

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4420399号
(P4420399)

(45) 発行日 平成22年2月24日 (2010. 2. 24)

(24) 登録日 平成21年12月11日 (2009. 12. 11)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 L 12/56 (2006. 01)

H O 4 L 12/56 2 O O Z

H O 4 L 29/08 (2006. 01)

H O 4 L 12/56 2 6 O A

H O 4 L 13/00 3 O 7 C

請求項の数 17 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-529292 (P2004-529292)
 (86) (22) 出願日 平成15年8月8日 (2003. 8. 8)
 (65) 公表番号 特表2005-536151 (P2005-536151A)
 (43) 公表日 平成17年11月24日 (2005. 11. 24)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2003/024980
 (87) 国際公開番号 W02004/017559
 (87) 国際公開日 平成16年2月26日 (2004. 2. 26)
 審査請求日 平成18年7月26日 (2006. 7. 26)
 (31) 優先権主張番号 60/404, 241
 (32) 優先日 平成14年8月16日 (2002. 8. 16)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 501263810
 トムソン ライセンシング
 Thomson Licensing
 フランス国, エフ-92100 ブロー
 ニュ ビヤンクール, ケ アルフォンス
 ル ガロ, 46番地
 46 Quai A. Le Gallo
 , F-92100 Boulogne-
 Billancourt, France
 (74) 代理人 100115864
 弁理士 木越 力
 (74) 代理人 100121175
 弁理士 石井 たかし

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチキャスト・データの存在下でのダウンロードの最適化

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも1つのマルチキャスト・データ・グループに対応する非要求マルチキャスト・データを、ネットワーク内のルータを介して、受信している電子データ処理装置への要求データのダウンロードを最適化する方法であって、

前記少なくとも1つのマルチキャスト・データ・グループについてのインターネット・グループ管理プロトコル (IGMP) V2 リープ・グループ・メッセージを前記ルータに送るステップと、

前記ルータにより発信された前記少なくとも1つのマルチキャスト・データ・グループについてのIGMPメンバーシップ・クエリーを無視することにより、前記ルータが前記非要求マルチキャスト・データの送信を終了して、前記要求データのダウンロード用の利用可能な帯域幅を広げるようにするステップと、
 を含む、前記方法。

【請求項 2】

前記要求データが設定データと番組ガイド・データのうちの少なくとも一方を含む、請求項1記載の方法。

【請求項 3】

前記無視することが、前記IGMPメンバーシップ・クエリーに応答するIGMPメンバーシップ・レポートの前記ルータへの送信を禁止するステップを含む、請求項1記載の方法。

10

20

【請求項 4】

前記非要求マルチキャスト・データの送信が終了している間に前記要求データをダウンロードするステップを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

あらゆるマルチキャスト・データの受信を検知して、そのマルチキャスト・データのグループ番号を特定するステップを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

ルータを有するネットワーク内に於いて、少なくとも 1 つのマルチキャスト・データ・グループに対応する非要求マルチキャスト・データを前記ルータから受信しているときに
行われる要求データのダウンロードを最適化するシステムであって、

10

電子データ処理装置を含み、

前記電子データ処理装置が、前記少なくとも 1 つのマルチキャスト・データ・グループについてのインターネット・グループ管理プロトコル (I G M P) V 2 リープ・グループ・メッセージを前記ルータに送り、また、前記電子データ処理装置が、前記ルータにより発信された前記少なくとも 1 つのマルチキャスト・データ・グループについての I G M P メンバーシップ・クエリーを無視することにより、前記ルータが前記非要求マルチキャスト・データの送信を終了して、前記要求データのダウンロード用の利用可能な帯域幅を広げようとする、前記システム。

【請求項 7】

前記要求データが設定データと番組ガイド・データのうちの少なくとも一方を含む、請求項 6 記載のシステム。

20

【請求項 8】

前記電子データ処理装置が、前記 I G M P メンバーシップ・クエリーに応答する I G M P メンバーシップ・リポートの前記ルータへの送信を禁止することにより、前記 I G M P メンバーシップ・クエリーを無視する、請求項 6 記載のシステム。

