

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年3月20日(20.03.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/041840 A1

- (51) 国際特許分類:
H04L 12/725 (2013.01) H04L 12/853 (2013.01)
H04L 12/70 (2013.01) H04M 3/00 (2006.01)
H04L 12/803 (2013.01) H04M 11/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/061537
- (22) 国際出願日: 2013年4月18日(18.04.2013)
- (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 2012-201671 2012年9月13日(13.09.2012) JP
- (71) 出願人: 沖電気工業株式会社(OKI ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1058460 東京都港区虎ノ門一丁目7番12号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 加藤 圭(KATO, Kei); 〒1058460 東京都港区虎ノ門一丁目7番12号 沖電気工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 中島 淳, 外(NAKAJIMA, Jun et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 H K新宿ビル7階 太陽国際特許事務所 Tokyo (JP).

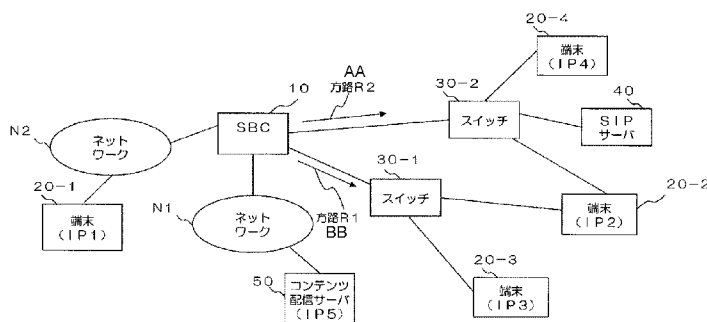
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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 (条約第21条(3))

(54) Title: COMMUNICATION DEVICE, PROGRAM, AND COMMUNICATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 通信装置及びプログラム、並びに通信システム



- 20-1: Terminal (IP1)
20-2: Terminal (IP2)
20-3: Terminal (IP3)
20-4: Terminal (IP4)
30-1: Switch
30-2: Switch
40: SIP server
50: Content distribution server (IP5)
N1: Network
N2: Network
AA: Route R2
BB: Route R1

(57) Abstract: Provided is a communication system for efficiently performing media data communication with minimal loss in communication quality. The present invention pertains to a communication device for relaying data between a plurality of networks. The communication device is provided with: a data processing means for transmitting received data over a route that is able to reach the destination of the data; a means for managing, in session units, data flowing through the communication device and categorizing the managed sessions into management sessions and non-management sessions; and a means for determining a route for a management session in response to the status of the non-management sessions that pass through the routes. The data processing means transmits data pertaining to a management session over a route.

(57) 要約: メディアデータの通信において、通信品質の低下を抑制しつつ、効率的なデータ通信を行う通信システムを提供する。本発明は、複数のネットワーク間のデータを中継する通信装置に関する。そして、通信装置は、受信したデータを当該データの宛先に到達可能な方路に送出処理するデータ処理手段と、当該

通信装置に流れるデータをセッション単位で管理するものであって、管理しているセッションについて、管理セッションと非管理セッションとに分類して管理する手段と、管理セッションについて、各方路を通過する非管理セッションの状況に応じて方路を決定する手段とを備え、データ処理手段は、管理セッションに係るデータについて方路に送出する。

明 細 書

発明の名称： 通信装置及びプログラム、並びに通信システム

技術分野

[0001] この発明は、通信装置及びプログラム、並びに通信システムに関し、例えば、データ、音声、映像等のメディアデータを伝送するネットワークに適用することができる。

背景技術

[0002] 従来の電話通信等のメディア通信に対応したIPネットワーク（例えば、通信キャリアのネットワーク）では、SIP（Session Initiation Protocol；非特許文献1（IETF RFC3261）参照）及びSDP（Session Description Protocol）によりセッション制御（呼制御）を行う構成が広く用いられている。

[0003] 通常、SIPを用いたセッション制御では、接続の際、音声（audio）や映像（video）といったメディアごとに、セッションを張り管理する構成となっている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上述の電話通信に対応した通信キャリア等のIPネットワークでは、SIPにより制御されないトラヒックも存在する。例えば、映像（動画像）を配信する動画配信サーバと、映像を受信する端末との間では、長期的に（例えば、10分以上）継続して、SIPにより制御されないセッションが保持された状態となる場合もある。

[0005] また、映像データのストリーミング配信や大容量データファイルのダウンロードのように、大容量メディアのセッションが長期的に張られている経路には、大容量トラヒックがバースト的に流れる可能性があるので、同じ経路にSIPにより制御された電話通信等のリアルタイム性の高いセッションが

あった場合、そのセッションの通信を圧迫して影響を及ぼす可能性がある。

[0006] 上述のような問題に鑑みて、メディアデータの通信において、通信品質の低下を抑制しつつ、効率的なデータ通信を行うことができる通信装置及びプログラム、並びに通信システムが望まれている。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の第1の態様は、複数のネットワーク間のデータを中継する通信装置において、(1)受信したデータを、当該データの宛先に到達可能な方路に送出処理するデータ処理手段と、(2)当該通信装置に流れるデータをセッション単位で管理するものであって、管理しているセッションについて、呼制御装置により呼制御プロトコルを用いて管理されている管理セッションと、前記呼制御装置により前記呼制御プロトコルを用いて管理されていない非管理セッションとに分類して管理するセッション管理手段と、(3)前記セッション管理手段で管理されている管理セッションについて、当該管理セッションの宛先に到達可能な方路を通過する非管理セッションの状況に応じて、当該管理セッションに係る方路を決定する方路決定手段とを備え、(4)前記データ処理手段は、管理セッションに係るデータについて、前記方路決定手段で決定した方路に送出する。

[0008] 本発明の第2の態様に係る通信プログラムは、(1)複数のネットワーク間のデータを中継する通信装置に搭載されたコンピュータを、(2)受信したデータを、当該データの宛先に到達可能な方路に送出処理するデータ処理手段と、(3)当該通信装置に流れるデータをセッション単位で管理するものであって、管理しているセッションについて、呼制御装置により呼制御プロトコルを用いて管理されている管理セッションと、前記呼制御装置により前記呼制御プロトコルを用いて管理されていない非管理セッションとに分類して管理するセッション管理手段と、(4)前記セッション管理手段で管理されている管理セッションについて、当該管理セッションの宛先に到達可能な方路を通過する非管理セッションの状況に応じて、当該管理セッションに係る方路を決定する方路決定手段として機能させ、(5)前記データ処理手

段は、管理セッションに係るデータについて、前記方路決定手段で決定した方路に送出する。

[0009] 本発明の第3の態様に係る通信方法は、(1)複数のネットワーク間のデータを中継する通信装置に搭載されたコンピュータに、(2)受信したデータを、当該データの宛先に到達可能な方路に送出処理させ、(3)当該通信装置に流れるデータをセッション単位で管理するものであって、管理しているセッションについて、呼制御装置により呼制御プロトコルを用いて管理されている管理セッションと、前記呼制御装置により前記呼制御プロトコルを用いて管理されていない非管理セッションとに分類して管理させ、(4)前記セッション管理手段で管理されている管理セッションについて、当該管理セッションの宛先に到達可能な方路を通過する非管理セッションの状況に応じて、当該管理セッションに係る方路を決定させる、ことを含み、(5)前記送出処理は、管理セッションに係るデータについて、前記決定された方路に送出することを含む。

[0010] 本発明の第4の態様に係る通信システムは、複数のネットワーク間のデータを中継する通信装置を備える通信システムにおいて、前記通信装置として第1の本発明の通信装置を適用する。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、メディアデータの通信において、通信品質の低下を抑制しつつ、効率的なデータ通信を行う通信システムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施形態に係る通信システムの全体構成について示したブロック図である。

