

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5122568号
(P5122568)

(45) 発行日 平成25年1月16日(2013.1.16)

(24) 登録日 平成24年11月2日(2012.11.2)

(51) Int. Cl. F I
 HO 4 L 12/70 (2013.01) HO 4 L 12/56 2 6 O Z
 HO 4 L 12/18 (2006.01) HO 4 L 12/18

請求項の数 11 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-525091 (P2009-525091)	(73) 特許権者	501263810
(86) (22) 出願日	平成19年8月17日 (2007. 8. 17)		トムソン ライセンシング
(65) 公表番号	特表2010-502071 (P2010-502071A)		Thomson Licensing
(43) 公表日	平成22年1月21日 (2010. 1. 21)		フランス国, 92130 イッシー レ
(86) 国際出願番号	PCT/FR2007/051827		ムーリノー, ル ジャンヌ ダルク,
(87) 国際公開番号	W02008/023130		1-5
(87) 国際公開日	平成20年2月28日 (2008. 2. 28)		1-5, rue Jeanne d' A
審査請求日	平成22年8月17日 (2010. 8. 17)		rc, 92130 ISSY LES
(31) 優先権主張番号	0653422		MOULINEAUX, France
(32) 優先日	平成18年8月22日 (2006. 8. 22)	(73) 特許権者	509047502
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		トムソン グラス バレー フランス ソ
(31) 優先権主張番号	0653822		シエテ アノニム
(32) 優先日	平成18年9月19日 (2006. 9. 19)		フランス国, 78700 コンフラン・サ
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		ント・オノリーヌ, ゾン・デ・ボトリエ,
			リュ・ド・ロティル, 1
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 受信器／デコーダの接続の管理のための機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一方が通信ネットワークに接続され、他方が少なくとも一つの受信器／デコーダに接続される通信装置であって、前記受信器／デコーダからの要求の受信にตอบสนองして、前記通信ネットワークの利用可能なバンド幅に基づき、以下の異なる可能性について選択するための手段：

- ・前記要求を変更せずに通信ネットワークに伝送すること；または、
 - ・より低い品質のストリームを求めるために要求を変更すること；または、
 - ・前記要求をネットワークに伝送することを拒否し、かつ受信器／デコーダに予め設定されたマルチメディア・ファイルを送ること、
- を有する通信装置。

【請求項 2】

すべてのマルチキャストアドレス、および少なくとも一つの対応するストリームの特徴、例えばプログラム名、使用するコーデックまたは使用するバンド幅、を含んでいるサービス・プランを操作するための手段、

を有する請求項 1 記載の通信装置。

【請求項 3】

前記要求は、確認された I G M P 要求によって確立し、当該通信装置に接続している受信器／デコーダの各々に受信されているストリームの表を操作するための手段、

を有する請求項 2 記載の通信装置。

【請求項 4】

前記サービス・プランおよび前記ストリームの表から、通信ネットワークに使用されているバンド幅を計算するための手段および、新しいIGMP要求の新しいオンデマンドのストリームの受信のために必要とされる、通信ネットワークのバンド幅を計算するための手段、

を有する請求項 3 に記載の通信装置。

【請求項 5】

ADSL（非同期デジタル加入者回線）と互換性を持つ、請求項 1、2、3 または 4 のいずれか 1 項記載の通信装置。

【請求項 6】

コンフィギュレーション表にURL（Uniform Resource Locator）を有し、かつ前記URLから前記予め設定されたマルチメディア・ファイルを読み出すための手段、および前記マルチメディア・ファイルを前記受信器/デコーダにマルチキャスト・ストリームの状態で、およびループの状態で送信するための手段、

を有する請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項記載の通信装置。

【請求項 7】

一方が通信ネットワークに接続され、他方が少なくとも一つの受信器/デコーダに接続される通信装置を使用した通信方法であって、前記受信器/デコーダからの要求の受信に応答して、前記通信ネットワークの利用可能なバンド幅に基づき、以下の異なる可能性について選択するステップ：

- ・前記要求を変更せずに通信ネットワークに伝送すること；または、
- ・より低い品質のストリームを求めるために要求を変更すること；または、
- ・前記要求をネットワークに伝送することを拒否し、かつ受信器/デコーダに予め設定されたマルチメディア・ファイルを送ること、

