

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年6月26日 (26.06.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/075600 A1

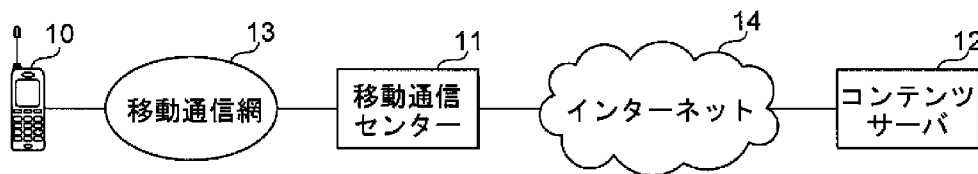
- (51) 国際特許分類:
G06F 13/00 (2006.01) H04Q 7/38 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/073967
- (22) 国際出願日: 2007年12月12日 (12.12.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2006-341360
2006年12月19日 (19.12.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ (NTT DoCoMo Inc.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 谷 壮平 (TANI, Sohei) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目1番1号 山王パークタワー株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 中村 友則 (NAKAMURA, Tomonori) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目1番1号 山王パークタ

- ワー株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 浜田 尚 (HAMADA, Hisashi) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目1番1号 山王パークタワー株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 青木 宏義, 外(AOKI, Hiroyoshi et al.); 〒1020084 東京都千代田区二番町4番3 二番町カシユービル7F Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,

[続葉有]

(54) Title: MOBILE COMMUNICATION NETWORK SYSTEM, AND SERVER DEVICE

(54) 発明の名称: 移動通信ネットワークシステム及びサーバ装置



13 MOBILE COMMUNICATION NETWORK

14 INTERNET

11 MOBILE COMMUNICATION CENTER

12 CONTENTS SERVER

(57) Abstract: Provided are a mobile communication network system capable of shortening the time period sufficiently for a mobile terminal device to acquire contents, and a server device. The mobile communication network system comprises a mobile telephone (10) having a browser function, and a mobile communication center (11) for managing the mobile communications in the mobile telephone (10) through a mobile communication network (13). When a request for a Web access is received from the mobile telephone (10), the mobile communication center (11) judges whether or not that request satisfies a predetermined condition. In case the predetermined condition is satisfied, the mobile communication center (11) executes the pipeline processing capable of receiving an HTTP request continuously from the mobile telephone (10).

(57) 要約: 移動体端末装置でコンテンツを取得するための時間を十分に短縮することができる移動通信ネットワークシステム及びサーバ装置。ブラウザ機能を有する携帯電話機10と、移動通信網13を介して携帯電話機10における移動通信を管理する移動通信センター11とを具備する移動通信ネットワークシステムにおいて、携帯電話機10からWebアクセスするためのリクエストを受信すると、移動通信センター11は、当該リクエストが所定条件を満たすか判定し、当該所定条件を満たす場合に携帯電話機10からのHTTPリクエストを連続して受信可能なパイプライン処理を実行する。



WO 2008/075600 A1



TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 補正書・説明書

明 細 書

移動通信ネットワークシステム及びサーバ装置

技術分野

- [0001] 本発明は、移動通信ネットワークシステム及びサーバ装置に関し、特に、Webブラウザ機能(以下、単に「ブラウザ機能」という)を備える移動体端末装置を有する移動通信ネットワークシステム及びその移動体端末装置の移動通信を管理するサーバ装置に関する。

背景技術

- [0002] 従来、ブラウザ機能を搭載し、インターネット上のWebサイトを閲覧することが可能な携帯電話機が普及している。現在、このような携帯電話機においては、主に携帯電話機向けに作成されたWebサイトを閲覧可能なブラウザ機能を備えるものが普及しているが、近年、携帯電話機向けのWebサイトではなく、パーソナルコンピュータ向けに作成されたWebサイトを閲覧可能なブラウザ機能(所謂、フルブラウザ機能)を備えるものが普及し始めている。
- [0003] 一般に、携帯電話機のブラウザ機能においては、ゲートウェイ機能を有する移動通信センターを介して、HTTPプロトコルに従ってインターネット上のコンテンツサーバと通信を行い、Webサイトを表示するためのコンテンツ(以下、「単に、コンテンツ」という)を取得する。HTTPプロトコルにおいては、通常、クライアントである携帯電話機からコンテンツサーバに送信されるリクエストと、このリクエストに応じてコンテンツサーバから携帯電話機に応答されるレスポンスとを繰り返すことで、コンテンツを取得可能となっている。携帯電話機から送信されるリクエストは、前回送信したリクエストに対するレスポンスを受信し終わった後に発行されるものであるため、通信回線の混雑状況の影響を受け易い。このため、通信回線が混雑している状況下でリクエストとレスポンスとを繰り返す場合には、コンテンツを取得するまでに長時間を要する場合がある。
- [0004] 一方、インターネット標準規格であるHTTP/1.1(RFC2616)においては、クライアントから送信されるリクエストのパイプライン化が定められている(リクエストパイプライン)。このリクエストパイプラインは、複数のリクエストを、個々のレスポンスの受信を待

つことなく連続して送信する手法である。このリクエストパイプラインの利用により、これまで前のリクエストに対するレスポンスが返却されるのを待って次のリクエストを送信していたが、当該レスポンスを待たずに連続して送信することが可能になるため、リクエストの送信に要する時間を低減でき、コンテンツを取得するための時間を短縮することが可能となっている。

[0005] ここで、リクエストパイプラインを実行するためには、コンテンツサーバがHTTP/1.1に対応している必要がある。コンテンツサーバがHTTP/1.1に対応していない場合には、上述のようにリクエストとレスポンスとが繰り返されることとなる。そして、従来、このようにコンテンツサーバがHTTP/1.1に対応していない場合においても、ユーザ装置とサーバ装置との間の通信をHTTPプロトコルに従って行うことができる改良データ通信方法が提案されている(例えば、特許文献1参照)。この改良データ通信方法においては、コンテンツサーバがHTTP/1.1に対応していない場合にプロキシサーバにてHTTPプロトコルのバージョンを変換することで、ユーザ装置とコンテンツサーバとの間のHTTPプロトコル通信を確保している。

特許文献1:特表2004-530231号公報

発明の開示

[0006] しかしながら、上述した従来の改良データ通信方法においては、コンテンツサーバがHTTP/1.1に対応していない場合には、リクエスト又はレスポンスが到来する度にプロキシサーバでHTTPプロトコルのバージョンを変換しなければならず、この変換処理に要する時間によってコンテンツを取得するための時間を十分に短縮することができないという問題がある。

[0007] 本発明は、かかる問題点に鑑みて為されたものであり、移動体端末装置でコンテンツを取得するための時間を十分に短縮することができる移動通信ネットワークシステム及びサーバ装置を提供することを目的とする。

[0008] 本発明の移動通信ネットワークシステムは、ブラウザ機能を有する移動体端末装置と、移動通信網を介して前記移動体端末装置における移動通信を管理するサーバ装置とを具備し、前記移動体端末装置からWebアクセスするためのリクエストを受信すると、前記サーバ装置は、当該リクエストが所定条件を満たすか判定し、前記所定

条件を満たす場合に前記移動体端末装置からのHTTPリクエストを連続して受信可能なパイプライン処理を実行することを特徴とする。

[0009] この構成によれば、移動体端末装置から受信したリクエストが所定条件を満たす場合、サーバ装置により移動体端末装置からのHTTPリクエストを連続して受信可能なパイプライン処理が実行されることから、移動通信網においてリクエストとレスポンスとが繰り返される結果、移動通信網における通信状況の影響を受けて通信時間が長くなる事態が防止されるので、移動体端末装置でコンテンツを取得するための時間を十分に短縮することが可能となる。

[0010] 上記移動通信ネットワークシステムにおいて、前記サーバ装置は、前記リクエストのUA、HTTPバージョン及びメソッドの内容に応じて前記パイプライン処理の実行を判定することが考えられる。例えば、前記リクエストのUAが前記パイプライン処理の対応端末であって所定のブラウザからのアクセスであり、HTTPバージョンがHTTP/1.1であり、所定のメソッドの場合にパイプライン処理を実行することが好ましい。所定のブラウザとしては、例えば、フルブラウザ又は移動体端末装置用ブラウザからのアクセスである場合が考えられる。所定のメソッドとしては、例えば、GET又はHEADである場合や、GET、HEAD又はPOSTである場合が考えられる。この場合には、移動体端末装置からのリクエストのUA、HTTPバージョン及びメソッドの内容に応じてパイプライン処理の実行が判定されるので、必要な場合にのみ移動通信網におけるパイプライン処理を実行することが可能となる。

[0011] また、上記移動通信ネットワークシステムにおいて、前記サーバ装置を介して前記移動体端末装置にコンテンツを配信するコンテンツ配信装置を更に具備し、前記サーバ装置は、前記パイプライン処理で連続して受信したHTTPリクエストを順次前記コンテンツ配信装置に送信する一方、当該HTTPリクエストに対応するHTTPレスポンスを前記コンテンツ配信装置から受信するようにしても良い。この場合には、コンテンツ配信装置からサーバ装置を介して移動体端末装置にコンテンツを配信する場合においても、移動通信網においてリクエストとレスポンスとが繰り返される結果、移動通信網における通信状況の影響を受けて通信時間が長くなる事態が防止されるので、移動体端末装置でコンテンツを取得するための時間を十分に短縮することが可能