[図2]実施形態に係る通信装置の機能的構成について示したブロック図である。

[図3]実施形態に係るセッション管理テーブルの構成例について示した説明図である。

[図4A]実施形態に係る方路管理テーブルの構成例について示した説明図であ

る。

[図4B]実施形態に係る方路管理テーブルの構成例について示した説明図である。

[図5]実施形態に係る通信処理部で処理するSIPメッセージのヘッダの例について示した説明図である。

[図6]実施形態に係る通信システムで、非SIP管理セッションが発生した場合の動作について示したフローチャートである。

[図7]実施形態に係るセッション管理テーブルの遷移について示した説明図（その1）である。

[図8A]実施形態に係る方路管理テーブルの遷移について示した説明図（その1）である。

[図8B]実施形態に係る方路管理テーブルの遷移について示した説明図（その1）である。

[図9]実施形態に係るセッション管理テーブルの遷移について示した説明図（その2）である。

[図10]実施形態に係るセッション管理テーブルの遷移について示した説明図（その3）である。

[図11A]実施形態に係る方路管理テーブルの遷移について示した説明図（その2）である。

[図11B]実施形態に係る方路管理テーブルの遷移について示した説明図（その2）である。

[図12]実施形態に係る通信システムで、SIP管理セッションが発生した場合の動作について示したフローチャートである。

[図13]実施形態に係るセッション管理テーブルの遷移について示した説明図（その4）である。

[図14]実施形態に係るセッション管理テーブルの遷移について示した説明図（その5）である。

[図15A]実施形態に係る方路管理テーブルの遷移について示した説明図（その

3)である。

[図15B]実施形態に係る方路管理テーブルの遷移について示した説明図（その3）である。

発明を実施するための形態

[0013] (A) 主たる実施形態

以下、本発明による通信装置及びプログラム、並びに通信システムの一実施形態を、図面を参照しながら詳述する。この実施形態では、本発明の通信装置をSBC (Session Border Controller) に適用した場合の例について説明する。

[0014] (A-1) 実施形態の構成

図1は、この実施形態の通信システム1の全体構成を示すブロック図である。

[0015] 通信システム1には、少なくとも、SBC10、3台の端末20（20-1～20-4）、2台のSW30（30-1、30-2）、1台の呼制御装置としてのSIPサーバ40、及びコンテンツ配信サーバ50が配置されている。

[0016] 図1では、本発明に係るSBC10に係る機能を説明する上で、最も簡易な構成例について記載している。したがって、図1に示す各装置間の間は直接接続する構成としてもよいし、間に他の通信装置を介した通信（例えば、スイッチ、ルータ等）を介した通信としてもよい。また、図1に示す各装置の数についても限定されないものである。

[0017] SBC10は、ネットワーク間の通信の制御（主としてネットワーク間のIPパケットの転送）を行う装置である。図1に示すように、SBC10は、少なくともネットワークN1、N2、スイッチ30-1、及びスイッチ30-2に接続している。

[0018] スイッチ30-1、30-2は、それぞれSBC10に接続するレイヤ3スイッチである。また、図1に示すように、以下では、SBC10からスイッチ30-1への方路（ルート）を「方路R1」と呼ぶものとする。また、

以下では、SBC 10からスイッチ30-2への方路（ルート）を「方路R2」と呼ぶものとする。

[0019] SIPサーバ40は、SIP及びSDPを用いて、SIPに対応した端末間の呼制御を行うコールエージェントとして機能する装置（呼制御装置）である。図1では、SIPサーバ40は、SBC 10から見て、スイッチ30-2を経由した先に接続されている。図1では、SIPサーバ40は、少なくとも端末20-1と端末20-2との間の呼制御を行うものとして説明する。SIPサーバ40については、既存のSIP及びSDPに対応したコールエージェント等を適用することができるので、詳しい説明は省略する。なお、通信システム1において、呼制御を行う構成は限定されないものであり、複数のSIPサーバを用いて、呼制御処理を分散処理する構成としてもよい。

[0020] 端末20-1及び端末20-2は、SIP及びSDPに対応した端末であり、音声通話又はビデオ通話の通信が可能であるものとする。端末20-1及び端末20-2としては、例えば、既存のPC、スマートホン、IP電話装置、会議端末等を適用することができるため、詳しい説明については省略する。図1では、端末20-1及び端末20-2は、SIPサーバ40の呼制御（SIPメッセージによる呼制御）に基づいてセッション（呼）が張られるものとして説明する。

[0021] 図1に示すように、SBC 10から見て、端末20-2は、スイッチ30-1又はスイッチ30-2のいずれかを經由して接続可能な位置に配置されているものとする。また、端末20-1は、ネットワークN2に接続されているものとする。

[0022] コンテンツ配信サーバ50は、端末（受信端末）の要求に応じて、映像データのストリーミング配信、音声データのストリーミング配信、データファイル（例えば、画像データや、テキストファイル、プログラム等）の送信等のコンテンツデータ配信を行うサーバである。コンテンツ配信サーバ50は、例えば、端末に映像データや音声データをストリーミング配信する場合、

MPEG等の形式のストリーム形式のデータをRTP／RTCP（Real-time Transport Protocol／RTP Control Protocol）等の伝送プロトコルにより送信する。また、コンテンツ配信サーバ50は、例えば、端末にデータファイルを送信する場合には、FTPやHTTP等のプロトコルにより送信する。コンテンツ配信サーバ50としては、既存の種々のコンテンツ配信サーバを適用することができるため、詳しい説明を省略する。この実施形態では、コンテンツ配信サーバ50は、少なくとも端末20-3、20-4に、各種コンテンツのデータ配信を行うことが可能であるものとして説明する。また、この実施形態では、コンテンツ配信サーバ50からのデータ送信に係るセッションについては、通信制御にSIPは用いられていないものとする。なお、コンテンツ配信サーバ50は、ネットワークN1に接続されているものとする。

[0023] 端末20-3、20-4は、コンテンツ配信サーバ50にコンテンツのデータ配信を要求して受信することが可能な端末（例えば、スマートフォンやPC等）である。図1に示すように、SBC10から見て、端末20-3は、スイッチ30-1を経由した先に配置されているものとする。また、図1に示すように、SBC10から見て、端末20-4は、スイッチ30-2を経由した先に配置されているものとする。

[0024] 次に、SBC10の内部構成について、図2を用いて説明する。

[0025] SBC10は、通信処理部11、インタフェース12（12-1～12-4）、及び記憶部13を有している。

[0026] SBC10において、パケット処理（データ処理）を行う構成要素（例えば、通信処理部11及び記憶部13を含む構成要素）については、例えば、プロセッサ及びメモリを有するコンピュータに、実施形態の通信プログラムを実行させることにより実現するようにしてもよい。その場合でもSBC10の機能的構成は、図2のように示すことができる。

[0027] インタフェース12-1～12-4は、SBC10におけるネットワークインタフェースであり、例えば、各種イーサネット（登録商標）仕様のイン

タフェースを適用することができる。図 1 に示すように、インタフェース 12-1 は、ネットワーク N1（ネットワーク N1 を構成するネットワーク装置）と接続している。また、インタフェース 12-2 は、ネットワーク N2（ネットワーク N2 を構成するネットワーク装置）と接続している。さらに、インタフェース 12-3 は、スイッチ 30-1（スイッチ 30-1 を含むネットワーク）と接続している。さらにまた、インタフェース 12-4 は、スイッチ 30-2（スイッチ 30-2 を含むネットワーク）と接続している。

[0028] なお、SBC 10 において、搭載するインタフェースの数や、その種類については限定されないものであるが、この実施形態では、SBC 10 に少なくとも上述の 4 つのインタフェース 12-1 ~ 12-4 が配置されているものとして説明する。

[0029] そして、通信処理部 11 は、各インタフェース 12 が受信したパケットを処理して宛先に対応する次の転送先（ネクストホップ）に転送する処理（ルーティング処理）を行う。通信処理部 11 は、基本的にセッション単位で、各パケットのルーティング処理を実行する。通信処理部 11 によるルーティング処理の詳細については、後述する。