を有する通信方法。

【請求項 8】

すべてのマルチキャストアドレス、および少なくとも一つの対応するストリームの特徴、例えばプログラム名、使用するコーデックまたは使用するバンド幅、を含んでいるサービス・プランを操作するステップ、

を有する請求項 7 記載の通信方法。

【請求項 9】

前記要求は、確認されたIGMP要求によって確立し、該通信装置に接続している受信器/デコーダの各々に受信されているストリームの表を操作するステップ、

を有する請求項 8 記載の通信方法。

【請求項 10】

前記サービス・プランおよび前記ストリームの表から、通信ネットワークに使用されているバンド幅を計算するステップおよび、新しいIGMP要求の新しいオンデマンドのストリームの受信のために必要とされる、通信ネットワークのバンド幅を計算するステップ、

を有する請求項 9 に記載の通信方法。

【請求項 11】

コンフィギュレーション表にURL（Uniform Resource Locator）を有し、かつ前記URLから前記予め設定されたマルチメディア・ファイルを読み出すためのステップ、および前記マルチメディア・ファイルを前記受信器/デコーダにマルチキャスト・ストリームの状態で、およびループの状態で送信するステップ、

を有する請求項 7 ないし 10 のいずれか 1 項記載の通信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は情報通信技術の領域に関する。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

本発明は、より詳細には受信器 / デコーダに係る管理のための機構に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 (モトローラ) は、 IP サブネットワークのマルチキャスト・データの管理のための方法および装置を開示している。実施例の通信システムは、連結されるサブネットワークを監視する受信器 / デコーダを有している。マルチキャスト・ルータは、受信器 / デコーダの要請に応じて、一つ以上のグループ (例えばビデオ・プログラムグループ) に受信器 / デコーダを連結する。例えば、受信器 / デコーダが第 1 のグループを去る場合、ルータに対して「切断」 (l e a v e) メッセージを送信する。他の受信器 / デコーダは、これを認識しているので、この第 1 のグループにサブスクライブ (s u b s c r i b e) するためには、「参加」 (j o i n) メッセージを送らなければならない。このため、ルータは、それがこの第 1 のグループをサブネットワークに連結しなければならないということを直ちに知らされる。

10

【 0 0 0 4 】

特許文献 2 (M a r c o n i C o m m u n i c a t i o n s) は、帯域幅制御を有する会議のための方法および装置を開示している。この先行技術文献は、受信器 / デコーダの要求の受信に回答して、通信ネットワーク上の利用可能帯域幅を考慮し、以下の異なる可能性について選択するための手段を有する装置を開示していない。

- ・前記要求を変更せずに通信ネットワークに伝送すること；または、
- ・より低い品質のストリームを求めるために要求を変更すること；または、
- ・前記要求をネットワークに伝送することを拒否し、かつ受信器 / デコーダに予め設定されたマルチメディア・ファイルを送ること。

20

【 0 0 0 5 】

非特許文献 1 は、通信ネットワークのサービス品質を管理するための解決策を開示している。この先行技術文献は、受信器 / デコーダの要求の受信に回答して、通信ネットワーク上の利用可能帯域幅を考慮した、以下の異なる可能性について選択するための手段を有する装置を開示していない。

- ・前記要求を変更せずに通信ネットワークに伝送すること；または、
- ・より低い品質のストリームを求めるために要求を変更すること；または、
- ・前記要求をネットワークに伝送することを拒否し、かつ受信器 / デコーダに予め設定されたマルチメディア・ファイルを送ること。

30

【 0 0 0 6 】

特許文献 3 は、マルチキャスト受信器のためのアドミッション制御手段を開示している。この先行技術文献は、受信器 / デコーダの要求の受信に回答して、通信ネットワーク上の利用可能帯域幅を考慮した、以下の異なる可能性について選択するための手段を有する装置を開示していない。

- ・前記要求を変更せずに通信ネットワークに伝送すること；または、
- ・より低い品質のストリームを求めるために要求を変更すること；または、
- ・前記要求をネットワークに伝送することを拒否し、かつ受信器 / デコーダに予め設定されたマルチメディア・ファイルを送ること。

40

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 米国特許出願番号第 2 0 0 3 / 0 3 5 3 7 8 号

