



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 24 356 T2** 2008.12.18

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 318 649 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 24 356.4**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 004 679.3**

(96) Europäischer Anmeldetag: **28.02.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **11.06.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **02.01.2008**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **18.12.2008**

(51) Int Cl.⁸: **H04L 29/12** (2006.01)
H04M 7/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

2001373520 07.12.2001 JP

(73) Patentinhaber:

Hitachi, Ltd., Tokyo, JP

(74) Vertreter:

Strehl, Schübel-Hopf & Partner, 80538 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(72) Erfinder:

**Takeda, Yukiko, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8220, JP;
Inouchi, Hidenori, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8220, JP**

(54) Bezeichnung: **Adressenübersetzer, Verfahren und Vorrichtung zur Nachrichtenverarbeitung**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung**HINTERGRUND DER ERFINDUNG**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zum Verbinden von Netzen, welche das gleiche Protokoll verwenden, oder von Netzen, die verschiedene Protokolle verwenden.

[0002] Die IP-(Internetprotokoll)-Netze, die durch das Internet repräsentiert sind, entwickeln sich nun schnell. Eine plötzliche Zunahme von Internet-Nutzern führt zu einem erhöhten Anteil der Datenkommunikation in Kommunikationsnetzen. Kommunikationsbetreiber erwägen den Aufbau eines IP-basierten Kommunikationsnetzes der nächsten Generation zur Verschmelzung von Datenkommunikationen und Audiokommunikationen.

[0003] VoIP (Voice over IP) ist eine Technologie für das Übertragen von Audioinformationen auf einem IP-Netz. VoIP legt zuerst einen virtuellen Kommunikationsweg (eine Sitzung) zwischen Kommunikationsvorrichtungen fest. IP-paketierte Audiodaten werden auf dem festgelegten Kommunikationsweg übertragen. Ein Sitzungssteuerprotokoll wird für das Steuern der Einrichtung, Aufrechterhaltung und Trennung der Sitzung zwischen Kommunikationsvorrichtungen angefordert.

[0004] IETF (Internet Engineering Task Force) hat das SIP (Session Initiation Protocol) (IETF RFC2543) für das Einrichten und Beenden einer Sitzung für eine IP-Multimediakommunikation spezifiziert. Wegen der hohen Erweiterbarkeit seiner Funktion zieht das SIP Aufmerksamkeit als ein Sitzungssteuerprotokoll für VoIP auf sich.

[0005] Das SIP ist ein Anwendungsprotokoll, das einen Transportmechanismus, wie TCP (Transmission Control Protocol) und UDP (User Datagram Protocol), verwendet. Das SIP ist ein textbasiertes Protokoll, das aus einem Kopfteil zum Übertragen einer Anfrage oder einer Antwort und einem Nachrichtenhauptteil zum Beschreiben des Inhalts einer Sitzung besteht. Zum Beschreiben einer Sitzung im SIP wird beispielsweise das SDP (Session Description Protocol) (IETF RFC2327) angewendet.

[0006] Das SIP verwendet eine Architektur eines Client-Server-Modells. Ein Benutzeragentenclient sendet eine SIP-Anfrage zu einem Proxy (SIP-Server) eines Benutzeragentenservers. Der SIP-Server löst die Adresse des Ziels unter Verwendung des DNS (Domain Name System) oder dergleichen, um eine Sitzung zwischen Endgeräten einzurichten.

[0007] Der SIP-Server hat, abhängig von seiner Rolle, einen Proxy-Modus und einen Umleitungsmodus. Im Proxy-Modus vermittelt ein Proxy-Server eine

Anforderung zum Einrichten einer Sitzung zwischen einem Benutzeragentenclient und einem Benutzeragentenserver. Im Umleitungsmodus verbindet ein Benutzeragentenclient direkt mit einem Benutzeragentenserver, wobei er von einem SIP-Umleitungsserver erhaltene Informationen über das Ziel verwendet.

[0008] Nachfolgend wird eine SIP-Verbindungsprozedur unter Verwendung des SIP-Servers im Proxy-Modus beschrieben. Wenn ein Endgerät x in einem IP-Netz eine Audiokommunikation mit einem Endgerät y in dem IP-Netz unter Verwendung des SIP beginnt, sendet das Endgerät x eine Rufeinrichtungsanfrage (EINLADUNG) zum SIP-Server. Der SIP-Server identifiziert Positionsinformationen des Endgeräts y und sendet die Rufeinrichtungsanfrage. Das Endgerät y sendet eine Antwort, welche die Annahme des Rufs angibt. Diese Antwort wird über den SIP-Server, durch den die Rufeinrichtungsanfrage geleitet wurde, zum Endgerät x gesendet. Das Endgerät x bestätigt den Empfang der Antwort durch Senden einer ACK-Anfrage zum Endgerät y . Die ACK-Anfrage wird durch den SIP-Server übertragen oder direkt zum Endgerät y gesendet. In der vorstehend erwähnten Weise ist eine Kommunikation zwischen dem Endgerät x und dem Endgerät y verfügbar. Im Allgemeinen enthalten die Rufeinrichtungsanfrage und die Rufeinrichtungsantwort Informationen (Sitzungsbeschreibung) für die Übertragung von Benutzerinformationen (Audiopaketen) zwischen dem Endgerät x und dem Endgerät y . Das SDP oder dergleichen wird auf die Sitzungsbeschreibung angewendet. Das Endgerät x (Endgerät y) sendet Benutzerinformationen zu einem durch das Endgerät y (Endgerät x) spezifizierten Ziel.

[0009] Entsprechend den Spezifikationen des SIP und des SDP können Informationen über die Endgeräte und den SIP-Server durch eine IP-Adresse spezifiziert werden.

[0010] Andererseits erhöht die schnelle Ausbreitung der SIP-Netze die Wichtigkeit der Technologie für das Verbinden von Bereichen, die sich in dem Adressierungssystem voneinander unterscheiden.

[0011] Beispielsweise ist ein Verfahren zur Verwendung der NAT-(Network Address Translator)-Technologie (IETF RFC1631) als eine Technologie zum Verbinden eines Netzes, das private Adressen verwendet, und eines Netzes, das globale Adressen verwendet, bekannt.

[0012] Der NAT übersetzt eine private I2v4-Adresse in eine globale IPv4-Adresse oder umgekehrt. Der grundlegende NAT überschreibt eine von einer Quellenadresse und einer Zieladresse zur der Zeit, zu der ein Datagramm zwischen zwei durch einen NAT-Router verbundenen Bereichen übertragen wird. Wenn ein dem privaten Netz zugeordneter Adressenraum

mit einem dem öffentlichen Netz zugeordneten Adressenraum kollidiert, kann häufig eine doppelte NAT-Technologie verwendet werden, um die Kollision von Adressen zu lösen. Die doppelte NAT-Technologie überschreibt sowohl die Quellenadresse als auch die Zieladresse zu der Zeit, zu der ein Datagramm zwischen zwei durch einen doppelten NAT-Router verbundenen Bereichen übertragen wird.

[0013] Das doppelte NAT arbeitet in der folgenden Weise, um die Kollision von Adressen zu lösen. Wenn ein Host A in dem privaten Bereich eine Kommunikation mit einem Host X in dem öffentlichen Bereich beginnt, sendet der Host A ein Paket zum Anfragen der DNS-Adresse des Hosts X. DNS-ALG (Domain Name Service – Application Level Gateway) erfasst dieses Paket, übersetzt die Adresse für den Host X in eine Adresse (Host XPRIME), die innerhalb des privaten Bereichs weitergeleitet werden kann, und die übersetzte Adresse an Host A zurück. Wenn die DNS-Adresse gelöst ist, beginnt der Host A eine Kommunikation mit dem Host XPRIME. Zu der Zeit, zu der dieses Paket das doppelte Nat passiert, wird die Quellenadresse in eine Adresse des NAT umgeschrieben, und die Zieladresse wird in die Adresse des Hosts X umgeschrieben. Eine der vorstehend erwähnten ähnliche Übersetzung wird auf ein vom Host X zurückkehrendes Paket angewendet. Einzelheiten des Betriebs des DNS-ALG sind in IETF RFC2694 beschrieben.

[0014] Das vorstehend Erwähnte ist eine Beispiels-technologie, die verwendet wird, wenn ein Netz, zu dem ein bestimmtes Endgerät gehört, das gleiche Protokoll verwendet wie ein Netz, zu dem ein Zielendgerät gehört. Wenn ein Netz, zu dem ein bestimmtes Endgerät gehört, ein anderes Kommunikationsprotokoll verwendet als ein Netz, zu dem ein Zielendgerät gehört, sind NAT-PT (IETF RFC2766), SOCKS64 (IETF RFC3089) und dergleichen als Übersetzungsschemata zur Verbindung eines Netzes, das beispielsweise IPv4 als das Protokoll verwendet (nachstehend als IPv4-Netz bezeichnet) mit einem Netz, das das Internetprotokoll der Version 6 als das Protokoll verwendet (nachstehend als IPv6-Netz bezeichnet) bekannt.

[0015] Im Wesentlichen übersetzt jedes dieser Schemata das Format des IP-Pakets zwischen IPv4 und IPv6. Beispielsweise werden IPv4-Adressen in IPv6-Adressen übersetzt oder umgekehrt. Eine Vorrichtung, die für diese Übersetzung verantwortlich ist, wird hier als ein Übersetzer bezeichnet. Für die Übersetzung muss der Übersetzer eine Korrespondenzbeziehung zwischen den IPv4-Adressen und den IPv6-Adressen vor der Übersetzung erzeugen und aufrechterhalten. Wenn diese Korrespondenzbeziehung jedes Mal dann, wenn eine Kommunikation erfolgt, dynamisch erzeugt wird, wird die Namenslösung von DNS (Domain Name System) als ein Aus-

löser verwendet (siehe Internet RFC Dictionary, S. 323–329, ASCII-Ausgabe).

