

【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 6 部門第 3 区分

【発行日】平成 21 年 1 月 8 日 (2009.1.8)

【公開番号】特開 2006-79606 (P2006-79606A)

【公開日】平成 18 年 3 月 23 日 (2006.3.23)

【年通号数】公開・登録公報 2006-012

【出願番号】特願 2005-251994 (P2005-251994)

【国際特許分類】

G 0 6 F 13/00 (2006.01)

H 0 4 L 12/56 (2006.01)

H 0 4 N 7/173 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 13/00 3 5 1 A

H 0 4 L 12/56 2 3 0 Z

H 0 4 N 7/173 6 2 0 Z

H 0 4 L 12/56 2 6 0 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 20 年 11 月 17 日 (2008.11.17)

【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】

ピアツーピア (P2P) ネットワークでのマルチメディアデータパケットのクライアントドリブンのストリーミングを提供するコンピュータ実行可能命令を記録するコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、

前記コンピュータ実行可能命令は、

クライアントコンピュータ上で複数のクライアントリクエストキューを保持することであって、各クライアントリクエストキューはサービングピアのクラスタ内の複数のサービングピアのうちの 1 つに対応すること、

1 つ又は複数のデータパケットのクライアントリクエストを前記クライアントコンピュータから前記サービングピアのうちの 1 つ又は複数に送信することであって、サービングピアへの前記クライアントリクエストは、信頼でき順番が守られたリンクを介して前記サービングピアに提供されるため、前記サービングピアが前記クライアントリクエストに応答して送る前記データパケットを識別する必要がないこと、

データパケットリクエストが前記クライアントコンピュータから前記サービングピアの一つに送信される場合、各データパケットリクエストを前記対応するリクエストキューに追加すること、

前記クライアントコンピュータが前記サービングピアから前記対応するデータパケットを受信する場合に、各データパケットリクエストを前記対応するリクエストキューから取り出すこと、

前記クライアントコンピュータが保持する共通ステージングキューに各受信データパケットを提供すること、

前記共通ステージングキュー内の前記データパケットを対応するマルチメディアデータパケットに集めること、

を含むことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 2】

クライアントコンピュータ上で複数のクライアントリクエストキューを保持することは、前記サービングピアのクラスタに続いて加わる追加のサービングピアに対応する追加のクライアントリクエストキューを作成すること及び保持することを更に含むことを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 3】

クライアントコンピュータ上で複数のクライアントリクエストキューを保持することは、前記サービングピアのクラスタから除外されたサービングピアに対応するリクエストキューに残存するデータパケットリクエストを 1 つ又は複数の他のクライアントリクエストキューに移すことを更に含むことを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 4】

前記サービングピアのクラスタ内の各サービングピアにおいて大体一致するリクエスト達成時間 (R F T) を保持するデータパケットリクエストのクライアントマネージメントを提供することにより、前記サービングピアのクラスタ内の前記各サービングピアにおいて負荷バランスを維持することを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 5】

前記サービングピアへの前記信頼でき順番が守られたリンクは、 T C P 通信プロトコルであることを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 6】

前記クライアントコンピュータがサービングピアから受信する入力パケットは、前記データパケットを提供した前記サービングピアに対応する前記リクエストキュー内の第 1 のデータパケットリクエストに対応することを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 7】

特定のサービングピアへの特定のデータパケットのクライアントリクエストは、前記各サービングピアから取り出された可用性ベクトルのクライアント分析に基づいてなされ、各サービングピアから受信される前記可用性ベクトルは、対応する各サービングピアに格納される利用可能なデータパケットを少なくとも定義することを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 8】

前記クライアントコンピュータ上で前記集められたマルチメディアデータパケットをデコーディングしレンダリングし、前記クライアントコンピュータ上でストリーミングメディア再生を提供することを更に含むことを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 9】

前記データパケットは、埋め込みコード化データパケットであることを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 10】