【請求項 9】

前記電子データ処理装置が、更に、前記非要求マルチキャスト・データの送信が終了している間に前記要求データをダウンロードする、請求項 6 記載のシステム。

【請求項 10】

前記電子データ処理装置が、更に、あらゆるマルチキャスト・データの受信を検知して、そのマルチキャスト・データのグループ番号を特定する、請求項 6 記載のシステム。

30

【請求項 11】

前記電子データ処理装置と前記ルータとの間に接続されており、両者間で情報を交換するためのモデムを含む、請求項 6 記載のシステム。

【請求項 12】

前記モデムが、非対称デジタル加入者回線 (A D S L) に使用できるように構成されている、請求項 11 記載のシステム。

【請求項 13】

コンピュータにより読み取り可能なプログラム記憶装置であって、前記コンピュータにより実行可能な各命令のプログラムを具現化して、少なくとも 1 つのマルチキャスト・データ・グループに対応する非要求マルチキャスト・データを、ネットワーク内のルータを介して、受信している電子データ処理装置への要求データのダウンロードを最適化する方法の各ステップを実行する前記プログラム記憶装置であり、

40

前記各ステップには、

前記少なくとも 1 つのマルチキャスト・データ・グループについてのインターネット・グループ管理プロトコル (I G M P) V 2 リープ・グループ・メッセージを前記ルータに送るステップと、

前記ルータにより発信された前記少なくとも 1 つのマルチキャスト・データ・グループについての I G M P メンバーシップ・クエリーを無視することにより、前記ルータが前記非要求マルチキャスト・データの送信を終了して、前記要求データのダウンロード用の利

50

用可能な帯域幅を広げるようにするステップと、
が含まれる、前記プログラム記憶装置。

【請求項 1 4】

前記要求データが設定データと番組ガイド・データのうちの少なくとも一方を含む、請求項 1 3 記載のプログラム記憶装置。

【請求項 1 5】

前記無視することが、前記 I G M P メンバシップ・クエリーに応答する I G M P メンバシップ・リポートの前記ルータへの送信を禁止するステップを含む、請求項 1 3 記載のプログラム記憶装置。

【請求項 1 6】

前記各ステップには、更に、前記非要求マルチキャスト・データの送信が終了している間に前記要求データをダウンロードするステップが含まれる、請求項 1 3 記載のプログラム記憶装置。

【請求項 1 7】

前記各ステップには、更に、マルチキャスト・データの受信を検知して、そのマルチキャスト・データのグループ番号を特定するステップが含まれる、請求項 1 3 記載のプログラム記憶装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、一般に、ネットワークに関し、詳しくは、要求されていないマルチキャスト・データが電子データ処理装置により受信されているときに、この電子データ処理装置への要求されたデータのダウンロード速度を最適化することに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

電子データ処理装置がインターネット・プロトコル (Internet Protocol: IP) データを要求するとき、そのデータが前記装置に向けられたユニキャスト・データであっても、或いは、マルチキャスト・データであっても、前記装置が要求していないマルチキャスト・データも前記装置に送信されることがある。これは、例えば、前記装置が 1 つ或いは複数のマルチキャスト・グループに結合されていて、次に一時停止され、その後再起動された場合に、起こり得る。再起動後、前記装置は、現在マルチキャスト・データを要求していなくても、そのマルチキャスト・データを引き続き受信する。ネットワーク回線の帯域幅が制限されているため、また、IP マルチキャスト・ストリームが継続して送信されるため、要求されたデータのダウンロード速度は遅くなってしまう。

【0 0 0 3】

上述の問題に対する従来の解決方法の 1 つは、結合されていた各マルチキャスト・ストリームのグループ識別子を不揮発性記憶装置に保存し、次に電子データ処理装置が再起動したときに、その結合されていた各マルチキャスト・ストリームの保存されたグループ識別子を載せた「インターネット・グループ管理プロトコル (Internet Group Management Protocol: IGMP) V2 リープ・グループ・メッセージ」を送り、各マルチキャスト・ストリームの送信を中止させることが出来る。しかし、殆どの不揮発性記憶装置は、書き込める回数に制限が有るため、この従来の解決方法は、不揮発性記憶装置の破損を招くことがある。