[0016] Das DNS ist ein System zum Übersetzen eines für Menschen leicht verständlichen Namens (Zeichenkette) in der Art einer Web-URL in eine IP-Adresse. Nachfolgend wird der Vorgang des Übersetzens eines Namens in eine IP-Adresse als eine Namenslösung bezeichnet. Heute verwenden fast alle Anwendungen im Internet dieses DNS zum Erhalten einer IP-Adresse einer Kommunikationspartei.

[0017] Der NAT und der Übersetzer überwachen unter Verwendung dieser Tatsache ständig Nachrichten des DNS, die beim Einleiten einer Kommunikation übermittelt werden, und nutzen eine Nachricht zum Anfordern einer Namenslösung zur Erzeugung von Übersetzungsinformationen (eine Korrespondenzbeziehung von IP-Adressen und dergleichen). Insbesondere wird unter der Annahme, dass ein IPv6-Endgerät eine Namenslösung für einen bestimmten Namen ausführt, und eine IP-Adresse, die eine Antwort darauf ist, IPv4 ist, die I2v4-Adresse in eine IPv6-Adresse umgeschrieben, die zum IPv6-Endgerät zurückgesendet wird. Dann wird die IPv4-Adresse vor dem Umschreiben mit der umgeschriebenen IPv6-Adresse korrespondiert. Mit anderen Worten fängt der DNS-ALG die Antwortnachricht auf die Namenslösung für das Umschreiben ab und erzeugt die Übersetzungsinformationen dynamisch auf der Grundlage der ursprünglichen und der umgeschriebenen Informationen.

[0018] Ein IP-Paket besteht aus einem IP-Kopfteil, der Paketübertragungsinformationen enthält, einem TCP/UDP-Kopfteil und einem Nutzdatenteil. Ein durch den NAT und den NAT-PT repräsentierter Übersetzer übersetzt nicht eine in dem Nutzdatenteil enthaltene IP-Adresse. Eine SIP-Nachricht ist in dem Nutzdatenteil festgelegt.

[0019] Andererseits können das SIP und das SDP eine IP-Adresse im Nutzdatenteil festlegen, wie vorstehend erwähnt wurde.

[0020] Wenn jedoch ein Bereich A und ein Bereich B durch einen Adressenübersetzer verbunden sind und ein zum Bereich A gehörendes Endgerät mit einem zum Bereich B gehörenden Endgerät über das SIP kommuniziert, übersetzen der herkömmliche NAT und der Übersetzer nicht eine im SIP und im SDP festgelegte IP-Adresse, was zu einem Fehlschlag der Kommunikation zwischen den Endgeräten über das SIP führt.

[0021] In der RFC2766-Veröffentlichung "Network Address Translation-Protocol Translation (NAT-PT)" schlagen Tsirtsis u. a. die Adressenübersetzung einer Anwendungsebene unter Verwendung eines ALG (Application Level Gateway) vor. Der Gegen-

stand des Oberbegriffs der Ansprüche 1 und 3 ist in diesem Dokument beschrieben.

[0022] In "Getting SIP through Firewalls and NATs" beschreiben Rosenberg u. a. ein Netzsystem, bei dem eine Proxy-Komponente die Adressenübersetzung eines Sitzungseinleitungsprotokolls ("Session Initiation Protocol" – SIP) unabhängig von einer Firewall/einem NAT ausführt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0023] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein wirksames SIP-Nachrichtenübersetzungssystem bereitzustellen, das SIP-basierte Kommunikationen zwischen einem bestimmten zu einem Netz gehörenden Endgerät und einem zu einem anderen Netz gehörenden Zielendgerät ermöglicht, selbst wenn sich die zwei Netze in dem Adressierungssystem voneinander unterscheiden.

[0024] Die Aufgabe wird durch den Adressenübersetzer nach Anspruch 1 und das Verfahren nach Anspruch 3 gelöst.

[0025] Die Reihenfolge der ersten Übersetzungsverarbeitung und der zweiten Übersetzungsverarbeitung, die in Anspruch 3 erwähnt ist, ist beliebig.

[0026] Diese Operationen werden unter Verwendung eines ersten Servers und eines zweiten Servers ausgeführt, wobei die erste Übersetzungsverarbeitung an dem ersten Server ausgeführt wird und mindestens Informationen im zweiten Abschnitt vom ersten Server zum zweiten Server übertragen werden, der einen Parameter, der eine Übersetzung erfordert, aus dem zweiten Abschnitt extrahiert, und die zweite Übersetzungsverarbeitung an dem extrahierten Parameter ausgeführt wird, woraufhin die Informationen in dem zweiten Abschnitt, die der zweiten Übersetzungsverarbeitung unterzogen werden, vom zweiten Server zum ersten Server übertragen werden.

[0027] Als ein typisches Beispiel ist der erste Abschnitt ein IP-Kopfteil, der zweite Abschnitt ein Nutzdatenteil, einschließlich einer SIP-Nachricht, ist eines von dem ersten und dem zweiten Protokoll IPv4, ist das andere Protokoll IPv6 und sind zu übersetzende Informationen eine Adresse.

[0028] Der Adressenübersetzer nach Anspruch 1 ist sowohl mit einem ersten Netz, das ein erstes Protokoll verwendet, als auch mit einem zweiten Netz, das ein zweites Protokoll verwendet, verbunden. Der Adressenübersetzer hat vorzugsweise einen Speicherteil zum Halten einer Übersetzungsregel zur Übersetzung des ersten Protokolls in das zweite Protokoll oder umgekehrt, einen Übersetzungsteil zum Übersetzen einer ersten Adresse eingegebener Informationen gemäß dem ersten Protokoll in eine

zweite Adresse gemäß dem zweiten Protokoll oder umgekehrt und eine Funktion zum Ausgeben der eingegebenen Informationen und der Übersetzungsregel.

[0029] In einem bevorzugten Beispiel werden eingegebene Informationen, deren Protokoll in dem Ziel unter Verwendung der eingegebenen Informationen und der Übersetzungsregel übersetzt wird, wieder in den Adressenübersetzer eingegeben.

[0030] Insbesondere sind in einem Kommunikationsnetz zur Verbindung von Netzen, deren Adressierungssysteme verschieden sind, mindestens die folgenden zwei Einrichtungen zusätzlich zu einem durch den NAT und den Übersetzer repräsentierten herkömmlichen Adressenübersetzer bereitgestellt: (1) eine Einrichtung, um den Adressenübersetzer zu veranlassen, eine zwischen verschiedenen Bereichen übermittelte SIP-Nachricht zu erfassen, und (2) eine SIP-Nachrichtenübersetzungseinrichtung zum Übersetzen einer in dem SIP und dem SDP festgelegten IP-Adresse entsprechend einem Adressenübersetzungsschema des Adressenübersetzers.

[0031] Der Adressenübersetzer erfasst eine SIP-Nachricht auf der Grundlage der IP-Adresse eines SIP-Servers oder einer Kombination der IP-Adresse und einer Portnummer des SIP-Servers oder der Portnummer. Wenn der Adressenübersetzer, der die Netze mit verschiedenen Adressierungssystemen verbindet, eine von einem Endgerät oder vom SIP-Server gesendete SIP-Nachricht erfasst, initialisiert der Adressenübersetzer die SIP-Nachrichtenübersetzungseinrichtung.

[0032] Die SIP-Nachrichtenübersetzungseinrichtung weist mindestens die folgenden drei Funktionen auf: (1) eine Funktion zum Erfassen eines Parameters für die Übersetzung in der SIP-Nachricht, (2) eine Übersetzungsregel entsprechend einem vom Adressenübersetzer bereitgestellten Adressenübersetzungsschema und (3) eine Funktion zum Umschreiben der SIP-Nachricht unter Verwendung eines Übersetzungseintrags des Adressenübersetzers. Der Adressenübersetzer erzeugt einen Übersetzungseintrag auf der Grundlage einer Anfrage von einem SIP-Adressenübersetzer. Der Adressenübersetzer überschreibt Kopfteilinformationen in einem zwischen Kommunikationsendgeräten übermittelten Paket auf der Grundlage des Übersetzungseintrags.

[0033] Für das Implementieren der Funktionen der SIP-Nachrichtenübersetzungseinrichtung gibt es die folgenden drei Formen.

[0034] Eine erste Implementation, die einen SIP-Adressenübersetzer bereitstellt, der eine SIP-Nachrichtenübersetzungseinrichtung hat. Der SIP-Adressenübersetzer überschreibt eine in einer

SIP-Nachricht enthaltene IP-Adresse unter Verwendung eines Übersetzungseintrags des Adressenübersetzers.

[0035] Bei einer zweiten Implementation hat der Adressenübersetzer eine Funktion zum Erfassen eines Parameters zur Übersetzung in einer SIP-Nachricht und fügt Identifikationsinformationen (eine Kennung) zu dem Parameter für die Übersetzung hinzu. Der SIP-Adressenübersetzer hat eine Übersetzungsregel und eine Funktion zum Überschreiben einer in einer SIP-Nachricht enthaltenen IP-Adresse. Der SIP-Adressenübersetzer überschreibt eine in einer SIP-Nachricht enthaltene IP-Adresse unter Verwendung eines Übersetzungseintrags des Adressenübersetzers.

[0036] Bei einer dritten Implementation weist der Adressenübersetzer eine SIP-Nachrichtenübersetzungseinrichtung auf.