【 特許文献 2 】 米国特許出願番号第 2 0 0 5 / 2 3 7 9 5 2 号

【 特許文献 3 】 米国特許出願番号第 2 0 0 6 / 1 4 6 8 5 7 号

【 非特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 非特許文献 1 】 「 M u l t i c a s t i n g i n D i f f e r e n t i a t e d

50

Service Domains」 (Baijan Yang et al , IEE
E Global Telecommunications Conference ,
17 November 2003)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、ADSL（非同期デジタル加入者回線）ゲートウェイに関連し、複数の受信器／デコーダまたは、セットトップボックス（STB： Set Top Boxes）の技術に関する。他の受信器／デコーダによって伝送されるストリームによって使用されるADSLバンド幅があまりに広い場合、受信器／デコーダをマルチキャスト・ストリームに接続することを拒否するメカニズムが実装されなければならない。

10

【0010】

1つの解決策は、パケットが各受信器／デコーダによって送信されたIGMP（Internet Group Management Protocol）をゲートウェイが監視することである。そして、各ストリームの特性を定義しているサービス・プランを使用して、使用する総バンド幅を算出することである。マルチキャスト・ストリームを受信するためには、受信器／デコーダがマルチキャストにIGMP「参加」（join）パケットを送信しなければならない。このパケットはマルチキャスト・ルータのチェーンに反映され、一つのルーターが、要求されたストリームを、要求が受信された他のルーターのポートに要請する。「参加」パケットの受け取り通知は、受信器／デコーダに返送されない。

20

【0011】

ゲートウェイがこのIGMPパケットを傍受し、かつバンド幅がオーバーロードを防止すると決めた場合、受信器／デコーダへのためのストリームの増加は行われぬ。従って、テレビスクリーンは、黒いままの状態となる。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、従来技術のようにバンド幅に負担をかすぎることのリスクを回避するために、受信器／デコーダにストリームが伝送されず、スクリーンが黒いままの状態になるという、欠点を解決するための手段を提供する。

30

【0013】

この目的のために、その典型的な例として、本発明は、一方が通信ネットワークに対接続され、他方が少なくとも一つの受信器／デコーダに接続される通信装置に関する。そして、前記受信器／デコーダからの要求の受信に回答して、通信ネットワークのバンド幅に基づき、以下の異なる可能性について選択するための手段を有することを特徴とする：

- ・前記要求を変更せずに通信ネットワークに伝送すること；または、
- ・より低い品質のストリームを求めるために要求を変更すること；または、
- ・前記要求をネットワークに伝送することを拒否し、かつ受信器／デコーダに予め設定されたマルチメディア・ファイルを送ること。

【0014】

40

好ましくは、さらに前記装置は、すべてのマルチキャストアドレス、および少なくとも一つの対応するストリームの特徴、例えばプログラム名、使用するコーデックまたは使用するバンド幅、を含んでいるサービス・プランを操作するための手段を有する。

【0015】

都合のよいことに、前記要求は、確認されたIGMP要求によって確立し、前記装置は、当該通信装置に接続している受信器／デコーダの各々に受信されているストリームの表を操作するための手段を有する。

【0016】

好ましくは、前記装置は、通信ネットワークに使用されているバンド幅を計算するための手段および、サービス・プランおよびストリームの表から、新しいIGMP要求の新しい

50

いオンデマンドのストリームの受信のために必要とされる、通信ネットワークのバンド幅を計算するための手段を有する。

【0017】

都合のよいことに、前記装置は、ADSL（非同期デジタル加入者回線）と互換性を持つ。

【0018】

有利な変形例によれば、前記装置は、コンフィギュレーション表にURL（Uniform Resource Locator）を有し、かつ前記URLから前記予め設定されたマルチメディア・ファイルを読み出すための手段、および前記マルチメディア・ファイルを前記受信器/デコーダにマルチキャスト・ストリームの状態で、およびループの状態

10

【0019】

好ましくは、マルチメディア・ファイルは、HTTPプロトコル（Hypertext Transfer Protocol）によって、前記URLから読み出される。

【0020】

実施例によれば、前記装置は、前記マルチメディア・ファイルをフォーマットするための手段を有する。

【0021】

前記マルチメディア・ファイルは、ビデオ、アニメーションおよび/または音声のメッセージを含んでもよい。

20

【0022】

好ましくは、前記装置は、変調および復調するための手段を有する。

【0023】

本発明は通信装置を使用する通信の方法に関し、一方が通信ネットワークに接続され、他方が少なくとも一つの受信器/デコーダに接続される通信装置を使用した通信方法であって、前記受信器/デコーダからの要求の受信にตอบสนองして、前記通信ネットワークの利用可能なバンド幅に基づき、以下の異なる可能性について選択するステップ：

