

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5116429号
(P5116429)

(45) 発行日 平成25年1月9日 (2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月26日 (2012.10.26)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4 L 12/70 (2013.01)	HO 4 L 12/56 2 6 O Z
HO 4 N 7/173 (2011.01)	HO 4 N 7/173 6 1 O Z
HO 4 L 12/66 (2006.01)	HO 4 L 12/66 E
HO 4 L 12/28 (2006.01)	HO 4 L 12/28 2 O O Z

請求項の数 14 外国語出願 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-269782 (P2007-269782)	(73) 特許権者	506355419
(22) 出願日	平成19年10月17日 (2007.10.17)		エリクソン アーバー
(65) 公開番号	特開2008-125062 (P2008-125062A)		E r i c s s o n A B
(43) 公開日	平成20年5月29日 (2008.5.29)		スウェーデン, ストックホルム, トーシャ
審査請求日	平成22年9月24日 (2010.9.24)		マンズガーデン 2 3
(31) 優先権主張番号	11/583, 553	(74) 代理人	100066728
(32) 優先日	平成18年10月19日 (2006.10.19)		弁理士 丸山 敏之
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100100099
			弁理士 宮野 孝雄
		(74) 代理人	100111017
			弁理士 北住 公一
		(74) 代理人	100119596
			弁理士 長塚 俊也
		(74) 代理人	100141841
			弁理士 久徳 高寛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワークにおける再送信要求を低減する方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ブロードキャスト又はマルチキャストをサポートし、コンテンツを配信するコネクションレス型のネットワークと、

ネットワークと通信するビデオサーバと、

ネットワークと通信し、ビデオサーバからネットワークを介してパケットを受信する複数のセットトップボックスと、

プロキシと、を備えており、

複数のセットトップボックスは、セットトップボックスとビデオサーバの間で流れていたであろう任意の 1 つのロストパケット P について再送信要求のプロトコルを用いるコネクションレス型プロトコルで制御される通信を行い、

プロキシには、複数のセットトップボックスから送られる 1 つのパケット P の再送信要求が集められ、

パケット P に関する 1 つの再送信要求が、複数のセットトップボックスを代表して、プロキシによってビデオサーバに向けて送信され、

ビデオサーバが、再送信される 1 つのパケット P をプロキシに送り返すことで、ネットワークにおける再送信プロトコルとパケット再送信の影響が大きく低減され、複数のセットトップボックスを代表してプロキシが働いて、ビデオサーバからのパケット P を受信すると、プロキシは、要求している各セットボックスのためにパケット P を複製して、各セットボックスにパケット P を 1 回送信し、

ビデオサーバは、プロキシの存在を知らない電気通信システム。

【請求項 2】

ネットワークは、マルチメディアサービス、データサービス又は電話サービスを伝える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

コネクションレス型プロトコルは、何らかの形で信頼性を伴ったトランスポートプロトコルを含む、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

プロキシはデバイスを含んでおり、該デバイスは、パケットがそのデバイスを通ずる際にそのパケットを調べるが、複数のセットトップボックス及びビデオサーバの何れもプロキシの存在を知らない、請求項 3 に記載のシステム。

10

【請求項 5】

プロキシは、ネットワーク内にあると知られているデバイスを含んでおり、複数のセットトップボックスは、再送信要求をビデオサーバに直接送信するのではなく、プロキシに直接送信するように指示されている、請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 6】

マルチメディアサービス、データサービス、又は電話サービスは、インターネットプロトコル TV (IPTV)、ボイスオーバー IP (VoIP)、又はその他のメディアオーバー IP を含む、請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

20

何らかの形で信頼性を伴ったトランスポートプロトコルは、耐障害性があるユーザデータグラムプロトコル(UDP)である、請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 8】

ブロードキャスト又はマルチキャストをサポートし、コンテンツを配信するコネクションレス型のネットワークを通じて、ビデオサーバから送られたパケットを、複数のセットトップボックスで受信するステップであって、複数のセットトップボックスは、セットトップボックスとビデオサーバの間で流れていたであろう任意の 1 つの ロストパケット P について、再送信要求のプロトコルを用いたコネクションレス型プロトコルで制御される通信を行うステップと、