1 つ又は複数のデータパケットの前記クライアントリクエストを前記サービングピアのうちの 1 つ又は複数に自動的に制限することによって、埋め込み各コード化データパケットのストリーミングビットレートでクライアント制御を維持することを更に含み、前記制限は、

- 前記サービングピアの集合サービング帯域幅、
- 前記共通ステージングキューのサイズ、
- 所望のリクエスト達成時間、
- 前記共通ステージングキュー内の受信パケット長、
- 各リクエストキュー内の未リプライの長さ、
- 前記埋め込み符号化データパケットの基層ビットレート

に応じることを特徴とする請求項 9 記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 11】

ピアツーピア（P2P）ネットワークにおけるメディアファイルのクライアント制御ストリーミングを提供する方法において、コンピューティングデバイスを用いて、

メディアヘッダとメディア本体を備える符号化されたメディアファイルの 1 つ又は複数のパケットを利用可能なサービングピアのクラスタ内の 1 つ又は複数のサービングピア上に格納し、これにより、前記符号化されたメディアファイルが前記サービングピアの少なくとも一つにキャッシュされるようにすること、

前記クライアントを使用し、前記クライアントが利用可能なサービングピアのリストを取り出すこと、

各利用可能なサービングピアの前記クライアント上の分離パケットリクエストキューを初期化すること、

1 つ又は複数の特定のデータパケットに対する 1 つ又は複数のクライアントリクエストを 1 つ又は複数の特定のサービングピアに送信し、各リクエストを前記対応するパケットリクエストキューに追加すること、

前記クライアントが前記対応するデータパケットを受信する場合、前記対応するパケットリクエストキューから各リクエストを取り出すこと、及び、

前記受信されたデータパケットをデコーディングしレンダリングし、前記クライアント上でストリーミングメディア再生を提供することを特徴とする方法。

【請求項 12】

可用性ベクトルを各利用可能なサービングピアから前記クライアントにダウンロードすることを更に備え、各可用性ベクトルは、各対応するサービングピアに格納される利用可能なデータパケットを表し、1 つ又は複数の特定のデータパケットに対する前記クライアントリクエストは前記ダウンロードされた可用性ベクトルに基づくことを特徴とする請求項 11 記載の方法。

【請求項 13】

前記受信データパケットをデコーディングしレンダリングすることは、前記クライアント上で再生する前に、前記デコードされレンダリングされたデータパケットの少なくとも一部をバッファリングすることを更に含むことを特徴とする請求項 11 記載の方法。

【請求項 14】

各利用可能なサービングピアに対して前記クライアント上の分離パケットリクエストキューを初期化することは、前記サービングピアのクラスタに加わるサービングピアに対応する追加のパケットリクエストキューを作成し維持することを更に含むことを特徴とする請求項 11 記載の方法。

【請求項 15】

前記クライアントが利用できなくなるサービングピアに対応する前記パケットリクエストキューに残存するデータパケットを 1 つ又は複数の前記他のパケットリクエストキューに移すことと、前記対応するサービングピアに前記対応するパケットを要求することを更に含むことを特徴とする請求項 11 記載の方法。

【請求項 16】

前記利用可能なサービングピアの各々において所望のリクエスト達成時間（RFT）を維持するためのデータパケットリクエストの動的クライアントマネージメントを提供することによって、前記利用可能な各サービングピア間の帯域幅負荷バランシングを実行することを更に含むことを特徴とする請求項 11 記載の方法。

【請求項 17】

サービングピアへの前記クライアントデータパケットリクエストは、前記サービングピアが特別の各クライアントリクエストに回答して送信される前記データパケットを識別しない TCP 通信プロトコルを介して提供され、前記クライアントがサービングピアから受信する入力データパケットは、前記データパケットを提供した前記サービングピアに対応する前記リクエストキュー内の第 1 のデータパケットリクエストに対応することを特徴と

する請求項 11 記載の方法。

【請求項 18】

前記データパケットは、埋め込みコード化データパケットであり、クライアント制御は、1つ又は複数の特定のデータパケットの前記クライアントリクエストを1つ又は複数の特定のサービングピアに自動的に制限することによって、各埋め込みコード化データパケットのストリーミングビットレートで維持されることを特徴とする請求項 11 記載の方法。