【0 0 0 4】

更に、この従来の解決方法は、電子データ処理装置が家庭内のその他の各電子データ処理装置用のホーム・ゲートウェイとして動作する場合、一層不都合である。この場合、前者の装置は、後者の各装置から、どの IP (Internet Protocol) マルチキャスト・ストリームを受信したいのかを通知してもらう必要がある。次に、前者の装置 (「ゲートウェイ」ボックス) は、それらの IP マルチキャスト・ストリームをマルチキャスト・ルータに要求して、後者の各装置に転送する。このように家庭内の後者の各装

10

20

30

40

50

置用の各マルチキャスト・ストリームも回線上に存在するため、それらも中止できるように、それらの記録を取ることも必要である。従って、この情報を得るために、既存のコード・ライブラリをある程度変更する必要がある、前述の従来の解決方法が更に一層困難になる。

【 0 0 0 5 】

従って、電子データ処理装置が、要求されていないマルチキャスト・データ（以下、非要求マルチキャスト・データという）を受信しているときに、その電子データ処理装置への要求されたデータ（以下、要求データという）のダウンロード速度を最適化するための改良された方法およびシステムを提供することが望ましく、且つ、非常に有益である。

【 発明の開示 】

【 0 0 0 6 】

(発明の概要)

本発明は、上述の問題を、従来技術のその他の関連する問題と共に、解決するものである。本発明の目的は、非要求マルチキャスト・データが電子データ処理装置により受信されているときに、前記装置への要求データのダウンロード速度を最適化する方法およびシステムを提供することである。本発明の方法およびシステムは、非要求マルチキャスト・データの送信を終了させて、この非要求マルチキャスト・データにより占有されていた帯域幅を使用して、要求データ（例えば、設定データ、番組ガイド・データ等）をより速くダウンロードできる。

【 0 0 0 7 】

本発明の1つの形態に従えば、非要求マルチキャスト・データを、ネットワーク内のルータを介して、受信している電子データ処理装置への要求データのダウンロードを最適化する方法を提供する。非要求マルチキャスト・データは、少なくとも1つのマルチキャスト・データ・グループに対応している。少なくとも1つのマルチキャスト・データ・グループについてのインターネット・グループ管理プロトコル（IGMP）V2リーブ・グループ・メッセージが、ルータに送られる。ルータが発信した少なくとも1つのマルチキャスト・データ・グループについてのIGMPメンバーシップ・クエリー（Membership Query）が無視されることにより、ルータが非要求マルチキャスト・データの送信を終了して、要求データのダウンロード用の利用可能な帯域幅を広げるようにする。

【 0 0 0 8 】

本発明の別の1つの形態に従えば、ルータを有するネットワーク内に於いて、非要求マルチキャスト・データをルータから受信しているときに行われる要求データのダウンロードを最適化するシステムが提供される。非要求マルチキャスト・データは、少なくとも1つのマルチキャスト・データ・グループに対応している。このシステムは電子データ処理装置を含み、前記装置は、少なくとも1つのマルチキャスト・データ・グループについてのインターネット・グループ管理プロトコル（IGMP）V2リーブ・グループ・メッセージをルータに送り、また、前記装置は、ルータにより発信された少なくとも1つのマルチキャスト・データ・グループについてのIGMPメンバーシップ・クエリーを無視することにより、ルータが非要求マルチキャスト・データの送信を終了して、要求データのダウンロード用の利用可能な帯域幅を広げるようにする。

【 0 0 0 9 】

本発明の上述の形態、その他の形態、各特徴、および、各利点は、添付図を参照して以下に詳しく説明する推奨実施例から明確になる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 0 】