[0030] また、通信処理部 11 は、各インタフェース 12 で受信したパケットを分析して、その分析結果を、記憶部 13 に記憶される各テーブルに反映する。

[0031] 記憶部 13 は、通信処理部 11 により利用される各テーブル等のデータを記憶する記憶手段であり、この実施形態では、少なくともセッション管理テーブル T1、及び方路管理テーブル T2（T2-1、T2-2）が記憶されている。

[0032] 通信処理部 11 は、インタフェース 12 間を流れるパケットをセッションごとに監視・分析して、セッション管理テーブル T1、及び方路管理テーブル T2（T2-1、T2-2）の内容を更新する。

[0033] 図 3 は、セッション管理テーブル T1 の構成例について示した説明図である。

- [0034] セッション管理テーブルT1には、セッションごとに、セッションID、制御プロトコル、セッション識別情報（送信元IPアドレス、宛先IPアドレス、ポート番号）、帯域情報（音声帯域、映像帯域、データ帯域）、及び方路情報の項目の情報が設定されている。
- [0035] 「セッションID」の項目は、通信処理部11により当該セッションに付される識別子である。この実施形態では、通信処理部11は、各セッションに、発生順で連続する番号（1、2、3、…）を付与するものとして説明する。
- [0036] 「制御プロトコル」の項目は、当該セッションがSIPにより管理されたセッション（SIPサーバ40により呼制御されたセッション）であるか否かを表している。以下では、SIPにより管理されたセッションを「SIP管理セッション」と呼ぶ。また、以下では、SIPにより管理されていないセッションを「非SIP管理セッション」と呼ぶものとする。そして、セッション管理テーブルT1において、SIP管理セッションに係る制御プロトコルの項目には、「SIP」と設定されるものとする。また、セッション管理テーブルT1において、非SIP管理セッションに係る制御プロトコルの項目には、「non-SIP」と設定されるものとする。
- [0037] 「セッション識別情報」の項目は、通信処理部11が当該セッションに係るパケットを識別するために必要な情報を示している。この実施形態のセッション管理テーブルT1では、図3に示すように、セッション識別情報の項目として、送信元IPアドレス、宛先IPアドレス、及びポート番号（送信元ポート番号及び送信先ポート番号は一致しているものとする）が登録されているものとする。なお、以下では説明を簡易にするために、端末20-1～20-4のそれぞれのIPアドレスをIP1～IP4と表記するものとする。また、コンテンツ配信サーバ50のIPアドレスをIP5と表記するものとする。
- [0038] 「帯域情報」の項目は、当該セッションが利用している帯域（単位は〔Mbps〕）を、データの種類ごとに示している。この実施形態では、帯域情

報の項目は、音声帯域、映像帯域、及びデータ帯域の３の項目に分類されているものとする。なお、帯域情報の分類方式については限定されないものであり、特に分類せず合計値のみを表すようにしてもよい。

[0039] 「方路情報」の項目は、当該セッションに係るメディアデータが、SBC 10が対応するいずれの方路を経由しているかを示している。通信処理部 11では、各方路に方路IDが付与されており、ここでは、方路R1の方路IDが「1」、方路R2の方路IDが「2」であるものとして説明する。

[0040] 方路管理テーブルT2は、通信処理部 11により、SBC 10からの方路ごとに生成されるテーブルであり、この実施形態では方路R1、R2に対して、それぞれ方路管理テーブルT2-1、T2-2が生成されることになる。言い換えると、各方路管理テーブルT2は、セッション管理テーブルT1の情報のうち、当該方路に対応する情報（行）を抽出した情報であるともいえる。

[0041] 図4A、Bは、方路管理テーブルT2の構成例について示した説明図である。図4Aは、方路管理テーブルT2-1の構成例である。また、図4Bは、方路管理テーブルT2-2の構成例である。

[0042] 図4A、Bに示すように、方路管理テーブルT2には、当該方路に係る「セッションID」、「制御プロトコル」及び「帯域情報」の項目の情報が設定されている。なお、これらの項目はセッション管理テーブルT1と同様なので詳しい説明を省略する。

[0043] なお、この実施形態では説明を簡易にするために、通信処理部 11が、セッション管理テーブルT1とは別に方路管理テーブルT2を生成するものとして説明するが、各方路ごとの情報（「セッションID」、「制御プロトコル」及び「帯域情報」の項目の情報）が管理されていれば、必ずしも別途方路管理テーブルT2を生成する必要はない。

[0044] 次に、通信処理部 11によるルーティング処理及び各テーブルの更新処理について説明する。

[0045] 上述の通り、通信処理部 11は、SBC 10を流れるセッションごとに、

当該セッションに係るルーティング先（ネクストホップとして指定する方路）を決定する。通信処理部 11 は、セッションごとに、当該セッションに係るパケットの宛先に到達可能な方路（ネクストホップ）を確認し、当該宛先に到達可能な方路が複数検出された場合には、いずれかの方路を当該セッションに係るルーティング先として決定する。なお、当該セッションに係る宛先に到達可能な方路が 1 つしかない場合は、通信処理部 11 は、その方路を当該方路のルーティング先として決定する。通信処理部 11 において、当該セッションに係る

パケットの宛先に到達可能な方路（ネクストホップ）を検出する方法は限定されないものであるが、例えば、自身が保持する図示しないルーティングテーブル（例えば、ルータ等で生成されるレイヤ 3 のルーティングテーブルと同様のもの）の内容に基づいて求めるようにしてもよい。なお、この実施形態では、SBC 10 は、レイヤ 3 のルーティング処理をするルータやレイヤ 3 スwitch の機能に対応し、レイヤ 3（IP アドレス）で各セッションに係るパケットの方路を選択（ルーティング処理）するものとして説明するが、レイヤ 2（MAC アドレス）でのスイッチング処理だけで方路の選択をする構成としてもよい。

[0046] そして、通信処理部 11 は、SIP 管理セッションについて、複数の方路の候補からルーティング先を決定する場合には、各方路に流れる非 SIP 管理セッションの状況を確認し、その確認結果に応じて、いずれかの方路を当該セッションのルーティング先として設定する。具体的には、この実施形態の通信処理部 11 は、より非 SIP 管理セッションの数が少ない方路を、新規の SIP 管理セッションのルーティング先として決定するものとする。

[0047] 通信処理部 11 は、例えば、各インタフェース 12 を流れる SIP メッセージ（呼制御信号）のパケットを監視することにより、SIP 管理セッションの検出及び管理を行うことができる。例えば、通信処理部 11 は、SIP の INVITE メッセージを含むパケットのヘッダ情報等を解析することにより、SIP 管理セッションの発生を検知することができる。例えば、通信

処理部 11 が、図 5 に示すヘッダ情報（SDP に基づいて記述された部分のみを抽出）を含む INVITE メッセージを受信した場合には、メディア記述部の内容（「m=」で始まる部分）を参照することにより、SIP 管理セッションの発生を検出することができる。例えば、図 5 では、「m=audio 20000 RTP/AVP 0」、「m=Video 20002 RTP/AVP 31」と記述されているので、ポート番号 20000 で音声（audio）に係るメディアデータのセッション（SIP 管理セッション）が発生し、ポート番号 20002 で映像（Video）に係るメディアデータのセッション（SIP 管理セッション）が発生することを示している。そして、通信処理部 11 は、当該 INVITE メッセージの他のヘッダ情報（例えば、To ヘッダや From ヘッダ等）を参照することにより、発生を検出した SIP 管理セッションに関するポート番号以外の識別情報（送信元及び宛先の IP アドレス等の把握）の取得を行うことができる。このように通信処理部 11 では、SIP メッセージの内容を監視することにより、SIP 管理セッションの発生及び、当該 SIP 管理セッションを識別するための情報（例えば、ポート番号、送信元及び宛先の IP アドレス）を把握することができる。なお、INVITE メッセージに送信元及び送信先の URI やホスト名のみが記述され、IP アドレス自体が記述されていない場合は、通信処理部 11 は、名前解決を行うことが可能な図示しないサーバ（例えば、他の SIP サーバや、DNS サーバ）に問い合わせることにより IP アドレスを取得するようにしてもよい。