[0037] Wenn die vorliegende Erfindung angewendet wird, werden IP-Adresseninformationen, die in einer zwischen verschiedenen Bereichen übermittelten SIP-Nachricht enthalten sind, unter Verwendung des Übersetzungseintrags des Adressenübersetzers übersetzt. Es ist daher möglich, einen VoIP-basierten Audiokommunikationsdienst zwischen zu verschiedenen Bereichen gehörenden Endgeräten bereitzustellen.

[0038] Ein Kommunikationsnetz gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung hat die folgenden Merkmale.

(1) Ein Kommunikationsnetz, in dem ein Netz A, das ein bestimmtes Protokoll P verwendet, und ein Netz B, das ein bestimmtes Protokoll Q verwendet, durch einen Adressenübersetzer verbunden sind, wobei:

der Adressenübersetzer eine Funktion zum Übersetzen des Protokolls P in das Protokoll Q oder umgekehrt, eine Funktion zum Erfassen einer SIP-Kommunikation, Informations- und Kommunikationseinrichtungen, die für die Kommunikation mit einer Servervorrichtung benötigt werden, und eine Funktion zum Erzeugen von Übersetzungsinformationen, einschließlich einer Korrespondenzbeziehung zwischen Adressen in dem Protokoll P und Adressen in dem Protokoll Q in Zusammenhang mit der Servervorrichtung, wenn eine SIP-Kommunikation erfasst wird, aufweist, und die Servervorrichtung Übersetzungsinformationen und Einrichtungen, die für das wechselseitige Übersetzen der Protokolle P, Q in dem Adressenübersetzer benötigt werden, wenn Informationen für die Übersetzung in einer SIP-Kommunikation enthalten sind, und Informations- und Kommunikationseinrichtungen, die für die Kommunikation mit dem Adressenübersetzer benötigt werden, aufweist,

wobei in Bezug auf eine SIP-Kommunikation von dem Netz A, das das Protokoll P verwendet, zu dem Netz B, das das Protokoll Q verwendet, die SIP-Kommunikation von dem Adressenübersetzer erfasst wird und die Servervorrichtung Informationen bei der SIP-Kommunikation von einer Adresse gemäß dem Protokoll P zu einer Adresse gemäß dem Protokoll Q in Bezug auf Übersetzungsinformationen, die der Adressenübersetzer besitzt, übersetzt, und

in Bezug auf eine Kommunikation von dem Netz A, das das Protokoll P verwendet, zu dem Netz B, das das Protokoll Q verwendet, mit Bezug auf die Übersetzungsinformationen, die der Adressenübersetzer besitzt, eine Adresse gemäß dem Protokoll P in eine Adresse gemäß dem Protokoll Q übersetzt wird.

[0039] Wie in (1) beschrieben wurde, kann eine SIP-basierte Audiokommunikation zwischen Endgeräten, die zu einem IPv4-Netz und einem IPv6-Netz gehören, ausgeführt werden, wenn der Adressenübersetzer gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung ein Netz, das eine IPv4-Adresse verwendet, und ein Netz, das eine IPv6-Adresse verwendet, verbindet, und wenn der SIP-Adressenübersetzer gemäß der vorliegenden Erfindung eine in einer SIP-Nachricht enthaltene IP-Adresse umschreibt.

[0040] Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung kann, wenn ein Adressenübersetzer gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ein Netz 1, das eine private IPv4-Adresse verwendet, und ein Netz 2, das eine globale IPv4-Adresse verwendet, verbindet und ein SIP-Adressenübersetzer gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung eine in einer SIP-Nachricht enthaltene IP-Adresse umschreibt, eine SIP-basierte Audiokommunikation zwischen einem zum Netz 1 gehörenden Endgerät und einem zum Netz 2 gehörenden Endgerät erreicht werden. Insbesondere ist die folgende Konfiguration (2) vorgesehen.

(2) Ein Kommunikationsnetz, in dem mehrere Netze A1, A2, die ein bestimmtes Protokoll P verwenden, durch einen Adressenübersetzer verbunden sind, wobei:

der Adressenübersetzer eine Funktion zum Übersetzen des Protokolls P des Netzes A1 in das Protokoll P des Netzes A2 oder umgekehrt, eine Funktion zum Erfassen einer SIP-Kommunikation, von Informations- und Kommunikationseinrichtungen, die für die Kommunikation mit einer Servervorrichtung benötigt werden, und eine Funktion zum Erzeugen von Übersetzungsinformationen, einschließlich einer Korrespondenzbeziehung zwischen Adressen in dem Netz A1 und Adressen in dem Netz A2 in Zusammenhang mit der Servervorrichtung, wenn eine SIP-Kommunikation erfasst wird, aufweist,

die Servervorrichtung Übersetzungsinformationen und Einrichtungen, die für das Übersetzen von Adressen in dem Netz A1 in Adressen in dem Netz A2 oder umgekehrt in dem Adressenübersetzer benötigt werden, wenn Informationen für die Übersetzung in einer SIP-Kommunikation enthalten sind, und Informations- und Kommunikationseinrichtungen, die für die Kommunikation mit dem Adressenübersetzer benötigt werden, aufweist,

in Bezug auf eine SIP-Kommunikation von dem Netz A1 zu dem Netz A2 der Adressenübersetzer die SIP-Kommunikation erfasst und die Servervorrichtung Informationen bei der SIP-Kommunikation mit Bezug auf Übersetzungsinformationen, die der Adressenübersetzer besitzt, von einer Adresse im Netz A1 in eine Adresse im Netz A2 übersetzt, und

in Bezug auf eine Kommunikation von dem Netz A1, das das Protokoll P verwendet, zu dem Netz A2, das das Protokoll P verwendet, in Bezug auf die Übersetzungsinformationen, die der Adressenübersetzer besitzt, eine Adresse im Netz A1 in eine Adresse im Netz A2 übersetzt wird.

(3) Das in (1) oder (2) beschriebene Kommunikationsnetz, wobei der Adressenübersetzer ferner eine Funktion zum Erfassen von Informationen für die Übersetzung, die in der SIP-Kommunikation enthalten sind, und zum Hinzufügen von Identifikationsinformationen aufweist und die Servervorrichtung ein Objekt für die Übersetzung unter Verwendung der Identifikationsinformationen erfasst.

(4) Das in (3) beschriebene Kommunikationsnetz, wobei der Adressenübersetzer ferner eine Funktion zum Korrespondieren der Identifikationsinformationen mit SIP-Kommunikationsinformationen aufweist und der Adressenübersetzer ferner eine Funktion zum Löschen von Übersetzungsinformationen, die den Identifikationsinformationen entsprechen, am Ende der SIP-Kommunikation aufweist.

(5) Das in (1)–(4) beschriebene Kommunikationsnetz, wobei der Adressenübersetzer die SIP-Kommunikation auf der Grundlage von Informationen über ein Ziel, Informationen über das Ziel und einen Port davon oder Informationen über den Port erfasst.

(6) Ein Kommunikationsnetz, in dem ein Netz A, das ein bestimmtes Protokoll P verwendet, und ein Netz B, das ein bestimmtes Protokoll Q verwendet, durch einen Adressenübersetzer verbunden sind, wobei

der Adressenübersetzer eine Funktion zum Übersetzen des Protokolls P in das Protokoll Q oder umgekehrt, eine Funktion zum Erfassen einer SIP-Kommunikation, eine Funktion zum Erzeugen von Übersetzungsinformationen, einschließlich einer Korrespondenzbeziehung zwischen Adressen in dem Protokoll P und Adressen in dem Protokoll Q und eine Einrichtung zum Erzeugen

von Übersetzungsinformationen, die für das wechselseitige Übersetzen der Protokolle P, Q benötigt werden, wenn Informationen für die Übersetzung in der SIP-Kommunikation enthalten sind, aufweist,

in Bezug auf eine SIP-Kommunikation von dem Netz A, das das Protokoll P verwendet, zu dem Netz B, das das Protokoll Q verwendet, der Adressenübersetzer die SIP-Kommunikation erfasst und mit Bezug auf die Übersetzungsinformationen Informationen in der SIP-Kommunikation von einer Adresse gemäß dem Protokoll P in eine Adresse gemäß dem Protokoll Q übersetzt, und in Bezug auf eine Kommunikation von dem Netz A, das das Protokoll P verwendet, zu dem Netz B, das das Protokoll Q verwendet, mit Bezug auf die Übersetzungsinformationen, die der Adressenübersetzer besitzt, eine Adresse gemäß dem Protokoll P in eine Adresse gemäß dem Protokoll Q übersetzt wird.

(7) Ein Kommunikationsnetz, in dem ein Netz A1 und ein Netz A2, die ein bestimmtes Protokoll P verwenden, durch einen Adressenübersetzer verbunden sind, wobei:

der Adressenübersetzer eine Funktion zum Übersetzen des Protokolls P des Netzes A1 in das Protokoll P des Netzes A2 oder umgekehrt, eine Funktion zum Erfassen einer SIP-Kommunikation, eine Funktion zum Erzeugen von Übersetzungsinformationen, einschließlich einer Korrespondenzbeziehung zwischen Adressen in dem Netz A1 und Adressen in dem Netz A2 und eine Funktion zum Erzeugen von Übersetzungsinformationen, die für das Übersetzen einer Adresse im Netz A1 in eine Adresse im Netz A2 oder umgekehrt benötigt werden, wenn Informationen für die Übersetzung in der SIP-Kommunikation enthalten sind, aufweist,

in Bezug auf eine SIP-Kommunikation vom Netz A1 zum Netz A2 der Adressenübersetzer die SIP-Kommunikation erfasst und mit Bezug auf die Übersetzungsinformationen Informationen in der SIP-Kommunikation von einer Adresse im Netz A1 in eine Adresse im Netz A2 übersetzt und in Bezug auf eine Kommunikation von dem Netz A1 zu dem Netz A2 mit Bezug auf die Übersetzungsinformationen, die der Adressenübersetzer besitzt, eine Adresse im Netz A1 in eine Adresse im Netz A2 übersetzt wird.

