコーダとして、クライアント端末3を機能させるためのデコーダライブラリを、外部記憶装置16から読み出す。なお、外部記憶装置16には、各種のCPUやOS上で動作するデコーダライブラリを記憶しており、CPU12は、ステップS2で認識した処理能力に基づき、クライアント端末3で動作可能なデコーダライブラリを、外部記憶装置16から読み出す。

【0113】さらに、CPU12は、外部記憶装置16から読み出したデコーダライブラリを、それをクライアント端末3に組み込む（インストールする）ためのインストールプログラムとともに、クライアント端末3に送信する。クライアント端末3では、このデコーダライブラリおよびインストールプログラムが受信され、さらに、インストールプログラムが起動、実行されることで、デコーダライブラリがインストールされる。

【0114】なお、エンコードスケジュールに含まれる符号化方法による符号化データのうち、クライアント端末3で復号することができないものが複数存在する場合には、ステップS7では、その複数の符号化データそれぞれを復号するデコーダとしてのデコーダライブラリが送信され、クライアント端末3においてインストールされる。

【0115】また、デコーダライブラリは、必要なときのみロードされるダイナミックリンクライブラリとすることができる。但し、デコーダライブラリを、ダイナミックリンクライブラリとする場合には、クライアント端末3上で動作しているOSが、ダイナミックリンクライブラリを扱うことができるものである必要がある。

【0116】ステップS7において、デコーダのアップデート処理が終了すると、ステップS8に進み、クライアント端末3から要求のあったオーディオ信号が、エンコードスケジュールにしたがって、符号化データに符号化され、ネットワーク2を介して送信される。

【0117】即ち、図5に示した符号化部41において、選択指示部55は、エンコードスケジュールにしたがって、エンコード選択回路56を指示することで、ス

イッチ52に、エンコーダ53₁乃至53_nのうちのいずれかを選択させる。これにより、フレーム切出回路51に入力され、フレーム単位にされたオーディオ信号は、スイッチ52が選択しているエンコーダ（選択エンコーダ）に供給され、符号化データとされる。この符号化データは、ヘッダ挿入回路54に挿入され、IDが付加された後、多重化部42に供給され、以下、上述したようにして、クライアント端末3に送信される。

【0118】具体的には、例えば、いま、図11(A)に示すような、時刻 t_0 から t_n までの一連のオーディオ信号($t_0 < t_n$)が、クライアント端末3から要求された場合において、図11(B)に示すようなエンコードスケジュールが設定されたとする。なお、図11において、 E_1 乃至 E_n は、エンコーダ53₁乃至53_nそれぞれにおける符号化方法を表しているものとする。

【0119】図11(B)のエンコードスケジュールでは、時刻 t_0 乃至 t_1 、 t_1 乃至 t_2 、 t_2 乃至 t_3 、 t_3 乃至 t_4 、 t_4 乃至 t_5 、 t_5 乃至 t_n （ $t_0 < t_1 < t_2 < t_3 < t_4 < t_5 < t_n$ ）において、符号化方法 E_1 、 E_2 、 E_3 、 E_4 、 E_5 、 E_n が、それぞれ指定されている。その結果、時刻 t_0 乃至 t_1 、 t_1 乃至 t_2 、 t_2 乃至 t_3 、 t_3 乃至 t_4 、 t_4 乃至 t_5 、 t_5 乃至 t_n においては、スイッチ52は、エンコーダ53₁、53₂、53₃、53₄、53₅、53_nをそれぞれ選択し、従って、図11(A)に示したオーディオ信号は、時刻 t_0 乃至 t_1 、 t_1 乃至 t_2 、 t_2 乃至 t_3 、 t_3 乃至 t_4 、 t_4 乃至 t_5 、 t_5 乃至 t_n に対応する部分が、エンコーダ53₁、53₂、53₃、53₄、53₅、53_nでそれぞれ符号化され、クライアント端末3に送信される。

【0120】図9に戻り、ステップS8において、クライアント端末3から要求されたオーディオ信号を符号化した符号化データのすべての送信が終了すると、サーバ1は、クライアント端末3との接続を切断し、処理を終了する。

【0121】一方、アップデート可否メッセージが、アップデートを行わない旨を表している場合、ステップS6では、アップデートを行うべきでないと判定され、ステップS9に進み、CPU12は、エンコードスケジュールの変更を行う。

【0122】即ち、CPU12は、既に認識しているクライアント端末3の処理能力と、それが有しているデコーダに基づいて、クライアント端末3が、リアルタイムで復号可能な符号化データへの符号化方法を認識する。そして、エンコードスケジュールの符号化方法のうち、クライアント端末3が、復号することができない符号化データの符号化方法を認識し、それを、クライアント端末3が復号可能な符号化データの符号化方法に変更する。

【0123】具体的には、例えば、図11(B)に示したように、エンコードスケジュールが、時刻 t_0 乃至



t_1 , t_2 乃至 t_2 , t_2 乃至 t_3 , t_3 乃至 t_4 , t_4 乃至 t_5 , t_5 乃至 t_6 において、符号化方法 E_1 , E_2 , E_3 , E_4 , E_2 , E_3 をそれぞれ指定するものである場合において、クライアント端末3が、リアルタイムで復号可能な符号化データの符号化方法が E_1 , E_2 , E_4 で、符号化方法 E_2 による符号化データを復号するデコーダを有していないときには、エンコードスケジュールのうち、符号化方法 E_2 が指定されている部分が、例えば、図11(C)に示すように、クライアント端末3が、リアルタイムで復号可能な符号化データの符号化方法が E_1 , E_3 , E_4 のうちのいずれかに変更される。図11(C)では、符号化方法 E_2 が指定されている時刻 t_1 乃至 t_2 , t_4 乃至 t_5 におけるオーディオ信号の符号化方法が、符号化方法 E_1 に変更されている。