[0048] また、通信処理部 11 は、例えば、各インタフェース 12 を流れる SIP 以外のセッション制御に係るパケットを監視することにより、非 SIP 管理セッションの検出及び管理を行うことができる。例えば、通信処理部 11 は、TCP や UDP のセッション開始に係る制御パケット（例えば、Syn パケットや Syn パケットに応答する ACK パケット）を監視することにより、非 SIP 管理セッションの発生及び非 SIP 管理セッションを識別するためのセッション識別情報（ポート番号、送信元及び宛先の IP アドレス）を把握することができる。

- [0049] そして、通信処理部 11 は、複数の方路の候補からルーティング先を決定する場合には、各方路に流れる非 S I P 管理セッションの状況を確認し、その確認結果に応じて、いずれかの方路を当該セッションのルーティング先として設定する。具体的には、この実施形態の通信処理部 11 は、上述の通り、より非 S I P 管理セッションの数が少ない方路を、新規の S I P 管理セッションのルーティング先として決定するものとする。
- [0050] そして、通信処理部 11 は、決定したルーティング先に応じた内容を、セッション管理テーブル T 1、及び方路管理テーブル T 2（決定したルーティング先の方路に対応するテーブル）に反映する。
- [0051] また、通信処理部 11 は、セッション管理テーブル T 1、及び方路管理テーブル T 2-1、T 2-2 で管理される各セッションに係るパケットの受信状況に応じて、各セッションの帯域情報を更新する。通信処理部 11 が各セッションの帯域情報を求めるアルゴリズムについては限定されないものであるが、例えば、直近の所定時間内における、単位時間あたりのデータ転送量やパケット転送数に基づいて算出するようにしてもよいし、当該セッションが生成されてから現在までのデータ転送量やパケット転送数に基づいて算出するようにしてもよい。
- [0052] さらに、通信処理部 11 が、非 S I P 管理セッションのメディアの種類（例えば、音声、映像、データのいずれか）を判定する方法については限定されないものであるが、例えば、ポート番号に基づいて判定するようにしてもよい。なお、セッション管理テーブル T 1、及び方路管理テーブル T 2-1、T 2-2 で、帯域情報が管理されない場合や、帯域情報でメディアの種類を管理しない場合には、通信処理部 11 が、各セッションに係るメディアの種類を判定する必要がないことは当然である。
- [0053] さらにまた、通信処理部 11 が行う非 S I P 管理セッションに関するルーティング先の決定方式は限定されないものであり、既存の種々の負荷分散方式のアルゴリズムを適用することができる。また、通信処理部 11 が、各種制御パケット（S I P 信号を含む）等、継続的に張られたセッション上を流

れないパケットのルーティング先の決定方式についても限定されないものであり、既存の種々の負荷分散方式のアルゴリズムを適用することができる。

[0054] また、この実施形態では、説明を簡易にするため、SBC 10からスイッチ30-1又はスイッチ30-2の方路（方路R 1又は方路R 2）に係るセッションの処理を行う構成についてのみ示しているが、実際には、双方向（例えば、SBC 10からネットワークN 1又はネットワークN 2の方向）のセッションについて同様の処理を行う構成としてもよいことは当然である。

[0055] （A-2）実施形態の動作

次に、以上のような構成を有するこの実施形態の通信システム1の動作を説明する。

[0056] （A-2-1）非SIP管理セッションが発生した場合の動作

まず、非SIP管理セッションが新たに発生した場合の通信システム1の動作について図6のシーケンス図を用いて説明する。

[0057] ここでは、図6のシーケンス図の処理の初期状態として、SBC 10の方路管理テーブルT 2、方路管理テーブルT 2-1、T 2-2については、図7、図8A、Bに示す状態であるものとして説明する。

[0058] そして、ここでは、端末20-4からコンテンツ配信サーバ50に対して、HTTPによるコンテンツデータのダウンロードの要求が行われたものとする。そして、コンテンツ配信サーバ50から、端末20-4へ向けて、HTTP（TCP/8080）を用いたデータ配信を行うセッションを開始するためのTCP Synパケットが送出されたものとする。このTCP Synパケットは、SBC 10（通信処理部11）に供給されることになる。そして、通信処理部11は、そのTCP Synパケットを、宛先のIPアドレス（IP 4、端末20-4）へ到達させるために、スイッチ30-2（方路R 2）へ転送する。そして、そのTCP Synパケットは、スイッチ30-2を介して端末20-4に到達することになる（S101）。

[0059] そして、通信処理部11は、通過したTCP Synパケットの内容に基づいて、セッション管理テーブルT 1について仮更新を実行する（S102

）。このとき、通信処理部１１は、上述のＴＣＰ Ｓｙｎパケットに係るセッションＩＤとして「３」を設定し、セッション管理テーブルＴ１を仮更新する。その結果、セッション管理テーブルＴ１の内容は、図９のように仮更新されることになる。このとき、通信処理部１１は、新たに追加されたセッションＩＤ３の帯域情報の初期値として、対応する種類の項目に０を設定する。具体的には、通信処理部１１は、帯域情報のうちデータ帯域の項目に０を設定する。なお、この時点で、セッションＩＤ３の方路情報は未設定の状態（空欄）である。

[0060] そして、端末２０－４では、受信したＴＣＰ Ｓｙｎパケットに応答するためのＴＣＰ ＡＣＫパケットが、コンテンツ配信サーバ５０に向けて送出される。そして、ＳＢＣ１０にそのＴＣＰ ＡＣＫパケットが供給されると、通信処理部１１は、そのＴＣＰ ＡＣＫパケットを、コンテンツ配信サーバ５０に転送処理する（Ｓ１０３）。

[0061] そして、通信処理部１１では、セッションＩＤ３に係るＴＣＰ ＡＣＫパケットの通過を契機に当該セッションに係るパケットを転送する方路を決定する（Ｓ１０４）。ただし、ＳＢＣ１０から見て、端末２０－４（ＩＰ４）に到達する方路は方路Ｒ２しかないため、通信処理部１１では、セッションＩＤ３に対応する方路は方路Ｒ２に決定される。

[0062] そして、通信処理部１１は、仮更新したセッション管理テーブルＴ１に方路を設定（セッションＩＤ３の方路情報に方路Ｒ２を設定）して確定し、方路Ｒ２に対応する方路管理テーブルＴ２－２にもセッションＩＤ３に係る情報を追加する更新を行う（Ｓ１０５）。その結果、セッション管理テーブルＴ１及び、方路管理テーブルＴ２（Ｔ２－１、Ｔ２－２）の内容は、図１０、図１１Ａ、Ｂのように更新されることになる。なお、図１１Ａ、Ｂにおいて、図１１Ａは、この時点での方路管理テーブルＴ２－１の内容を示し、図１１Ｂは、この時点での方路管理テーブルＴ２－２の内容を示している。

[0063] そして、その後、コンテンツ配信サーバ５０から端末２０－４に向けて、コンテンツデータの送信が開始される。そして、ＳＢＣ１０では、セッショ

ン管理テーブルT1に基づいて、コンテンツ配信サーバ50から端末20-4に向けて送信されたコンテンツデータの packets (セッションID3に係る packets) が、方路R2 (スイッチ30-2) に転送される (S106)。そして、その間通信処理部11では、セッションID3に係る帯域計測が行われる。そして、通信処理部11は、その帯域計測の結果に基づいて、セッション管理テーブルT1及び方路管理テーブルT2-2の帯域情報を更新する。

[0064] (A-2-2) SIP管理セッションが発生した場合の動作

次に、SIP管理セッションが新たに発生した場合の通信システム1の動作について図12のシーケンス図を用いて説明する。

[0065] ここでは、図12のシーケンス図の処理の初期状態として、SBC10の方路管理テーブルT2、方路管理テーブルT2-1、T2-2については、図10、図11A、Bに示す状態であるものとして説明する。