前述したように、本発明の目的は、非要求マルチキャスト・データが電子データ処理装置により受信されているときに、前記装置への要求データのダウンロード速度を最適化する方法およびシステムを提供することである。特に、本発明は、この電子データ処理装置がセット・トップ・ボックスであり、これが再起動されて、例えば設定データおよび番組

10

20

30

40

50

ガイド・データのような（これらのデータに限定されない）要求データがこのセット・トップ・ボックスにダウンロードされる場合に適している（しかし、本発明は、この場合に限定されるものではない）。本発明は、マルチキャスト・データが、1つのゲートウェイ電子データ処理装置（例えば、電子データ処理装置が1つだけの場合のその唯一の電子データ処理装置）により「検知」されて、局部家電装置（例えば、テレビジョン装置）に転送される場合、或いは、その他の電子データ処理装置が在る時は、それらの装置に転送される場合に使用されることを意図するものである。即ち、本発明は、従来技術のようにマルチキャスト・データのグループ識別子が、不揮発性メモリに記憶される場合に使用されることを意図するものではない。その理由は、そのような記憶装置を使用すれば、その他の装置全てが、それぞれ、どのマルチキャスト・グループと結合されているかをゲートウェイ装置に通知する必要がある（オーバーヘッドが増す）、更に、メモリへの書き込み数の上限を超えてしまい、その結果、メモリがバーン・アウト（burn out）する危険がある為である。

10

【0011】

尚、本発明は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、特定用途プロセッサ、或いは、これらの組み合わせの様々な形態で実現できるが、ハードウェアとソフトウェアとの組み合わせとして実現されることが望ましい。更に、そのソフトウェアは、プログラム記憶装置上に具現化されるアプリケーション・プログラムとして実現されることが望ましい。また、このアプリケーション・プログラムは、任意の適切なアーキテクチャを有するマシンにアップロードして、そのマシンにより実行されるようにしてもよい。更に、そのマシンは、1つ或いは複数の中央処理装置（CPU）、ランダム・アクセス・メモリ（RAM）、および、入力／出力（I/O）インタフェースのようなハードウェアを有するコンピュータ・プラットフォームで実現されることが望ましい。また、そのコンピュータ・プラットフォームには、オペレーティング・システムおよびマイクロ命令コードも含まれている。ここで説明する種々の処理と機能は、オペレーティング・システムを介して実行されるマイクロ命令コードの一部またはアプリケーション・プログラムの一部であってもよく、或いは、それらの組み合わせであってもよい。更に、その他の種々の周辺装置、例えば、増設データ記憶装置、印刷装置等が、コンピュータ・プラットフォームに接続されるようにしてもよい。

20

【0012】

更に、添付図に示す各システム構成要素および方法の各ステップ（即ち、各ステップ）の一部は、ソフトウェアで実現されることが望ましく、従って、システム構成要素相互間、或いは、方法のステップ相互間の実際の接続関係は、本発明がプログラムされる態様に従って異なる場合がある。当業者であれば、ここに開示した事項に基づいて、本発明の実施形態、或いは、本発明の構成を検討して、それらに類似するものを創案することが出来る。

30

【0013】

説明の便宜上、非要求マルチキャスト・データの存在下で要求データのネットワーク・ダウンロードを最適化する方法についての以下の説明は、本発明の実施形態に従った一般的な説明である。尚、本発明は、ADSLを使用するネットワークに限定されるものではなく、本発明の精神に従って、且つ、本発明の特許請求範囲内で、IP（Internet Protocol）およびIGMP（Internet Group Management Protocol）を使用する任意のタイプのネットワークにも適用することができる。

40

【0014】

本発明の方法は、単に電子データ処理装置を有する環境（家庭またはその他）ではなく、複数の電子データ処理装置のうちの1つがその他の電子データ処理装置用のゲートウェイ装置として機能する環境に於いて実施されることが望ましいが、これに限定されるものではない。以下の説明は、このゲートウェイ装置として機能する電子データ処理装置に関するものであり、従って、以下に説明する方法について言及する電子データ処理装置も、