【0124】ステップS9において、エンコードスケジュールが変更された後は、ステップS8に進み、クライアント端末3から要求のあったオーディオ信号が、変更後のエンコードスケジュールにしたがって、符号化データに符号化され、ネットワーク2を介して送信される。そして、オーディオ信号すべてについての符号化データの送信が終了すると、サーバ1は、クライアント端末3との接続を切断し、処理を終了する。

【0125】なお、クライアント端末3から、アップデートを行わない旨のアップデート可否メッセージが送信されてくるのは、クライアント端末3のユーザが、デコーダをアップデートしたくない場合の他、例えば、次のような場合がある。即ち、例えば、クライアント端末3における外部記憶装置26の残量が十分でない場合や、クライアント端末3が、携帯型などの小型のもので、書き換え可能な記録媒体を有していない場合には、クライアント端末3から、アップデートを行わない旨のアップデート可否メッセージが送信される。

【0126】一方、エンコードスケジュールに含まれる符号化方法による符号化データのうち、クライアント端末3で復号することができないものがない場合には、ステップS4において、デコーダのアップデートが必要でないと判定される。この場合、ステップS4からS8に進み、クライアント端末3から要求のあったオーディオ信号が、ステップS3で設定されたエンコードスケジュールにしたがって、符号化データに符号化され、ネットワーク2を介して送信される。そして、オーディオ信号すべてについての符号化データの送信が終了すると、サーバ1は、クライアント端末3との接続を切断し、処理を終了する。

【0127】なお、クライアント端末3において、アップデートを行わない旨のアップデート可否メッセージを送信する場合においては、そのアップデート可否メッセージに加えて、オーディオ信号の符号化方法を指定する要求を送信することが可能である。この場合、ステップS9では、クライアント端末3からの要求に基づいて、

エンコードスケジュールが変更される。

【0128】また、クライアント端末3から、アップデートを行わない旨のアップデート可否メッセージを受信し、ステップS9でエンコードスケジュールにおける符号化方法を変更した場合には、以後、その変更する前の符号化方法は、クライアント端末3に対して符号化データを提供するときに用いなくすることができる。これは、クライアント端末3と、変更前の符号化方法とを対応付けて記憶しておくことで行うことが可能である。

【0129】次に、図12のフローチャートを参照して、クライアント端末3の処理についてさらに説明する。

【0130】ユーザは、サーバ1に対して、オーディオ信号を要求する場合、入力装置24を、そのオーディオ信号を要求するように操作する。この場合、CPU22は、通信装置27を制御することにより、ステップS11において、接続要求を、ネットワーク2を介して、サーバ1に送信する。サーバ1では、この接続要求に対応して、図9のステップS1で、クライアント端末3との通信リンクが確立される。クライアント端末3は、サーバ1との間の通信リンクが確立されると、オーディオ信号の要求を、サーバ1に送信する。

【0131】その後、クライアント端末3のCPU22は、ステップS12において、自身の処理能力を、サーバ1に送信する。サーバ1では、このクライアント端末3の処理能力が受信、認識され、さらに、エンコードスケジュールがたてられる。そして、サーバ1は、デコーダのアップデートが必要な場合は、クライアント端末3に対して、確認メッセージを送信し、必要でない場合は、クライアント端末3が要求したオーディオ信号を、エンコードスケジュールにしたがって符号化した符号化データを送信する。

【0132】クライアント端末3では、自身の処理能力を送信した後、ステップS13において、確認メッセージが送信されてきたかどうか判定される。ステップS13において、確認メッセージが送信されてきた場合、その確認メッセージが、通信装置27で受信され、CPU22に供給される。CPU22は、確認メッセージを受信すると、それを、出力装置25に供給して表示させる。

【0133】出力装置25に表示された確認メッセージを見て、ユーザは、デコーダのアップデートを行うかどうかのアップデート可否メッセージを、入力装置24を操作することで入力する。入力装置24が操作されることにより、アップデート可否メッセージの入力があると、ステップS14に進み、CPU22は、そのアップデート可否メッセージが、アップデートを要求するものであるか、または拒否するものであるかを判定する。ステップS14において、アップデート可否メッセージが



アップデートを要求するものであると判定された場合、ステップS15に進み、CPU22は、通信装置27を制御することで、アップデートを要求する（アップデートを行う）旨のアップデート可否メッセージを、サーバ1に送信する。

【0134】このアップデート可否メッセージを受信したサーバ1では、上述したように、デコーダライブラリとインストールプログラムが送信されてくるので、クライアント端末3は、ステップS16において、これらのプログラムを受信して組みアップデート処理を行う。即ち、クライアント端末3では、通信装置27において、デコーダライブラリとインストールプログラムが受信される。そして、CPU22において、インストールプログラムが実行されることにより、デコーダライブラリが、外部記憶装置26にインストールされる。

【0135】その後、サーバ1からは、符号化データが送信されてくるので、クライアント端末3では、ステップS17において、その符号化データが受信され、復号、再生される。

【0136】即ち、図8に示した復号部72_nでは、ヘッダ抽出回路81において、符号化データに付加されているIDが抽出され、そのIDに基づいて、その符号化データの復号方法が認識される。さらに、ヘッダ抽出回路81は、その復号方法の認識結果に基づいて、スイッチ82を制御し、デコーダ83₁乃至83_nのうちのいずれかを選択させる（但し、ステップS16のアップデート処理によって、デコーダライブラリがインストールされた場合には、デコーダ83₁乃至83_nに、そのデコーダライブラリに対応する新たなデコーダを加えたもののうちのいずれかが選択される）。そして、ヘッダ抽出回路81は、IDを取り除いた符号化データを、デコーダ83₁乃至83_nのうちの、スイッチ52が選択しているもの（選択デコーダ）に供給する。