複数のセットトップボックスから送られた 1 つの パケット P の再送信要求を、プロキシが集めるステップと、

30

複数のセットトップボックスを代表して、プロキシがビデオサーバに向けて、パケット P に関する 1 つの再送信要求を送信するステップと、

再送信される 1 つのパケット P を、ビデオサーバがプロキシに送り返すことで、ネットワークにおける再送信プロトコルとパケット再送信の影響を大きく低減するステップと、

複数のセットトップボックスを代表してプロキシが働いて、プロキシがビデオサーバからパケット P を受信するステップと、

プロキシが、要求している各セットボックスのためにパケット P を複製し、各セットボックスにパケット P を 1 回送信するステップと、

を含む通信方法。

40

【請求項 9】

ネットワークが、マルチメディアサービス、データサービス又は電話サービスを伝えるステップを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

パケットを受信するステップは、ブロードキャスト又はマルチキャストをサポートし、コンテンツを配信するコネクションレス型ネットワークを通じて、複数のセットトップボックスがビデオサーバからパケットを受信するステップを含んでおり、複数のセットトップボックスは、何らかの形で信頼性を伴ったトランスポートプロトコルを含むコネクションレス型プロトコルによって制御される通信を行う、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

50

再送信要求を集めるステップは、複数のセットトップボックスから送られたパケット P に関する再送信要求を、プロキシが集めるステップを含んでおり、プロキシはデバイスを含んでおり、該デバイスは、パケットがそのデバイスを通ずる際にそのパケットを調べるが、セットトップボックス及びビデオサーバの何れもプロキシの存在を知らない、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

再送信要求を集めるステップは、複数のセットトップボックスから送られたパケット P に関する再送信要求を、プロキシが集めるステップを含んでおり、プロキシは、ネットワーク内にあると知られているデバイスを含んでいてよく、複数のセットトップボックスは、再送信要求をビデオサーバに直接送信するのではなく、プロキシに直接送信するように指示されている、請求項 10 に記載の方法。

10

【請求項 13】

マルチメディアサービス、データサービス、又は電話サービスは、インターネットプロトコル TV (IPTV)、ボイスオーバー IP (VoIP)、又はその他のメディアオーバー IP を含む、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

何らかの形で信頼性を伴ったトランスポートプロトコルは、耐障害性があるユーザデータグラムプロトコル (UDP) である、請求項 13 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、ブロードキャスト又はマルチキャストをサポートするネットワークにおける再送信要求の低減に関する。より詳細には、本発明は、プロキシを有しており、ブロードキャスト又はマルチキャストをサポートするネットワークにおける再送信要求の低減に関する。プロキシを通じて、複数のセットトップボックスから送られたパケット P の再送信要求が集められる。パケット P の再送信に関する 1 つの要求が、それら複数のセットボックスに代わって、プロキシによってビデオサーバに向けて送信される。ビデオサーバは、プロキシに向けて、再送信された 1 つのパケット P を送り返す。

【背景技術】

【0002】

30

耐障害性がある (resilient) UDP は、IPTV ネットワークで失われたパケットを、ビデオサーバからセットトップボックスに再送信することを要求するために、IPTV ネットワーク内のセットトップボックスで使用するアルゴリズムである。この機構は、トラフィック量が多い IPTV イベントの間に、トラフィックを集める上流側のデバイスがパケットを失う際に発生するであろうロストパケットを、1 又は 2 以上のセットボックスが検出すると、コントロールプレーンとデータプレーンの両方の活動を大量に生じてしまう。コントロールプレーンとデータプレーンの活動のこのような増加は、パケットの喪失が、恐らく存在しているネットワークの輻輳によって、既に問題になっているときに起こる。耐障害性がある UDP は、マイクロソフトの Uバーズ (U-verse) IPTV の提供で使われている。

40

【発明の開示】

【0003】

本発明は、電気通信システムに関する。そのシステムは、ブロードキャスト又はマルチキャストをサポートし、コンテンツを配信するコネクションレス型ネットワークを備えている。そのシステムは、ネットワークと通信するビデオサーバを備えている。そのシステムは、ネットワークと通信する複数のセットトップボックスを備えており、それらセットトップボックスは、そのネットワークを介して、ビデオサーバからパケットを受信し、セットトップボックスとサーバの間で流れていたであろう任意のロストパケット P について、再送信要求のプロトコルを用いたコネクションレス型プロトコルで制御される通信を行う。システムは、それらセットトップボックスから送られるパケット P の再送信要求が集