[0066] そして、ここでは、端末20-1からSIPサーバ40に対して、端末20-2とのビデオ通話 (音声及び映像のセッション) の発呼を要求するINVITEメッセージ (SIPメッセージ) が送出されたものとする。そして、そのINVITEメッセージは、SBC10及びスイッチ30-2を介して、SIPサーバ40に到達したものとする (S201)。

[0067] このとき、そのINVITEメッセージが、SBC10を通過する際に、通信処理部11により参照される。そして、通信処理部11では、当該INVITEメッセージに基づいて、セッション管理テーブルT1が仮更新される (S203)。

[0068] このとき当該INVITEメッセージのヘッダには、上述の図5に示す内容 (SDPにより記述された内容) が記載されており、そのうち「m=audio 20000 RTP/AVP 0」、「m=Video 20002 RTP/AVP 31」という内容等に基づいて、通信処理部11では、当該INVITEメッセージに係る2つのセッション (音声に係るメディアデータのセッションと、映像に係るメディアデータのセッション) が把握される。また、通信処理部11では、音声に係るセッ

ションと映像に係るセッションに、それぞれセッションID 4、5 が付与されたものとする。そして、このとき仮更新された後のセッション管理テーブルT 1の内容は、図1 3に示す状態となる。

[0069] そして、端末20-1からのINVITEメッセージを受信したSIPサーバ40では、そのINVITEメッセージが処理される。SIPサーバ40は、端末20-1からの要求に基づいて、端末20-2へ発呼するためのINVITEメッセージを生成して、端末20-2へ向けて送出することになる。そして、そのINVITEメッセージは端末20-2に供給されることになる(S202)。

[0070] そして、端末20-2では、供給されたINVITEメッセージに基づく呼に応答するための「200 OK」のSIPメッセージが生成され、SIPサーバ40に向けて送信されたものとする(S204)。

[0071] そして、SIPサーバ40では、供給された「200 OK」のSIPメッセージが処理される。SIPサーバ40は、端末20-2からの応答(200 OKのメッセージ)に基づいて、端末20-1へ応答するための「200 OK」のSIPメッセージを生成して、端末20-1へ向けて送出する。そして、その「200 OK」のSIPメッセージは、スイッチ30-2及びSBC10を経由して、端末20-1に供給される(S205)。

[0072] そして、SBC10の通信処理部11では、セッションID 4、5に係る「200 OK」のSIPメッセージの通過を契機に当該セッションに係るパケットを転送する方路を決定する(S206)。このとき、通信処理部11では、端末20-2に到達可能な経路として、方路R1と方路R2が検出される。そして、通信処理部11は、方路管理テーブルT2-1、T2-2(図11A, Bの状態)を参照して、より非SIP管理セッション(制御プロトコルがnon-SIPとなっているセッション)の数が少ない方路を選択する。ここでは、通信処理部11は、非SIP管理セッションが少ない方路R1を選択することになる。

[0073] そして、通信処理部11は、仮更新したセッション管理テーブルT1に方

路を設定（セッションID 4、5の方路情報に方路R 1を設定）して確定し、方路R 1に対応する方路管理テーブルT 2－1にもセッションID 3に係る情報を追加する更新を行う（S 2 0 7）。その結果、セッション管理テーブルT 1及び、方路管理テーブルT 2（T 2－1、T 2－2）の内容は、図1 4、図1 5 A、Bのように更新されることになる。なお、図1 5 A、Bにおいて、図1 5 Aは、この時点での方路管理テーブルT 2－1の内容を示し、図1 5 Bは、この時点での方路管理テーブルT 2－2の内容を示している。

[0074] そして、その後、端末2 0－1から端末2 0－2に向けて、音声データ及び映像データの送信が開始される。そして、S B C 1 0では、セッション管理テーブルT 1に基づいて、端末2 0－1から端末2 0－2に向けて送信されたパケット（セッションID 3、4に係るパケット）が、方路R 1（スイッチ3 0－1）に転送されることになる（S 2 0 7）。そして、その間通信処理部1 1では、セッションID 3、4に係る帯域計測が行われる。そして、通信処理部1 1は、その帯域計測の結果に基づいて、セッション管理テーブルT 1及び方路管理テーブルT 2－1の帯域情報を更新する。

[0075] （A－3）実施形態の効果

この実施形態によれば、以下のような効果を奏することができる。

[0076] 通信システム1のS B C 1 0（通信処理部1 1）は、新規に発生したS I P管理セッションについて、複数の方路の候補からルーティング先を決定する場合には、より非S I P管理セッションの数が少ない方路を、新規のS I P管理セッションのルーティング先として決定する。上述の通りS I Pにより管理されないセッション（特に、長期的に張られた映像やデータファイルに係るセッション）については、バースト的に帯域使用量が増加する可能性がより高い傾向にあるため、S B C 1 0（通信処理部1 1）が、S I P管理セッションについて、より非S I P管理セッションの数が少ない方路をルーティング先として決定することにより、S I P管理セッションの通信品質の低下を抑制（例えば、遅延やゆらぎの減少）することができる。

[0077] また、通信システム１では、上述のように、ＳＩＰ管理セッションと非ＳＩＰ管理セッションとを同じ帯域（通信パス）に混在させても、ＳＩＰ管理セッションの通信品質の低下を抑制することができるため、効率的な通信帯域の利用を実現することができる。

[0078] （Ｃ）他の実施形態

本発明は、上記の実施形態に限定されるものではなく、以下に例示するような変形実施形態も挙げることができる。

[0079] （Ｃ－１）上記の実施形態では本発明の通信装置をＳＢＣに適用する例について説明したが、本発明の通信装置を適用する装置はこれに限定されないものである。例えば、本発明の通信装置を、例えば、ルータ、レイヤ３スイッチ、レイヤ４スイッチ（ロードバランサー）等のゲートウェイ装置に適用するようにしてもよい。

[0080] （Ｃ－２）上記の実施形態の通信システム１では、ＳＢＣ１０が自律的に、自己で取得可能な情報に基づいて、各セッションに係る方路を決定しているが、別途制御装置を構築して、その制御装置で方路決定を行うようにしてもよい。例えば、ＳＢＣ１０が複数存在し、方路決定が必要な分岐が複数存在する場合には、上述の制御装置が、エンドエンドで最も非ＳＩＰ管理セッションが少ない経路を検出して、各ＳＢＣ１０に係る経路を決定するようにしてもよい。

[0081] （Ｃ－３）上記の実施形態のＳＢＣ１０（通信処理部１１）では、ＳＩＰ管理セッションの方路を決定する際に、方路ごとの非ＳＩＰ管理セッションの数を考慮しているが、さらに、方路ごとの帯域情報を考慮するようにしてもよい。例えば、ＳＩＰ管理セッションの方路を決定する際に、非ＳＩＰ管理セッションの数が同一の方路が複数存在する場合には、ＳＢＣ１０は、利用中の帯域が最も少ない方路（帯域情報に示される値の合計値）を当該ＳＩＰ管理セッションの方路として決定するようにしてもよい。