50

全て、ゲートウェイ装置である。尚、本発明の方法は、電子データ処理装置を１つしか持たない環境（家庭またはその他）にも実施可能である。

【００１５】

本発明は、インターネット・グループ管理プロトコル（Internet Group Management Protocol：IGMP）を利用する。周知の如く、IGMPは、とりわけ、特定のマルチキャスト・グループ用のメッセージを受信したい登録クライアントに使用され、また、クライアントが特定のマルチキャスト・グループから脱退すること（リープ）を許すのに使用される。IGMPは、また、グループメンバーであること（メンバーシップ）を、マルチキャスト可能にされた近隣のルータ全てに報告すること（リポート）に使用される。ルータは、IGMP V2メンバーシップ・クエリー（メンバーシップ照会）を使用して、特定のマルチキャスト・グループについて、グループメンバーが存在するか否かを検知する。特定のネットワーク・ノード（例えば、ゲートウェイ・セット・トップ・ボックス）は、IGMPメンバーシップ・リポート（メンバーシップ報告）を使用して、その特定のネットワーク・ノードがマルチキャスト・メッセージをリッスンしている（検知しようとしている）ことをルータに通知する。このIGMPメンバーシップ・リポートは、IGMPメンバーシップ・クエリーに応答して送信される。特定のマルチキャスト・グループのメンバーは、IGMP V2リープ・グループ・メッセージを使用して、そのグループを脱退する（即ち、そのメンバーへのそのマルチキャスト・グループのデータの送信を終了する）。

【００１６】

電子データ処理装置は、再起動すると、まず、ネットワーク回線上で前記装置に送信されている全てのマルチキャスト・データをリッスンする。前記装置は、短時間（例えば、１秒から数秒）で受信された各マルチキャスト・データについてのマルチキャスト・グループ番号をリストに記録する。次に、このリスト内のマルチキャスト・グループ番号の各々について、電子データ処理装置は、前記装置が、もはや、そのマルチキャスト・グループに属するメッセージを受信したくないことをアナウンス（宣言）するインターネット・グループ管理プロトコル（IGMP）V2リープ・グループ・メッセージをネットワーク回線上に送信する。これにより、その電子データ処理装置に接続されたネットワーク上に存在するマルチキャスト・ルータは、短時間（例えば、数秒）で、IGMPメンバーシップ・クエリーを、各マルチキャスト・グループについて、その電子データ処理装置に送信する。IGMPメンバーシップ・クエリーの各々は、特定のマルチキャスト・データ・グループ別のものである。IGMPメンバーシップ・クエリーは、電子データ処理装置に対して、前記装置がマルチキャスト・グループのデータを引き続き受信したいかを尋ねる。この方法では、電子データ処理装置は、このIGMPメンバーシップ・クエリーに対して、IGMPメンバーシップ・リポートを発信せず、従って、返答をしない。マルチキャスト・ルータは、更に数秒の間にセット・トップ・ボックス（電子データ処理装置）からのIGMPメンバーシップ・リポートを受信しなければ、その電子データ処理装置に対するマルチキャスト・データの送信を終了する。これにより、ネットワーク回線の全帯域幅容量が使用されて、プログラム・ダウンロード・データを電子データ処理装置に送信でき、前記装置は、短時間で使用準備が整う。

【００１７】

図１は、本発明の一実施例に従って、本発明を適用できるネットワーク・システム１００を示すブロック図である。このシステム１００には、CPU １１２を内蔵したセット・トップ・ボックス１１０が、電子データ処理装置として含まれている。更に、このシステム１００には、一端がセット・トップ・ボックス１１０に接続され、他端がルータ１２０に接続されたネットワーク・インタフェース１１６が含まれている。ルータ１２０は、ビデオ・エンコーダ１３０、別のビデオ・エンコーダ１４０、および、データ・サーバ１５０に接続されている。

【００１８】

尚、図１のシステム１００内に示す電子データ処理装置は１つだけであるが、本発明は

10

20

30

40

50

、複数の電子データ処理装置が存在し、セット・トップ・ボックス１１０がその他の電子データ処理装置（セット・トップ・ボックスであることも可能）用のゲートウェイとして機能する構成にも容易に適用できる。