となる。

- [0012] 特に、コンテンツ配信装置がHTTP/1.1に対応しておらず、リクエストパイプラインを実行することができないような場合においても、移動通信網におけるパイプライン処理により、当該移動通信網においてリクエストとレスポンスとが繰り返される結果、移動通信網における通信状況の影響を受けて通信時間が長くなる事態が防止されるので、移動体端末装置でコンテンツを取得するための時間を十分に短縮することが可能となる。また、サーバ装置においては、従来の改良データ通信方法のように、HTTPプロトコルのバージョンを変換する必要がないので、プロトコル変換処理に要する時間に応じてコンテンツを取得するまでの時間が長くなるという事態も発生しない。
- [0013] また、上記移動通信ネットワークシステムにおいて、前記サーバ装置は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにおけるContent-lengthの不正を検出すると、必要に応じて前記移動体端末装置からのHTTPリクエスト又は前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスを破棄して前記パイプライン処理を継続することが好ましい。この場合には、HTTPレスポンスにおけるContent-lengthの不正が検出された場合においても、必要に応じて移動体端末装置からのHTTPリクエスト又はコンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスを破棄してパイプライン処理が継続されるので、Content-lengthの不正に応じて移動体端末装置とコンテンツ配信装置との間の通信が切断される事態を防止しつつ、移動体端末装置でコンテンツを取得するための時間を短縮することが可能となる。
- [0014] 例えば、上記移動通信ネットワークシステムにおいて、前記サーバ装置は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにおけるContent-length値が当該コンテンツ配信装置から実際に送信されるデータより大きい場合、必要に応じて前記移動体端末装置からのHTTPリクエストを破棄する。この場合には、Content-length値が当該コンテンツ配信装置から実際に送信されるデータより大きい場合に必要に応じて移動体端末装置からのHTTPリクエストが破棄されるので、HTTPリクエストが残存することに起因して後続するパイプライン処理が制限される事態を防止することが可能となる。

- [0015] また、上記移動通信ネットワークシステムにおいて、前記サーバ装置は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにおけるContent-length値が当該コンテンツ配信装置から実際に送信されるデータより小さい場合、必要に応じて前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスを破棄する。この場合には、Content-length値が当該コンテンツ配信装置から実際に送信されるデータより小さい場合に必要に応じてコンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスが破棄されるので、HTTPレスポンスが残存することに起因して後続するパイプライン処理が制限される事態を防止することが可能となる。
- [0016] さらに、上記移動通信ネットワークシステムにおいて、前記サーバ装置は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにContent-lengthヘッダが存在しない場合、必要に応じて前記移動体端末装置からのHTTPリクエストを破棄する。この場合には、HTTPレスポンスにContent-lengthヘッダが存在しない場合に必要に応じて移動体端末装置からのHTTPリクエストが破棄されるので、HTTPリクエストが残存することに起因して後続するパイプライン処理が制限される事態を防止することが可能となる。
- [0017] また、上記移動通信ネットワークシステムにおいて、前記サーバ装置は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスのコネクションヘッダにcloseが付与されている場合、当該コネクションヘッダの内容をKeep-Aliveに書き換えて前記パイプライン処理を継続することが好ましい。この場合には、HTTPレスポンスにおけるコネクションヘッダにcloseが付与された場合においても、当該コネクションヘッダの内容をKeep-Aliveに書き換えてパイプライン処理を継続が継続されるので、コネクションヘッダに付与されたcloseに従って移動体端末装置とコンテンツ配信装置との間の通信が切断される事態を防止しつつ、移動体端末装置でコンテンツを取得するための時間を短縮することが可能となる。
- [0018] 本発明のサーバ装置は、移動通信網を介して移動体端末装置における移動通信を管理するサーバ装置であって、前記移動体端末装置からのリクエストを受信するリクエスト受信部と、前記リクエスト受信部で受信したリクエストが所定条件を満たすか判定し、前記所定条件を満たす場合に前記移動体端末装置からのHTTPリクエスト

を連続して受信可能なパイプライン処理を実行させるパイプライン判定部と、前記パイプライン処理で前記移動体端末装置から連続して受信したHTTPリクエストを保持するリクエスト保持部と、前記移動体端末装置にレスポンスを送信するレスポンス送信部とを具備することを特徴とする。

[0019] この構成によれば、パイプライン判定部が、移動体端末装置から受信したリクエストが所定条件を満たすか判定し、所定条件を満たす場合に移動体端末装置からのHTTPリクエストを連続して受信可能なパイプライン処理が実行させることから、移動体端末装置からのリクエストが所定条件を満たした場合には、移動通信網においてリクエストとレスポンスとが繰り返される結果、移動通信網における通信状況の影響を受けて通信時間が長くなる事態が防止されるので、移動体端末装置でコンテンツを取得するための時間を十分に短縮することが可能となる。

[0020] 上記サーバ装置において、前記パイプライン判定部は、前記リクエストのUA、HTTPバージョン及びメソッドの内容に応じて前記パイプライン処理を実行させることが考えられる。例えば、前記リクエストのUAが前記パイプライン処理の対応端末であって所定のブラウザからのアクセスであり、HTTPバージョンがHTTP/1.1であり、所定のメソッドである場合にパイプライン処理を実行させることが好ましい。所定のブラウザとしては、例えば、フルブラウザ又は移動体端末装置用ブラウザからのアクセスである場合が考えられる。所定のメソッドとしては、例えば、GET又はHEADである場合や、GET、HEAD又はPOSTである場合が考えられる。この場合には、移動体端末装置からのリクエストのUA、HTTPバージョン及びメソッドの内容に応じてパイプライン処理が実行されるので、必要な場合にのみ移動通信網においてパイプライン処理を実行することが可能となる。

[0021] また、上記サーバ装置において、前記移動体端末装置からのリクエストをコンテンツ配信装置に送信するリクエスト送信部と、前記コンテンツ配信装置からのレスポンスを受信するレスポンス受信部と、前記レスポンス受信部で受信したHTTPレスポンスにおけるContent-lengthの不正を判定するContent-length判定部とを具備し、前記Content-length判定部は、Content-lengthの不正を検出すると、必要に応じて前記移動体端末装置からのHTTPリクエスト又は前記コンテンツ配信装置か

らのHTTPレスポンスを破棄して前記パイプライン処理を継続することが好ましい。この場合には、HTTPレスポンスにおけるContent-lengthの不正が検出された場合においても、必要に応じて移動体端末装置からのHTTPリクエスト又はコンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスを破棄してパイプライン処理が継続されるので、Content-lengthの不正に応じて移動体端末装置とコンテンツ配信装置との間の通信が切断される事態を防止しつつ、移動体端末装置でコンテンツを取得するための時間を短縮することが可能となる。

[0022] 例えば、上記サーバ装置において、前記Content-length判定部は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにおけるContent-length値が当該コンテンツ配信装置から実際に送信されるデータより大きい場合、必要に応じて前記移動体端末装置からのHTTPリクエストを破棄する。この場合には、Content-length値が当該コンテンツ配信装置から実際に送信されるデータより大きい場合に必要に応じて移動体端末装置からのHTTPリクエストが破棄されるので、HTTPリクエストが残存することに起因して後続するパイプライン処理が制限される事態を防止することが可能となる。

[0023] また、上記サーバ装置において、前記Content-length判定部は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにおけるContent-length値が当該コンテンツ配信装置から実際に送信されるデータより小さい場合、必要に応じて前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスを破棄する。この場合には、Content-length値が当該コンテンツ配信装置から実際に送信されるデータより小さい場合に必要に応じてコンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスが破棄されるので、HTTPレスポンスが残存することに起因して後続するパイプライン処理が制限される事態を防止することが可能となる。

[0024] さらに、上記サーバ装置において、前記Content-length判定部は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにContent-lengthヘッダが存在しない場合、必要に応じて前記移動体端末装置からのHTTPリクエストを破棄する。この場合には、HTTPレスポンスにContent-lengthヘッダが存在しない場合に必要に応じて移動体端末装置からのHTTPリクエストが破棄されるので、HTTPリクエストが残存

することに起因して後続するパイプライン処理が制限される事態を防止することが可能となる。

[0025] また、上記サーバ装置において、前記レスポンス受信部で受信したHTTPレスポンスにおけるContent-lengthのコネクションヘッダを判定するコネクションヘッダ判定部を具備し、前記コネクションヘッダ判定部は、HTTPレスポンスのコネクションヘッダにcloseが付与されている場合、当該コネクションヘッダの内容をKeep-Aliveに書き換えて前記パイプライン処理を継続することが好ましい。この場合には、HTTPレスポンスにおけるコネクションヘッダにcloseが付与された場合においても、当該コネクションヘッダの内容をKeep-Aliveに書き換えてパイプライン処理が継続されるので、コネクションヘッダに付与されたcloseに従って移動体端末装置とコンテンツ配信装置との間の通信が切断される事態を防止しつつ、移動体端末装置でコンテンツを取得するための時間を短縮することが可能となる。

[0026] 本発明に係る移動通信ネットワークシステム及びサーバ装置によれば、移動体端末装置から受信したリクエストが所定条件を満たす場合、移動体端末装置からのHTTPリクエストを連続して受信可能なパイプライン処理が実行されることから、移動通信網においてリクエストとレスポンスとが繰り返される結果、移動通信網における通信状況の影響を受けて通信時間が長くなる事態が防止されるので、移動体端末装置でコンテンツを取得するための時間を十分に短縮することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0027] [図1]本発明の一実施の形態に係る移動通信ネットワークシステムの構成を示す図
[図2]上記実施の形態に係る移動通信ネットワークシステムが有する移動通信センターの構成を示すブロック図
[図3]上記実施の形態に係る移動通信ネットワークシステムにおいて、移動通信網でパイプライン処理が行われる場合の処理を説明するためのシーケンス図
[図4]上記実施の形態に係る移動通信ネットワークシステムの移動通信センターにより行われるパイプライン判定処理について説明するためのフロー図
[図5]上記実施の形態に係る移動通信ネットワークシステムの移動通信センターにより行われるレスポンス判定処理について説明するためのフロー図