[0041] Eine Servervorrichtung, die einen anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung verwirklicht, ist durch folgendes gekennzeichnet:

(A) Ein Kommunikationsnetz, in dem ein Netz, das ein bestimmtes Protokoll P verwendet, und ein Netz, das ein bestimmtes Protokoll Q verwendet, durch einen Adressenübersetzer verbunden sind, wobei:

der Adressenübersetzer eine Funktion zum Übersetzen des Protokolls P in das Protokoll Q oder

umgekehrt, eine Funktion zum Erfassen einer SIP-Kommunikation, von Informationen und Kommunikationseinrichtungen, die für die Kommunikation mit einer Servervorrichtung benötigt werden, und eine Funktion zum Erzeugen von Übersetzungsinformationen, einschließlich einer Korrespondenzbeziehung zwischen Adressen in dem Protokoll P und Adressen in dem Protokoll Q in Zusammenhang mit der Servervorrichtung, wenn eine SIP-Kommunikation erfasst wird, aufweist, und

die Servervorrichtung Übersetzungsinformationen und Einrichtungen, die für das wechselseitige Übersetzen der Protokolle P, Q im Adressenübersetzer benötigt werden, wenn Informationen für die Übersetzung in einer SIP-Kommunikation enthalten sind, und Informations- und Kommunikationseinrichtungen, die für die Kommunikation mit dem Adressenübersetzer benötigt werden, aufweist.

(B) Ein Kommunikationsnetz, in dem mehrere Netze A1, A2, die ein bestimmtes Protokoll P verwenden, durch einen Adressenübersetzer verbunden sind, wobei:

der Adressenübersetzer eine Funktion zum Übersetzen des Protokolls P des Netzes A1 in das Protokoll P des Netzes A2 oder umgekehrt, eine Funktion zum Erfassen einer SIP-Kommunikation, von Informations- und Kommunikationseinrichtungen, die für die Kommunikation mit einer Servervorrichtung benötigt werden, und eine Funktion zum Erzeugen von Übersetzungsinformationen, einschließlich einer Korrespondenzbeziehung zwischen Adressen in dem Netz A1 und Adressen in dem Netz A2 in Zusammenhang mit der Servervorrichtung, wenn eine SIP-Kommunikation erfasst wird, aufweist, und

die Servervorrichtung Übersetzungsinformationen und Einrichtungen, die für das Übersetzen von Adressen in dem Netz A1 in Adressen in dem Netz A2 oder umgekehrt in dem Adressenübersetzer benötigt werden, wenn Informationen für die Übersetzung in einer SIP-Kommunikation enthalten sind, und Informations- und Kommunikationseinrichtungen, die für die Kommunikation mit dem Adressenübersetzer benötigt werden, aufweist.

[0042] Ferner ist ein Adressenübersetzer gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung:

(1) ein Adressenübersetzer zum Verbinden eines Netzes A, das ein bestimmtes Protokoll P verwendet, und eines Netzes B, das ein bestimmtes Protokoll Q verwendet, welcher aufweist:

eine Übersetzungsfunktion zum Übersetzen des Protokolls P in das Protokoll Q oder umgekehrt, eine Kommunikationsfunktion zum Kommunizieren mit einer Servervorrichtung und eine Übersetzungsinformations-Erzeugungsfunktion zum Erzeugen von Übersetzungsinformation-

en, einschließlich einer Korrespondenzbeziehung zwischen Adressen in dem Protokoll P und Adressen in dem Protokoll Q,

wobei der Adressenübersetzer erfasste SIP-Kommunikationsdaten zu der Servervorrichtung überträgt und die SIP-Kommunikationsdaten, deren Protokoll von der Servervorrichtung auf der Grundlage der Übersetzungsinformationen wechselseitig übersetzt wurde, empfängt.

(2) Ein Kommunikationsnetz, in dem mehrere Netze A1, A2, die ein bestimmtes Protokoll P verwenden, durch einen Adressenübersetzer verbunden sind, wobei:

eine Servervorrichtung Übersetzungsinformationen und Einrichtungen, die für das Übersetzen einer Adresse im Netz A1 in eine Adresse im Netz A2 oder umgekehrt in dem Adressenübersetzer benötigt werden, wenn Informationen für die Übersetzung in einer SIP-Kommunikation enthalten sind, und Informationen und Kommunikationseinrichtungen, die für die Kommunikation mit dem Adressenübersetzer benötigt werden, aufweist, und

der Adressenübersetzer eine Funktion zum Übersetzen des Protokolls P, das dem Netz A1 zugeordnet ist, in das Protokoll P, das dem Netz A2 zugeordnet ist, eine Funktion zum Erfassen einer SIP-Kommunikation, von Informations- und Kommunikationseinrichtungen, die für die Kommunikation mit einer Servervorrichtung benötigt werden, und eine Funktion zum Erzeugen von Übersetzungsinformationen, einschließlich einer Korrespondenzbeziehung zwischen Adressen in dem Netz A1 und Adressen in dem Netz A2 in Zusammenhang mit der Servervorrichtung, wenn eine SIP-Kommunikation erfasst wird, aufweist.

(3) Der in (1) oder (2) beschriebene Adressenübersetzer, wobei der Adressenübersetzer ferner eine Funktion zum Erfassen von Informationen für die Übersetzung, die in der SIP-Kommunikation enthalten sind, und zum Hinzufügen von Identifikationsinformationen aufweist.

(4) Der in (3) beschriebene Adressenübersetzer, wobei der Adressenübersetzer ferner eine Funktion zum Korrespondieren der Identifikationsinformationen mit SIP-Kommunikationsinformationen aufweist und der Adressenübersetzer ferner eine Funktion zum Löschen von Übersetzungsinformationen, die den Identifikationsinformationen entsprechen, am Ende der SIP-Kommunikation aufweist.

(5) Der vorstehend beschriebene Adressenübersetzer, der die SIP-Kommunikation auf der Grundlage von Informationen über ein Ziel, Informationen über das Ziel und einen Port von diesem oder Informationen über den Port erfasst.

(6) In einem Kommunikationsnetz, in dem ein Netz A, das ein bestimmtes Protokoll P verwendet, und ein Netz B, das ein bestimmtes Protokoll Q verwendet, durch einen Adressenübersetzer

verbunden sind, weist der Adressenübersetzer auf:

eine Funktion zum Übersetzen des Protokolls P in das Protokoll Q oder umgekehrt, eine Funktion zum Erfassen einer SIP-Kommunikation und eine Funktion zum Erzeugen von Übersetzungsinformationen, einschließlich einer Korrespondenzbeziehung zwischen Adressen in dem Protokoll P und Adressen in dem Protokoll Q und eine Einrichtung zum Erzeugen von Übersetzungsinformationen, die für das wechselseitige Übersetzen der Protokolle P, Q benötigt werden, wenn Informationen für die Übersetzung in einer SIP-Kommunikation enthalten sind, und zum Überschreiben von Inhalten der Kommunikation in Bezug auf die Übersetzungsinformationen.

(7) In einem Kommunikationsnetz, in dem ein Netz A1 und ein Netz A2, die ein bestimmtes Protokoll P verwenden, durch einen Adressenübersetzer verbunden sind, weist der Adressenübersetzer auf:

eine Funktion zum Übersetzen des Protokolls P in dem Netz A1 in das Protokoll P in dem Netz A2 oder umgekehrt, eine Funktion zum Erfassen einer SIP-Kommunikation und eine Funktion zum Erzeugen von Übersetzungsinformationen, einschließlich einer Korrespondenzbeziehung zwischen Adressen in dem Netz A1 und Adressen im Netz A2,

eine Einrichtung zum Erzeugen von Übersetzungsinformationen, die für das Übersetzen einer Adresse in dem Netz A1 in eine Adresse in dem Netz A2 oder umgekehrt benötigt werden, wenn Informationen für die Übersetzung in der SIP-Kommunikation enthalten sind, und eine Einrichtung zum Erzeugen von Übersetzungsinformationen, die für das Übersetzen einer Adresse in dem Netz A1 in eine Adresse in dem Netz A2 oder umgekehrt benötigt werden, wenn Informationen für die Übersetzung in der SIP-Kommunikation enthalten sind, und zum Überschreiben von Inhalten der Kommunikation in Bezug auf die Übersetzungsinformationen.

(8) Der in (7) beschriebene Adressenübersetzer, wobei der Adressenübersetzer die SIP-Kommunikation auf der Grundlage von Informationen über ein Ziel, Informationen über das Ziel und einen Port von diesem oder Informationen über den Port erfasst.