【0137】選択デコーダでは、そこに入力される符号化データが、元のオーディオ信号に復号され、オーディオ信号出力回路63（図7）に供給される。そして、サーバ1からの符号化データのすべての復号、再生が終了すると、処理を終了する。

【0138】また、ステップS14において、アップデート可否メッセージがアップデートを拒否するものであると判定された場合、ステップS18に進み、CPU22は、通信装置27を制御することで、アップデートを拒否する（アップデートを行わない）旨のアップデート可否メッセージを、サーバ1に送信する。

【0139】このアップデート可否メッセージを受信したサーバ1では、上述したように、エンコードスケジュールが、クライアント端末3が有するデコーダ83₁乃至83_nのうちのいずれかで復号可能な符号化方法で構成されるものに変更され、その変更後のエンコードスケジュールにしたがって符号化された符号化データが送信

されてくるので、クライアント端末3では、ステップS18からS17に進み、上述したように、この符号化データが受信され、復号、再生されて、処理を終了する。

【0140】一方、ステップS13において、確認メッセージが送信されてこないと判定された場合、即ち、上述したように、デコーダのアップデートが必要でなく、このため、サーバ1から、符号化データが送信されてきた場合、ステップS17に進み、上述したように、符号化データが受信され、復号、再生されて、処理を終了する。

【0141】なお、CPU22は、ステップS16のアップデート処理において、デコーダライブラリをインストールした場合、そのデコーダライブラリを実行することで、図8に示したデコーダ83₁乃至83_nに加え、新たなデコーダを構成する（CPU22がデコーダライブラリを実行することで、デコーダ83₁乃至83_nの他、そのデコーダライブラリに対応するデコーダとしても機能するようになる）。そして、ヘッダ抽出回路81は、その新たなデコーダによって復号されるべき符号化方法のIDを抽出した場合には、スイッチ82に、新たなデコーダを選択させ、そのIDが付加されていた符号化データを、新たなデコーダに供給させる。これにより、クライアント端末3では、元々、自身が有していたデコーダ83₁乃至83_nのいずれによっても復号することができなかった符号化データが復号される。

【0142】ここで、ステップS18において、アップデートを拒否する旨のアップデート可否メッセージを送信する場合においては、そのアップデート可否メッセージとともに、所定の符号化方法による符号化データ（自身が有しているデコーダによって復号可能な符号化データ）を要求する旨を送信することが可能である。この場合、サーバ1では、図9のステップSにおいて、その要求された符号化方法に、エンコードスケジュールが変更される。

【0143】以上のように、サーバ1は、複数のエンコード53₁乃至53_nを有するので、例えば、クライアント端末3の処理能力に最適な符号化方法による符号化データや、オーディオ信号の各部分ごとに、最適な符号化方法で符号化を行った符号化データを選択して提供することが可能となる。また、クライアント端末3の処理能力に余裕がある場合には、サーバ1において、例えば、復号結果であるオーディオ信号が、より高音質になるような符号化方法による符号化データを選択して提供することができる。さらに、例えば、クライアント端末3が要求する符号化方法による符号化データを選択して提供することも可能となる。

【0144】また、サーバ1において、クライアント端末3が有するデコーダ（デコーダライブラリ）83₁乃至83_nを認識し、送信しようとする符号化データを復号するデコーダを有していない場合には、そのデコーダ



(デコーダライブラリ)を送信して、クライアント端末3に組み込むようにしたので、ユーザは、クライアント端末3にインストールされているデコーダや、サーバ1におけるオーディオ信号の符号化方法を、特に意識せずに、統一したインターフェイスで、オーディオ信号の提供を受けることができる。さらに、このように必要なデコーダが、いわば自動的にインストールされるので、サーバ1側において、新たなエンコーダが追加されたとしても、ユーザは、そのエンコーダに対応するデコーダを、自身で入手し、インストールする必要がない。従って、極端には、クライアント端末3が、1つのデコーダを有していない場合であっても、サーバ1にさえアクセスすることができれば、必要なデコーダがインストールされるので、ユーザは、オーディオ信号の提供を受けることができる。

【0145】次に、図1のネットワーク2において、サーバ1からクライアント端末3に符号化データを伝送するときの伝送レート(符号化データに割り当てられる伝送帯域)は、例えば、RFC(Request For Comments) 2205(IETF(Internet Engineering Task Force)発行)などに規定されているRSVP(Resouse Reservation Protocol)のように、使用する帯域を予約するプロトコルを用いる場合などを除けば、一般に、トラフィック量などに起因して変化する。従って、ネットワーク2の伝送レートが、符号化データのデータレートより小さくなると、符号化データの送信が間に合わなくなり、オーディオ信号の、リアルタイム再生ができなくな*

$$B = (n1 + n2) / (t2 - t1)$$

【0151】なお、ここでは、サーバ1がクライアント端末3による要求を受信してから、その要求に応じたデータを送信する時間、およびクライアント端末3がデータを受信してから、次の要求を送信する時間は無視することとし、0としてある。伝送レートBは、これらの時間を考慮する方が正確に求めることができるが、無視することで、その時間分だけ低く見積もられるので、符号化データのビットレートに、ある程度のマージンを見込むことができる(実際の伝送レートは、式(1)で求められる伝送レートB以上になるため、符号化データのビットレートが、マージンの範囲内で、伝送レートBを越えても、符号化データの送信が間に合わなくなることを防止することができる)。

【0152】サーバ1(CPU12)は、以上のようにして、オーディオ信号を送信する前に、伝送レートを検出し、エンコードスケジュールをたてるようになされている。さらに、サーバ1は、図9のステップS8において、オーディオ信号(ここでは、オーディオ信号を符号化した符号化データ)を送信している最中にも、伝送レートを検出し、エンコードスケジュールの変更を行うようになされている。

