

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3635926号  
(P3635926)

(45) 発行日 平成17年4月6日(2005.4.6)

(24) 登録日 平成17年1月14日(2005.1.14)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

H04L 12/56

H04L 12/56 300A

H04L 12/66

H04L 12/56 300B

H04L 12/66 E

請求項の数 1 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平10-148292                  (22) 出願日 平成10年5月14日(1998.5.14)                  (65) 公開番号 特開平11-331206                  (43) 公開日 平成11年11月30日(1999.11.30)                  審査請求日 平成14年8月6日(2002.8.6)</p>	<p>(73) 特許権者 000208891                  KDDI株式会社                  東京都新宿区西新宿二丁目3番2号                  (74) 代理人 100074930                  弁理士 山本 恵一                  (72) 発明者 小田 稔周                  東京都新宿区西新宿2丁目3番2号国際電                  信電話株式会社内                  (72) 発明者 山田 秀昭                  東京都新宿区西新宿2丁目3番2号国際電                  信電話株式会社内                    審査官 ▲高▼橋 真之</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 網接続装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

IP網とATM網との間に接続される網接続装置において、  
前記IP網で用いられる符号化方式と、前記ATM網で用いられる符号化方式とが同一  
であって、音声データについてのIPパケットとAALタイプ2のATMショートセルと  
の異なるプロトコルレイヤ間でプロトコルを相互に変換するものであり、  
前記IPパケットの宛先IPアドレスと、前記ATMショートセルのチャンネル識別子と  
を対応付けた変換テーブルと、  
前記ATM網から受信した複数の同一宛先の前記ATMショートセルについて、復号/  
符号化をすることなくその複数のペイロード部分を1つのパケットに合成し、前記変換テ  
ーブルを用いて前記ATMショートセルのチャンネル識別子に対応する前記IPアドレスを  
抽出し、該IPアドレスを含むIPヘッダを前記パケットに付加してそのIPパケットを  
前記IP網へ送信するIPパケット組立手段と、  
前記IP網から受信した前記IPパケットについて、復号/符号化をすることなくその  
ペイロード部分を複数のセルに分割し、前記変換テーブルを用いて前記IPパケットのI  
Pアドレスに対応する前記チャンネル識別子を抽出し、該チャンネル識別子を含むヘッダを前  
記セルに付加してそのATMショートセルを前記ATM網へ送信するATMセル組立手段  
と  
を有し、前記音声データを前記IP網及び前記ATM網を介して送受信することを特徴と  
する網接続装置。

10

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、インターネットプロトコルパケット（以下「IP」と略す）を送受信するIP網と、ATMセルを送受信するATM網との間に接続されており、IPパケットとATMセルとのプロトコルを変換する網接続装置に関する。該装置は、特に、インターネットとATMを有する電話網との間に備えられたゲートウェイであり、インターネット電話システムにおいて有効である。

## 【0002】

## 【従来の技術】

図1は、ATM網20及びIP網10が、網接続装置30及び31を介して接続されたシステム構成図である。該網接続装置30及び31は、受信したATMセルを合成してIPパケットを送信し、且つ受信したIPパケットを分割してATMセルを送信するプロトコル変換装置である。

## 【0003】

図2は、網接続装置30及び31のOSI参照モデルのレイヤ構成図である。ATM網側のレイヤは下位レイヤから順に、物理レイヤ、ATMレイヤ、AALレイヤ及び高位レイヤが構成されており、IP網側のレイヤは下位レイヤから順に、ネットワーク・インターフェース・レイヤ、IPレイヤ、TCPレイヤ、アプリケーションレイヤが構成されている。

## 【0004】

従来の網制御装置は、各網側で受信されるデータがレイヤ構造の最上位レイヤまで通されており、複数のATMセルの合成及びIPパケットの分割は、ユーザデータレベルでプロトコル変換が行われていた。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、常時最上位レイヤの処理が必要でないにも関わらず、常に上位レイヤの処理を行うことは、網接続装置の処理のオーバーヘッドを無駄に増やすだけである。

## 【0006】

例えば、音声データが通信される場合、各網で独自に音声符号化方式が規定されているために、最上位レイヤにおいて、受信されたATM網の音声データを復号化してPCMレベルのデータに変換し、更にIP網の音声データに符号化して送信するというを行っていた。このような方法は、符号化方式が同じである場合には処理の無駄であるだけでなく、網接続装置を通る度に音声品質が劣化していくという問題を生じる。

