

【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29年7月27日 (2017.7.27)

【公表番号】特表2017-516188(P2017-516188A)
 【公表日】平成29年6月15日 (2017.6.15)
 【年通号数】公開・登録公報2017-022
 【出願番号】特願2016-557585(P2016-557585)
 【国際特許分類】

G 0 6 F 13/00 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 13/00 5 2 0 B

【手続補正書】

【提出日】平成29年5月29日 (2017.5.29)

【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】

クライアントデバイスのトランスポートアクセラレータ(TA)によって、コンテンツサーバから前記クライアントデバイスのユーザエージェント(UA)へのコンテンツの配信を加速するための方法であって、

前記TAの接続マネージャ(CM)によって、前記コンテンツサーバから前記CMへの前記コンテンツの配信に使用される前記コンテンツのチャンクに関するターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定するステップと、

前記CMから前記TAの要求マネージャ(RM)に、前記決定されたターゲットコンテンツチャンクサイズ情報をシグナリングするステップであって、前記シグナリングは、前記CMが前記RMからの別のチャンク要求に対する準備ができていることをシグナリングすることに関連する、ステップと、

前記UAによって提供されたフラグメント要求を、前記RMによって受信するステップと、
前記CMから前記RMにシグナリングされた前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報に基づいて、前記UAによって提供された前記フラグメント要求のコンテンツについてのチャンク要求の 1 つまたは複数のコンテンツチャンクのサイズを、前記RMによって決定するステップと、

前記CMから前記RMにシグナリングされた前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報に基づいて、前記RMによって決定されたサイズのコンテンツチャンクを要求するための複数のチャンク要求に、前記UAによって提供された前記フラグメント要求のそれぞれを、前記RMによって再分割するステップと、

前記CMが前記コンテンツサーバに前記コンテンツのチャンクを要求するために、前記CMから前記RMにシグナリングされた前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報に基づいて、前記RMによって決定された前記サイズを有するコンテンツチャンクのチャンク要求を、前記RMによって前記CMに提供するステップと、

前記CMによって、前記CMと前記コンテンツサーバとの間で確立された複数の接続を介して前記コンテンツサーバに、前記RMによって決定された前記サイズを有する前記コンテンツの前記チャンクを要求するステップと

を含む方法。

【請求項 2】

前記チャンク要求の1つまたは複数のコンテンツチャンクのサイズを前記RMによって決定するステップは、前記コンテンツサーバによって提供されたチャンク要求に対する応答に基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記CMによって前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定するステップは、その接続を介して前記コンテンツサーバが即時に送ることができるデータの量に基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記CMによって前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定するステップは、前記TAによって前記コンテンツサーバに提供されたアップストリームデータのオーバーヘッドに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記チャンク要求の前記コンテンツチャンクの最小サイズを決定するステップであって、前記最小サイズ未満のサイズのフラグメントが、1つのチャンク要求を使用して要求される、ステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記チャンク要求の前記コンテンツチャンクの最大サイズを決定するステップであって、フラグメントが、前記最大サイズ以下のサイズであるチャンク要求に区分される、ステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記フラグメント要求の対応するフラグメントのサイズを取得する前に、少なくとも第1のチャンク要求を決定するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記CMによって前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定するステップは、前記フラグメント要求のフラグメントのサイズとは無関係である、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記CMによって前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定するステップは、前記コンテンツサーバがハイパーテキスト転送プロトコル(HTTP)チャンク要求を受信するとすぐに、前記コンテンツサーバが前記CMと前記コンテンツサーバとの間の伝送制御プロトコル(TCP)接続を介してHTTP応答全体を即時に送るのを容易にするサイズに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

前記CMによって前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定するステップは、前記CMによって行われたチャンクについての前記要求の順序による前記TAにおけるコンテンツのチャンクの到着を容易にするように適合されたサイズに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

前記CMによって、前記CMと前記コンテンツサーバとの間で確立された前記複数の接続のうちのいくつかの接続を動的に調整するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項12】

複数の接続を介して前記コンテンツサーバに前記複数のチャンクのうちの前記チャンクを前記要求するステップは、前記複数の接続を介して並行して前記複数のチャンクを要求するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項13】

前記複数のチャンクの連続するチャンク要求のサイズは、チャンク要求が同時に完了する可能性を低下させるために異なるように選択される、請求項12に記載の方法。

【請求項 14】

前記複数の接続のうちの第1の接続において前記コンテンツサーバによって完全には対応されていないチャンク要求は、少なくとも部分的に、前記複数の接続のうちの1つまたは複数の異なる接続を使用して再送される、請求項12に記載の方法。