※ ことがある。

【0146】そこで、サーバ1は、クライアント端末3との間でデータをやりとりするにあたり、ネットワーク2の伝送レートを検出し、エンコードスケジュールを、その伝送レート以下のビットレートの符号化データを得ることができる符号化方法を用いたものに変更するようになされている。

【0147】ここで、図13を参照して、ネットワーク2の伝送レートの検出方法について説明する。

【0148】サーバ1とクライアント端末3との間の通信は、一般に、クライアント端末3からオーディオ信号の要求があり、その要求に応じて、サーバ1がデータを送信することで、あるいは、サーバ1がデータを送信し、そのデータを受信したクライアント端末3がアクリッジ信号ACK(acknowledge)を、サーバ1に送信することで行われる。

【0149】そこで、サーバ1のCPU12では、例えば、図13に示すように、クライアント端末3から、データの要求を受信した時刻t1が記憶される。さらに、CPU12は、その要求に応じて送信したデータのビット量n1も記憶する。その後、CPU12は、クライアント端末3から、次のデータの要求が送信されてくる間で待って、その要求を受信した時刻t2を記憶するとともに、その要求のためのデータのビット量n2も記憶する。そして、CPU12は、例えば、次式にしたがって、伝送レートB[bps]を求める。

【0150】

... (1)

【0153】即ち、伝送レートは、図14に示すように、一般に、時間によって変化するため、サーバ1は、所定の時間tごとに、式(1)によって、伝送レートBを求める(但し、時間tは、サーバ1がオーディオ信号を送信し、そのオーディオ信号を受信したクライアント端末3がアクリッジ信号ACKを送信するまでの時間よりも長いものとする)。そして、サーバ1は、時間T(≥t)ごとに、エンコードスケジュールを変更する。

【0154】この場合、例えば、t=Tのときには、伝送レートBが求められるたびに、その伝送レートと、エンコードスケジュールにおける符号化方法による符号化データのビットレートとの大小関係が確認される。そして、ビットレートが、伝送レートを越えている場合には、ビットレートが、伝送レートB以下になるような符号化データが得られる符号化方法にエンコードスケジュールが変更される。

【0155】ここで、伝送レートBは、エンコードスケジュールの変更タイミングの直前や、前回のエンコードスケジュールの変更タイミングの直後に検出し、その伝送レートBに基づいて、エンコードスケジュールを変更することも可能である。

【0156】さらに、エンコードスケジュールの変更は、例えば、図15に示すように、サーバ1がオーディオ信号を送信し、そのオーディオ信号を受信したクライアント端末3がACKを送信することを、S回(Sは1以上の整数)繰り返すことを行うことも可能である。

【0157】また、この場合、Sが2以上のときには、エンコードスケジュールを変更してから、次に変更するまでの間に、伝送レートBを2回以上求めることができるが、このように伝送レートBを2回以上求めることができる場合においては、そのうちのいずれか1の伝送レートBに基づいて、エンコードスケジュールを変更することもできるし、そのうちの2以上に基づいて、エンコードスケジュールを変更することもできる。

【0158】2以上の伝送レートBのうちの1つに基づいて、エンコードスケジュールを変更する場合には、そのうちの最大値や、最小値を検出し、その最大値や最小値に基づいて、エンコードスケジュールを変更することが可能である。なお、この場合、最大値よりは、最小値を用いる方が、安全性の観点(オーディオ信号の送信が、その再生に間に合わなくなるようなことを防止する観点)等からは望ましい。

【0159】また、2以上の伝送レートBに基づいて、エンコードスケジュールの変更を行う場合には、例えば、それらの平均値や、最大値と最小値との間の中間値(最大値と最小値との平均値)などに基づいて、エンコードスケジュールを変更することが可能である。

【0160】以上のように、ネットワーク2の伝送レートを検出し、エンコードスケジュールを、ネットワーク2の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを得ることができる符号化方法を用いたものに変更するようにしたので、サーバ1では、そのような符号化方法による符号化データが選択されるようになり、その結果、符号化データの送信が間に合わなくなり、オーディオ信号の、リアルタイム再生ができなくなるようなことを防止することができる。

【0161】ここで、ネットワーク2が、インターネットの場合においては、例えば、RFC1889(IETF発行)などに規定されているRTP(Real-time Transport Protocol)と呼ばれるプロトコルを使用することが可能であるが、RTPによるパケットには、そのパケットの送信時刻が配置されるため、伝送レートBは、式(1)によるのではなく、パケットに配置されている送信時刻を利用して求めることが可能である。

【0162】また、上述のRSVPによる場合には、通信リンクが切断されるまで、予約した帯域(伝送レート)が確保されるので、伝送レートが変化するという観点から、図9のステップS8におけるオーディオ信号の送信中に、伝送レートBを求め、エンコードスケジュールを変更する必要はない。即ち、RSVPによる場合に

は、オーディオ信号を送信する前に、確保される伝送レートに基づいて、エンコードスケジュールをたてた後は、伝送レートが変化するという観点から、エンコードスケジュールを変更する必要はない。

【0163】さらに、伝送レートは、サーバ1で求めるのではなく、クライアント端末3で求めて、サーバ1に送信してもらうようにすることが可能である。

【0164】なお、以上のように、符号化データの伝送中にエンコードスケジュールを構成する符号化方法を変更する場合、その変更後の符号化方法は、その符号化方法による符号化データを復号可能なデコーダを、クライアント端末3が有している必要がある。