発明を実施するための最良の形態

[0028] 以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照して詳細に説明する。

図1は、本発明の一実施の形態に係る移動通信ネットワークシステムの構成を示す図である。図1に示すように、本実施の形態に係る移動通信ネットワークシステムは、移動通信端末装置としての携帯電話機10と、この携帯電話機10における移動通信を管理するサーバ装置としての移動通信センター11と、携帯電話機10を含むクライアントにコンテンツを配信するコンテンツ配信装置としてのコンテンツサーバ12とを備えている。

[0029] 携帯電話機10は、例えば、IMT(International Mobile Telecommunication)網等の通信ネットワークで構成される移動通信網13、並びに、インターネット14のような通信ネットワークを介してコンテンツサーバ12にアクセス可能に構成されている。そして、携帯電話機10は、このような通信ネットワークを介して、後述するように、コンテンツサーバ12から配信されるコンテンツを閲覧できるようになっている。特に、携帯電話機10は、HTTP/1.1に対応し、複数のHTTPリクエスト(以下、単に「リクエスト」という)を、個々のレスポンスの受信を待つことなく連続して送信可能に構成されている(リクエストパイプライン)。以下においては、HTTP/1.1に対応する携帯電話機について、適宜「パイプライン対応端末」と呼ぶものとする。なお、図1においては、移動通信網13がIMT網で構成される場合について示しているが、これに限定されるものではなく、IMT網以外の網で構成されていても構わない。

[0030] 移動通信センター11は、インターネット14を介してコンテンツサーバ12と接続されており、移動通信網13とインターネット14との間でHTTPプロトコルに従って通信を行うことができる機能を有している。特に、本実施の形態に係る移動通信センター11は、携帯電話機10がパイプライン対応端末であるか判定し、パイプライン対応端末である場合には、携帯電話機10からのリクエストを連続して受信可能とするモード(以下、適宜「パイプラインモード」という)に移行する。

[0031] コンテンツサーバ12は、インターネット14を介してアクセスしてきたクライアントに対してコンテンツを配信する。携帯電話機10がクライアントとしてアクセスしてきた場合には、インターネット14を介して移動通信センター11にコンテンツを配信し、この移

動通信センター11を経由してコンテンツを携帯電話機10に配信する。ここで、コンテンツサーバ12は、パーソナルコンピュータ向けに作成されたWebサイトを表示するためのコンテンツを配信するものとする。また、コンテンツサーバ12は、HTTP/1.0に対応し、携帯電話機10と異なり、リクエストパイプラインには対応していないものとする。

[0032] このような構成を有し、本実施の形態に係る移動通信ネットワークシステムにおいては、コンテンツサーバ12がHTTP/1.1に対応していない場合においても、移動通信網13におけるリクエストのパイプライン化を行うものである。具体的には、移動通信センター11において、携帯電話機10がパイプライン対応端末であるか判定し、パイプライン対応端末である場合には携帯電話機10からのリクエストを連続して受信可能とするものである。

[0033] 図2は、本実施の形態に係る移動通信ネットワークシステムが有する移動通信センター11の構成を示すブロック図である。なお、図2においては、特に、本実施の形態に係る移動通信センター11が移動通信網13におけるリクエストのパイプライン化を行う際に必要な構成について示し、リクエストのパイプライン化を行った後にデータを送受信する構成については省略している。また、図2においては、移動通信網13及びインターネット14を省略している。

[0034] 図2に示す移動通信センター11において、リクエスト受信部21は、移動通信網13を介して携帯電話機10から到来するリクエストを受信する。リクエスト送信部22は、携帯電話機10から受信したリクエストを、インターネット14を介してコンテンツサーバ12に送信する。レスポンス受信部23は、インターネット14を介してコンテンツサーバ12から到来するHTTPレスポンス(以下、単に「レスポンス」という)を受信する。レスポンス送信部24は、コンテンツサーバ12から受信したレスポンスを、移動通信網13を介して携帯電話機10に送信する。

[0035] パイプライン判定部25は、携帯電話機10から受信したリクエストのヘッダ部分を解析し、携帯電話機10がパイプライン対応端末であるか等の所定条件を判定し、パイプライン処理の実行を判定する。なお、パイプライン対応端末であるか等の所定条件の判定については後述する。リクエスト保持部26は、パイプラインモードに移行した

場合に必要のリクエストを保持する。具体的には、パイプラインモードに移行した場合において、携帯電話機10からのリクエスト(リクエスト1)に対応するレスポンスを受信していない状態で、後続するリクエスト(リクエスト2)を受信した場合に当該リクエスト(リクエスト2)を保持する。

[0036] Content-Length判定部27は、コンテンツサーバ12から受信したレスポンスのヘッダ部分を解析し、その解析結果に基づいてContent-Lengthが不正であるか判定する。例えば、Content-Length値がコンテンツサーバ12から実際に受信するデータ(以下、適宜「実データ」という)よりも大きい場合、Content-Length値が実データよりも小さい場合、並びに、Content-Lengthが存在しない場合を、Content-Length不正として判定する。そして、判定したContent-Length不正の内容に応じて、必要な処理を実行する。例えば、リクエスト保持部26に保持されるリクエストを破棄、コンテンツサーバ12から受信したレスポンスの破棄などの処理を行う。

[0037] コネクションヘッダ判定部28は、パイプラインモードに移行した場合において、コンテンツサーバ12から受信したレスポンスのコネクションヘッダの内容を判定し、必要に応じてその内容を書き換える。具体的には、コンテンツサーバ12から受信したレスポンスのコネクションヘッダに「close」が付与されているか判定し、「close」が付与されている場合には、これを「Keep-Alive」に書き換える。このようにコネクションヘッダに付与される「close」を「Keep-Alive」に書き換えることで、移動通信網13におけるパイプライン処理を継続できるようにしている。なお、コンテンツサーバ12から受信したレスポンスのコネクションヘッダに「Keep-Alive」が付与されている場合には、コネクションヘッダの内容を書き換えることはない。

[0038] 以下、本実施の形態に係る移動通信ネットワークシステムにおいて、移動通信網13でパイプライン処理が行われる場合の処理について説明する。図3は、本実施の形態に係る移動通信ネットワークシステムにおいて、移動通信網13でパイプライン処理が行われる場合の処理について説明するためのシーケンス図である。なお、図3においては、上述のように、携帯電話機10はHTTP/1.1に対応し、リクエストパイプラインに対応する一方、コンテンツサーバ12はHTTP/1.0に対応し、リクエストパイプラインには対応していないものとする。

- [0039] 図3に示すように、本実施の形態に係る移動通信ネットワークシステムにおいて、携帯電話機10から移動通信網13を介してリクエストが移動通信センター11に送信されると(ステップ(以下、「ST」と略す)301)、移動通信センター11において、パイプラインモードに移行する否かを判定するパイプライン判定処理が行われる(ST302)。なお、このパイプライン判定処理は、パイプライン判定部25により行われる。
- [0040] ここで、移動通信センター11により行われるパイプライン判定処理について図4を用いて説明する。図4は、移動通信センター11により行われるパイプライン判定処理について説明するためのフロー図である。
- [0041] 図4に示すように、移動通信センター11においては、常に、携帯電話機10からリクエストを受信するかが監視されている(ST401)。そして、リクエストを受信した場合には、携帯電話機10がパイプライン対応端末であって、フルブラウザからのアクセスであるかが判定される(ST402)。具体的には、リクエストのUAにより特定される携帯電話機10の機種情報によって、パイプライン対応端末であるかが判定される。なお、パイプライン対応端末であるか否かの判定は、これに限定されるものではなく、その他の情報(例えば、携帯電話機10の製造番号等)に基づいて行うようにしても良い。
- [0042] そして、携帯電話機10がパイプライン対応端末であって、フルブラウザからのアクセスであると判定された場合には、リクエストのHTTPバージョンがHTTP/1.1であるかが判定される(ST403)。また、リクエストのHTTPバージョンがHTTP/1.1であると判定された場合には、リクエストのメソッドがGET又はHEADであるかが判定される(ST404)。そして、リクエストのメソッドがGET又はHEADであると判定された場合には、移動通信センター11の動作モードがパイプラインモードに移行する(ST405)。
- [0043] すなわち、本実施の形態において、移動通信センター11は、リクエストのUAがパイプライン対応端末であり、フルブラウザからのアクセスであって(ST402)、HTTPバージョンがHTTP/1.1であって(ST403)、メソッドがGET又はHEADである場合(ST404)に限り、パイプラインモードに移行できるようになっている。このように、携帯電話機10からのリクエストのUA、HTTPバージョン及びメソッドの内容に応じてパイプラインモードへの移行が判定されるので、必要な場合にのみ移動通信網13にお

けるパイプラインモードへの移行が可能となる。パイプラインモードに移行した場合においては、後続する携帯電話機10からのリクエストがパイプライン処理によって処理されることとなる。つまり、移動通信センター11において、携帯電話機10からのリクエストに対するコンテンツサーバ12からのレスポンスを待たず、連続してリクエストを受信することが可能となる。このようにパイプラインモードへの移行が決定された後、パイプライン判定処理が終了する。