[0043] Andere Aufgaben, Merkmale und Vorteile der Erfindung werden anhand der folgenden Beschreibung der Ausführungsformen der Erfindung in Zusammenhang mit der anliegenden Zeichnung verständlich werden.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0044] [Fig. 1](#) ist ein schematisches Diagramm, das eine Beispielkonfiguration eines SIP-Kommunikati-

onsnetzes gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt,

[0045] [Fig. 2](#) ist ein Blockdiagramm eines Adressenübersetzers 1,

[0046] [Fig. 3](#) ist ein Blockdiagramm eines SIP-Adressenübersetzers 2,

[0047] [Fig. 4](#) ist ein Diagramm, das ein Format für ein IPv4-Paket zeigt,

[0048] [Fig. 5](#) ist ein Diagramm, das ein Format für ein IPv6-Paket zeigt,

[0049] [Fig. 6](#) ist ein Diagramm, das ein Format für eine SIP-Nachricht zeigt,

[0050] [Fig. 7](#) ist ein Diagramm, das einen Protokollstapel gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt,

[0051] [Fig. 8](#) ist ein Diagramm, das ein SIP-EINLADUNG-Nachrichtenbeispiel 1 zeigt,

[0052] [Fig. 9](#) ist ein Diagramm, das ein SIP-EINLADUNG-Nachrichtenbeispiel 2 zeigt,

[0053] [Fig. 10](#) ist ein Diagramm, das ein SIP-EINLADUNG-Nachrichtenbeispiel 3 zeigt,

[0054] [Fig. 11](#) ist ein Diagramm, das ein SIP-EINLADUNG-Nachrichtenbeispiel 4 zeigt,

[0055] [Fig. 12](#) ist ein Diagramm, das ein SIP-200-OK-Nachrichtenbeispiel 1 zeigt,

[0056] [Fig. 13](#) ist ein Diagramm, das ein SIP-200-OK-Nachrichtenbeispiel 2 zeigt,

[0057] [Fig. 14](#) ist ein Diagramm, das ein SIP-200-OK-Nachrichtenbeispiel 3 zeigt,

[0058] [Fig. 15](#) ist ein Diagramm, das ein SIP-200-OK-Nachrichtenbeispiel 4 zeigt,

[0059] [Fig. 16](#) ist ein Diagramm, das ein Nachrichtenformat für eine Adressenanforderungsanfrage zeigt,

[0060] [Fig. 17](#) ist ein Diagramm, das ein Nachrichtenformat für eine Antwort auf die Adressenanforderungsanfrage zeigt,

[0061] [Fig. 18](#) ist ein Flussdiagramm, das eine von einem SIP-Adressenübersetzer 2 ausgeführte SIP-Nachrichtenübersetzungs-Verarbeitungsroutine zeigt,

[0062] [Fig. 19](#) zeigt eine im Adressenübersetzer 1 bereitgestellte SIP-Nachrichtenübersetzungs-Informationstabelle,

[0063] [Fig. 20](#) ist ein Blockdiagramm eines Adressenübersetzers **1** gemäß einer zweiten und einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0064] [Fig. 21](#) ist ein Diagramm, das ein Beispiel einer SIP-Nachricht mit einer Kennung gemäß der zweiten und der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt,

[0065] [Fig. 22](#) ist ein Flussdiagramm, das eine Kennungshinzufügungs-Verarbeitungsroutine in dem Adressenübersetzer **1** gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt,

[0066] [Fig. 23](#) ist ein Flussdiagramm, das eine SIP-Nachrichtenübersetzungs-Verarbeitungsroutine in einem SIP-Adressenübersetzer **2** gemäß der zweiten und der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt,

[0067] [Fig. 24](#) ist ein Blockdiagramm eines Adressenübersetzers **1** gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0068] [Fig. 25](#) zeigt ein Beispiel einer SIP-Parameterliste für die Übersetzung gemäß der vorliegenden Erfindung,

[0069] [Fig. 26](#) ist eine Tabelle, die eine als Beispiel dienende SIP-Nachrichtenübersetzungsregel gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt,

[0070] [Fig. 27](#) ist ein SIP-Kommunikationssequenzdiagramm 1 gemäß der vorliegenden Erfindung,

[0071] [Fig. 28](#) ist ein SIP-Kommunikationssequenzdiagramm 2 gemäß der vorliegenden Erfindung,

[0072] [Fig. 29](#) ist ein SIP-Kommunikationssequenzdiagramm 3 gemäß der vorliegenden Erfindung,

[0073] [Fig. 30](#) ist ein Flussdiagramm, das eine Kennungshinzufügungs-Verarbeitungsroutine im Adressenübersetzer **1** gemäß der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt,

[0074] [Fig. 31](#) zeigt eine Kennungsverwaltungstabelle gemäß der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0075] [Fig. 32](#) zeigt eine Medieninformations-Verwaltungstabelle gemäß der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0076] [Fig. 33](#) ist ein SIP-Kommunikationssequenzdiagramm 1 gemäß der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

[0077] [Fig. 34](#) ist ein SIP-Kommunikationssequenzdiagramm 2 gemäß der dritten Ausführungsform der

vorliegenden Erfindung, und

[0078] [Fig. 35](#) ist ein SIP-Kommunikationssequenzdiagramm 3 gemäß der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0079] Eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird mit Bezug auf die anliegende Zeichnung beschrieben.

[0080] [Fig. 1](#) zeigt eine als Beispiel dienende Konfiguration eines SIP-Kommunikationsnetzes gemäß der vorliegenden Erfindung. Gemäß der ersten Ausführungsform besteht das SIP-Kommunikationsnetz aus einem Netz A7 und einem Netz B8. Jedes SIP-Kommunikationsnetz weist einen SIP-Server **5**, ein Endgerät **6** und einen DNS-Server **4** auf. Gemäß dieser Ausführungsform verwendet das Netz A7 eine IPv6-Adresse. Gemäß dieser Ausführungsform verwendet das Netz B8 eine IPv4-Adresse. Das Netz A7 und das Netz B8 sind durch einen Adressenübersetzer **1** miteinander verbunden.

[0081] Ein Adressenübersetzer **1** weist eine Funktion zum Übersetzen der IPv6-Adresse in die IPv4-Adresse oder umgekehrt, eine SIP-Nachrichtenerfassungseinrichtung, eine Einrichtung zum Kommunizieren mit einem SIP-Adressenübersetzer **2** und eine Einrichtung zum Kommunizieren mit DNS-ALG3 auf.

[0082] Der SIP-Adressenübersetzer **2** weist eine Einrichtung zum Verwalten von Informationen, die zum Übersetzen der Adresse einer SIP-Nachricht erforderlich sind, um die Inhalte der SIP-Nachricht zu überschreiben, auf.

[0083] [Fig. 6](#) zeigt einen Protokollstapel und ein Nachrichtenformat für das SIP. Ein das SIP aufweisendes Paket besteht aus einem IP-Kopfteil **41**, einem TCP/UDP-Kopfteil **42** und einem Nutzdatenteil **43**. Das SIP ist im Nutzdatenteil **43** gespeichert. Das SIP besteht aus einer Anfangszeile **44**, einem Nachrichtenkopfteil **45** und einem Nachrichtenhauptteil **46**. Die Anfangszeile **44** gibt den Typ und das Ziel einer SIP-Nachricht an. Der Nachrichtenkopfteil **45** weist dem SIP zugeordnete Parameter auf. Der Nachrichtenhauptteil **46** gibt Informationen über eine Verbindung an, die logisch zwischen Endgeräten eingerichtet ist. Für die Beschreibung des Nachrichtenhauptteils kann das SDP oder dergleichen verwendet werden.

[0084] [Fig. 7](#) zeigt einen Protokollstapel für eine SIP-Kommunikation zwischen zu verschiedenen Bereichen gehörenden Endgeräten gemäß der vorliegenden Erfindung. Der SIP-Server **5** und das Endgerät **6** weisen einen in [Fig. 6](#) dargestellten SIP-Proto-

kollstapel (41, 42, 43) auf. Gemäß dieser Ausführungsform übersetzt (47) der Adressenübersetzer 1 den IP-Kopfteil 41, während der SIP-Adressenübersetzer 2 die SIP-Nachricht 43 übersetzt (48).

[0085] Fig. 2 zeigt eine als Beispiel dienende Konfiguration des Adressenübersetzers 1. Der Adressenübersetzer 1 weist Schnittstellen (IF) (19a, 19b, 19n), welche jeweilige Leitungen (18a, 18b, 18n) entgegennehmen, eine Paketübertragungs-Verarbeitungseinheit 14 und eine Paketübertragungs-Steuereinheit 13 auf.

[0086] Die Paketübertragungs-Verarbeitungseinheit 14 weist einen Verteilungsverarbeitungsteil 15 zum Erfassen einer SIP-Nachricht, einen Übersetzungsinformationsspeicherteil 16 zum Speichern von für das Übersetzen einer Adresse benötigten Informationen und einen Paketübersetzungs-Verarbeitungsteil 17 zum Übersetzen eines Datenpakets auf. Der Übersetzungsinformationsspeicherteil 16 weist eine Übersetzungsinformationstabelle 500 auf.

[0087] Fig. 19 zeigt eine Beispielstruktur der Übersetzungsinformationstabelle 500. Die Übersetzungsinformationstabelle 500 speichert eine Entsprechungsbeziehung zwischen einer I2v4-Adresse 501 und einer IPv6-Adresse 502.

[0088] Die Beschreibung des Adressenübersetzers 1 wird, zu Fig. 2 zurückkehrend, fortgesetzt. Der Verteilungsverarbeitungsteil 15 zum Erfassen einer SIP-Nachricht erfasst eine SIP-Nachricht, die durch eines der folgenden Mittel zwischen dem Netz A7 und dem Netz B8 übermittelt wird.

[0089] Wenn eine SIP-Nachricht vom Netz A (Netz B) zum Netz B (Netz A) zu begrenzten Zielen geleitet wird, erfasst der Adressenübersetzer 1 die SIP-Nachricht unter Verwendung einer Zieladresse im Paketkopfteil. Der Verteilungsverarbeitungsteil 15 des Adressenübersetzers 1 speichert Informationen über die Adresse des Ziels der SIP-Nachricht.