【0165】次に、図16は、図4の符号化部41の他の構成例を示している。なお、図中、図5における場合と対応する部分については、同一の符号を付してある。

【0166】図5の実施の形態においては、スイッチ52に、エンコーダ53₁乃至53_nのうちのいずれかを選択させ、オーディオ信号を符号化して送信するようにしたが、この場合、オーディオ信号の要求があるごとに、その符号化を行う必要があり、処理が煩雑になる。

【0167】そこで、図16の実施の形態では、あらかじめエンコーダ53₁乃至53_nそれぞれにおいて、オーディオ信号を符号化データに符号化して、例えば、磁気ディスク(ハードディスク)や、MO(光磁気ディスク)、光ディスク、磁気テープ、相変化ディスクなどとなるストレージ91₁乃至91_nに記憶させておき、読み出し部56において、エンコード選択回路56の制御に基づいて、ストレージ91₁乃至91_nのうちのいずれかを選択して、符号化データを読み出すようになされている。

【0168】即ち、フレーム切出回路51が出力するフレームは、エンコーダ53₁乃至53_nのすべてに供給され、それぞれにおいて符号化される。エンコーダ53₁乃至53_nにおいて得られた符号化データは、ストレージ91₁乃至91_nにそれぞれ供給されて記憶(記録)される。

【0169】その後、クライアント端末3からオーディオ信号の要求があると、エンコード選択回路56は、選択指示部55からのエンコードスケジュールに基づく指示にしたがって、読み出し部92を制御する。これにより、読み出し部92では、ストレージ91₁乃至91_nのうちの、選択指示部55からの制御に対応するものが選択され、そこから符号化データを読み出される。この符号化データは、ヘッダ挿入回路54に供給され、以下、上述したようにして送信される。

【0170】以上のような符号化部41によれば、ストレージ91₁乃至91_nが必要となり、さらに、オーディオ信号をリアルタイムで取り込む場合には、エンコーダ53₁乃至53_nを並列に動作させる必要があることがか



ら、サーバ1の規模は大きくなるが、オーディオ信号の要求があるごとに、その符号化を行う必要はなくなる。

【0171】なお、本実施の形態では、図11で説明したように、時系列のオーディオ信号を、各部分について、適宜、適切な1の符号化方法で符号化したものを、クライアント端末3に提供するようにしたが、リアルタイム再生が必要でない場合や、リアルタイム再生が必要であっても、伝送レートが十分大きい場合などにおいては、時系列のオーディオ信号を、例えば、図17に示すように、エンコーダ53₁乃至53_nで符号化した符号化データE₁乃至E_nすべてを、クライアント端末3に送信することが可能である。この場合、クライアント端末3では、所望の符号化方法による符号化データを選択して、復号、再生することが可能となる。

【0172】また、本実施の形態では、オーディオ信号を、処理の対象としたが、本発明は、その他、例えば、ビデオ信号、その他の時系列のデジタル信号や、時系列でないデジタル信号などにも適用可能である。

【0173】さらに、ネットワーク2は、双方向のネットワークであれば、有線および無線のいずれのものであっても良い。

【0174】また、サーバ1を構成するエンコーダ53₁乃至53_n、およびクライアント端末3を構成するデコーダ83₁乃至83_nは、上述したように、CPU（情報処理装置）（コンピュータ）に、コンピュータプログラム（ソフトウェア）を実行させることによって実現することも可能であるし、それ専用のハードウェアによって実現することも可能である。但し、クライアント端末3が有するデコーダを、すべてハードウェアによって構成することとする場合には、サーバ1によって、そのアップデートを行うのは困難となる。

【0175】さらに、サーバ1やクライアント端末3が行う処理を、コンピュータプログラムによって実現する場合においては、そのコンピュータプログラムは、CD-ROM（Compact Disc-Read Only Memory）などの記録媒体に記録して提供することも可能であるし、インターネットその他の伝送媒体を介して伝送することにより提供することも可能である。

【0176】また、図4の符号化部41₁乃至41_nでは、同一のエンコードスケジュールにしたがって符号化を行うこともできるし、独立にエンコードスケジュールをたてて符号化を行うことも可能である。

【0177】

【発明の効果】請求項1に記載の送信装置および請求項12に記載の送信方法、並びに請求項22に記載の提供媒体によれば、複数の符号化方法の中から、デジタル信号の一部または全部を符号化するための符号化方法が指示され、その符号化方法による符号化データが選択される。そして、その選択された符号化データに対して、その符号化データについての符号化方法を示す符号化方

法情報が付加される。従って、符号化方法情報に基づき、符号化データを復号することが可能となる。

【0178】請求項32に記載の受信装置および請求項37に記載の受信方法、並びに請求項41に記載の提供媒体によれば、符号化データに付加されている、その符号化データを復号するのに用いた符号化方法を示す符号化方法情報が抽出され、その符号化方法情報に基づいて、符号化データを復号する復号方法が認識される。そして、その認識された復号方法により、符号化データが復号される。従って、例えば、符号化データが、各種の符号化方法で符号化されていても、その復号を行うことができる。

【0179】請求項45に記載の提供媒体によれば、複数の符号化方法の中から、デジタル信号の一部または全部を符号化するための符号化方法を指示し、指示された符号化方法により、デジタル信号を符号化した符号化データを選択し、選択された符号化データに、その符号化データについての符号化方法を示す符号化方法情報を付加することをにより得られる符号化データおよび符号化方法情報が提供される。従って、符号化方法情報に基づき、符号化データを復号することが可能となる。

【0180】請求項46に記載の送信装置および請求項62に記載の送信方法、並びに請求項78に記載の提供媒体によれば、伝送路の伝送レートが検出され、複数の符号化方法の中から、伝送路の伝送レートに対応したビットレートの符号化データを得ることができるものが選択される。そして、その選択された符号化方法による符号化データが送信される。従って、例えば、符号化データをリアルタイムで復号、再生するような場合に、符号化データの送信が間に合わなくなるようなことを防止することが可能となる。