- [0044] なお、図4に示すパイプライン判定処理においては、パイプラインモードへの移行条件として、フルブラウザからのアクセスであるか否かを判定しているが、これに代えてブラウザの種類によって判定するようにしても良い。例えば、判定の対象となるブラウザは、携帯電話機用ブラウザであっても良い。また、パイプラインモードへの移行条件として、リクエストのメソッドがGET又はHEADであるか否かについて判定しているが、これに代えてGET、HEAD又はPOSTであるか否かを判定するようにしても良い。
- [0045] なお、ST402において、携帯電話機10がパイプライン対応端末でないか、フルブラウザからのアクセスでないと判定された場合、ST403において、リクエストのHTTPバージョンがHTTP/1.1でないか判定された場合、並びに、ST404において、リクエストのメソッドがGET又はHEADでないか判定された場合には、移動通信センター11の動作モードが通常モード(携帯電話機10からのリクエストに対して通常の処理を行うモード)に移行する(ST406)。このように通常モードへの移行が決定された後、パイプライン判定処理が終了する。
- [0046] 図3に戻り、その説明を続ける。なお、ここでは、ST302のパイプライン判定処理において上記全ての条件が満たされ、移動通信センター11の動作モードがパイプラインモードに移行したものとす。パイプライン判定処理が行われた後、移動通信センター11からコンテンツサーバ12に対してリクエストが送信される(ST303)。
- [0047] リクエストを受信すると、これに応じてコンテンツサーバ12から移動通信センター11に対してレスポンスが送信される(ST304)。そして、このリクエストを受信すると、移動通信センター11から携帯電話機10に対してレスポンスが送信される(ST305)。このリクエストを受信すると、携帯電話機10から複数のリクエストが、個々のレスポンス

の受信を待つことなく連続して移動通信センター11に送信される。図3においては、3つのリクエスト1～リクエスト3が連続して移動通信センター11に送信される場合について示している(ST306～ST308)。

- [0048] 3つのリクエスト1～リクエスト3を受信すると、移動通信センター11からコンテンツサーバ12に対してリクエスト1が送信される(ST309)。このとき、移動通信センター11においては、リクエスト2及びリクエスト3がリクエスト保持部26に保持される。リクエスト保持部26に保持されたリクエスト2(リクエスト3)は、後述するように、それぞれリクエスト1(リクエスト2)に対するレスポンス1(レスポンス2)の受信を契機としてコンテンツサーバ12に送信される。
- [0049] リクエスト1を受信すると、コンテンツサーバ12からリクエスト1に応じたレスポンス1が移動通信センター11に送信される(ST310)。なお、レスポンス1には、コネクションヘッダに「close」が付与されているものとする。レスポンス1を受信すると、移動通信センター11において、その内容を判定するレスポンス判定処理が行われる(ST311)。なお、このレスポンス判定処理は、Content-Length判定部27及びコネクションヘッダ判定部28により行われる。
- [0050] ここで、移動通信センター11により行われるレスポンス判定処理について図5を用いて説明する。図5は、移動通信センター11により行われるレスポンス判定処理について説明するためのフロー図である。なお、図5においては、説明の便宜上、携帯電話機10へのレスポンスの送信処理について記載している。
- [0051] 図5に示すように、移動通信センター11においては、常に、コンテンツサーバ12からレスポンスを受信するかが監視されている(ST501)。そして、レスポンスを受信した場合には、そのレスポンスのコネクションヘッダに「close」が付与されているか、「Keep-Alive」が付与されているかが判定される(ST502)。ここで、コネクションヘッダに「close」が付与されていると判定された場合には、これが「Keep-Alive」に書き換えられ(ST503)、ST504に移行する。一方、コネクションヘッダに「Keep-Alive」が付与されていると判定された場合には、書き換えが行われず、そのままST504に移行する。
- [0052] 通常、コンテンツサーバ12から送信されるレスポンスには、そのコネクションヘッダ

に「close」が付与されている。しかし、コネクションヘッダに「close」が付与されたレスポンスをそのまま携帯電話機10に送信した場合には、移動通信センター11と携帯電話機10とのコネクションが切断されてしまう。このため、本実施の形態に係る移動通信センター11においては、レスポンスのコネクションヘッダに付与された「close」を、「Keep-Alive」に書き換えることで携帯電話機10とコンテンツサーバ12との通信が切断される事態を防止している。

[0053] ST503でコネクションヘッダの内容が「Keep-Alive」に書き換えられた後、或いは、ST502でコネクションヘッダの内容が「Keep-Alive」に維持された後、移動通信センター11においては、Content-Lengthが存在するかが判定される(ST504)。Content-Lengthが存在するかを判定するのは、Content-Lengthが存在しない不正を判定するためである。なお、図5に示すフローにおいては、レスポンスのコネクションヘッダに付与された「close」の書き換え等を行った後にContent-Lengthの判定を行う場合について示しているが、かかる処理順序については、これに限定されるものではなく適宜変更が可能である。

[0054] Content-Lengthが存在すると判定された場合には、Content-Length値が実データよりも大きいかが判定される(ST505)。ここで、Content-Length値が実データよりも大きいと判定された場合には、実データ分のデータが携帯電話機10に送信された後、携帯電話機10と移動通信センター11との間、並びに、移動通信センター11とコンテンツサーバ12との間のTCP接続が一時的に切断され、リクエスト保持部26にリクエストが残っている場合には当該リクエストが破棄される(ST506)。このように、Content-length値が実データより大きい場合、必要に応じて携帯電話機10からのリクエストが破棄されるので、リクエストが残存することに起因して後続するパイプライン処理が制限される事態を防止している。これらの処理を行った後、レスポンス判定処理が終了する。

[0055] Content-Length値が実データよりも大きくないと判定された場合には、Content-Length値が実データよりも小さいかが判定される(ST507)。ここで、Content-Length値が実データよりも小さいと判定された場合には、Content-Length値分のデータが携帯電話機10に送信された後、残りのレスポンスを受信した場合には当

該レスポンスが破棄される(ST508)。このように、Content-length値が実データより小さい場合、必要に応じてコンテンツサーバ12からのレスポンスが破棄されるので、レスポンスが残存することに起因して後続するパイプライン処理が制限される事態を防止することが可能となる。これらの処理を行った後、レスポンス判定処理が終了する。

[0056] なお、ST507において、Content-Length値が実データよりも小さくないと判定された場合には、Content-Length値と実データとが同一であるとして、当該実データが携帯電話機10に送信される(ST509)。その後、レスポンス判定処理が終了する。

[0057] また、ST504において、Content-Lengthが存在しないと判定された場合には、携帯電話機10に対してBODY部が送信された後、携帯電話機10と移動通信センター11との間、並びに、移動通信センター11とコンテンツサーバ12との間のTCP接続が一時的に切断され、リクエスト保持部26にリクエストが残っている場合には当該リクエストが破棄される(ST510)。このように、Content-lengthが存在しない場合、必要に応じて携帯電話機10からのリクエストが破棄されるので、リクエストが残存することに起因して後続するパイプライン処理が制限される事態を防止している。これらの処理を行った後、レスポンス判定処理が終了する。

[0058] なお、上記ST506及びST510において、携帯電話機10と移動通信センター11との間、並びに、移動通信センター11とコンテンツサーバ12との間のTCP接続が一時的に切断された場合には、携帯電話機10から移動通信センター11に対してリクエストが再送されるように構成されている(図3に不図示)。この場合において、移動通信センター11からのレスポンスを受信中にTCP接続が切断された場合には、パイプライン処理によりレスポンスを待機中であった全てのリクエストが再送される。なお、TCP接続の切断が発生したレスポンスに対応するリクエストについては再送処理の対象外とされる。しかしながら、レスポンスを受信していない場合において、リクエストを再送する場合には、パイプライン処理の先頭のリクエストは再送対象とされる。

[0059] このように本実施の形態に係る移動通信ネットワークシステムにおいては、Content-Lengthの不正が発生した場合、ST506、ST508及びST510において、適宜、

携帯電話機10からのリクエスト又はコンテンツサーバ12からのレスポンスを破棄することで、移動機から到来する再リクエストを正常に受信することができるようにしている。

- [0060] 図3に戻り、その説明を続ける。ここで、ST311のレスポンス判定処理においては、ST503においてコネクションヘッダに付与された「close」が「Keep-Alive」に書き換えられ、Content-Length値と実データとが同一であると判定されたものとする。レスポンス判定処理が行われた後、移動通信センター11から携帯電話機10に対してレスポンス1が送信される(ST312)。この場合において、レスポンス1には、コネクションヘッダに「Keep-Alive」が付与されている。
- [0061] レスポンス1が携帯電話機10に送信されると、これに続いて、移動通信センター11からコンテンツサーバ12に対してリクエスト2が送信される(ST313)。リクエスト2を受信すると、コンテンツサーバ12からリクエスト2に応じたレスポンス2が移動通信センター11に送信される(ST314)。なお、レスポンス2には、コネクションヘッダに「close」が付与されているものとする。
- [0062] レスポンス2を受信すると、移動通信センター11において、上述した要領でレスポンス判定処理が行われる(ST315)。ここで、ST315のレスポンス判定処理においては、ST311と同様に、ST503においてコネクションヘッダに付与された「close」が「Keep-Alive」に書き換えられ、Content-Length値と実データとが同一であると判定されたものとする。レスポンス判定処理が行われた後、移動通信センター11から携帯電話機10に対してレスポンス1が送信される(ST316)。この場合において、レスポンス2には、コネクションヘッダに「Keep-Alive」が付与されている。
- [0063] レスポンス2が携帯電話機10に送信されると、これに続いて、移動通信センター11からコンテンツサーバ12に対してリクエスト3が送信される(ST317)。リクエスト3を受信すると、コンテンツサーバ12からリクエスト3に応じたレスポンス3が移動通信センター11に送信される(ST318)。なお、レスポンス3には、コネクションヘッダに「Keep-Alive」が付与されているものとする。
- [0064] レスポンス3を受信すると、移動通信センター11において、上述した要領でレスポンス判定処理が行われる(ST319)。ここで、ST319のレスポンス判定処理においては