- ・前記要求を変更せずに通信ネットワークに伝送すること；または、
- ・より低い品質のストリームを求めるために要求を変更すること；または、
- ・前記要求をネットワークに伝送することを拒否し、かつ受信器/デコーダに予め設定されたマルチメディア・ファイルを送ること、を有する方法である。

30

【0024】

好ましくは、さらに前記方法は、すべてのマルチキャストアドレス、および少なくとも一つの対応するストリームの特徴、例えばプログラム名、使用するコーデックまたは使用するバンド幅、を含んでいるサービス・プランを操作するステップを有する。

【0025】

都合のよいことに、前記方法は、確認されたIGMP要求によって確立し、該通信装置に接続している受信器/デコーダの各々に受信されているストリームの表を操作するステップを有する。

【0026】

40

好ましくは、前記方法は、通信ネットワークに使用されているバンド幅を計算するステップおよび、前記サービス・プランおよび前記ストリームの表から、新しいIGMP要求の新しいオンデマンドのストリームの受信のために必要とされる、通信ネットワークのバンド幅を計算するステップを有する。

【0027】

有利な変形例によれば、前記方法は、コンフィギュレーション表にURL（Uniform Resource Locator）を有し、かつ前記URLから前記予め設定されたマルチメディア・ファイルを読み出すためのステップ、および前記マルチメディア・ファイルを前記受信器/デコーダにマルチキャスト・ストリームの状態で、およびループの状態

50

【 0 0 2 8 】

本発明は、図を参照することによって、事例として示されている実施例に係る以下の記述から、よりよく理解される。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 9 】

本発明に係る装置および方法は以下のように多数の効果がある：

- ・それらは、S T Bのいかなる修正も必要としない；
- ・それらは、受信器 / デコーダ (ゲートウェイ) のいかなる付加的な計算機能も必要としない。なぜなら、ビデオ符号化を行わないからである；
- ・サービス拒否の各場合において、異なるURLを定めることが可能である；
- ・ゲートウェイによって送信されたHTTP (H y p e r t e x t T r a n s f e r P r o t o c o l) コマンドのパラメータを追加することが可能である。そして、HTTPサーバが、即座に (o n t h e f l y)、M P E G (M o v i n g P i c t u r e E x p e r t s G r o u p) 情報ファイルを生成することを可能にする；および、
- ・より低くされたビットレートおよび低い解像度を有する他のストリームにリダイレクションすることが可能である。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 0 】

【 図 1 】 本発明の方法の実施例を例示した図である。

【 図 2 】 本発明の通信装置を例示した図である。

20

【 図 3 】 本発明の方法の実施例を例示した図である。

【 図 4 】 I G M P パケットを例示した図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 実施例 】

【 0 0 3 1 】

通信装置 (または住宅用ゲートウェイ) (1) (図 1 および 2 に示される) は、次の部分を有する。

- ・プロセッサ (1 1)、
- ・ランダム・アクセス・メモリ (3 1)、
- ・記憶装置 (3 2)、
- ・外部通信ネットワークに対するインタフェース (1 5)、例えばDSLまたは光ファイバーネットワークとのインタフェース、
- ・WLANインタフェース (1 4)、
- ・DECTインタフェース (1 2)、
- ・ブルートゥース・インタフェース (1 3) および、
- ・複数のイーサネット (登録商標) ・インタフェース (2 1、2 2、2 3、2 4)。

30

【 0 0 3 2 】

通信装置 (または住宅用ゲートウェイ) (1) は、マルチキャストアドレスの全ておよび対応するストリームの特徴 (プログラム名、コーデックおよび使用するバンド幅) を含む「サービス・プラン」を読み出す。通信装置は、IGMP要求を確認して、受信されたストリームの表を維持する。このテーブルおよびサービス・プランから、これは、新しいIGMP要求によって、使用するバンド幅、および必要とされる付加的なバンド幅を計算する。利用可能なバンド幅 (例えばADSL) から、通信装置は、この要求が修正なしで送信するか、より低い品質のストリームにリダイレクトされなければならないかまたは、予め設定されたマルチメディア・ファイルを伝達することを拒否されなければならないかどうかを決める。