【0181】請求項94に記載の受信装置および請求項96に記載の受信方法、並びに請求項98に記載の提供媒体によれば、伝送路の伝送レートに対応したビットレートのデータを得ることができる符号化方法によって符号化された符号化データが受信され、その符号化データが復号される。従って、符号化データをリアルタイムで復号することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した伝送システムの一実施の形態の構成例を示す図である。

【図2】図1のサーバ1のハードウェア構成例を示すブロック図である。

【図3】図1のクライアント端末3のハードウェア構成例を示すブロック図である。

【図4】図2のサーバ1の機能的構成例を示すブロック図である。

【図5】図4の符号化部41₁の構成例を示すブロック図である。

【図6】図5のヘッダ挿入回路54が出力するデータの



(24)

特開平11-331305

45

46

フォーマットを示す図である。

【図7】図3のクライアント端末3の機能的構成例を示すブロック図である。

【図8】図7の復号部72の構成例を示すブロック図である。

【図9】サーバ1の処理を説明するためのフローチャートである。

【図10】図9のステップS2の処理を説明するための図である。

【図11】エンコードスケジュールを示す図である。

【図12】クライアント端末3の処理を説明するためのフローチャートである。

【図13】ネットワーク2の伝送レートを求める求め方を説明するための図である。

【図14】エンコードスケジュールの変更タイミングを説明するための図である。

【図15】エンコードスケジュールの変更タイミングを説明するための図である。

【図16】図4の符号化部41の他の構成例を示すブロック図である。

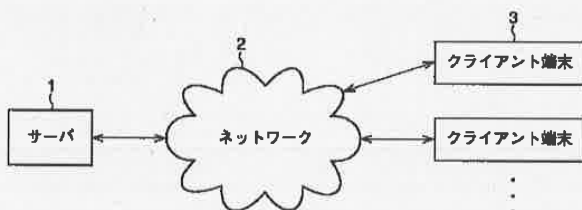
*【図17】クライアント端末3への符号化データの送信方法を説明するための図である。

【符号の説明】

1 サーバ, 2 ネットワーク, 3 クライアント端末, 11 ROM, 12 CPU, 13 RAM, 14 入力装置, 15 出力装置, 16 外部記憶装置, 17 通信装置, 21 ROM, 22 CPU, 23 RAM, 24 入力装置, 25 出力装置, 26 外部記憶装置, 27 通信装置, 31 オーディオ信号入力回路, 32 符号化回路, 33 送信回路, 41₁乃至41_n 符号化部, 42 多重化部, 51 フレーム切出回路, 52 スイッチ, 53₁乃至53_n エンコーダ, 54 ヘッド挿入回路, 55 選択指示部, 56 エンコード選択回路, 61 受信回路, 62 復号回路, 63 オーディオ信号出力回路, 71 分離部, 71₁乃至71_n 復号部, 81 ヘッド抽出回路, 82 スイッチ, 83₁乃至83_n デコーダ, 91₁乃至91_n ストレージ, 92 読み出し部