【００１９】

前述の如く、本発明は、「非要求マルチキャスト・データ」が受信されているときに、「要求データ」のダウンロードを最適化することを目的とする。ここに示す例に於いて、非要求マルチキャスト・データは、ビデオ・エンコーダ１３０および１４０により提供され、要求データ（設定データ、番組ガイド・データ、その他）は、データ・サーバ１５０により提供される。勿論、当業者により容易に考えられるその他の構成も実施可能である。尚、「要求データ」は、ユニキャスト・データ或いはマルチキャスト・データでもよく、その他のものでもよい。しかし、受信／ダウンロードすべき「要求データ」と現在受信している「非要求マルチキャスト・データ」との重要な違いは、要求データは出来るだけ速く受信することが望ましく、非要求マルチキャスト・データの受信を犠牲にしても、要求データのダウンロードを速めることが望ましい点に在る。

【００２０】

ネットワーク・インタフェース１１６には、セット・トップ・ボックス１１０のＣＰＵ１１２とルータ１２０とを接続する回路が含まれている。ネットワーク・インタフェース１１６の実施可能な一例は、イーサネット・インタフェースである。ネットワーク・インタフェース１１６の実施例としては、ディジタル加入者回線アクセス・マルチプレクサ（ＤＳＬＡＭ）に接続される非対称ディジタル加入者回線（ＡＤＳＬ）モデムに接続されたイーサネット・インタフェースがある。当業者は、ここに記載する本発明の開示事項に基づいて、本発明の精神に従って、且つ、本発明の範囲内で、本発明が適用できるシステムの各構成素子のその他の様々な構成を考えることが出来る。

【００２１】

図２は、本発明の一実施例に従って、非要求マルチキャスト・データが受信されているときに要求データのダウンロードを最適化する方法を示す流れ図である。説明の便宜上、図２の方法は、図１のシステム１００の構成に従って、説明する。しかし、前述の如く、本発明は、図１に示すような構成のシステムのみには限定されるものではなく、本発明の精神に従って、且つ、本発明の範囲内で、その他の構成のシステムにも適用できる。

【００２２】

マルチキャスト・データ・グループに対応する非要求マルチキャスト・データは、ビデオ・エンコーダ１３０および１４０からＣＰＵ１１２に送られる（ステップ２１０）。例えば、第１のマルチキャスト・データ・グループに対応するデータが一方のビデオ・エンコーダ１３０からＣＰＵ１１２に送られ、第２のマルチキャスト・データ・グループに対応する別のデータが他方のビデオ・エンコーダ１４０からＣＰＵ１１２に送られる。これらのデータは、ルータ１２０およびネットワーク・インタフェース１１６により処理され、これらを通過する。

【００２３】

非要求マルチキャスト・データはＣＰＵ１１２により検出され、次いで各マルチキャスト・データ・グループについてのインターネット・グループ管理プロトコル（ＩＧＭＰ）Ｖ２リーブ・グループ・メッセージが、ＣＰＵ１１２からルータ１２０に送られる（ステップ２２０）。尚、ステップ２２０は、非要求マルチキャスト・データを検出することにより、そのデータの受信を実際に検知して、とりわけ、その非要求マルチキャスト・データが属するグループ番号を特定する。

【００２４】

各マルチキャスト・データ・グループについてのＩＧＭＰＶ２メンバーシップ・クエリが、ルータ１２０からＣＰＵ１１２に発信される（ステップ２３０）。ＣＰＵ１１２は、このＩＧＭＰＶ２メンバーシップ・クエリに応答せず（前記メンバーシップ・クエリを無視するか、或いは、少なくともＩＧＭＰＶ２メンバーシップ・リポートを送信せず）（ステップ２４０）、従って、ルータ１２０によるマルチキャスト・データの送信が終