40

【 0 0 3 3 】

実施例において、サービス・プランは、ネットワークで利用するために、ユーザの住宅に、いくつかのデコーダを設置する申し込みを要求する場合がある。申し込みはユーザ毎に異なるか、IP当たり異なってもよい：ポートアドレスは、サービス毎にユニークであ

50

る。

【 0 0 3 4 】

各サービスにかかわるパラメータのリストは、ゲートウェイの機能によって異ならせてもよい。

【 0 0 3 5 】

特定の実施例では、ゲートウェイに供給されるサービス・プランは、以下の形を有する：すなわち、サービス名、IP：ポート・サービスアドレス、ビデオ符号化タイプ、音声符号化タイプ、サービスビットレートKbit/sである。

【 0 0 3 6 】

本発明において、正しい符号化フォーマットの情報を送信するためには、ゲートウェイはビデオおよびおそらく音声（声のメッセージがユーザに提供される場合）のコーデックの形式を知っていることを必要とする。ゲートウェイは、接続したデコーダのキャパシティを知らない。しかし、デコーダがその復号の能力に対応しないストリームを要求しないと仮定してもよい。

【 0 0 3 7 】

サービス・プランの例を表1に示す。

【 0 0 3 8 】

【表1】

Service name	Service IP:Port address	Video coding type	Audio coding type	Service stream bitrate in Kbit/s
TF1	232.0.1.21:8208	H264-part10	HE-AAC	3500
France 2	232.0.1.23:8208	mpeg2	HE-AAC	3000
Euronews	232.0.1.25:8208	H264-part10	mpeg2	3300
France 4	232.0.1.20:8208	H264-part10	HE-AAC	3500

表1:サービス・プランの例

実際には、サービス・プランが、必ずしも表形式であるというわけではない。

【 0 0 3 9 】

デコーダ（セットトップボックス）とIGMPスイッチ/ルーターの間に通過しているIGMPプロトコルによって、ゲートウェイ（例えばADSL）は、ネットワークに接続されている装置が受け入れるストリームの全てを知ることができ、受信されたストリームからテーブルを作成する。

【 0 0 4 0 】

このストリームの表は、転送先の受信器のアドレスに係る受信されたストリームに対応するIPアドレスをパラメータとして有する。

【 0 0 4 1 】

ストリーム・テーブルは、ペアのリストである。したがって、このペアは、ソース・ストリームのIPアドレスと関連した転送先のIPアドレスのペアを含む。

【 0 0 4 2 】

例えば、その例を表2に示す。

【 0 0 4 3 】

【表 2】

IP address of source stream	Destination IP address
232.0.1.21:8208	178.3.2.97:8208
232.0.1.23:8208	178.3.2.63:8208

表2:ストリーム・テーブルの例

実際には、ストリーム・テーブルが、必ずしも表形式であるというわけではない。ゲートウェイは、前記受信器/デコーダからの要求の受信に応じて、低い品質のストリームの要求に変更してもよい。IGMPパケットに行う修正は、本明細書において説明する。IGMPプロトコルは、RFC 2236によって定義される。

【0044】

IGMPパケットは、8つのオクテットで形成される。図4にその書式を示す。

- ・タイプ (Type) には、送信されるコマンドが記述されている。
- ・最大応答時間 (Max Resp Time) には、プロトコルを実装するステートマシンにおいて使用するタイマーの値が記述されている。
- ・チェックサムは、パケットデータの完全性を補償する。
- ・グループアドレスには、ユーザが、サブスクリブあるいは離れる (leave) グループのマルチキャストアドレスが記述されている。

【0045】

ゲートウェイは、アクセスするネットワークに発信する前にセットトップボックス (STB) から受信するIGMP要求を修正することを可能にするリソースを有する。

【0046】

このため、例えば、STBの要求より低い品質のストリームを受信するために、サービステーブルから、Type Membership Report (0x16) コマンドのグループアドレスのフィールドが修正される。

【0047】

Type Leave Group (0x17) の要求にも、同じ修正を行わなければならない点に留意する必要がある。

【0048】

同様に、操作がSTBに対して透明であるようにするため、アクセスネットワークから受信されるType Membership Query (0x11) に対しては、グループアドレスのフィールドを修正してSTBに送信する。