## 【0007】

そこで、本発明の目的は、前述の問題を改善し、よりオーバーヘッドの少ないATMセルとIPパケットとの変換が可能な網接続装置を提供することにある。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

従って、本発明によれば、IP網とATM網との間に接続される網接続装置において、IP網で用いられる符号化方式と、ATM網で用いられる符号化方式とが同一であって、音声データについてのIPパケットとAALタイプ2のATMショートセルとの異なるプロトコルレイヤ間でプロトコルを相互に変換するものであり、IPパケットの宛先IPアドレスと、ATMショートセルのチャンネル識別子とを対応付けた変換テーブルと、

ATM網から受信した複数の同一宛先のATMショートセルについて、復号/符号化をすることなくその複数のペイロード部分を1つのパケットに合成し、変換テーブルを用いてATMショートセルのチャンネル識別子に対応するIPアドレスを抽出し、該IPアドレスを含むIPヘッダをパケットに付加してそのIPパケットをIP網へ送信するIPパケット組立手段と、

10

20

30

40

50

IP網から受信したIPパケットについて、復号/符号化をすることなくそのペイロード部分を複数のセルに分割し、変換テーブルを用いてIPパケットのIPアドレスに対応するチャンネル識別子を抽出し、該チャンネル識別子を含むヘッダをセルに付加してそのATMショートセルをATM網へ送信するATMセル組立手段と  
を有し、音声データをIP網及びATM網を介して送受信することを特徴とする。これにより、ATM網側のAALレイヤよりも上位レイヤ、及びIP網側のIPレイヤよりも上位レイヤの処理を行う必要がないために、よりオーバーヘッドの少ないATMセルとIPパケットとの変換が可能となる。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、図面を用いて本発明の一実施形態をより詳細に説明する。

【0012】

図2は、ATM網とIP網との間のデータマッピング図である。本発明による網接続装置は、ヘッダを取り除いた複数のATMセルペイロード部(ATM標準セルの場合はヘッダを除くペイロード部、ATMショートセルの場合はショートセルヘッダを除いたペイロード部)とIPパケットのプロトコルデータユニット(PDU)との間のマッピングを相互に行うものである。

【0013】

図3は、ATMショートセルペイロードを説明するための概略図である。本発明の網接続装置は、ATM標準セルレベルだけでなく、ATMショートセルレベルにおいても有効となる。該図3は、ATM標準セルヘッダ43のATM標準セルペイロード44内に複数のATMショートセルが格納されていることを表している。ATMセルとIPパケットとの対応付けは、ATMショートセルヘッダに含まれるチャンネル識別子CIDとIPアドレスとを対応付けたテーブルによって決定される。

【0014】

図4は、ATMショートセル41からIPパケット45を合成するための構成図である。本発明による網接続装置は、セル分配手段50と、呼毎のバッファ51と、呼毎のIPパケット組立手段52と、IPパケット送信手段53とから構成されている。

【0015】

セル分配手段50は、呼毎にATMセルを分配するものである。特に、ATMショートセルが受信された場合は、チャンネル識別子CID毎に分配する。バッファ51は、ATMセルを合成するためにメモリに一時的に格納するものである。IPパケット送信手段53は、呼毎のIPパケット組立手段で生成されたIPパケットをIP網へ送信するものである。

【0016】

IPパケット組立手段52は、バッファ読み出し手段521及びバッファ制御部524と、IPパケット合成手段522及びIPパケット合成制御部525と、IPパケット生成手段523並びにIPアドレス及びCIDの変換テーブル526とを有している。該変換テーブル526内のIPアドレスの情報は、システム内の他のルータ(IPパケット経路制御装置)から得られるものである。該バッファ読み出し手段521は、バッファ51からATMセルを読み出すものである。該IPパケット合成手段522は、読み出されたATMセルを順番に合成するものである。該IPパケット生成手段523は合成されたパケットにヘッダを付加してIPパケットを生成するものである。

【0017】

図5は、図4と逆の変換を行うものであり、IPパケット45からATMショートセル41を分割するための構成図である。本発明による網接続装置は、バッファ60と、ATMセル組立手段61と、ATMセル送信手段62とから構成されている。該バッファ60は、受信したIPパケットをメモリに一時的に格納するものである。該ATMセル送信手段62は、ATMセル組立手段61で生成されたATMセルをATM網へ送信するものである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 8 】