[0082] （Ｃ－４）上記の実施形態のＳＢＣ１０（通信処理部１１）では、ＳＩＰにより呼制御されたＳＩＰ管理セッションに係るパケットを処理する例につい

て示したが、その他の呼制御プロトコル（例えば、H. 323等）により呼制御されたセッションについて同様に処理する構成としてもよい。

[0083] 日本国特許出願特願2012-201671号の開示はその全体が参照により本明細書に取り込まれる。

[0084] 本明細書に記載された全ての文献、特許出願、および技術規格は、個々の文献、特許出願、および技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個々に記された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 複数のネットワーク間のデータを中継する通信装置において、
受信したデータを、当該データの宛先に到達可能な方路に送出処理するデータ処理手段と、
当該通信装置に流れるデータをセッション単位で管理するものであって、管理しているセッションについて、呼制御装置により呼制御プロトコルを用いて管理されている管理セッションと、前記呼制御装置により前記呼制御プロトコルを用いて管理されていない非管理セッションとに分類して管理するセッション管理手段と、
前記セッション管理手段で管理されている管理セッションについて、当該管理セッションの宛先に到達可能な方路を通過する非管理セッションの状況に応じて、当該管理セッションに係る方路を決定する方路決定手段とを備え、
前記データ処理手段は、管理セッションに係るデータについて、前記方路決定手段で決定した方路に送出する通信装置。
- [請求項2] 前記方路決定手段は、前記セッション管理手段で管理されている管理セッションに係る方路を決定する際に、当該管理セッションの宛先に到達可能な方路を通過する非管理セッションの数を考慮する請求項1に記載の通信装置。
- [請求項3] 前記方路決定手段は、前記セッション管理手段で管理されている管理セッションの宛先に到達可能な方路のうち、通過する非管理セッションの数がより少ない方路を、当該管理セッションに係る方路として決定する請求項2に記載の通信装置。
- [請求項4] 複数のネットワーク間のデータを中継する通信装置に搭載されたコンピュータを、
受信したデータを、当該データの宛先に到達可能な方路に送出処理するデータ処理手段と、

当該通信装置に流れるデータをセッション単位で管理するものであって、管理しているセッションについて、呼制御装置により呼制御プロトコルを用いて管理されている管理セッションと、前記呼制御装置により前記呼制御プロトコルを用いて管理されていない非管理セッションとに分類して管理するセッション管理手段と、

前記セッション管理手段で管理されている管理セッションについて、当該管理セッションの宛先に到達可能な方路を通過する非管理セッションの状況に応じて、当該管理セッションに係る方路を決定する方路決定手段として機能させ、

前記データ処理手段は、管理セッションに係るデータについて、前記方路決定手段で決定した方路に送出する

通信プログラム。

[請求項5]

複数のネットワーク間のデータを中継する通信装置に搭載されたコンピュータに、

受信したデータを、当該データの宛先に到達可能な方路に送出処理させ、

当該通信装置に流れるデータをセッション単位で管理するものであって、管理しているセッションについて、呼制御装置により呼制御プロトコルを用いて管理されている管理セッションと、前記呼制御装置により前記呼制御プロトコルを用いて管理されていない非管理セッションとに分類して管理させ、

前記セッション管理手段で管理されている管理セッションについて、当該管理セッションの宛先に到達可能な方路を通過する非管理セッションの状況に応じて、当該管理セッションに係る方路を決定させる、