【0049】

ゲートウェイは、以下の通りに進行してもよい：すなわち、IGMP要求をアクセスすべきネットワークに発信せず、そして、それ自身が、ビデオストリームを作り出し、おそらくそれがマルチキャストパケットの形で静止画像 (fixed image) を表して、STBに発信するようにしてもよい。

【0050】

以下に、IGMP要求が拒否され、マルチメディア・ファイルが伝達される場合を詳述する。

【0051】

図1に示されるように、住宅用ゲートウェイは、そのコンフィギュレーション表に、ビデオ・ファイルがHTTPによって読み出されるURL (Uniform Resource Locator) を含む。このビデオ・ファイルは、フォーマティングの後、ループした形で、マルチキャスト・ストリームとしてゲートウェイによってSTBに発信される。このため、ADSLバンド幅が、ループの配信の間、使われないこととなる。

【0052】

10

20

30

40

50

このファイルは、要請されたチャンネルが配信されない理由をユーザに説明している情報を含む（例えば：あなたのADSLサブスクリプションは、2つの高精細ストリームの同時表示を許容しておりません。あなたの回線の要領を増加させるためには、次のURLにアクセスしてください：<http://www.orange-ft.com>）。それがビデオ・ファイルとして、アニメーション（および声のメッセージ）を含んでもよい。

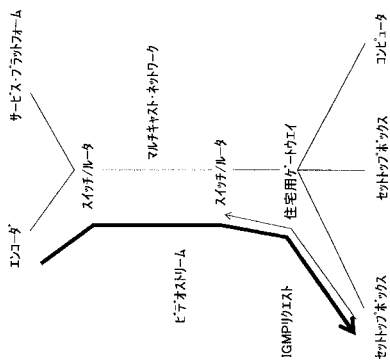
【0053】

「サービス・プラン」を検索することによって、マルチキャストアドレスごとに、ビデオおよび使用するコーデックを通信装置が知ることができる。送信されるこの予め設定されたマルチメディア・ファイルは、同様の方式でエンコードされている。

【0054】

本発明は、上述した説明において例として記載されている。当業者は、特許の範囲を超えることなく、本発明の変形例を作り出すことができるものと理解される。

【図1】



【図2】

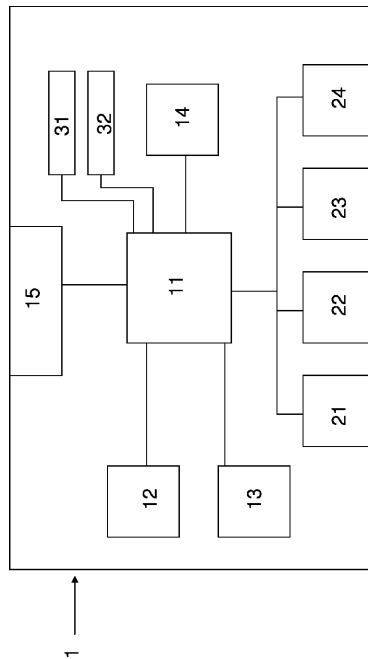


Figure 2

フロントページの続き

- (74)代理人 100070150
弁理士 伊東 忠彦
- (74)代理人 100091214
弁理士 大貫 進介
- (74)代理人 100107766
弁理士 伊東 忠重
- (72)発明者 ルプランス, パトリック
フランス国, 3 5 1 3 5 シヤントピ, アレ・ド・ボワリエ 1 0
- (72)発明者 リボルト, ダヴィド
フランス国, 7 5 0 0 5 パリ, リュ・ラスピド, 4 3

審査官 松崎 孝大

- (56)参考文献 特開2003-324432(JP, A)
特開2005-236618(JP, A)
米国特許出願公開第2006/0146857(US, A1)
後藤 幸功、荒木 啓二郎、資源予約可能なインターネット上でのビデオ放送システムの提案と実装、情報処理学会論文誌 第43巻 第8号、社団法人情報処理学会、2002年 8月15日、p.2707-2718
佐藤 裕昭、林 経正、太田 宏、IPマルチキャストにおけるアクセス制御および視聴管理方式の検討、電子情報通信学会技術研究報告 Vol.104 No.108、社団法人電子情報通信学会、2004年 6月 4日、p.21-24
- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04L 12/56
H04L 12/18