【請求項 15】

前記CMによって、前記複数の接続の各接続の受信ウィンドウサイズを、前記接続の各々にほぼ同じダウンロードレートをもたらすように制御するステップ
をさらに含む、請求項12に記載の方法。

【請求項 16】

前記CMによって、前記CMが別のチャンク要求を行う前に、前記複数の接続のうちの1つまたは複数の接続において考慮に入れるべき、要求されたがまだ受信されていないデータの最大量を計算するステップ
をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 17】

要求されたがまだ受信されていないデータの前記最大量を前記計算するステップは、
要求された残存データ(B)が残っているときに、さらなるデータを要求するためのしきい値(Thresh)を決定するために、ダウンロードパイプラインレート(DPR)メトリックおよびダウンロードチャンクレート(DCR)メトリックを利用するステップ
を含む、請求項16に記載の方法。

【請求項 18】

前記CMによって前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定するステップは、
前記CMによって、ターゲットチャンクサイズを計算するステップ
を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 19】

前記ターゲットチャンクサイズを前記計算するステップは、
要求するチャンクのサイズを決定する際に使用されるターゲットチャンクサイズ(T)を決定するために、ダウンロードパイプラインレート(DPR)メトリックおよびダウンロードチャンクレート(DCR)メトリックを利用するステップ
を含む、請求項18に記載の方法。

【請求項 20】

前記複数のチャンクのうちの前記チャンクを前記要求するステップは、
前記複数の接続のうちの特定の接続においてコンテンツのチャンクについての次の要求を行うことを、その接続における以前の要求がすべて完了するまで控えるステップ
を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 21】

前記複数のチャンクのうちの前記チャンクを前記要求するステップは、
前記複数の接続のうちの特定の接続においてコンテンツのチャンクについての次の要求を、その接続における1つまたは複数の以前の要求がまだ完了していないときに行うステップ
を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 22】

クライアントデバイスのトランスポートアクセラレータ(TA)によって、コンテンツサーバから前記クライアントデバイスのユーザエージェント(UA)へのコンテンツの配信を加速するように構成された装置であって、

前記TAの接続マネージャ(CM)によって、前記コンテンツサーバから前記CMへの前記コンテンツの配信に使用される前記コンテンツのチャンクに関するターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定するための手段と、

前記CMから前記TAの要求マネージャ(RM)に、前記決定されたターゲットコンテンツチャンクサイズ情報をシグナリングするための手段であって、前記シグナリングは、前記CMが前記RMからの別のチャンク要求に対する準備ができていることをシグナリングすることに

関連する、手段と、

前記UAによって提供されたフラグメント要求を、前記RMによって受信するための手段と

、

前記CMから前記RMにシグナリングされた前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報に基づいて、前記UAによって提供された前記フラグメント要求のコンテンツについてのチャンク要求の1つまたは複数のコンテンツチャンクのサイズを、前記RMによって決定するための手段と、

前記CMから前記RMにシグナリングされた前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報に基づいて、前記RMによって決定されたサイズのコンテンツチャンクを要求するための複数のチャンク要求に、前記UAによって提供された前記フラグメント要求のそれぞれを、前記RMによって再分割するための手段と、

前記CMが前記コンテンツサーバに前記コンテンツのチャンクを要求するために、前記CMから前記RMにシグナリングされた前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報に基づいて、前記RMによって決定された前記サイズを有するコンテンツチャンクのチャンク要求を、前記RMによって前記CMに提供するための手段と、

前記CMによって、前記CMと前記コンテンツサーバとの間で確立された複数の接続を介して前記コンテンツサーバに、前記RMによって決定された前記サイズを有する前記コンテンツの前記チャンクを要求するための手段と

を含む装置。

【請求項 23】

前記チャンク要求の前記1つまたは複数のコンテンツチャンクのサイズを前記RMによって決定するための前記手段は、前記コンテンツサーバによって提供されたチャンク要求に対する応答に基づいて前記サイズを決定する、請求項22に記載の装置。

【請求項 24】

前記CMによって前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定するための前記手段は、その接続を介して前記コンテンツサーバが即時に送ることができるデータの量に基づいて前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定する、請求項22に記載の装置

。

【請求項 25】

前記CMによって前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定するための前記手段は、前記TAによって前記コンテンツサーバに提供されたアップストリームデータのオーバーヘッドに基づいて前記前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定する、請求項22に記載の装置。