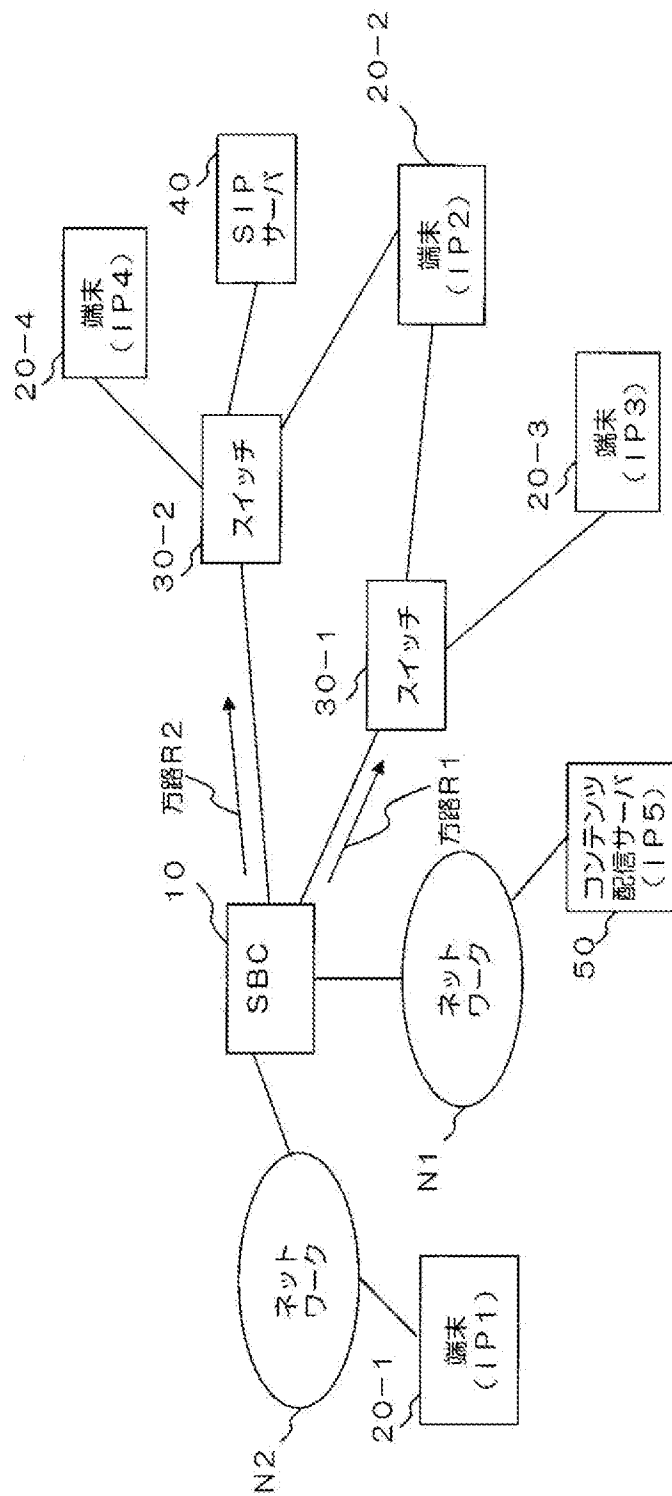
ことを含み、

前記送出処理は、管理セッションに係るデータについて、前記決定された方路に送出することを含む、

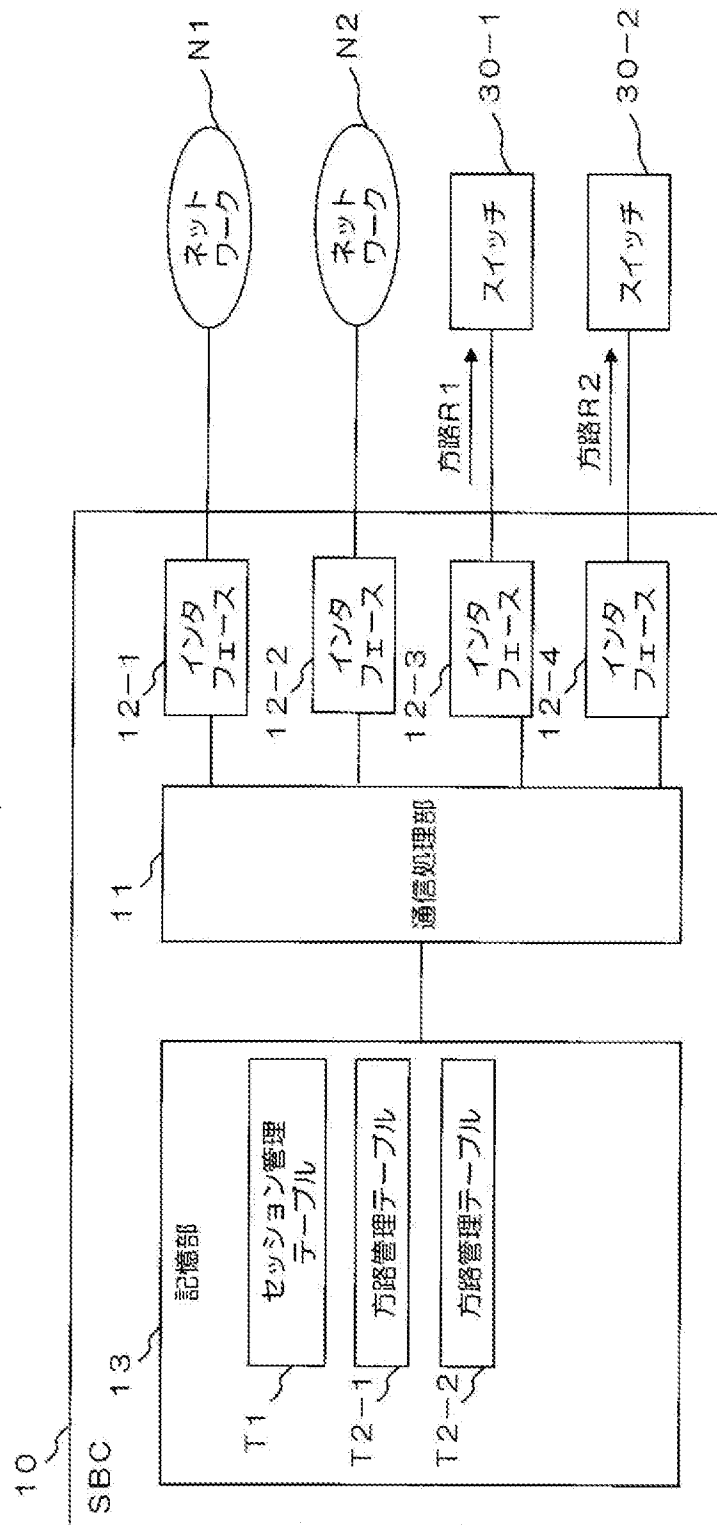
通信方法。

[請求項6] 複数のネットワーク間のデータを中継する通信装置を備える通信システムにおいて、前記通信装置として請求項 1 に記載の通信装置を適用した通信システム。

[図1]



[図2]



[図3]

セッションID	制御プロトコル SIP/non-SIP	セッション識別情報				帯域情報			方路情報
		送信元 IPアドレス	宛先 IPアドレス	ポート番号		音声帯域 [Mbps]	映像帯域 [Mbps]	データ帯域 [Mbps]	
1	non-SIP	IP5	IP4	TCP/8080			6		2
2	non-SIP	IP5	IP3	TCP/50000				10	1
3	non-SIP	IP5	IP4	TCP/8080				10	2
4	SIP	IP1	IP2	UDP/20000	0.2				1
5	SIP	IP1	IP2	UDP/20002			4		1

[図4A]

セッションID	制御プロトコル SIP/non-SIP	帯域情報		
		音声帯域 [Mbps]	映像帯域 [Mbps]	データ帯域 [Mbps]
2	non-SIP			10
4	SIP	0.2		
5	SIP		4	

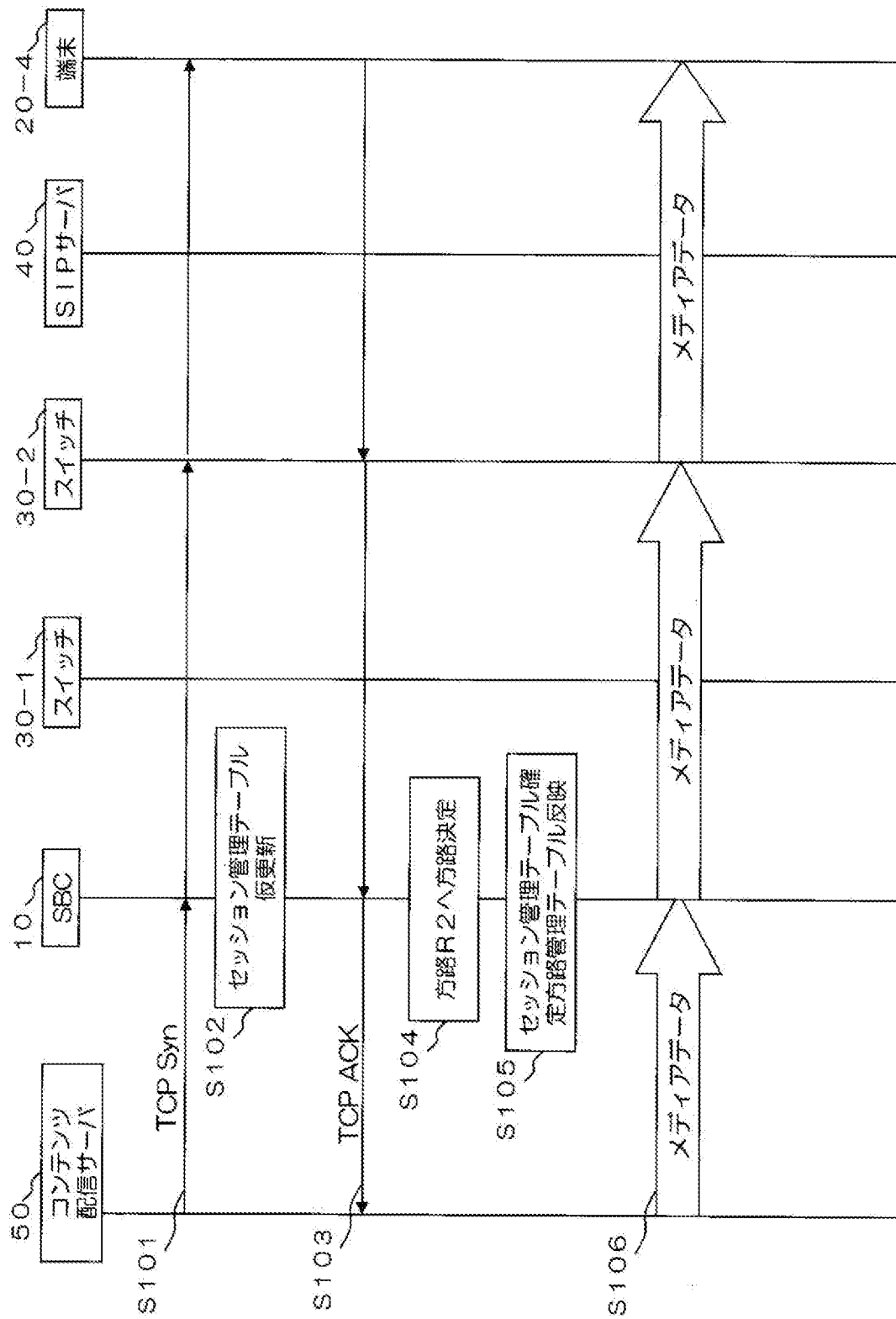
[図4B]

セッションID	制御プロトコル SIP/non-SIP	帯域情報		
		音声帯域 [Mbps]	映像帯域 [Mbps]	データ帯域 [Mbps]
1	non-SIP		6	
3	non-SIP			10

[図5]

```
•  
•  
•  
V=0  
O=Alice 2790844676 28667892807 IN Ip4192.0.0.1  
c=IN IP4 192.0.0.1  
t=0 0  
m=audio 20000 RTP/AVP 0  
a=Sendrecv  
m=Video 20002 RTP/AVP 31  
a=Sendrecv  
•  
•  
•
```

[図6]



[図7]

セッションID	制御プロトコル SIP/non-SIP	セッション識別情報			帯域情報			方路情報
		送信元 IPアドレス	宛先 IPアドレス	ポート番号	音声帯域 [Mbps]	映像帯域 [Mbps]	データ帯域 [Mbps]	
1	non-SIP	IP5	IP4	TCP/8080		6		2
2	non-SIP	IP5	IP3	TCP/20			10	1

[図8A]

セッションID	制御プロトコル SIP/non-SIP	帯域情報		
		音声帯域 [Mbps]	映像帯域 [Mbps]	データ帯域 [Mbps]
2	non-SIP			10

[図8B]

セッションID	制御プロトコル SIP/non-SIP	帯域情報		
		音声帯域 [Mbps]	映像帯域 [Mbps]	データ帯域 [Mbps]
1	non-SIP		6	

[図9]

セッションID	制御プロトコル SIP/non-SIP	セッション識別情報				帯域情報			方路情報
		送信元 IPアドレス	宛先 IPアドレス	ポート番号	音声帯域 [Mbps]	映像帯域 [Mbps]	データ帯域 [Mbps]		
1	non-SIP	IP5	IP4	TCP/8080		6		2	
2	non-SIP	IP5	IP3	TCP/50000			10	1	
3	non-SIP	IP5	IP4	TCP/8080			0		