了される（ステップ２５０）。

【００２５】

次に、要求データ（例えば、設定データ、番組ガイド・データ、その他）が、データ・サーバ１５０からルータ１２０を介してＣＰＵ１１２によりダウンロードされ、この際、利用可能な帯域幅の全てが使用される（この利用される帯域幅の一部或いは殆どが、非要求マルチキャスト・データの送信に使用されていた）（ステップ２６０）。要求データのダウンロードが完了すると、当業者に周知の如く、新たに要求されるマルチキャスト・データの受信を再開することが出来る。例えば、全ての番組ガイド・データが利用可能な全帯域幅により完全にダウンロードされた後、ＣＰＵ１１２はＩＧＭＰメンバーシップ・リポートをルータに送信してもよい。

10

【００２６】

以上、添付図を参照して、各実施例を説明したが、本発明は、これらの実施例に限定されるものではなく、当業者であれば、本発明の精神に従って、且つ、本発明の範囲内で、様々な変更および修正を行うことが出来る。そのような変更および修正は、特許請求の範囲に規定される本発明の範囲内に含まれるものである。

【図面の簡単な説明】

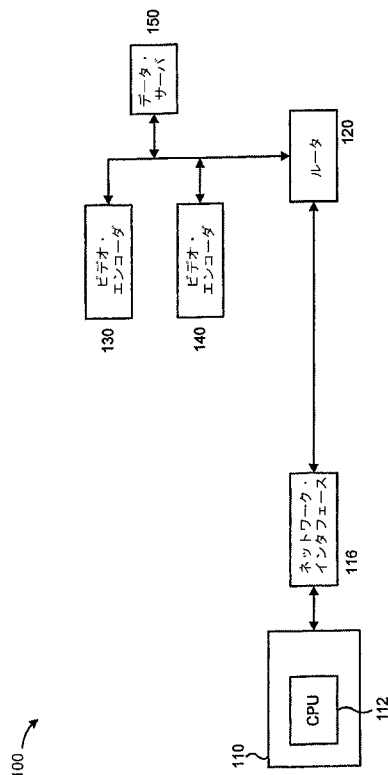
【００２７】

【図１】図１は、本発明の一実施例に従って、本発明を適用できるネットワーク・システム１００を示すブロック図である。

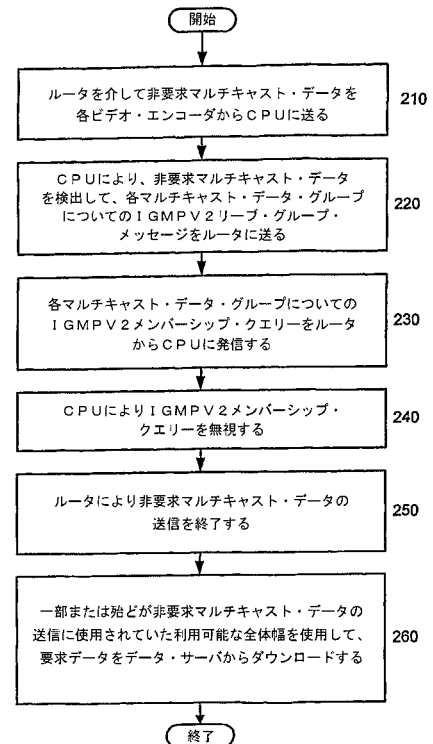
【図２】図２は、本発明の一実施例に従って、非要求マルチキャスト・データが受信されているときに要求データのダウンロードを最適化する方法を示す流れ図である。

20

【図１】



【図２】



フロントページの続き

(72)発明者 ヨースト, ウィリアム ヘンリー
アメリカ合衆国 インディアナ州 インディアナポリス カラベラス・ウェイ 2346

審査官 齋藤 浩兵

(56)参考文献 欧州特許出願公開第01119134 (EP, A1)
特開2000-004251 (JP, A)
特開2001-209606 (JP, A)
特表2002-510936 (JP, A)
塩田紳二, プロトコルやフォーマットを学ぶ(第22回), 日経インターネットテクノロジー
第37号, 日経BP社, 2000年 7月22日, p.160~168
W.Fenner, Internet Group Management Protocol, Version 2, RFC2236, 1997年11月

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12/56

H04L 29/08