

【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30年9月27日(2018.9.27)

【公開番号】特開2017-38297(P2017-38297A)

【公開日】平成29年2月16日(2017.2.16)

【年通号数】公開・登録公報2017-007

【出願番号】特願2015-159483(P2015-159483)

【国際特許分類】

H 0 4 L 12/807 (2013.01)

H 0 4 L 29/08 (2006.01)

G 0 6 F 13/00 (2006.01)

【F I】

H 0 4 L 12/807

H 0 4 L 13/00 3 0 7 C

G 0 6 F 13/00 5 5 0 L

【手続補正書】

【提出日】平成30年8月8日(2018.8.8)

【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】

他の通信装置と通信するためのコネクションを確立する第 1 確立手段と、

前記第 1 確立手段により確立されたコネクションに基づいて、前記他の通信装置と通信するための少なくとも 1 つのストリームを確立する第 2 確立手段と、

前記第 1 確立手段により確立されたコネクションを介した前記他の通信装置との通信のためのバッファのサイズに関する第 1 のウィンドウサイズと、前記第 2 確立手段により確立されたストリームを介した前記他の通信装置との通信のためのバッファのサイズに関する第 2 のウィンドウサイズとを、通信装置と前記他の通信装置との間の通信の速度に関する通信情報に基づいて決定する決定手段と、

前記第 1 確立手段により確立されたコネクションを介して前記他の通信装置から送信されるデータのサイズを制御するために送信される第 1 制御フレームを、前記決定手段により決定された前記第 1 のウィンドウサイズに基づいて生成する第 1 生成手段と、

前記第 2 確立手段により確立されたストリームを介して前記他の通信装置から送信されるデータのサイズを制御するために送信される第 2 制御フレームを、前記決定手段により決定された前記第 2 のウィンドウサイズに基づいて生成する第 2 生成手段と、

前記第 1 生成手段により生成された前記第 1 制御フレームと前記第 2 生成手段により生成された前記第 2 制御フレームとを前記他の通信装置に送信する送信手段とを有することを特徴とする通信装置。

【請求項 2】

前記第 1 制御フレームを前記他の通信装置に送信するか否かを、前記決定手段により決定された前記第 1 のウィンドウサイズに基づいて判断する第 1 判断手段と、

前記第 2 制御フレームを前記他の通信装置に送信するか否かを、前記決定手段により決定された前記第 2 のウィンドウサイズに基づいて判断する第 2 判断手段とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 3】

前記判断手段は、前記決定手段により決定された前記第1のウィンドウサイズが前記コネクションの設定済みウィンドウサイズより大きい場合、前記第1制御フレームを前記他の通信装置に送信すると判断することを特徴とする請求項2に記載の通信装置。

【請求項4】

前記判断手段は、前記決定手段により決定された前記第2のウィンドウサイズが前記ストリームの設定済みウィンドウサイズより大きい場合、前記第2制御フレームを前記他の通信装置に送信すると判断することを特徴とする請求項2又は3に記載の通信装置。

【請求項5】

前記通信情報には、前記通信装置と前記他の通信装置との間の通信路の帯域幅及び遅延の少なくとも一方に関する情報が含まれることを特徴とする請求項1乃至4の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項6】

前記通信情報には、前記通信装置と前記他の通信装置との間の通信路の帯域幅及び遅延に関する情報が含まれ、

前記決定手段は、前記帯域幅及び遅延を基に算出される帯域遅延積を用いて、前記第1のウィンドウサイズ及び前記第2のウィンドウサイズを決定することを特徴とする請求項1乃至4の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項7】

前記第1制御フレームは、前記コネクションの現在のウィンドウサイズを超えて前記他の通信装置が送信可能なデータのサイズを示し、

前記第2制御フレームは、前記ストリームの現在のウィンドウサイズを超えて前記他の通信装置が送信可能なデータのサイズを示すことを特徴とする請求項1乃至6の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項8】

前記第1制御フレーム及び前記第2制御フレームは、HTTP/2において規定されるフレームフォーマットに従って生成されることを特徴とする請求項1乃至7の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項9】

前記第1制御フレーム及び前記第2制御フレームは、HTTP/2において規定されるWINDOW_UPDATEフレームであることを特徴とする請求項1乃至8の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項10】

前記第2制御フレームは、HTTP/2において規定されるSETTINGSフレームであることを特徴とする請求項1乃至8の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項11】

前記第1確立手段は、前記他の通信装置と通信するためのコネクションとしてTCPコネクションを確立し、

前記第2確立手段は、前記他の通信装置と通信するためのストリームとして、前記第1確立手段により確立されたTCPコネクションに基づくHTTP/2ストリームを確立することを特徴とする請求項1乃至10の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項12】

前記送信手段は、前記第1確立手段によりコネクションが確立されてから、当該コネクションを介して前記通信装置が前記他の通信装置からHTTPメッセージのボディを受信するまでの間に、当該コネクションを介して前記第1制御フレームを送信することを特徴とする請求項1乃至11の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項13】