【請求項 19】

前記サービングピアの集合サービング帯域幅、
前記共通ステージングキューのサイズ、
所望のリクエスト達成時間、
前記共通ステージングキュー内の受信パケット長、
各パケットリクエストキューの長さ、および
前記埋め込み符号化データパケットの基層ビットレートに応じて、前記クライアントリクエストを自動的に制限することを中心とする請求項 18 記載の方法。

【請求項 20】

1つ又は複数の非協働ピアのクラスタからクライアントドリブンのメディアストリーミングを調整するシステムにおいて、
クライアントとの通信に利用可能なサービングピアのクラスタ内の1つ又は複数のサービングピアにおける符号化されたメディアファイルの全パケットを分散させること、
クライアントリクエストに回答して、前記クラスタ内の前記サービングピアのリストを前記クライアントに提供すること、
前記クラスタ内の各サービングピアに対応する前記クライアント上に分離パケットリクエストキューを提供すること、
1つ又は複数の特定のデータパケットに対する1つ又は複数のクライアントリクエストを前記クラスタ内の1つ又は複数の特定のサービングピアに送信し、各リクエストを前記対応するパケットリクエストキューに加えること、
前記クライアントが前記対応するデータパケットを受信する場合、前記対応するパケットリクエストキューから各リクエストを取り出すこと、
クライアントステージングキューに各受信データパケットをキャッシングすること、および、
前記受信データパケットをデコーディングしレンダリングし前記クライアント上でストリーミングメディア再生を提供することを
備えることを特徴とするシステム。

【請求項 21】

クライアントリクエストに回答して前記クラスタ内の各サービングピアから可用性ベクトルを提供することを更に備え、前記各可用性ベクトルは対応する各サービングピアに格納される利用可能なデータパケットを表すことを特徴とする請求項 20 記載のシステム。

【請求項 22】

1つ又は複数の特定のデータパケットに対する1つ又は複数のクライアントリクエストを、前記クラスタ内の1つ又は複数の特定のサービングピアに送信することは、前記クラスタ内の各サービングピアに対応する前記可用性ベクトルのクライアント分析に基づくことを特徴とする請求項 21 記載のシステム。

【請求項 23】

前記クライアントステージングキューの前記長さは、前記受信データパケットをデコーディングしレンダリングする前に、前記リクエストされたデータパケットの所望のバッファリング量を提供するために変化することを特徴とする請求項 20 記載のシステム。

【請求項 24】

前記クラスタ内の各サービングピアに対応する前記クライアント上の分離パケットリクエストキューを提供することは、前記クラスタに加わり及び前記クラスタから離れるサー

ピングピアに応答してクライアントリクエストキューを動的に追加し及び取り出すことを更に備えることを特徴とする請求項 20 記載のシステム。

【請求項 25】

前記クラスタから離れるサービングピアに응答してクライアントリクエストキューを取り出すことは、取り出されたクライアントリクエストキュー内に残存するデータパケットリクエストを1つ又は複数の他のクライアントリクエストキューに移すことと、前記対応するサービングピアに前記対応するパケットをリクエストすることを備えることを特徴とする請求項 20 記載のシステム。

【請求項 26】

前記クラスタ内の各サービングピアの所望のリクエスト達成時間 (RFT) を維持するためにクライアントデータパケットリクエストを動的にバランシングすることにより、前記クラスタ内の前記各サービングピア間の帯域幅負荷バランシングを実行することを更に備えることを特徴とする請求項 20 記載のシステム。

【請求項 27】

前記クライアントデータパケットリクエストは、TCP 通信プロトコルを介して前記様々なサービングピアに送信され、前記クライアントが特定のサービングピアから受信する入力データパケットは、前記対応するクライアントリクエストキュー内の第一のデータパケットに対応することを特徴とする請求項 20 記載のシステム。