*20

【図1】

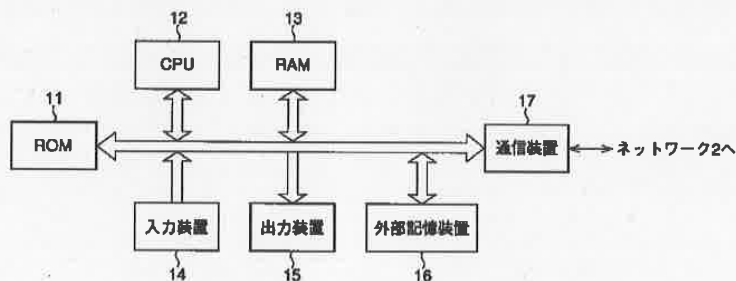


【図6】



ヘッド挿入回路54の出力データフォーマット

【図2】



サーバ1

【図3】



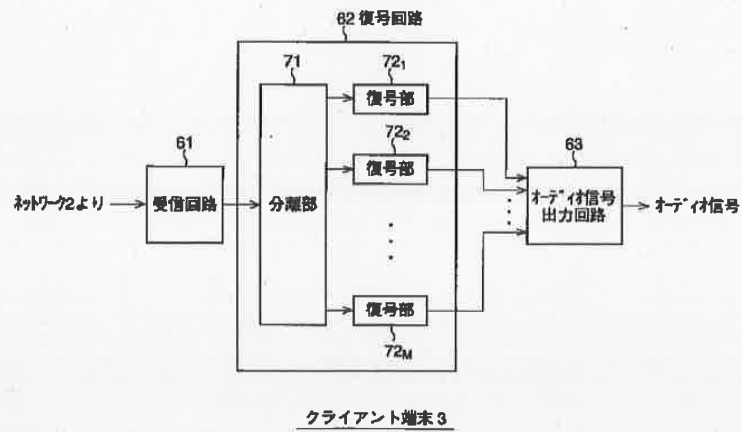
【図4】



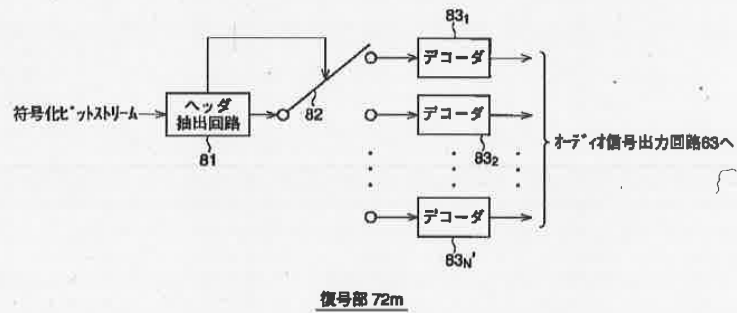
【図5】



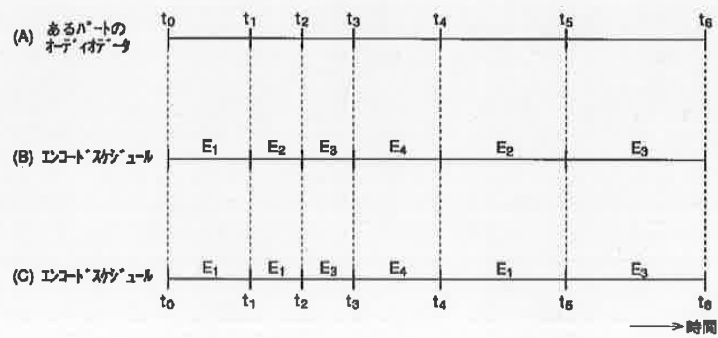
【図7】



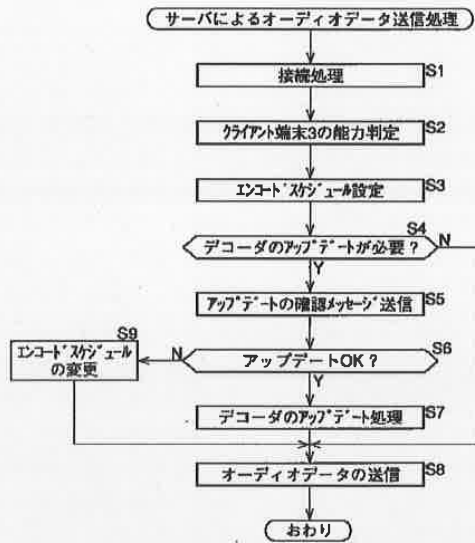
【図8】



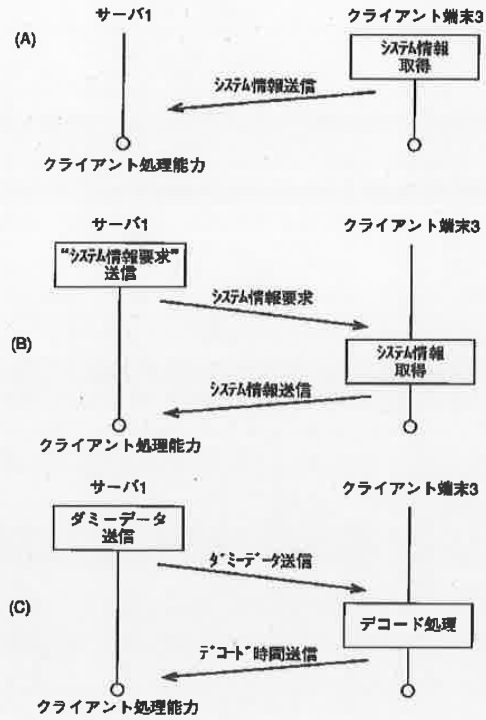
【図11】



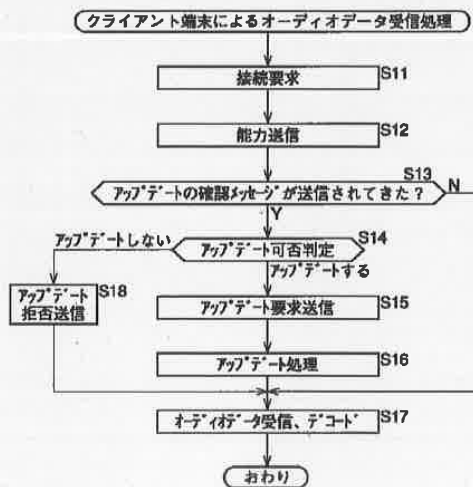
【図9】



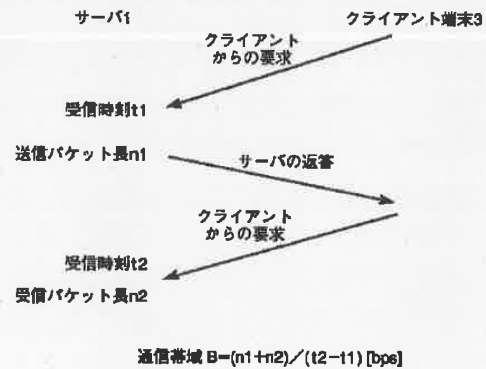
【図10】



【図12】



【図13】

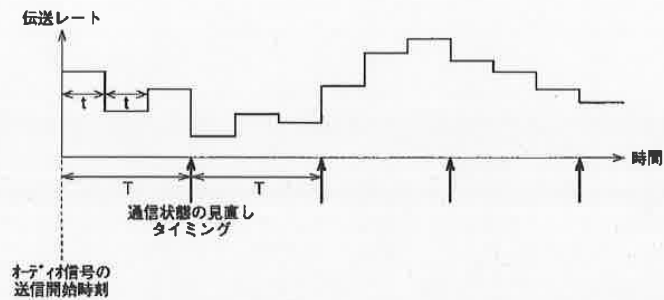




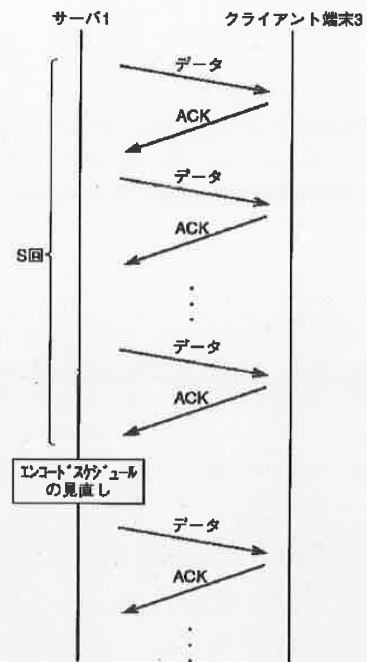
(28)