【請求項 26】

前記チャンク要求の前記コンテンツチャンクの最小サイズを決定するための手段であって、前記最小サイズ未満のサイズのフラグメントが、1つのチャンク要求を使用して要求される、手段

をさらに含む、請求項22に記載の装置。

【請求項 27】

前記チャンク要求の前記コンテンツチャンクの最大サイズを決定するための手段であって、フラグメントが、前記最大サイズ以下のサイズであるチャンク要求に区分される、手段

をさらに含む、請求項22に記載の装置。

【請求項 28】

前記フラグメント要求の対応するフラグメントのサイズを取得する前に、少なくとも第1のチャンク要求を決定するための手段

をさらに含む、請求項22に記載の装置。

【請求項 29】

前記CMによって前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定するための前記手段は、前記フラグメント要求のフラグメントのサイズとは無関係に前記ターゲットコンテ

ンツチャンクサイズ情報を決定する、請求項22に記載の装置。

【請求項30】

前記CMによって前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定するための前記手段は、前記コンテンツサーバがハイパーテキスト転送プロトコル(HTTP)チャンク要求を受信するとすぐに、前記コンテンツサーバが前記CMと前記コンテンツサーバとの間の伝送制御プロトコル(TCP)接続を介してHTTP応答全体を即時に送るのを容易にするサイズに基づいて、前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定する、請求項22に記載の装置。

【請求項31】

前記CMによって前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定するための前記手段は、前記CMによって行われたチャンクについての前記要求の順序による前記TAにおけるコンテンツのチャンクの到着を容易にするように適合されたサイズに基づいて、前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定する、請求項22に記載の装置。

【請求項32】

前記CMによって、前記CMと前記コンテンツサーバとの間で確立された前記複数の接続のうちのいくつかの接続を動的に調整するための手段
をさらに含む、請求項22に記載の装置。

【請求項33】

複数の接続を介して前記コンテンツサーバに前記複数のチャンクのうちの前記チャンクを要求するための前記手段は、前記複数の接続を介して並行して前記複数のチャンクを要求するための手段を含む、請求項22に記載の装置。

【請求項34】

前記複数のチャンクの連続するチャンク要求のサイズは、チャンク要求が同時に完了する可能性を低下させるために異なるように選択される、請求項33に記載の装置。

【請求項35】

前記複数の接続のうちの第1の接続において前記コンテンツサーバによって完全には対応されていないチャンク要求は、少なくとも部分的に、前記複数の接続のうちの1つまたは複数の異なる接続を使用して再送される、請求項33に記載の装置。

【請求項36】

前記CMによって、前記複数の接続の各接続の受信ウィンドウサイズを、前記接続の各々にほぼ同じダウンロードレートをもたらすように制御するための手段
をさらに含む、請求項33に記載の装置。

【請求項37】

前記CMによって、前記CMが別のチャンク要求を行う前に、前記複数の接続のうちの1つまたは複数の接続において考慮に入れるべき、要求されたがまだ受信されていないデータの最大量を計算するための手段
をさらに含む、請求項22に記載の装置。

【請求項38】

要求されたがまだ受信されていないデータの前記最大量を計算するための前記手段は、
要求された残存データ(B)が残っているときに、さらなるデータを要求するためのしきい値(Thresh)を決定するために、ダウンロードパイプラインレート(DPR)メトリックおよびダウンロードチャンクレート(DCR)メトリックを利用するための手段
を含む、請求項37に記載の装置。

【請求項39】

前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定するための前記手段は、
前記CMによってターゲットチャンクサイズを計算するための手段
を含む、請求項22に記載の装置。

【請求項40】

前記ターゲットチャンクサイズを計算するための前記手段は、
要求するチャンクのサイズを決定する際に使用されるターゲットチャンクサイズ(T)を

決定するために、ダウンロードパイプラインレート(DPR)メトリックおよびダウンロードチャンクレート(DCR)メトリックを利用するための手段を含む、請求項39に記載の装置。

【請求項 4 1】

前記複数のチャンクのうちの前記チャンクを要求するための前記手段は、

前記複数の接続のうちの特定の接続においてコンテンツのチャンクについての次の要求を行うことを、その接続における以前の要求がすべて完了するまで控えるための手段を含む、請求項22に記載の装置。