、ST311やST315と異なり、コネクションヘッダに付与された「Keep-Alive」が書き換えられることなく維持され、Content-Length値と実データとが同一であると判定されたものとする。レスポンス判定処理が行われた後、移動通信センター11から携帯電話機10に対してレスポンス3が送信される(ST320)。この場合において、レスポンス3には、コネクションヘッダに「Keep-Alive」が付与されている。

[0065] このように、移動通信センター11から送信されるレスポンスを順次受信し、表示画面で表示することにより、携帯電話機10でコンテンツサーバ12から配信されるコンテンツを閲覧することが可能となる。このようにして、本実施の形態に係る移動通信ネットワークシステムにおいて、移動通信網13でパイプライン処理が行われる場合の一連の処理が完了する。

[0066] このように本実施の形態に係る移動通信ネットワークシステムによれば、携帯電話機10から受信したリクエストが所定条件を満たす場合、移動通信センター11により携帯電話機10からのリクエストを連続して受信可能なパイプライン処理が実行されることから、移動通信網13においてリクエストとレスポンスとが繰り返される結果、移動通信網13における通信状況の影響を受けて通信時間が長くなる事態が防止されるので、携帯電話機10でコンテンツを取得するための時間を十分に短縮することが可能となる。

[0067] 特に、本実施の形態に係る移動通信ネットワークシステムにおいては、移動通信センター11を介して携帯電話機10にコンテンツを配信するコンテンツサーバ12を更に具備し、移動通信センター11は、パイプラインモードで携帯電話機10から連続して受信したリクエストを順次コンテンツサーバ12に送信する一方、当該リクエストに対応するレスポンスをコンテンツサーバ12から受信する。このため、コンテンツサーバ12から移動通信センター11を介して携帯電話機10にコンテンツを配信する場合においても、移動通信網13においてリクエストとレスポンスとが繰り返される結果、移動通信網13における通信状況の影響を受けて通信時間が長くなる事態が防止されるので、携帯電話機10でコンテンツを取得するための時間を十分に短縮することが可能となる。

[0068] また、本実施の形態に係る移動通信ネットワークシステムにおいては、移動通信セ

ンター11は、コンテンツサーバ12からのレスポンスにおけるContent-lengthの不正を検出すると、必要に応じて携帯電話機10からのリクエスト又はコンテンツサーバ12からのレスポンスを破棄してパイプライン処理を継続する。このように、コンテンツサーバ12からのレスポンスにおけるContent-lengthの不正が検出された場合においても、必要に応じて携帯電話機10からのリクエスト又はコンテンツサーバ12からのレスポンスを破棄してパイプライン処理が継続されるので、Content-lengthの不正に応じて携帯電話機10とコンテンツサーバ12との間の通信が切断される事態を防止しつつ、携帯電話機10でコンテンツを取得するための時間を短縮することが可能となる。

[0069] なお、本発明は、上記実施の形態に限定されず、本発明の効果を発揮する範囲内において種々変更して実施することが可能である。また、本発明の目的の範囲を逸脱しない限りにおいて適宜変更して実施することが可能である。

[0070] 例えば、上記実施の形態においては、携帯電話機10が移動通信センター11を介してコンテンツサーバ12が配信するコンテンツ(パーソナルコンピュータ向けに作成されたWebサイトを表示するためのコンテンツ)を受信する場合について説明しているが、携帯電話機10が受信するコンテンツについては、これに限定されるものではなく、適宜変更が可能である。例えば、携帯電話機10向けに作成されたWebサイトを表示するためのコンテンツを移動通信センター11から受信する場合に本発明を適用しても良い。この場合においても、移動通信網13においてリクエストとレスポンスとが繰り返される結果、移動通信網13における通信状況の影響を受けて通信時間が長くなる事態が防止されるので、携帯電話機10でコンテンツを取得するための時間を十分に短縮することが可能となる。

産業上の利用可能性

[0071] 以上説明したように、本発明に係る移動通信ネットワークシステム及びサーバ装置は、移動体端末装置からのWebアクセスするためのリクエストが所定条件を満たす場合に移動体端末装置からのHTTPリクエストを連続して受信可能なパイプライン処理を実行し、移動体端末装置でコンテンツを取得するための時間を十分に短縮するものであり、産業上の利用可能性を有する。

請求の範囲

- [1] ブラウザ機能を有する移動体端末装置と、移動通信網を介して前記移動体端末装置における移動通信を管理するサーバ装置とを具備し、前記移動体端末装置からWebアクセスするためのリクエストを受信すると、前記サーバ装置は、当該リクエストが所定条件を満たすか判定し、前記所定条件を満たす場合に前記移動体端末装置からのHTTPリクエストを連続して受信可能なパイプライン処理を実行することを特徴とする移動通信ネットワークシステム。
- [2] 前記サーバ装置は、前記リクエストのUA、HTTPバージョン及びメソッドの内容に応じて前記パイプライン処理の実行を判定することを特徴とする請求項1記載の移動通信ネットワークシステム。
- [3] 前記サーバ装置は、前記リクエストのUAが前記パイプライン処理の対応端末であって所定のブラウザからのアクセスであり、HTTPバージョンがHTTP/1.1であり、所定のメソッドの場合に前記パイプライン処理を実行することを特徴とする請求項2記載の移動通信ネットワークシステム。
- [4] 前記サーバ装置は、前記所定のブラウザがフルブラウザからのアクセスである場合に前記パイプライン処理を実行することを特徴とする請求項3記載の移動通信ネットワークシステム。
- [5] 前記サーバ装置は、前記所定のブラウザが前記移動体端末装置用ブラウザからのアクセスである場合に前記パイプライン処理を実行することを特徴とする請求項3記載の移動通信ネットワークシステム。
- [6] 前記サーバ装置は、前記リクエストのメソッドがGET又はHEADである場合に前記パイプライン処理を実行することを特徴とする請求項3記載の移動通信ネットワークシステム。
- [7] 前記サーバ装置は、前記リクエストのメソッドがGET、HEAD又はPOSTである場合に前記パイプライン処理を実行することを特徴とする請求項3記載の移動通信ネットワークシステム。
- [8] 前記サーバ装置を介して前記移動体端末装置にコンテンツを配信するコンテンツ配信装置を更に具備し、前記サーバ装置は、前記パイプライン処理で連続して受信

したHTTPリクエストを順次前記コンテンツ配信装置に送信する一方、当該HTTPリクエストに対応するHTTPレスポンスを前記コンテンツ配信装置から受信することを特徴とする請求項1記載の移動通信ネットワークシステム。

[9] 前記サーバ装置は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにおけるContent-lengthの不正を検出すると、必要に応じて前記移動体端末装置からのHTTPリクエスト又は前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスを破棄して前記パイプライン処理を継続することを特徴とする請求項8記載の移動通信ネットワークシステム。

[10] 前記サーバ装置は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにおけるContent-length値が当該コンテンツ配信装置から実際に送信されるデータより大きい場合、必要に応じて前記移動体端末装置からのHTTPリクエストを破棄することを特徴とする請求項9記載の移動通信ネットワークシステム。

[11] 前記サーバ装置は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにおけるContent-length値が当該コンテンツ配信装置から実際に送信されるデータより小さい場合、必要に応じて前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスを破棄することを特徴とする請求項9記載の移動通信ネットワークシステム。

[12] 前記サーバ装置は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにContent-lengthヘッダが存在しない場合、必要に応じて前記移動体端末装置からのHTTPリクエストを破棄することを特徴とする請求項9記載の移動通信ネットワークシステム。

[13] 前記サーバ装置は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスの接続ヘッダにcloseが付与されている場合、当該接続ヘッダの内容をKeep-Aliveに書き換えて前記パイプライン処理を継続することを特徴とする請求項9記載の移動通信ネットワークシステム。

[14] 移動通信網を介して移動体端末装置における移動通信を管理するサーバ装置であって、

前記移動体端末装置からのリクエストを受信するリクエスト受信部と、前記リクエスト受信部で受信したリクエストが所定条件を満たすか判定し、前記所定条件を満たす

場合に前記移動体端末装置からのHTTPリクエストを連続して受信可能なパイプライン処理を実行させるパイプライン判定部と、前記パイプライン処理で前記移動体端末装置から連続して受信したHTTPリクエストを保持するリクエスト保持部と、前記移動体端末装置にレスポンスを送信するレスポンス送信部とを具備することを特徴とするサーバ装置。

[15] 前記パイプライン判定部は、前記リクエストのUA、HTTPバージョン及びメソッドの内容に応じて前記パイプライン処理の実行を判定することを特徴とする請求項14記載のサーバ装置。

[16] 前記パイプライン判定部は、前記リクエストのUAが前記パイプライン処理の対応端末であって所定のブラウザからのアクセスであり、HTTPバージョンがHTTP/1.1であり、所定のメソッドの場合に前記パイプライン処理を実行することを特徴とする請求項15記載のサーバ装置。

[17] 前記パイプライン判定部は、前記所定のブラウザがフルブラウザからのアクセスである場合に前記パイプライン処理を実行することを特徴とする請求項16記載のサーバ装置。