A T Mセル組立手段 6 1 は、バッファ読み出し手段 6 1 1 及びバッファ制御部 6 1 4 と、A T Mセル分割手段 6 1 2 及びA T Mセル分割制御部 6 1 5 と、A T Mセル生成手段 6 1 3 並びにI Pアドレス及びC I Dの変換テーブル 6 1 6 とを有している。該バッファ読み出し手段 6 1 1 は、バッファ 6 0 からA T Mセルを読み出すものである。該A T Mセル分割手段 6 1 2 は、読み出されたI Pパケットを順番に分割するものである。該A T Mセル生成手段 6 1 3 は分割されたパケットにヘッダを付加してA T Mセルを生成するものである。

## 【 0 0 1 9 】

前述した本発明の網接続装置の一実施形態は、様々な網間接続への適用において、本発明の技術思想及び見地の範囲の種々の変更、修正及び省略が当業者によれば容易に行うことができる。前述の説明はあくまで例であって、何ら制約しようとするものではない。本発明は、特許請求の範囲及びその等価物として限定するものにのみ制約される。

## 【 0 0 2 0 】

## 【 発明の効果 】

以上、詳細に説明したように、本発明によれば、上位レイヤの処理を行うことなくA T MセルとI Pパケットとの変換が可能となるので、よりオーバヘッドの少ない網接続装置を提供することができる。特に、例えば、音声データに必要なとされる音声符号化装置について、各網で使用される符号化方式を同じにすることによって、網接続装置が行う符号化処理を省略することが可能となる。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 A T M網とI P網との間に接続された網接続装置を表すシステム構成図である。

【 図 2 】 A T M網とI P網との間のデータマッピング図である。

【 図 3 】 A T Mショートセル説明するための概略図である。

【 図 4 】 本発明によるA T MセルからI Pパケットを合成するための構成図である。

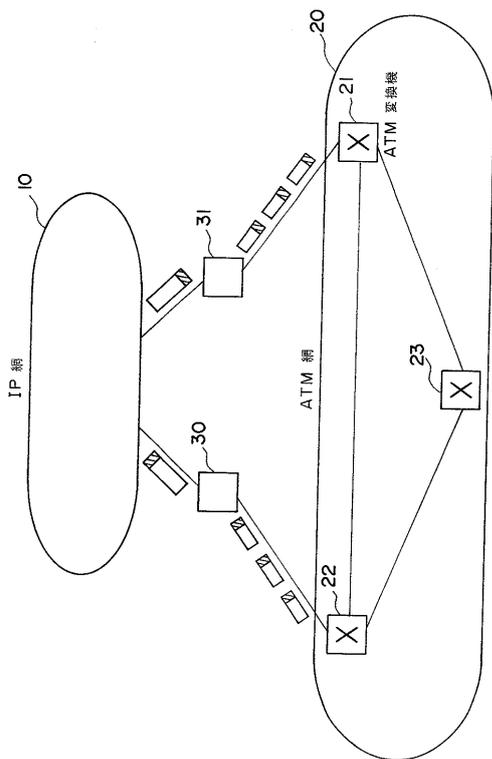
【 図 5 】 本発明によるI PパケットからA T Mセルを分割するための構成図である。

## 【 符号の説明 】

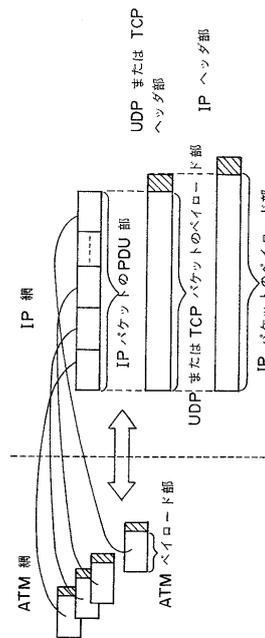
- 1 0 I P 網
- 2 0 A T M 網
- 2 1、2 2、2 3 A T M 交換機
- 3 0、3 1 網接続装置
- 4 1 A T M ショートセル
- 4 2 A T M ショートセルヘッダ
- 4 3 A T M 標準セルヘッダ
- 4 4 A T M 標準セルペイロード
- 4 5 I P パケット
- 5 0 セル分配手段
- 5 1 バッファ
- 5 2 I P パケット組立手段
- 5 3 I P パケット送信手段
- 5 2 1 バッファ読み出し手段
- 5 2 2 I P パケット合成手段
- 5 2 3 I P パケット生成手段
- 5 2 4 バッファ制御部
- 5 2 5 I P パケット合成制御部
- 5 2 6 I P アドレスとC I Dの変換テーブル
- 6 0 バッファ
- 6 1 A T M セル組立手段
- 6 2 A T M セル送信手段
- 6 2 1 バッファ読み出し手段