50

められるプロキシを備えており、パケット P に関する 1 つの再送信要求が、複数のセットトップボックスを代表するプロキシによって、サーバに向けて送信される。サーバは、再送信される 1 つのパケット P をプロキシに送り返すので、ネットワークにおける再送信プロトコルとパケット再送信の影響は大きく低減される。複数のセットトップボックスを代表してプロキシが働いて、サーバからのパケット P を受信すると、プロキシは、要求している各セットボックスのためにパケット P を複製して、各セットボックスにパケット P を一回送信する。

【 0 0 0 4 】

本発明は通信方法に関する。その方法は、コンテンツを配信するコネクションレス型のネットワークを通じて、ビデオサーバから送られたパケットを、複数のセットトップボックスで受信するステップがある。ネットワークは、ブロードキャスト又はマルチキャストをサポートし、複数のセットトップボックスは、セットトップボックスとサーバの間で流れていたであろう任意のロストパケット P について、再送信要求のプロトコルを用いたコネクションレス型プロトコルで制御される通信を行う。複数のセットトップボックスから送られたパケット P の再送信要求を、プロキシで集めるステップがある。複数のセットトップボックスを代表して、プロキシがサーバに向けて、パケット P に関する 1 つの再送信要求を送信するステップがある。再送信される 1 つのパケット P を、サーバがプロキシに送り返すことで、ネットワークにおける再送信プロトコルとパケット再送信の影響を大きく低減するステップがある。複数のセットトップボックスを代表してプロキシが働いて、サーバからパケット P を受信するステップがある。プロキシが、要求している各セットボックスのためにパケット P を複製して、各セットボックスにパケット P を 1 回送信するステップがある。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 5 】

図面を参照すると、同類の符号が、それらの図を通じて類似又は同一の部分を示している。図 1 及び図 2 を参照すると、電気通信システム(10)が示されている。システム(10)は、ブロードキャスト又はマルチキャストをサポートし、コンテンツを配信するコネクションレス型ネットワーク(12)を備えている。システム(10)は、ネットワーク(12)と通信するビデオサーバ(14)を備えている。システム(10)は、ネットワーク(12)と通信する複数のセットトップボックス(16)を備えており、それらセットトップボックス(16)は、ネットワーク(12)を介してビデオサーバ(14)からパケットを受信し、セットトップボックス(16)とサーバ(14)の間で流れていたであろう任意のロストパケット P について、再送信要求のプロトコルを用いたコネクションレス型プロトコルで制御される通信を行う。システム(10)は、それらセットトップボックス(16)から送られるパケット P の再送信要求が集められるプロキシ(18)を備えている。パケット P に関する 1 つの再送信要求が、複数のセットトップボックス(16)を代表して、プロキシ(18)によってサーバ(14)に向けて送信される。サーバ(14)は、再送信される 1 つのパケット P をプロキシ(18)に送り返すので、ネットワーク(12)における再送信プロトコルとパケット再送信の影響が大きく低減される。複数のセットトップボックス(16)を代表してプロキシ(18)が働いて、サーバ(14)からのパケット P を受信すると、プロキシ(18)は、要求している各セットボックス(16)のためにパケット P を複製して、各セットボックス(16)にパケット P を 1 回送信する。

【 0 0 0 6 】

ネットワーク(12)は、マルチメディアサービス、データサービス又は電話サービスを伝えるのが好ましい。コネクションレス型プロトコルには、何らかの形で信頼性を伴ったトランスポートプロトコルが含まれるのが好ましい。プロキシ(18)はデバイス(20)を含んでおり、デバイス(20)は、パケットがデバイス(20)を通過する際にパケットを調べるのが好ましい。しかし、セットトップボックス(16)及びサーバ(14)の何れも、プロキシ(18)の存在を知らない。または、プロキシ(18)は、ネットワーク(12)内にあると知られているデバイス(20)を含んでいてよく、セットトップボックス(16)は、再送信要求をサーバ(14)に直接送信するのではなく、プロキシ(18)に直接送信するように指示される。後者の例では、