[18] 前記パイプライン判定部は、前記所定のブラウザが前記移動体端末装置用ブラウザからのアクセスである場合に前記パイプライン処理を実行することを特徴とする請求項16記載のサーバ装置。

[19] 前記パイプライン判定部は、前記リクエストのメソッドがGET又はHEADである場合に前記パイプライン処理を実行することを特徴とする請求項16記載のサーバ装置。

[20] 前記パイプライン判定部は、前記リクエストのメソッドがGET、HEAD又はPOSTである場合に前記パイプライン処理を実行することを特徴とする請求項16記載のサーバ装置。

[21] 前記移動体端末装置からのリクエストをコンテンツ配信装置に送信するリクエスト送信部と、前記コンテンツ配信装置からのレスポンスを受信するレスポンス受信部と、前記レスポンス受信部で受信したHTTPレスポンスにおけるContent-lengthの不正を判定するContent-length判定部とを具備し、

前記Content-length判定部は、Content-lengthの不正を検出すると、必要

に応じて前記移動体端末装置からのHTTPリクエスト又は前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスを破棄して前記パイプライン処理を継続することを特徴とする請求項14記載のサーバ装置。

- [22] 前記Content-length判定部は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにおけるContent-length値が当該コンテンツ配信装置から実際に送信されるデータより大きい場合、必要に応じて前記移動体端末装置からのHTTPリクエストを破棄することを特徴とする請求項21記載のサーバ装置。
- [23] 前記Content-length判定部は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにおけるContent-length値が当該コンテンツ配信装置から実際に送信されるデータより小さい場合、必要に応じて前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスを破棄することを特徴とする請求項21記載のサーバ装置。
- [24] 前記Content-length判定部は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにContent-lengthヘッダが存在しない場合、必要に応じて前記移動体端末装置からのHTTPリクエストを破棄することを特徴とする請求項21記載のサーバ装置。
- [25] 前記レスポンス受信部で受信したHTTPレスポンスにおけるContent-lengthの接続ヘッダを判定する接続ヘッダ判定部を具備し、前記接続ヘッダ判定部は、HTTPレスポンスの接続ヘッダにcloseが付与されている場合、当該接続ヘッダの内容をKeep-Aliveに書き換えて前記パイプライン処理を継続することを特徴とする請求項14記載のサーバ装置。

補正書の請求の範囲

[2008年4月4日 (04. 04. 2008) 国際事務局受理]

[1] (補正後) ブラウザ機能を有する移動体端末装置と、移動通信網を介して前記移動体端末装置における移動通信を管理するサーバ装置と、前記サーバ装置を介して前記移動体端末装置にコンテンツを配信するコンテンツ配信装置とを具備し、前記移動体端末装置からWebアクセスするためのリクエストを受信すると、前記サーバ装置が、当該リクエストが所定条件を満たすか判定し、前記所定条件を満たす場合に前記移動体端末装置からのHTTPリクエストを連続して受信可能なパイプライン処理を実行する移動通信ネットワークシステムであって、

前記サーバ装置は、前記パイプライン処理で連続して受信したHTTPリクエストを順次前記コンテンツ配信装置に送信する一方、当該HTTPリクエストに対応するHTTPレスポンスを前記コンテンツ配信装置から受信し、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにおけるContent-lengthの不正を検出すると、必要に応じて前記移動体端末装置からのHTTPリクエスト又は前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスを破棄して前記パイプライン処理を継続することを特徴とする移動通信ネットワークシステム。

[2] (補正後) 前記サーバ装置は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにおけるContent-length値が当該コンテンツ配信装置から実際に送信されるデータより大きい場合、必要に応じて前記移動体端末装置からのHTTPリクエストを破棄することを特徴とする請求項1記載の移動通信ネットワークシステム。

[3] (補正後) 前記サーバ装置は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにおけるContent-length値が当該コンテンツ配信装置から実際に送信されるデータより小さい場合、必要に応じて前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスを破棄することを特徴とする請求項1記載の移動通信ネットワークシステム。

[4] (補正後) 前記サーバ装置は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにContent-lengthヘッダが存在しない場合、必要に応じて前記移

動体端末装置からのHTTPリクエストを破棄することを特徴とする請求項1記載の移動通信ネットワークシステム。

[5] (補正後) 前記サーバ装置は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスのコネクションヘッダにcloseが付与されている場合、当該コネクションヘッダの内容をKeep-Aliveに書き換えて前記パイプライン処理を継続することを特徴とする請求項1記載の移動通信ネットワークシステム。

[6] (補正後) 前記サーバ装置は、前記リクエストのUA、HTTPバージョン及びメソッドの内容に応じて前記パイプライン処理の実行を判定することを特徴とする請求項1記載の移動通信ネットワークシステム。

[7] (補正後) 前記サーバ装置は、前記リクエストのUAが前記パイプライン処理の対応端末であって所定のブラウザからのアクセスであり、HTTPバージョンがHTTP/1.1であり、所定のメソッドの場合に前記パイプライン処理を実行することを特徴とする請求項6記載の移動通信ネットワークシステム。

[8] (補正後) 前記サーバ装置は、前記所定のブラウザがフルブラウザからのアクセスである場合に前記パイプライン処理を実行することを特徴とする請求項7記載の移動通信ネットワークシステム。

[9] (補正後) 前記サーバ装置は、前記所定のブラウザが前記移動体端末装置用ブラウザからのアクセスである場合に前記パイプライン処理を実行することを特徴とする請求項7記載の移動通信ネットワークシステム。

[10] (補正後) 前記サーバ装置は、前記リクエストのメソッドがGET又はHEADである場合に前記パイプライン処理を実行することを特徴とする請求項7記載の移動通信ネットワークシステム。

[11] (補正後) 前記サーバ装置は、前記リクエストのメソッドがGET、HEAD又はPOSTである場合に前記パイプライン処理を実行することを特徴とする請求項7記載の移動通信ネットワークシステム。

[12] (補正後) 移動通信網を介して移動体端末装置における移動通信を管理するサーバ装置であって、

前記移動体端末装置からのリクエストを受信するリクエスト受信部と、前記リク

エスト受信部で受信したリクエストが所定条件を満たすか判定し、前記所定条件を満たす場合に前記移動体端末装置からのHTTPリクエストを連続して受信可能なパイプライン処理を実行させるパイプライン判定部と、前記パイプライン処理で前記移動体端末装置から連続して受信したHTTPリクエストを保持するリクエスト保持部と、前記移動体端末装置からのリクエストをコンテンツ配信装置に送信するリクエスト送信部と、前記コンテンツ配信装置からのレスポンスを受信するレスポンス受信部と、前記レスポンス受信部で受信したHTTPレスポンスにおけるContent-lengthの不正を判定するContent-length判定部と、前記移動体端末装置に前記コンテンツ配信装置からのレスポンスを送信するレスポンス送信部とを具備し、前記Content-length判定部は、Content-lengthの不正を検出すると、必要に応じて前記移動体端末装置からのHTTPリクエスト又は前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスを破棄して前記パイプライン処理を継続することを特徴とするサーバ装置。

[13] (補正後) 前記Content-length判定部は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにおけるContent-length値が当該コンテンツ配信装置から実際に送信されるデータより大きい場合、必要に応じて前記移動体端末装置からのHTTPリクエストを破棄することを特徴とする請求項12記載のサーバ装置。

[14] (補正後) 前記Content-length判定部は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにおけるContent-length値が当該コンテンツ配信装置から実際に送信されるデータより小さい場合、必要に応じて前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスを破棄することを特徴とする請求項12記載のサーバ装置。

[15] (補正後) 前記Content-length判定部は、前記コンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスにContent-lengthヘッダが存在しない場合、必要に応じて前記移動体端末装置からのHTTPリクエストを破棄することを特徴とする請求項12記載のサーバ装置。

[16] (補正後) 前記レスポンス受信部で受信したHTTPレスポンスにおけるC o

Content-lengthのコネクションヘッダを判定するコネクションヘッダ判定部を具備し、前記コネクションヘッダ判定部は、HTTPレスポンスのコネクションヘッダにcloseが付与されている場合、当該コネクションヘッダの内容をKeep-Aliveに書き換えて前記パイプライン処理を継続することを特徴とする請求項12記載のサーバ装置。

[17] (補正後) 前記パイプライン判定部は、前記リクエストのUA、HTTPバージョン及びメソッドの内容に応じて前記パイプライン処理の実行を判定することを特徴とする請求項12記載のサーバ装置。

[18] (補正後) 前記パイプライン判定部は、前記リクエストのUAが前記パイプライン処理の対応端末であって所定のブラウザからのアクセスであり、HTTPバージョンがHTTP/1.1であり、所定のメソッドの場合に前記パイプライン処理を実行することを特徴とする請求項17記載のサーバ装置。

[19] (補正後) 前記パイプライン判定部は、前記所定のブラウザがフルブラウザからのアクセスである場合に前記パイプライン処理を実行することを特徴とする請求項18記載のサーバ装置。

[20] (補正後) 前記パイプライン判定部は、前記所定のブラウザが前記移動体端末装置用ブラウザからのアクセスである場合に前記パイプライン処理を実行することを特徴とする請求項18記載のサーバ装置。

[21] (補正後) 前記パイプライン判定部は、前記リクエストのメソッドがGET又はHEADである場合に前記パイプライン処理を実行することを特徴とする請求項18記載のサーバ装置。

[22] (補正後) 前記パイプライン判定部は、前記リクエストのメソッドがGET、HEAD又はPOSTである場合に前記パイプライン処理を実行することを特徴とする請求項18記載のサーバ装置。