- 6 2 2 A T Mセル分割手段
- 6 2 3 A T Mセル生成手段
- 6 2 4 バッファ制御部
- 6 2 5 A T Mセル分割制御部
- 6 2 6 I PアドレスとC I Dの変換テーブル

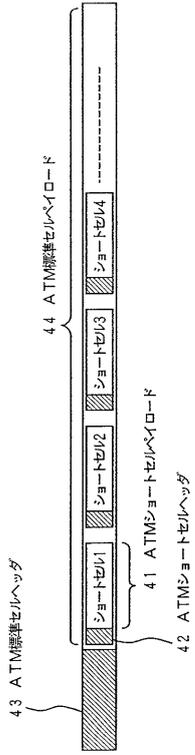
【 図 1 】



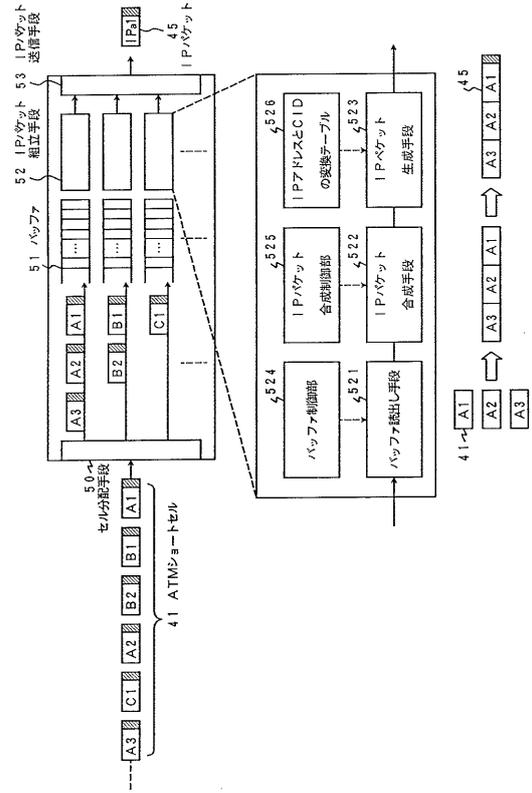
【 図 2 】



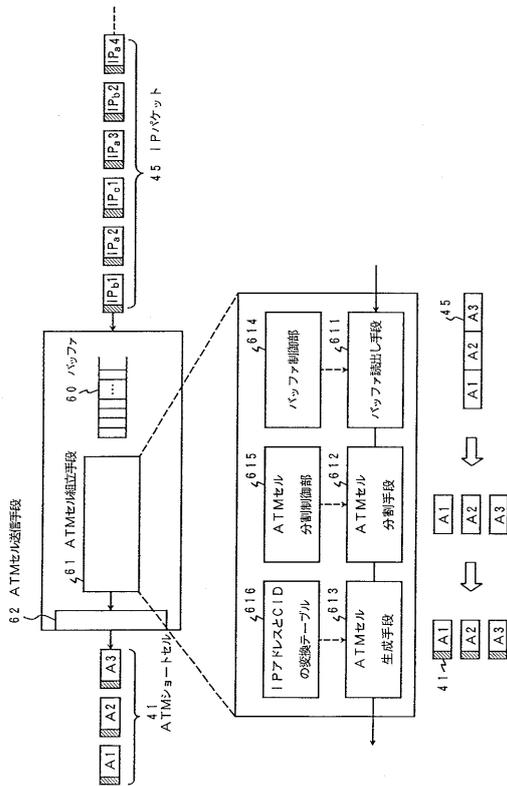
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平5 - 336159 (JP, A)  
特開平11 - 331274 (JP, A)  
特開昭61 - 296838 (JP, A)  
特開平9 - 233127 (JP, A)  
電子情報通信学会誌, 第80巻, 第10号, 第1043 - 1049頁  
1998年電子情報通信学会通信ソサイエティ大会B - 8 - 7  
1999年電子情報通信学会総合大会B - 7 - 91

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

H04L 12/56

H04L 12/66