[0090] Die Adressenübersetzer 1 kann eine SIP-Nachricht unter Verwendung einer Kombination einer Zieladresse und einer Zielportnummer in dem Paketkopfteil erfassen. Wenn das TCP oder das UDP in einem Transportmechanismus verwendet wird, wird eine Standardportnummer des SIP auf 5060 gesetzt.

[0091] Wenn eine SIP-Nachricht vom Netz A (Netz B) zum Netz B (Netz A) zu unbegrenzten Zielen geleitet wird, erfasst der Adressenübersetzer 1 die SIP-Nachricht unter Verwendung einer Zielportnummer im Paketkopfteil. Der Verteilungsverarbeitungsteil 15 des Adressenübersetzers 1 weist Informationen über eine Portnummer zur Verwendung bei der SIP-Kommunikation auf.

[0092] Nach dem Empfang eines IPv4-Pakets durchsucht der Paketübersetzungs-Verarbeitungsteil 17 den Übersetzungsinformationsspeicherteil 16 zum Umschreiben einer IPv4-Adresse in eine IPv6-Adresse. Andererseits durchsucht der Paketübersetzungs-Verarbeitungsteil 17 nach dem Empfang eines IPv6-Pakets den Übersetzungsinformationsspeicherteil 16 zum Umschreiben einer IPv6-Adresse in eine IPv4-Adresse. In diesem Fall kann zusätzlich zur IP-Adresse eine Vielzahl von Informationen umgeschrieben werden.

[0093] Fig. 4 zeigt ein Format für das IPv4-Paket.

[0094] Fig. 5 zeigt ein Format für das IPv6-Paket. Für die Übersetzung wird dieses Format, ebenso wie die IP-Adresse, auch übersetzt.

[0095] Zu Fig. 2 zurückkehrend, wird die Beschreibung des Adressenübersetzers 1 fortgesetzt. Die Paketübertragungs-Steuereinheit 13 weist einen Übersetzungseintragsregistrierungs-Verarbeitungsteil 11 und einen Übersetzungseintragserzeugungs-Verarbeitungsteil 12 auf.

[0096] Die Übersetzungseintragsregistrierungs-Verarbeitungseinheit 11 registriert Übersetzungsinformationen im Übersetzungsinformationsspeicherteil 16.

[0097] Der Übersetzungseintragserzeugungs-Verarbeitungsteil 12 hat eine Funktion zum Erzeugen von Adressenübersetzungsinformationen.

[0098] Fig. 3 zeigt eine Beispielkonfiguration des SIP-Adressenübersetzers 2. Der SIP-Adressenübersetzer 2 weist Schnittstellen (IF) (23a, 23b) zum Entgegennehmen von Leitungen (24a, 24b), einen Speicher 22, eine CPU 21 und einen Bus 25, der diese Komponenten verbindet, auf.

[0099] Der Speicher 22 speichert ein SIP-Nachrichtenübersetzungs-Verarbeitungsprogramm 26, ein Übersetzungsinformationsanforderungs-Verarbeitungsprogramm 27 und einen Übersetzungsregel-Speicherteil 28.

[0100] Der SIP-Nachrichtenübersetzungs-Verarbeitungsteil 26 weist eine Parameterinformationstabelle 412 für die in Fig. 25 dargestellte Übersetzung und eine in Fig. 18 dargestellte SIP-Nachrichtenverarbeitungsroutine 60 auf und übersetzt Adressinformationen, die in einer SIP-Nachricht enthalten sind.

[0101] Fig. 25 zeigt die Informationstabelle 412, die eine Parameterliste für die Übersetzung aufweist. Diese Tabelle definiert Parameter für das SIP und das SDP, die eine IP-Adresse und eine Portnummer festlegen können.

[0102] Der Übersetzungsregel-Speicherteil **28** speichert eine Parameterübersetzungsregel für jedes Adressübersetzungsschema, das im Adressenübersetzer **1** enthalten ist. Eine in einer SIP-Nachricht enthaltene Adresse wird entsprechend der zugeordneten Übersetzungsregel übersetzt.

[0103] [Fig. 26](#) zeigt eine Übersetzungsregel **413**, die angewendet wird, wenn der Adressenübersetzer **1** eine Adressenübersetzung entsprechend dem NAT-PT-Schema ausführt. Eine schnellere Übersetzungsverarbeitung kann erreicht werden, indem die für die SIP-Nachrichtenübersetzung benötigte Übersetzungsregel **413** im Speicher gespeichert wird.

[0104] Der Übersetzungsinformations-Anforderungsteil **27** führt die Verarbeitung aus, die beim Anfordern an IP-Adressübersetzungsinformationen beim Adressenübersetzer **1** ausgeführt wird.

[0105] Es wird nun eine SIP-basierte Audiokommunikation zwischen dem Endgerät **6a** im Netz A und dem Endgerät **6b** im Netz B in [Fig. 1](#) entsprechend den in den [Fig. 27](#), [Fig. 28](#), [Fig. 29](#) dargestellten Sequenzen beschrieben. Nach Beginn einer Kommunikation muss eine Sitzung zwischen dem Endgerät **6a** und dem Endgerät **6b** eingerichtet werden.

[0106] Hier sei angenommen, dass der SIP-Server **5a** im Endgerät **6a** als ein Ziel einer SIP-Nachricht festgelegt worden ist.

[0107] Das Endgerät **6a** sendet eine SIP-Nachricht (EINLADUNG), um das Einrichten einer Sitzung zwischen ihm selbst und dem Endgerät **6b** für den SIP-Server **5a** zu fordern (**101**).

[0108] [Fig. 8](#) zeigt ein Beispiel 401 der vom Endgerät **6a** zum SIP-Server **5a** gesendeten SIP-Nachricht (EINLADUNG). Informationen über das Ziel der SIP-Nachricht (EINLADUNG) sind in der Anfangszeile festgelegt. Ein "Über:"-Kopfteil gibt einen Weg der SIP-Nachricht (EINLADUNG) an. Eine Antwort auf die SIP-Nachricht (EINLADUNG) wird von einem Zielendgerät auf der Grundlage der "Über:"-Kopfteilinformationen zum Ausgangsendgerät gesendet. Ein "An:"-Kopfteil gibt das Ziel der SIP-Nachricht (EINLADUNG) an, ein "Von:"-Kopfteil gibt den Initiator der SIP-Nachricht (EINLADUNG) an, und ein "Rufkennungs:"-Kopfteil gibt eine Rufkennung an. Ein c-Parameter in dem Nachrichtenhauptteil gibt Verbindungsinformationen an, und ein m-Parameter gibt eine Portnummer an, durch die Daten empfangen werden. Nach dem Einrichten der Sitzung werden Audioinformationen zwischen den Endgeräten zu einem durch den c-Parameter und den m-Parameter eingegebenen Ziel gesendet.

[0109] Die Beschreibung der Sequenz wird, zu [Fig. 27](#) zurückkehrend, fortgesetzt. Nach dem Empfang

der SIP-Nachricht (EINLADUNG) bestimmt der SIP-Server **5a** das Ziel der SIP-Nachricht (EINLADUNG) anhand der Zielinformationen in der Anfangszeile. Wenn ein Domänenname als Zielinformation festgelegt ist, sendet der SIP-Server **5a** eine DNS-Anforderung zum DNS-Server **4a** (**102**). Der DNS-Server **4a** löst den Namen des SIP-Servers **5a** in Zusammenhang mit dem DNS-ALG3 und dem DNS-Server **4b** (**103**). Zur Zuordnung des Adressenübersetzers (TR) **1** zum DNS-ALG3 wird ein Adressenübersetzungsschema angewendet, wie beispielsweise in JP-A-2001-274419 beschrieben ist. Der DNS-ALG3 übersetzt eine IPv4-Adresse b4, die dem Domännennamen des SIP-Servers **5b** zugeordnet ist, in eine virtuelle IPv6-Adresse vb6. Die Übersetzungsinformationen werden in der Übersetzungsinformationstabelle **500** im Übersetzungsinformationsspeicherteil **16** im Adressenübersetzer **1** gespeichert.

[0110] Der SIP-Server **5a** erhält die virtuelle IPv6-Adresse vb6 des SIP-Servers **5b** als Informationen über das Ziel der SIP-Nachricht (EINLADUNG) (**104**) und sendet die SIP-Nachricht (EINLADUNG) zur virtuellen IPv6-Adresse vb6 (**105**).

[0111] [Fig. 9](#) zeigt ein Beispiel der vom SIP-Server **5a** gesendeten SIP-Nachricht (EINLADUNG).

[0112] Der Adressenübersetzer **1** erfasst die SIP-Nachricht (EINLADUNG) auf der Grundlage der IP-Adresse oder einer Kombination der IP-Adresse und der Portnummer, oder der Portnummer (**106**). Der Adressenübersetzer **1** sendet die erfasste SIP-Nachricht (EINLADUNG) zusammen mit den ein Adressenübersetzungsschema angehenden Informationen zum SIP-Adressenübersetzer (SIP-ALG) **2** (**107**). Wenn es nur ein Adressenübersetzungsschema für den Adressenübersetzer **1** gibt, können Informationen über das Adressenübersetzungsschema im SIP-Adressenübersetzer **2** vorgespeichert werden.

[0113] Nach dem Empfang der SIP-Nachricht (EINLADUNG) leitet der SIP-Adressenübersetzer **2** eine in [Fig. 18](#) dargestellte SIP-Nachrichtenübersetzungs-Verarbeitungsroutine **60** ein (**108**).

[0114] [Fig. 18](#) zeigt die SIP-Nachrichtenübersetzungs-Verarbeitungsroutine **60** gemäß der ersten Ausführungsform. Der SIP-Adressenübersetzer **2** vergleicht die Parameterliste **412** für die Übersetzung mit der empfangenen SIP-Nachricht, um zu übersetzende Parameter zu extrahieren (**61**).