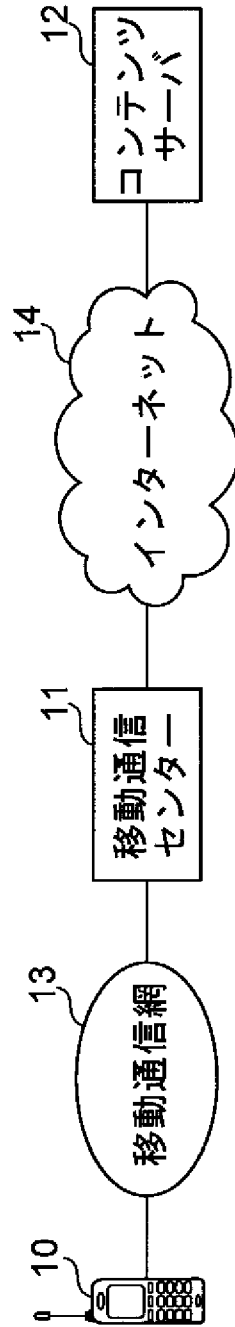
条約19条(1)に基づく説明書

補正後の請求の範囲第1項は、国際出願時の請求の範囲第8項及び第9項の限定を追加することで、Content-lengthの不正を検出した場合においても、パイプライン処理を継続させる旨を明確にしたものである。

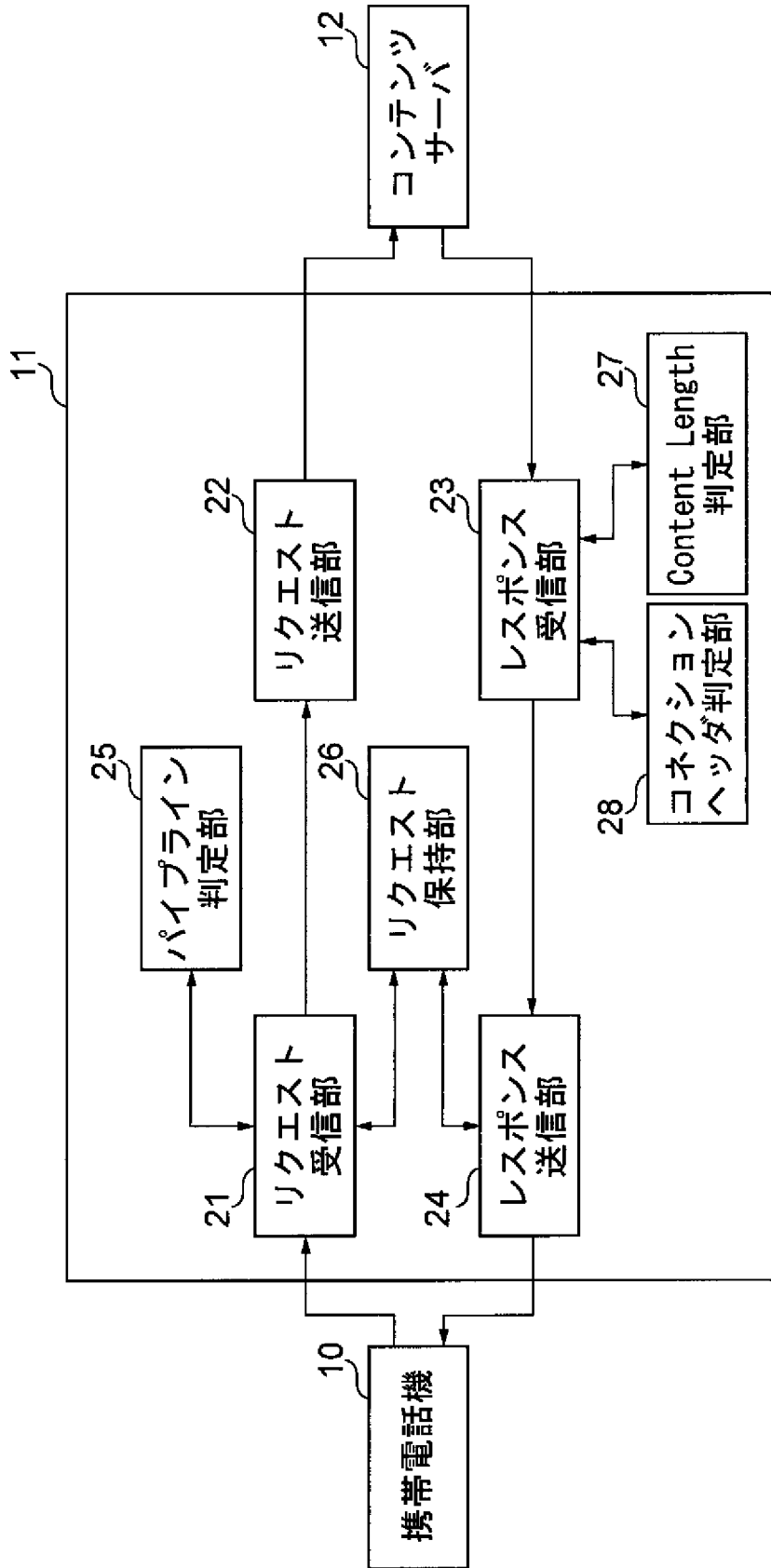
国際出願時の請求の範囲第9項に対して国際調査報告で引用された文献2に示すエラー処理は、SIPメッセージ内のメッセージボディのサイズを調べ、Content-lengthヘッダのサイズと等しいかを検査し、ヘッダのサイズが不正な場合、マッピングテーブルを作成せずに要求を無効とするものである。

本発明においては、Content-lengthの不正を検出した場合においても、必要に応じて移動体端末装置からのHTTPリクエスト又はコンテンツ配信装置からのHTTPレスポンスを破棄してパイプライン処理を継続させるので、Content-lengthの不正に応じて移動体端末装置とコンテンツ配信装置との間の通信が切断される事態を防止しつつ、移動体端末装置でコンテンツを取得するための時間を短縮することが可能となる。

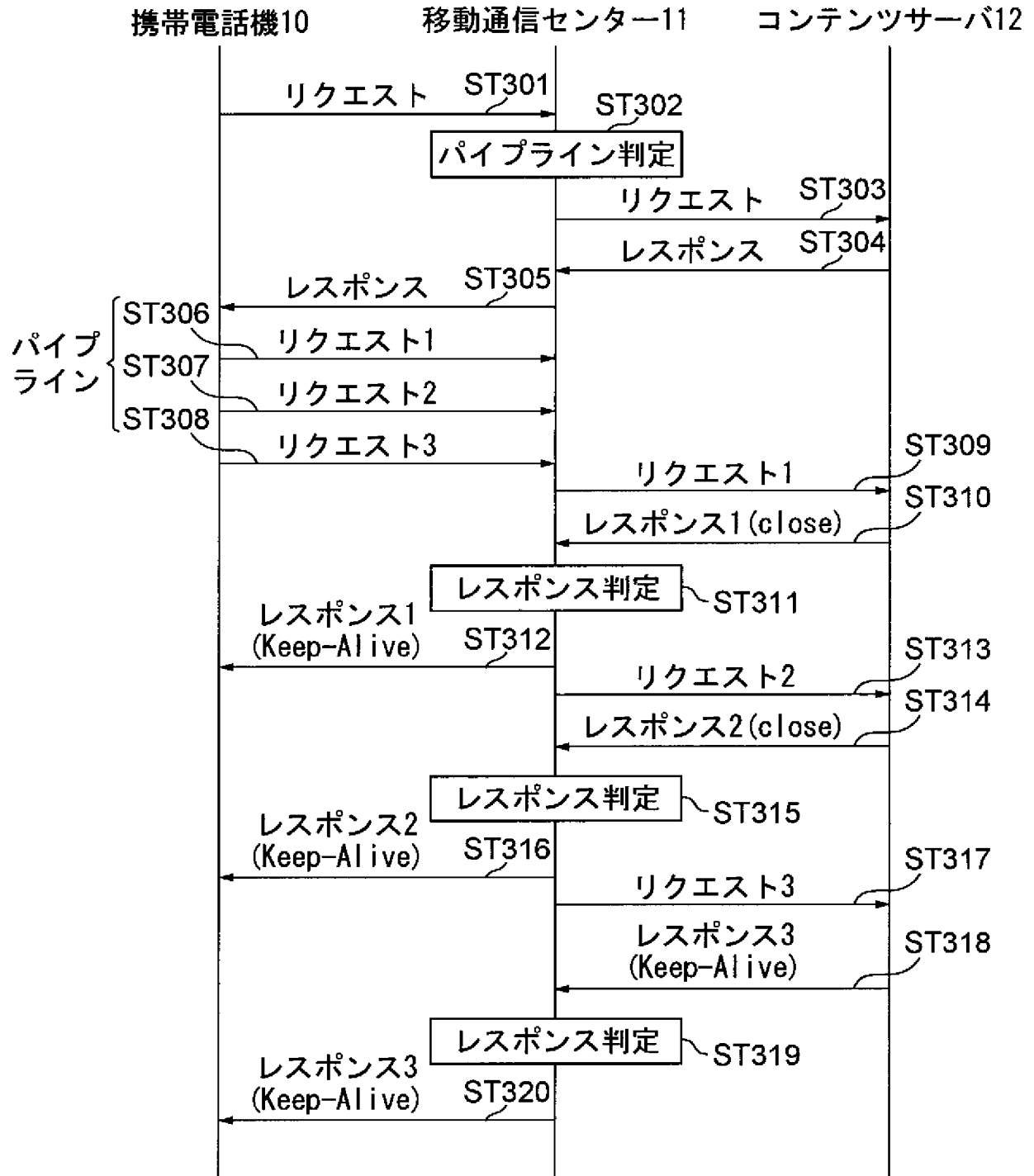
[図1]