サーバ(14)は、プロキシ(18)の存在を知らなくてもよい。マルチメディアサービス、データサービス又は電話サービスは、IPTV又はボイスオーバーIP(VoIP)の何れかであるのが好ましい。何らかの形で信頼性を伴ったトランスポートプロトコルには、耐障害性があるUDPが含まれるのが好ましい。

【0007】

プロキシ(18)は、プラットフォーム(24)の中にあるのが好ましい。プロキシ(18)は、パケットPの再送信を要求したセットトップボックス(16)のリスト(22)を有しているのが好ましい。プロキシ(18)には、リスト(22)及びパケットPに関係した状態があって、プロキシ(18)は、所定の時間、その状態を維持するのが好ましい。プロキシ(18)は、ネットワーク(12)内にて、コントロール及びデータプレーンのトラフィックに合わせて配置されるのが好ましい。

10

【0008】

本発明は通信方法に関する。その方法には、コンテンツを配信するコネクションレス型のネットワーク(12)を通じて、ビデオサーバ(14)から送られたパケットを、複数のセットトップボックス(16)が受信するステップがある。ネットワーク(12)は、ブロードキャスト又はマルチキャストをサポートし、複数のセットトップボックス(16)は、セットトップボックス(16)とサーバ(14)の間で流れていたであろう任意のロスパケットPについて、再送信要求のプロトコルを用いたコネクションレス型プロトコルで制御される通信を行う。複数のセットトップボックス(16)から送られたパケットPの再送信要求を、プロキシ(18)で集めるステップがある。複数のセットトップボックス(16)を代表して、プロキシ(18)が、サーバ(14)に向けて、パケットPに関する1つの再送信要求を送信するステップがある。再送信される1つのパケットPを、サーバ(14)がプロキシ(18)に送り返すことで、ネットワーク(12)における再送信プロトコルとパケット再送信の影響を大きく低減するステップがある。複数のセットトップボックス(16)を代表してプロキシ(18)が働いて、サーバ(14)からパケットPを受信するステップがある。プロキシ(18)が、要求している各セットボックスのためにパケットPを複製し、各セットボックス(16)にパケットPを1回送信するステップがある。

20

【0009】

ネットワーク(12)によって、マルチメディアサービス、データサービス、又は電話サービスを伝えるステップがあるのが好ましい。パケットを受信するステップは、ブロードキャスト又はマルチキャストをサポートすると共に、コンテンツを配信するコネクションレス型ネットワーク(12)を通じて、複数のセットトップボックス(16)がサーバ(14)からパケットを受信するステップを含むのが好ましい。ネットワーク(12)では、何らかの形で信頼性を伴ったトランスポートプロトコルを含むコネクションレス型プロトコルによって制御される通信が行われるのが好ましい。

30

【0010】

再接続要求を集めるステップは、複数のセットトップボックス(16)から送られたパケットPに関する再送信要求を、プロキシ(18)で集めるステップを含んでよく、ここで、プロキシ(18)はデバイス(20)を含んでおり、デバイス(20)は、パケットがデバイス(20)を通過する際にパケットを調べる。しかし、セットトップボックス(16)及びサーバ(14)の何れも、プロキシ(18)の存在を知らない。または、再接続要求を集めるステップは、複数のセットトップボックス(16)から送られたパケットPに関する再送信要求を、プロキシ(18)で集めるステップを含んでよく、ここで、プロキシ(18)は、ネットワーク(12)内にて知られているデバイス(20)を含んでおり、セットトップボックス(16)は、再送信要求をサーバ(14)に直接送信するのではなく、プロキシ(18)に直接送信するように指示される。後者の例では、サーバ(14)は、プロキシ(18)の存在を知らない。サーバ(14)には、プロキシ(18)の存在を知っている必要はない。なぜならば、プロキシは、そのIPアドレスを、再送信のソースアドレスとして使用するからである(これは、任意のプロキシについて一般的なプロキシの行いである)。マルチメディアサービス、データサービス又は電話サービスは、IPTV又はボイスオーバーIP(VoIP)の何れかであるのが好ましい。何らかの形で信