[0115] Wenn es einen Parameter für die Übersetzung gibt, prüft der SIP-Adressenübersetzer **2**, ob der extrahierte Parameter eine IP-Adresse enthält (**62**).

[0116] Wenn der extrahierte Parameter eine IP-Adresse enthält, legt der SIP-Adressenübersetzer

2 ein Adressenübersetzungsschema fest (**63**). Als nächstes identifiziert der SIP-Adressenübersetzer **2** IP-Adressen für die Übersetzung in Bezug auf die Übersetzungsregel **413** im Übersetzungsregel-Speicherteil **28** (**64**). Beispielsweise sind IP-Adressen, die zu übersetzen sind, wenn die in [Fig. 9](#) dargestellte SIP-Nachricht (EINLADUNG) empfangen wird, die IPv6-Adresse sipa6 des SIP-Servers **5a** und die IPv6-Adresse a6 des Endgeräts **6a**.

[0117] Wenn das dem Adressenübersetzer **1** zugeordnete Adressenübersetzungsschema eine IP-Maskerade ist, ist auch eine in dem Parameter enthaltene Portnummer zu übersetzen. Die IP-Maskerade ist ein Schema, das eine Portnummer von TCP/UDP zusätzlich zur IP-Adresse übersetzt.

[0118] Der Übersetzungsinformations-Anforderungsteil **27** im SIP-Adressenübersetzer **2** sendet eine die IP-Adressen "sipaG, a6" enthaltende Adressenanforderungsanfrage **600** zur Übersetzung zum Adressenübersetzer **1** (**65**, **109**).

[0119] [Fig. 16](#) zeigt ein Nachrichtenformat für die Adressenanforderungsanfrage **600**. Die Adressenanforderungsanfrage besteht aus einem Kopfteil **601** und einem Anfrageinhalt **602**. Der Kopfteil **601** weist eine Kennung (**605**) zum Zuordnen der Adressenanforderungsanfrage zu einer Antwort darauf auf. Ein Zählwert (**608**) legt die Anzahl der IP-Adressen für die Übersetzung fest.

[0120] Der Anfrageinhalt **602** weist für jede IP-Adresse für die Übersetzung einen IP-Adressentyp (IPv4, IPv6) (**609**), eine IP-Adresse für die Übersetzung (**610**) und eine Portnummer für die Übersetzung (**611**) auf. Eine Portnummer **611** wird festgelegt, wenn das Übersetzungsschema die IP-Maskerade ist.

[0121] Ein Adressenübersetzer **1** empfängt die Adressenanforderungsanfrage **600** und durchsucht die Übersetzungsinformationstabelle **500** im Übersetzungseintragserzeugungs-Verarbeitungsteil **12** unter Verwendung der IP-Adresse für die Übersetzung.

[0122] Wenn die IP-Adresse für die Übersetzung in der Übersetzungsinformationstabelle **500** des Übersetzungseintragserzeugungs-Verarbeitungsteils **12** existiert, sendet der Adressenübersetzer **1** eine Adressenanforderungsanfrage-Antwort (**110**, **56**), welche die übersetzte IP-Adresse enthält, zum SIP-Adressenübersetzer **2**.

[0123] Wenn die IP-Adresse für die Übersetzung nicht in der Übersetzungsinformationstabelle **500** der Übersetzungseintragserzeugungs-Verarbeitungseinheit **12** existiert, initialisiert der Adressenübersetzer **1** den Übersetzungseintragsregistrierungs-Verarbei-

tungsteil **11**, um einen Übersetzungseintrag in der Übersetzungsinformationstabelle **500** des Übersetzungsinformationsspeicherteils **16** festzulegen. Der Adressenübersetzer **1** sendet eine Adressenanforderungsanfrage-Antwort (**110**, **66**), einschließlich der übersetzten IP-Adressen (vsipa4, va4) zum SIP-Adressenübersetzer **2**.

[0124] [Fig. 17](#) zeigt ein Nachrichtenformat für die Adressenanforderungsanfrage-Antwort **650**. Die Adressenanforderungsanfrage-Antwort besteht aus einem Kopfteil **601** und einem Antwortinhalt **603**. Der Antwortinhalt **603** beinhaltet eine Kombination eines IP-Adressentyps (**620**), einer IP-Adresse (**621**) und einer Portnummer (**622**) für die Übersetzung sowie eines übersetzten IP-Adressentyps (**623**), einer übersetzten IP-Adresse (**624**) und einer übersetzten Portnummer (**625**).

[0125] Der SIP-Adressenübersetzer **2** empfängt die Adressenanforderungsanfrage-Antwort und überschreibt die IP-Adresseninformationen, die in der SIP-Nachricht (**67**, **111**) enthalten sind. Genauer gesagt, überschreibt der SIP-Adressenübersetzer **2** sipa6 in vsipa4 bzw. a6 in va4.

[0126] Der SIP-Adressenübersetzer **2** sendet die SIP-Nachricht (EINLADUNG), welche die überschriebenen IP-Adresseninformationen aufweist, zum Adressenübersetzer **1**, gefolgt von der Beendigung dieser Routine (**68**, **112**).

[0127] Wenn in Schritt **61** kein Parameter für die Übersetzung extrahiert wird und wenn in dem extrahierten Parameter in Schritt **62** keine IP-Adresseninformationen enthalten sind, überschreibt der SIP-Adressenübersetzer **2** die SIP-Nachricht nicht. Der SIP-Adressenübersetzer **2** sendet die SIP-Nachricht zum Adressenübersetzer **1** (**69**), gefolgt von der Beendigung dieser Routine.

[0128] Die Beschreibung des Sequenzdiagramms wird, zu [Fig. 27](#) zurückkehrend, fortgesetzt. Nach dem Empfang der SIP-Nachricht (EINLADUNG) vom SIP-Adressenübersetzer **2** (**112**) übersetzt der Adressenübersetzer **1** die Adresse im IP-Paketkopfteil, einschließlich der SIP-Nachricht (EINLADUNG) (**113**). In Bezug auf die Übersetzungsinformationstabelle **500** im Übersetzungsinformations-Speicherteil **16** übersetzt der Adressenübersetzer **1** die Zieladresse in die reale IPv4-Adresse "sipb4" des SIP-Servers **5b** bzw. die Quellenadresse in die virtuelle IPv4-Adresse "vsipa4" des SIP-Servers **5a**.

[0129] [Fig. 10](#) zeigt ein Beispiel der SIP-Nachricht (EINLADUNG).

[0130] [Fig. 11](#) zeigt ein Beispiel der SIP-Nachricht (EINLADUNG).

[0131] Der SIP-Server **5b** empfängt die in [Fig. 10](#) dargestellte SIP-Nachricht (EINLADUNG) (**114**). In [Fig. 10](#) wurden die im Über-Kopfteil, im Rufkennungs-Kopfteil, im Kontakt-Kopfteil und im c-Parameter festgelegten IP-Adressen, verglichen mit der in [Fig. 9](#) dargestellten als Beispiel angegebenen SIP-Nachricht vor der Übersetzung, von IPv6 nach IPv4 übersetzt.

[0132] Der SIP-Server **5b** identifiziert Positionsinformationen am Zielendgerät **6b** anhand Zielinformationen in der Anfangszeile und sendet die in [Fig. 11](#) dargestellte SIP-Nachricht (EINLADUNG) zum Endgerät **6b** (**155**).

[0133] Um die SIP-Nachricht (EINLADUNG) zuzulassen, antwortet das Endgerät **6b** mit einer SIP-Nachricht (200 OK). Vom Endgerät **6b** zum Endgerät **6a** gesendete Audioinformationen werden zu einer durch den c-Parameter in der SIP-Nachricht (EINLADUNG) (die virtuelle IPv4-Adresse "va4" des Endgeräts **6a**) spezifizierten IP-Adresse und zu einer durch den m-Parameter spezifizierten Portadresse gesendet.

[0134] Die SIP-Nachricht (200 OK) wird auf der Grundlage der Informationen im Über-Kopfteil durch den SIP-Server, der die SIP-Nachricht (EINLADUNG) verarbeitet hat, zum Endgerät **6a** gesendet. Die SIP-Nachricht (200 OK) ist eine Antwort auf die SIP-Nachricht (EINLADUNG).

[0135] [Fig. 12](#) ist ein Beispiel 1 der SIP-Nachricht (200 OK).

[0136] [Fig. 13](#) ist ein Beispiel 2 der SIP-Nachricht (200 OK).