【請求項 4 2】

前記複数のチャンクのうちの前記チャンクを要求するための前記手段は、

前記複数の接続のうちの特定の接続においてコンテンツのチャンクについての次の要求を、その接続における1つまたは複数の以前の要求がまだ完了していないときに行うための手段を含む、請求項22に記載の装置。

【請求項 4 3】

クライアントデバイスのトランスポートアクセラレータ(TA)によって、コンテンツサーバから前記クライアントデバイスのユーザエージェント(UA)へのコンテンツの配信を加速するためのコンピュータプログラムであって、

前記TAの接続マネージャ(CM)によって、前記コンテンツサーバから前記CMへの前記コンテンツの配信に使用される前記コンテンツのチャンクに関するターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定するためのプログラムコードと、

前記CMから前記TAの要求マネージャ(RM)に、前記決定されたターゲットコンテンツチャンクサイズ情報をシグナリングするためのプログラムコードであって、前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報の前記シグナリングは、前記CMが前記RMからの別のチャンク要求に対する準備ができていることをシグナリングすることに関連する、プログラムコードと、

前記UAによって提供されたフラグメント要求を、前記RMによって受信するためのプログラムコードと、

前記CMから前記RMにシグナリングされた前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報に基づいて、前記UAによって提供された前記フラグメント要求のコンテンツについてのチャンク要求の1つまたは複数のコンテンツチャンクのサイズを、前記RMによって決定するためのプログラムコードと、

前記CMから前記RMにシグナリングされた前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報に基づいて、前記RMによって決定されたサイズのコンテンツチャンクを要求するための複数のチャンク要求に、前記UAによって提供された前記フラグメント要求のそれぞれを、前記RMによって再分割するためのプログラムコードと、

前記CMが前記コンテンツサーバに前記コンテンツのチャンクを要求するために、前記CMから前記RMにシグナリングされた前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報に基づいて、前記RMによって決定された前記サイズを有するコンテンツチャンクのチャンク要求を、前記RMによって前記CMに提供するためのプログラムコードと、

前記CMによって、前記CMと前記コンテンツサーバとの間で確立された複数の接続を介して前記コンテンツサーバに、前記RMによって決定された前記サイズを有する前記コンテンツの前記チャンクを要求するためのプログラムコードとを含む、コンピュータプログラム。

【請求項 4 4】

前記チャンク要求の1つまたは複数のコンテンツチャンクの前記サイズを、前記RMによって決定するための前記プログラムコードは、前記コンテンツサーバによって提供されたチャンク要求に対する応答に基づいて前記サイズを決定する、請求項43に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 4 5】

前記CMによって前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定するための前記プログラムコードは、その接続を介して前記コンテンツサーバが即時に送ることができるデータの量に基づいてターゲットコンテンツチャンクサイズを決定する、請求項43に記載のコンピュータプログラム。

【請求項46】

前記フラグメント要求の対応するフラグメントのサイズを取得する前に、少なくとも第1のチャンク要求を決定するためのプログラムコードをさらに含む、請求項43に記載のコンピュータプログラム。

【請求項47】

前記CMによって前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定するための前記プログラムコードは、前記フラグメント要求のフラグメントのサイズとは無関係にターゲットコンテンツチャンクサイズを決定する、請求項43に記載のコンピュータプログラム。

【請求項48】

前記CMによって前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定するための前記プログラムコードは、前記コンテンツサーバがハイパーテキスト転送プロトコル(HTTP)チャンク要求を受信するとすぐに、前記コンテンツサーバが前記CMと前記コンテンツサーバとの間の伝送制御プロトコル(TCP)接続を介してHTTP応答全体を即時に送るのを容易にするサイズに基づいて、前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定する、請求項43に記載のコンピュータプログラム。

【請求項49】

前記CMによって前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定するための前記プログラムコードは、前記CMによって行われたチャンクについての前記要求の順序による前記TAにおけるコンテンツのチャンクの到着を容易にするように適合されたサイズに基づいて、前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定する、請求項43に記載のコンピュータプログラム。

【請求項50】

前記CMによって、前記CMと前記コンテンツサーバとの間で確立された前記複数の接続のうちのいくつかの接続を動的に調整するためのプログラムコードをさらに含む、請求項43に記載のコンピュータプログラム。

【請求項51】

複数の接続を介して前記コンテンツサーバに前記複数のチャンクのうちの前記チャンクを要求するための前記プログラムコードは、前記複数の接続を介して並行して前記複数のチャンクを要求するためのプログラムコードを含み、前記複数のチャンクの連続するチャンク要求のサイズは、チャンク要求が同時に完了する可能性を低下させるために異なるように選択される、請求項43に記載のコンピュータプログラム。