[図10]

セッションID	制御プロトコル SIP/non-SIP	セッション識別情報			帯域情報			方路情報
		送信元 IPアドレス	宛先 IPアドレス	ポート番号	音声帯域 [Mbps]	映像帯域 [Mbps]	データ帯域 [Mbps]	
1	non-SIP	IP5	IP4	TCP/8080		6		2
2	non-SIP	IP5	IP3	TCP/50000			10	1
3	non-SIP	IP5	IP4	TCP/8080			0	2

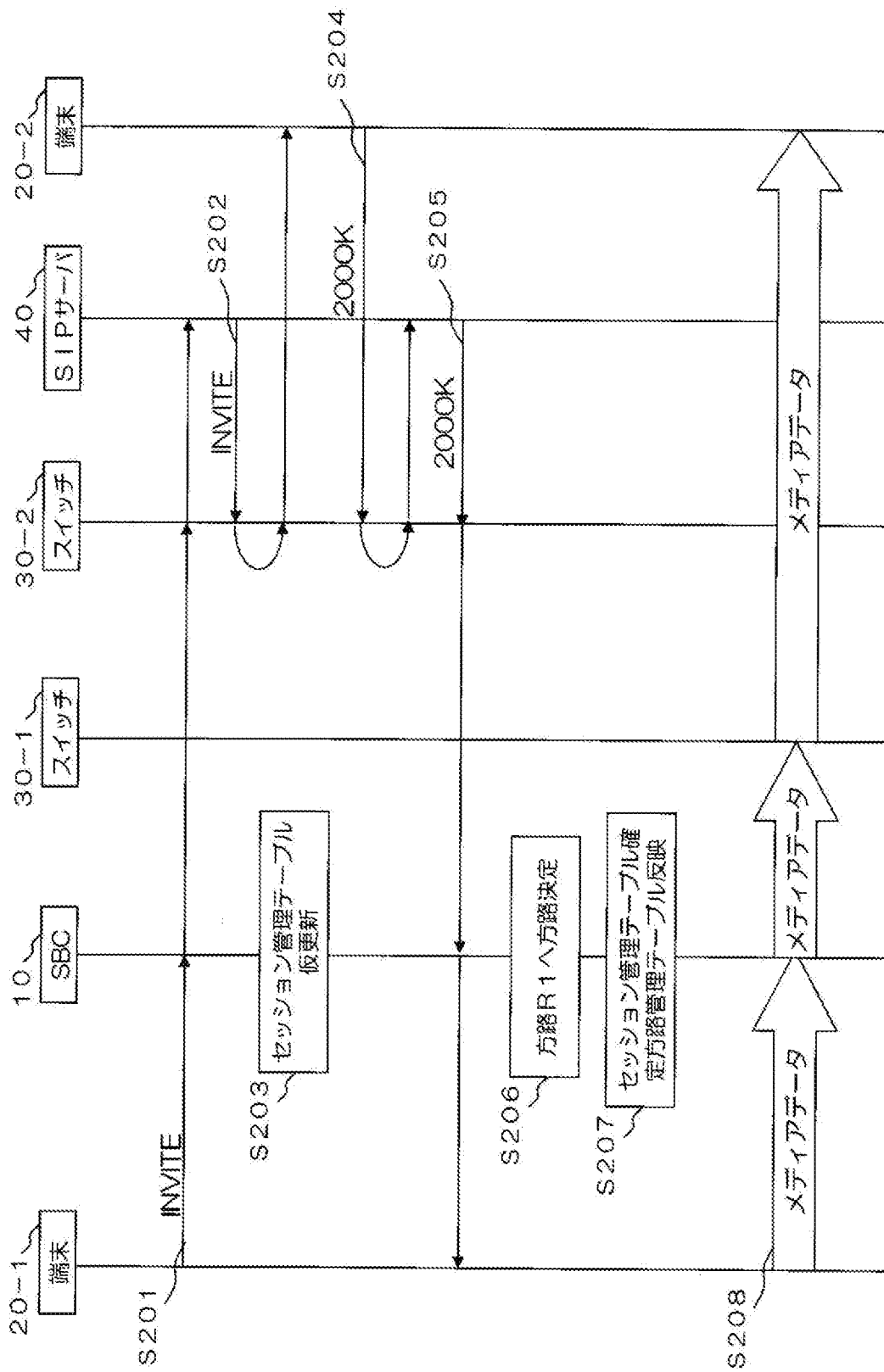
[図11A]

セッションID	制御プロトコル SIP/non-SIP	帯域情報		
		音声帯域 [Mbps]	映像帯域 [Mbps]	データ帯域 [Mbps]
2	non-SIP			10

[図11B]

セッションID	制御プロトコル SIP/non-SIP	帯域情報		
		音声帯域 [Mbps]	映像帯域 [Mbps]	データ帯域 [Mbps]
1	non-SIP		6	
3	non-SIP			0

[図12]



[図13]

セッションID	制御プロトコル SIP/non-SIP	セッション識別情報			帯域情報			方路情報
		送信元 IPアドレス	宛先 IPアドレス	ポート番号	音声帯域 [Mbps]	映像帯域 [Mbps]	データ帯域 [Mbps]	
1	non-SIP	IP5	IP4	TCP/8080		6		2
2	non-SIP	IP5	IP3	TCP/50000			10	1
3	non-SIP	IP5	IP4	TCP/8080			10	2
4	SIP	IP1	IP2	UDP/20000	0			
5	SIP	IP1	IP2	UDP/20002		0		

[図14]

セッションID	制御プロトコル SIP/non-SIP	セッション識別情報			帯域情報			方路情報
		送信元 IPアドレス	宛先 IPアドレス	ポート番号	音声帯域 [Mbps]	映像帯域 [Mbps]	データ帯域 [Mbps]	
1	non-SIP	IP5	IP4	TCP/8080		6		2
2	non-SIP	IP5	IP3	TCP/50000			10	1
3	non-SIP	IP5	IP4	TCP/8080			10	2
4	SIP	IP1	IP2	UDP/20000	0			1
5	SIP	IP1	IP2	UDP/20002		0		1

[図15A]

セッションID	制御プロトコル SIP/non-SIP	帯域情報		
		音声帯域 [Mbps]	映像帯域 [Mbps]	データ帯域 [Mbps]
2	non-SIP			10
4	SIP	0		
5	SIP		0	

[図15B]

セッションID	制御プロトコル SIP/non-SIP	帯域情報		
		音声帯域 [Mbps]	映像帯域 [Mbps]	データ帯域 [Mbps]
1	non-SIP		6	
3	non-SIP			10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/061537

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L12/725(2013.01)i, H04L12/70(2013.01)i, H04L12/803(2013.01)i,
H04L12/853(2013.01)i, H04M3/00(2006.01)i, H04M11/00(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)

H04L12/725, H04L12/70, H04L12/803, H04L12/853, H04M3/00, H04M11/00

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
A	JP 2010-50717 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 04 March 2010 (04.03.2010), claims (Family: none)	1-6
A	JP 2010-103968 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 06 May 2010 (06.05.2010), claims (Family: none)	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 July, 2013 (11.07.13)

Date of mailing of the international search report
23 July, 2013 (23.07.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04L12/725 (2013. 01) i, H04L12/70 (2013. 01) i, H04L12/803 (2013. 01) i, H04L12/853 (2013. 01) i,
H04M3/00 (2006. 01) i, H04M11/00 (2006. 01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04L12/725, H04L12/70, H04L12/803, H04L12/853, H04M3/00, H04M11/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 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 請求項の番号
A	JP 2010-50717 A (日本電信電話株式会社) 2010. 03. 04, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2010-103968 A (日本電信電話株式会社) 2010. 05. 06, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-6

☐ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 1 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 3 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

衣嶋 文彦

5 X

9 1 9 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 9 6