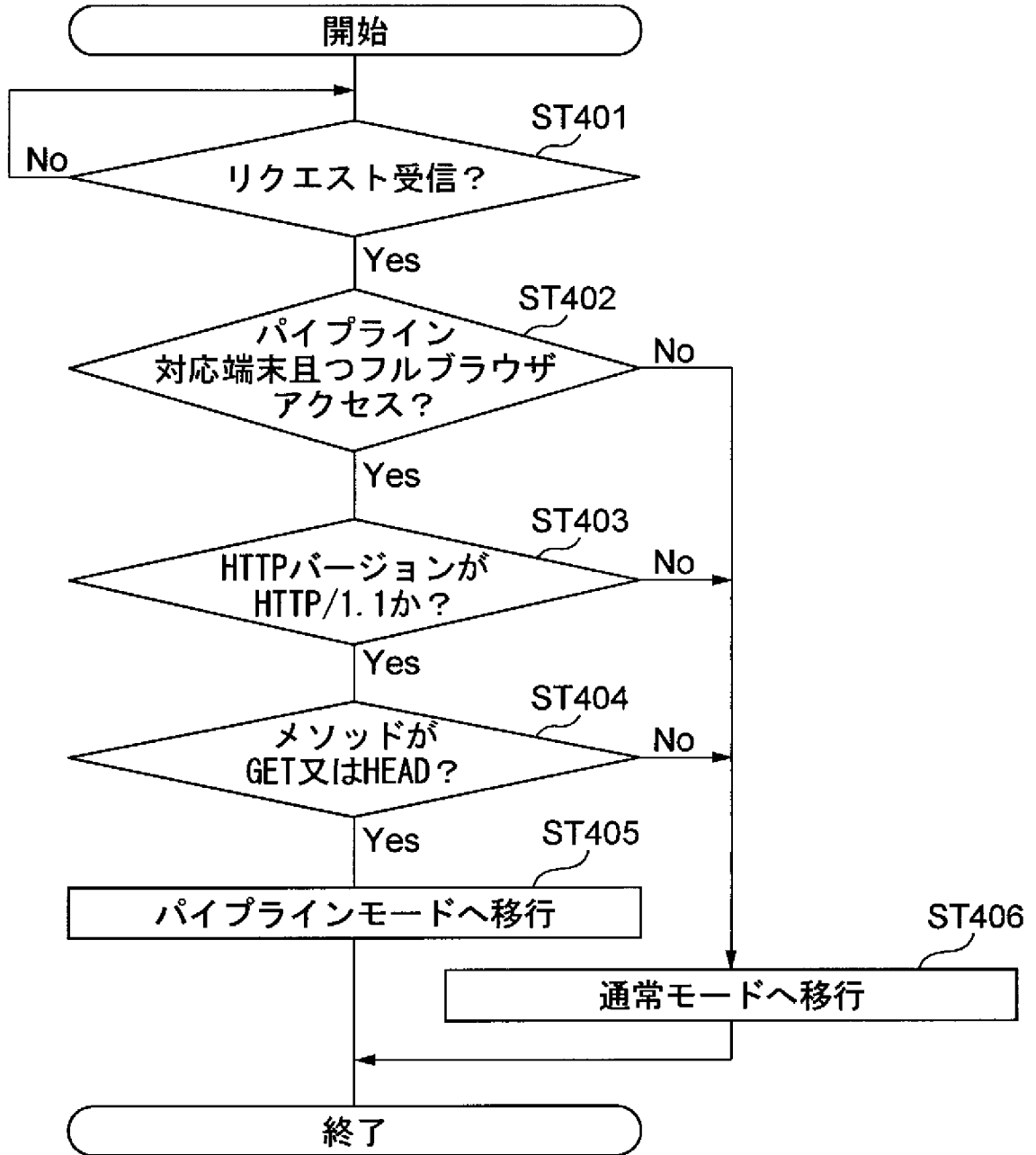
[図2]



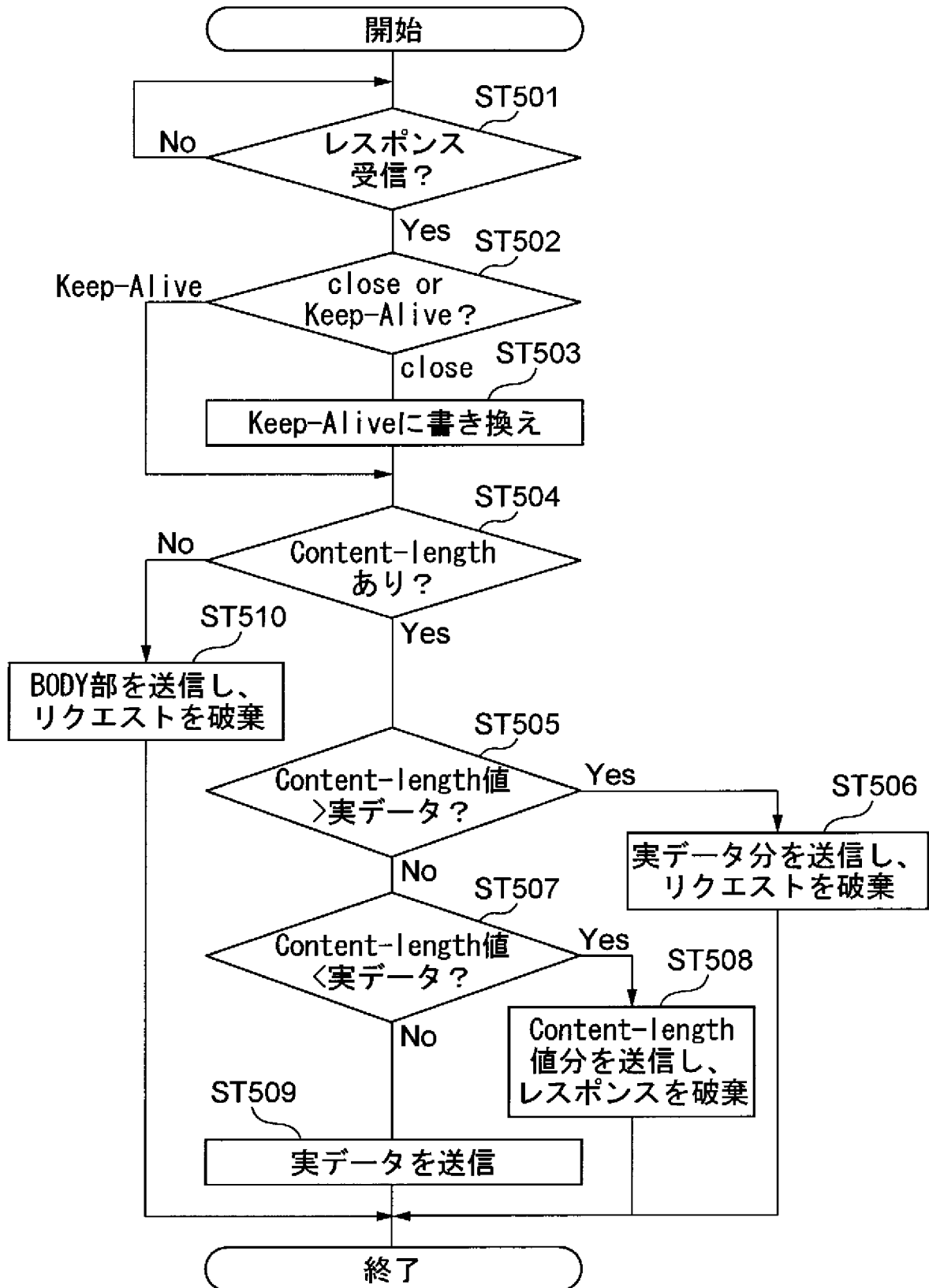
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/073967

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06F13/00(2006.01) i, H04Q7/38(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G06F13/00, H04Q7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2004-530231 A (Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ)), 30 September, 2004 (30.09.04), Par. Nos. [0048] to [0051]	1-25
A	Yasutaka OTAKE, Yasuhiro TAJIMA, Matsuaki TERADA, "SIP o Mochiita Onsei Tsuwa ni Taisuru NAT Tsuka Shuho no Teian to sono Jisso", Transactions of Information Processing Society of Japan, 15 March, 2004 (15.03.04), Vol.45, No.3, pages 813 to 823	9-13, 21-24
A	Hiroshi FUJISAWA, Keizo SAISHO, "Fukusu no Mirror Server eno Koritsuteki na Access Kiko no Jitsugen", Information Processing Society of Japan Kenkyu Hokoku, 30 January, 2004 (30.01.04), Vol.2004, No.9, pages 37 to 42	1-25

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 04 January, 2008 (04.01.08)	Date of mailing of the international search report 15 January, 2008 (15.01.08)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2007/073967

JP 2004-530231 A

2004.09.30

US 2002/0188743 A1

GB 2392070 A

EP 1267542 A1

WO 2002/102017 A1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	藤澤弘, 最所圭三, 複数のミラーサーバへの効率的なアクセス機構の実現, 情報処理学会研究報告, 2004.01.30, 第2004巻, 第9号, p. 37-42	1-25

JP 2004-530231 A

2004. 09. 30

US 2002/0188743 A1

GB 2392070 A

EP 1267542 A1

WO 2002/102017 A1