特開平11-331305

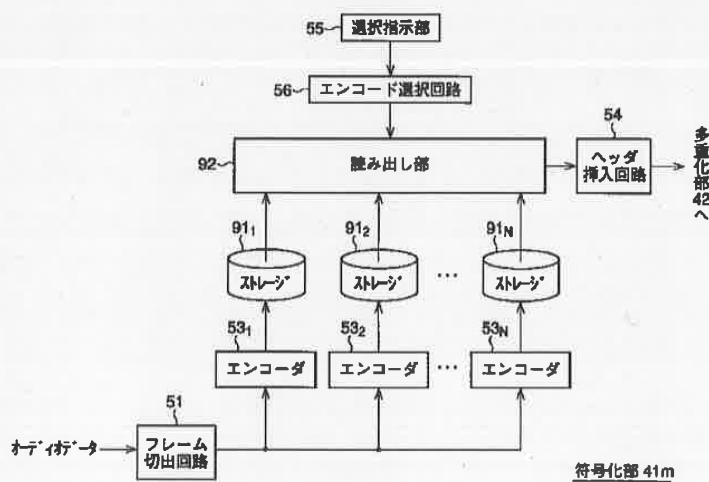
【図14】



【図15】



【図16】

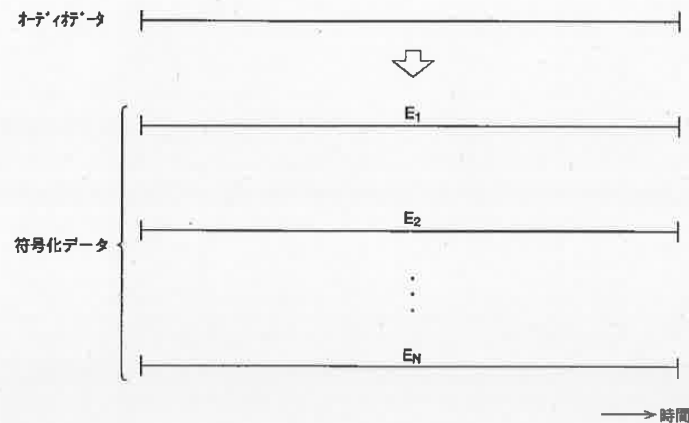




(29)

特開平11-331305

【図17】



【手続補正書】

【提出日】平成10年6月8日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0123

【補正方法】変更

【補正内容】

【0123】具体的には、例えば、図11(B)に示したように、エンコードスケジュールが、時刻 t_0 乃至 t_1 、 t_1 乃至 t_2 、 t_2 乃至 t_3 、 t_3 乃至 t_4 、 t_4 乃至 t_5 、 t_5 乃至 t_6 において、符号化方法 E_1 、 E_2 、 E_3 、 E_4 、 E_2 、 E_3 をそれぞれ指定するものである場合において、クライアント端末3が、リアルタイムで復号可能な符号化データの符号化方法が E_1 、 E_3 、 E_4 で、符号化方法 E_2 による符号化データを復号するデコーダを有していないときには、エンコードスケジュールのうち、符号化方法 E_2 が指定されている部分が、例えば、図11(C)に示すように、クライアント端末3が、リアルタイムで復号可能な符号化データの符号化方法が E_1 、 E_3 、 E_4 のうちのいずれかに変更される。図11(C)では、符号化方法 E_2 が指定されている時刻 t_1 乃至

t_2 、 t_4 乃至 t_5 におけるオーディオ信号の符号化方法が、符号化方法 E_1 に変更されている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0145

【補正方法】変更

【補正内容】

【0145】次に、図1のネットワーク2において、サーバ1からクライアント端末3に符号化データを伝送するときの伝送レート（符号化データに割り当てられる伝送帯域）は、例えば、RFC（Request For Comments）2205（IETF（Internet Engineering Task Force）発行）などに規定されているRSVP（Resource Reservation Protocol）のように、使用する帯域を予約するプロトコルを用いる場合などを除けば、一般に、トラフィック量などに起因して変化する。従って、ネットワーク2の伝送レートが、符号化データのデータレートより小さくなると、符号化データの送信が間に合わなくなり、オーディオ信号の、リアルタイム再生ができなくなることがある。

**File Histories and Document Services
MicroPatent, LLC**

Shipping Date: 20180430

Order Number: 250193844

Order Date: 20180413-1500

Customer#: A402352

Docket: 086026.0102-cponder

Billing Info

Attn: Nanette LoDolce BAKER BOTTS LLP

30 Rockefeller Plaza

44th Floor

New York, NY 10112

United States

Phone#: 212-408-2500

Ext:

Fax#:

Email:

nanette.lodolce@bakerbotts.com

Shipping Info

Attn: Nanette LoDolce BAKER BOTTS LLP

30 Rockefeller Plz, 43rd Fl.

New York, NY 10112-7399

United States

Phone#: 212-408-2658

Ext:

Fax#:

Email:

nanette.lodolce@bakerbotts.com

Order Summary (notes to the customer):

Certified JP application

BillType: C

ShipType: O

Order Status: D

SvcType	Desc	Qty	Pgs
E5300	JPH11331305A_(1999)	1	0

This Invoice will automatically charge to your credit card within 30 days. Should you prefer another form of payment, please contact us to update your profile.

If you have any questions regarding your order, please call (800) 445-9760 or (703) 916-1500.