他の通信装置と通信するためのコネクションを確立する第1確立工程と、

前記第1確立工程において確立されたコネクションに基づいて、前記他の通信装置と通信するための少なくとも1つのストリームを確立する第2確立工程と、

前記第1確立工程において確立されたコネクションを介した前記他の通信装置との通信

のためのバッファのサイズに関する第1のウィンドウサイズと、前記第2確立工程において確立されたストリームを介した前記他の通信装置との通信のためのバッファのサイズに関する第2のウィンドウサイズとを、通信装置と前記他の通信装置との間の通信の速度に関する通信情報に基づいて決定する決定工程と、

前記第1確立工程において確立されたコネクションを介して前記他の通信装置から送信されるデータのサイズを制御するために送信される第1制御フレームを、前記決定工程において決定された前記第1のウィンドウサイズに基づいて生成する第1生成工程と、

前記第2確立工程において確立されたストリームを介して前記他の通信装置から送信されるデータのサイズを制御するために送信される第2制御フレームを、前記決定工程において決定された前記第2のウィンドウサイズに基づいて生成する第2生成工程と、

前記第1生成工程において生成された前記第1制御フレームと前記第2生成工程において生成された前記第2制御フレームとを前記他の通信装置に送信する送信工程とを有することを特徴とする通信方法。

【請求項14】

前記第1制御フレームを前記他の通信装置に送信するか否かを、前記決定工程において決定された前記第1のウィンドウサイズに基づいて判断する第1判断工程と、

前記第2制御フレームを前記他の通信装置に送信するか否かを、前記決定工程において決定された前記第2のウィンドウサイズに基づいて判断する第2判断工程とを有することを特徴とする請求項13に記載の通信方法。

【請求項15】

前記送信工程は、前記第1確立工程においてコネクションが確立されてから、当該コネクションを介して前記通信装置が前記他の通信装置からHTTPメッセージのボディを受信するまでの間に、当該コネクションを介して前記第1制御フレームを送信することを特徴とする請求項13又は14に記載の通信方法。

【請求項16】

ネットワークを介して接続された第1の通信装置と第2の通信装置とを有する通信システムであって、

前記第1の通信装置は、

前記第2の通信装置と通信するためのコネクションを確立する第1確立手段と、

前記第1確立手段により確立されたコネクションに基づいて、前記第2の通信装置と通信するための少なくとも1つのストリームを確立する第2確立手段と、

前記第1確立手段により確立されたコネクションを介した前記第2の通信装置との通信のためのバッファのサイズに関する第1のウィンドウサイズと、前記第2確立手段により確立されたストリームを介した前記第2の通信装置との通信のためのバッファのサイズに関する第2のウィンドウサイズとを、前記第1の通信装置と前記第2の通信装置との間の通信の速度に関する通信情報に基づいて決定する決定手段と、

前記第1確立手段により確立されたコネクションを介して前記第2の通信装置から送信されるデータのサイズを制御するために送信される第1制御フレームを、前記決定手段により決定された前記第1のウィンドウサイズに基づいて生成する第1生成手段と、

前記第2確立手段により確立されたストリームを介して前記第2の通信装置から送信されるデータのサイズを制御するために送信される第2制御フレームを、前記決定手段により決定された前記第2のウィンドウサイズに基づいて生成する第2生成手段と、

前記第1生成手段により生成された前記第1制御フレームと前記第2生成手段により生成された前記第2制御フレームとを前記第2の通信装置に送信する第1送信手段とを有し、

前記第2の通信装置は、

前記第1送信手段により送信された前記第1制御フレーム及び前記第2制御フレームを受信する受信手段と、

前記受信手段による前記第1制御フレーム及び前記第2制御フレームの受信に応じて、前記コネクションに基づくストリームを介して前記第1の通信装置へデータを送信する第

2 送信手段とを有することを特徴とする通信システム。

【請求項 17】

コンピュータを、請求項 1 乃至 12 の何れか 1 項に記載の通信装置の各手段として機能させるためのプログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明に係る通信装置は、他の通信装置と通信するためのコネクションを確立する第 1 確立手段と、前記第 1 確立手段により確立されたコネクションに基づいて、前記他の通信装置と通信するための少なくとも 1 つのストリームを確立する第 2 確立手段と、前記第 1 確立手段により確立されたコネクションを介した前記他の通信装置との通信のためのバッファのサイズに関する第 1 のウィンドウサイズと、前記第 2 確立手段により確立されたストリームを介した前記他の通信装置との通信のためのバッファのサイズに関する第 2 のウィンドウサイズとを、通信装置と前記他の通信装置との間の通信の速度に関する通信情報に基づいて決定する決定手段と、前記第 1 確立手段により確立されたコネクションを介して前記他の通信装置から送信されるデータのサイズを制御するために送信される第 1 制御フレームを、前記決定手段により決定された前記第 1 のウィンドウサイズに基づいて生成する第 1 生成手段と、前記第 2 確立手段により確立されたストリームを介して前記他の通信装置から送信されるデータのサイズを制御するために送信される第 2 制御フレームを、前記決定手段により決定された前記第 2 のウィンドウサイズに基づいて生成する第 2 生成手段と、前記第 1 生成手段により生成された前記第 1 制御フレームと前記第 2 生成手段により生成された前記第 2 制御フレームとを前記他の通信装置に送信する送信手段とを有することを特徴とする。