【請求項52】

前記CMによって、前記CMが別のチャンク要求を行う前に、前記1つまたは複数の接続において考慮に入れるべき、要求されたがまだ受信されていないデータの最大量を計算するためのプログラムコードをさらに含む、請求項43に記載のコンピュータプログラム。

【請求項53】

要求されたがまだ受信されていないデータの前記最大量を計算するための前記プログラムコードは、

要求された残存データ(B)が残っているときに、さらなるデータを要求するためのしきい値(Thresh)を決定するために、ダウンロードパイプラインレート(DPR)メトリックおよびダウンロードチャンクレート(DCR)メトリックを利用するためのプログラムコードを含む、請求項52に記載のコンピュータプログラム。

【請求項54】

ターゲットチャンクサイズ(T)を決定するために、ダウンロードパイプラインレート(DPR)メトリックおよびダウンロードチャンクレート(DCR)メトリックを使用して、前記CMに

よってターゲットチャンクサイズを計算するためのプログラムコードをさらに含む、請求項43に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 5 5】

クライアントデバイスのトランスポートアクセラレータ(TA)によって、コンテンツサーバから前記クライアントデバイスのユーザエージェント(UA)へのコンテンツの配信を加速するように構成された装置であって、

少なくとも1つのプロセッサと、

前記少なくとも1つのプロセッサに結合されたメモリとを含み、

前記少なくとも1つのプロセッサは、

前記TAの接続マネージャ(CM)によって、前記コンテンツサーバから前記CMへの前記コンテンツの配信に使用される前記コンテンツのチャンクに関するターゲットコンテンツチャンクサイズ情報を決定することと、

前記CMから前記TAの要求マネージャ(RM)に、前記決定されたターゲットコンテンツチャンクサイズ情報をシグナリングすることであって、前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報のシグナリングは、前記CMが前記RMからの別のチャンク要求に対する準備ができていることをシグナリングすることに関連する、シグナリングすることと、

前記UAによって提供されたフラグメント要求を、前記RMによって受信することと、

前記CMから前記RMにシグナリングされた前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報に基づいて、前記UAによって提供された前記フラグメント要求のコンテンツについてのチャンク要求の1つまたは複数のコンテンツチャンクのサイズを、前記RMによって決定することと、

前記CMから前記RMにシグナリングされた前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報に基づいて、前記RMによって決定されたサイズのコンテンツチャンクを要求するための複数のチャンク要求に、前記UAによって提供された前記フラグメント要求のそれぞれを、前記RMによって再分割することと、

前記CMが前記コンテンツサーバに前記コンテンツのチャンクを要求するために、前記CMから前記RMにシグナリングされた前記ターゲットコンテンツチャンクサイズ情報に基づいて、前記RMによって決定された前記サイズを有するコンテンツチャンクのチャンク要求を、前記RMによって前記CMに提供することと、

前記CMによって、前記CMと前記コンテンツサーバとの間で確立された複数の接続を介して前記コンテンツサーバに、前記RMによって決定された前記サイズを有する前記コンテンツの前記チャンクを要求すること

を行うように構成される、装置。

【請求項 5 6】

前記少なくとも1つのプロセッサは、

前記CMと前記コンテンツサーバとの間で確立された前記複数の接続のうちのいくつかの接続を動的に調整すること

を行うようにさらに構成される、請求項55に記載の装置。

【請求項 5 7】

前記少なくとも1つのプロセッサは、

前記CMが別のチャンク要求を行う前に、前記複数の接続のうちの1つまたは複数の接続において考慮に入れるべき、要求されたがまだ受信されていないデータの最大量を計算することであって、要求されたがまだ受信されていないデータの最大量の計算が、要求された残存データ(B)が残っているときに、さらなるデータを要求するためのしきい値(Thresh)を決定するために、ダウンロードパイプラインレート(DPR)メトリックおよびダウンロードチャンクレート(DCR)メトリックを利用する、計算することを行うようにさらに構成される、請求項55に記載の装置。

【請求項 5 8】

前記少なくとも1つのプロセッサは、

要求するチャンクのサイズを決定する際に使用されるターゲットチャンクサイズ(T)を決定するために、ダウンロードパイプラインレート(DPR)メトリックおよびダウンロードチャンクレート(DCR)メトリックを利用してターゲットチャンクサイズを計算するようにさらに構成される、請求項55に記載の装置。