40

50

頼性を伴ったトランスポートプロトコルは、耐障害性があるUDPであるのが好ましい。

【0011】

本発明の実施において、ステートフルなプロキシ(18)の機能は、以下のように実現される。

- 1) セットトップボックスがパケットの再送信を要求する。
- 2) その再送信要求が適切なビデオサーバ(14)に送られる際に、その再送信要求について、(必ずではなく可能であれば最初の)ホップとして(IPホップであってもなくともよいが、セットトップがプロキシを知っている場合だと、プロキシ(18)はIPホップである可能性が高い)、プロキシ(18)が働く。
- 3) プロキシ(18)は、各再送信要求について、一定時間の間、状態を維持する。10
 - a. プロキシ(18)は、適切なビデオサーバ(14)に再送信要求を送る。
 - b. 別のセットトップが同じ再送信を要求する場合、プロキシ(18)は、その再送信要求をサーバ(14)に渡すのではなく、ロストパケットを要求したセットボックスのログを保持する。
 - c. ビデオサーバ(14)が、要求されたロストパケットをプロキシ(18)に送信すると、プロキシ(18)は、ロストフレームを、それを要求したセットボックスの各々に送信する。
 - d. プロキシ(18)は、この状態が解除された後、所定の期間だけこの状態(再送されるパケットと、それを要求しているセットボックスのリスト(22))を維持する。

【0012】

プロキシ(18)のこのような機能を用いる有用性は、全体のネットワーク(12)はプロキシ(18)のデバイス(20)に隠れ、ビデオサーバ(14)に溯る道の全てにて、大量のセットトップボックスから送られた多数の再送信要求として現れるコントロールプレーンの活動が回避されることにある。そして、ネットワーク(12)におけるその部分では、再送信を要求したセットトップボックスの各々について、それらセットボックスに向けて配信ネットワーク(12)の下流へと、同じロストフレームを複数回再送信しなければならないことに起因したデータプレーンの活動も回避されることになる。20

【0013】

例示を目的として、先の実施例について詳細に本発明が説明されたが、そのような詳細はあくまで説明を目的としたものであって、当該技術分野における通常の知識を有するものあれば、特許請求の範囲に明示されている場合を除き、本発明の精神と技術的範囲から逸脱することなく変更を行い得ることは、理解されるべきである。30

【図面の簡単な説明】

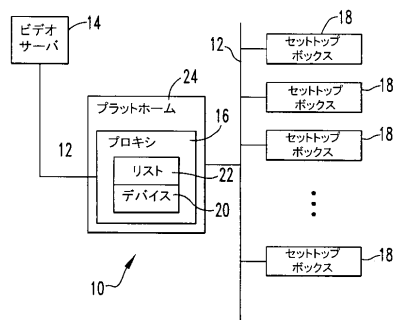
【0014】

添付の図面には、本発明の好ましい実施例と、本発明を実施する好ましい方法とが図示されている。

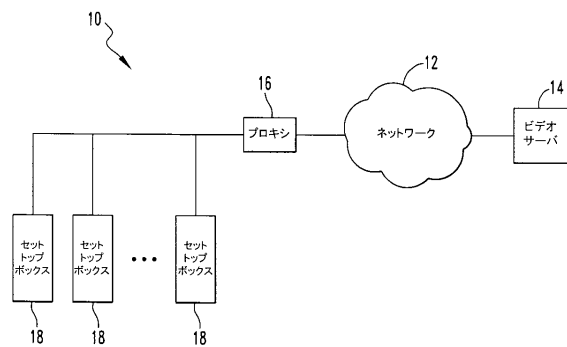
【図1】本発明のシステムのブロック図である。

【図2】本発明のシステムのブロック図である。

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 ジェイムズ ブイ・ルチアーニ

アメリカ合衆国 01720 マサチューセッツ, アクトン, シェイディ レーン 9

審査官 安藤 一道

(56)参考文献 特開2002-084239(JP, A)

特開2000-347972(JP, A)

特開2002-374302(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12/56

H04L 12/28

H04L 12/66

H04N 7/173