[0137] Die Fortsetzung in [Fig. 28](#) zeigt, dass der SIP-Server **5b** die in [Fig. 12](#) dargestellte SIP-Nachricht (200 OK) vom Endgerät **6b** empfängt (**121**). Der SIP-Server **5b** sendet die in [Fig. 13](#) dargestellte SIP-Nachricht (200 OK) zur virtuellen IPv4-Adresse "vsipa4" des SIP-Servers **5a** (**122**). Der Adressenübersetzer **1** erfasst die SIP-Nachricht (200 OK) (**123**) und sendet die SIP-Nachricht (200 OK) zum SIP-Adressenübersetzer **2** (**124**). Nach dem Empfang der SIP-Nachricht (200 OK) initialisiert der SIP-Adressenübersetzer **2** die SIP-Nachrichtenübersetzungs-Verarbeitungsroutine **60**. Der Ablauf der SIP-Nachrichtenübersetzungsverarbeitung (von **125** bis **128**) ähnelt den Schritten **108** bis **111** in [Fig. 27](#). Der SIP-Adressenübersetzer **2** sendet eine Adressenanforderungsanfrage, bei der "vsipa4, va4, b4" in den IP-Adressen festgelegt sind, zur Übersetzung zum Adressenübersetzer **1** (**126**). Der Adressenübersetzer **1** durchsucht die Übersetzungsinformationstabelle **500** im Übersetzungseintragserzeugungs-Verarbeitungsteil **12** unter Verwendung der IP-Adressen für die Übersetzung, um Übersetzungseinträge

"vsipa4-sipa6" und "va4-a6" zu erfassen, die nach dem Empfang der Adressenanforderungsanfrage in Schritt **109** erzeugt worden sind. Der Adressenübersetzer **1** erzeugt eine virtuelle IPv6-Adresse "vb6" für "b4" und speichert die virtuelle IPv6-Adresse in der Übersetzungsinformationstabelle **500** im Übersetzungsinformations-Speicherteil **16**. Der Adressenübersetzer **1** sendet eine Adressenanforderungsanfrage-Antwort, einschließlich einer Kombination der IP-Adressen für die Übersetzung und der übersetzten IP-Adressen, zum SIP-Adressenübersetzer **2** (**127**).

[0138] Der SIP-Adressenübersetzer **2** überschreibt die IP-Adresseninformationen und sendet die SIP-Nachricht (200 OK) zum Adressenübersetzer **1** (**128**, **129**). Der Adressenübersetzer **1** führt eine Adressenübersetzung für den IP-Paketkopfteil, einschließlich der SIP-Nachricht (200 OK), aus (**130**). Mit Bezug auf die Übersetzungsinformationstabelle **500** im Übersetzungsinformationsspeicherteil **16** übersetzt der Adressenübersetzer **1** die Zieladresse in die reale IPv6-Adresse "sipaG" des SIP-Servers **5a** bzw. die Quellenadresse in die virtuelle IPv6-Adresse "vsipb6" des SIP-Servers **5b**. Der Adressenübersetzer **1** sendet die in [Fig. 14](#) dargestellte SIP-Nachricht (200 OK) zum SIP-Server **5a** (**131**). Der SIP-Server **5a** sendet die in [Fig. 15](#) dargestellte SIP-Nachricht (200 OK) zum Endgerät **6a** (**132**).

[0139] Vom Endgerät **6a** zum Endgerät **6b** gesendete Audioinformationen werden zu der durch den c-Parameter der SIP-Nachricht (200 OK) spezifizierten IP-Adresse (virtuelle IPv4-Adresse "vb6" des Endgeräts **6b**) und zu der durch den m-Parameter spezifizierten Portnummer gesendet.

[0140] Die Fortsetzung in [Fig. 29](#) zeigt, dass nach dem Empfang der SIP-Nachricht (200 OK), die eine Antwort auf die SIP-Nachricht (EINLADUNG) ist, das Endgerät **6a** eine SIP-Nachricht (ACK) zum SIP-Server **5a** sendet (**141**). Der SIP-Server **5a** sendet die SIP-Nachricht (ACK) zur virtuellen IPv4-Adresse "vsipb6" des SIP-Servers **5b** (**142**). Der Adressenübersetzer **1** erfasst die SIP-Nachricht (ACK) (**143**) und sendet die SIP-Nachricht (ACK) zum SIP-Adressenübersetzer **2** (**144**).

[0141] Der Ablauf der SIP-Nachrichtenübersetzungsverarbeitung (von **145** bis **148**) ähnelt den Schritten **108** bis **111** in [Fig. 27](#). Der SIP-Adressenübersetzer **2** sendet die SIP-Nachricht (ACK), in der die IP-Adresseninformationen überschrieben wurden, zum Adressenübersetzer **1** (**149**). Der Adressenübersetzer **1** übersetzt die Adresse des IP-Paketkopfteils, einschließlich der SIP-Nachricht (ACK) (**150**). Der Adressenübersetzer **1** sendet die SIP-Nachricht (ACK) zur realen IPv4-Adresse "sipb4" des SIP-Servers **5b** (**151**). Der SIP-Server **5b** sendet die SIP-Nachricht (ACK) zum Endgerät **6b** (**152**).

[0142] Die vorstehende Prozedur führt zur Herstellung einer logischen Verbindung zwischen dem Endgerät **6a** und dem Endgerät **6b**, wodurch eine Audiokommunikation zwischen den Endgeräten ermöglicht wird. Das Endgerät **6a** sendet ein Audioinformationen enthaltendes Paket zur virtuellen IPv6-Adresse (vb6), die der IPv4-Adresse des Endgeräts **6b** entspricht (**153**). Der Adressenübersetzer **1** sucht den Übersetzungsinformations-Speicherteil **16** unter Verwendung der Quellen-IP-Adresse "a6" und der Ziel-IP-Adresse "vb6". Folglich werden die in Schritt **109** und Schritt **126** in der vorstehend erwähnten Bearbeitungssequenz registrierten Übersetzungseinträge erfasst.

[0143] Der Adressenübersetzer **1** überschreibt die Kopfteilinformationen auf der Grundlage der Übersetzungseinträge (**154**). Die der IPv6-Adresse "a6" des Endgeräts **6a** entsprechende virtuelle IPv4-Adresse "va4" wird auf die ursprüngliche IP-Adresse gesetzt. Die reale IPv4-Adresse "b4" des Endgeräts **6b** wird auf die Ziel-IP-Adresse gesetzt. Der Adressenübersetzer **1** sendet das Paket mit den übersetzten Kopfteilinformationen zum Endgerät **6b** (**155**).

[0144] Ein Paket, das vom Endgerät **6b** zum Endgerät **6a** gesendete Audioinformationen enthält, wird in ähnlicher Weise verarbeitet (**156–158**).

[0145] Gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann eine IP-Adresse in einer SIP-Nachricht unter Verwendung von Informationen über den Adressenübersetzer übersetzt werden. Es ist daher möglich, SIP-Kommunikationen zwischen Endgeräten auszuführen, die zu verschiedenen Bereichen gehören.

[0146] Als nächstes wird eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit Bezug auf die anliegende Zeichnung beschrieben.

[0147] Die erste Ausführungsform unterscheidet sich von der zweiten Ausführungsform durch ein Verfahren zum Implementieren von Funktionen der SIP-Nachrichtenübersetzungseinrichtung.

[0148] Gemäß der zweiten Ausführungsform weist der Adressenübersetzer **1** eine Funktion zum Erfassen von Parametern für die Übersetzung in einer SIP-Nachricht auf.

[0149] [Fig. 20](#) zeigt eine Beispielkonfiguration des Adressenübersetzers **1** gemäß der zweiten Ausführungsform. Der Adressenübersetzer **1** gemäß der zweiten Ausführungsform weist, zusätzlich zu der in [Fig. 2](#) dargestellten Beispielkonfiguration, einen Kennungsverarbeitungsteil **20** in der Paketübertragungs-Steuereinheit **13** auf.

[0150] Der Kennungsverarbeitungsteil **20** weist die

in [Fig. 25](#) dargestellte Parameterliste **412** für die Übersetzung und eine in [Fig. 22](#) dargestellte Kennungshinzufügungs-Verarbeitungsroutine **80** auf. Nach der Erfassung einer SIP-Nachricht leitet der Adressenübersetzer **1** die Kennungshinzufügungs-Verarbeitungsroutine **80** ein.

[0151] [Fig. 22](#) zeigt die vom Adressenübersetzer **1** ausgeführte Kennungshinzufügungs-Verarbeitungsroutine **80**. Der Adressenübersetzer **1** vergleicht die Parameterliste **412** für die Übersetzung mit der empfangenen SIP-Nachricht, um Parameter für die Übersetzung zu extrahieren (**81**). Wenn Parameter für die Übersetzung in der SIP-Nachricht existieren, erzeugt der Adressenübersetzer **1** Identifikationsinformationen (eine Kennung), die zu dem erfassten Parameter hinzugefügt werden (**82**). Die Kennung besteht aus dem vom Adressenübersetzer **1** bereitgestellten Adressenübersetzungsschema und einem Identifizierer. Der Adressenübersetzer **1** sendet die SIP-Nachricht mit den zu dieser hinzugefügten Identifikationsinformationen zum SIP-Adressenübersetzer **2** (**83**), gefolgt von einer Beendigung dieser Routine.

[0152] [Fig. 21](#) zeigt ein Beispiel der SIP-Nachricht **401** mit einer Kennung, die vom Adressenübersetzer **1** zum SIP-Adressenübersetzer **2** gesendet wird. Anhand eines Vergleichs mit [Fig. 8](#) ist ersichtlich, dass die Kennung für die Übersetzung zum Kopf einer Zeile hinzugefügt ist.

[0153] Wenn in Schritt **81** keine Parameter für die Übersetzung existieren, wird diese Routine beendet. Wenn es keine Parameter für die Übersetzung gibt, übersetzt der Adressenübersetzer die Adresseninformationen im IP-Paketkopfteil, einschließlich der empfangenen SIP-Nachricht, und überträgt die SIP-Nachricht. Die Inhalte des SIP werden nicht übersetzt.

[0154] Gemäß der zweiten Ausführungsform weist der SIP-Adressenübersetzer **2** eine SIP-Nachrichtenübersetzungs-Verarbeitungsroutine **70** in dem SIP-Nachrichtenübersetzungs-Verarbeitungsteil **26** auf.

[0155] [Fig. 23](#) zeigt die SIP-Nachrichtenübersetzungs-Verarbeitungsroutine **70**, die eingeleitet wird, wenn der SIP-Adressenübersetzer **2** eine SIP-Nachricht mit einer Kennung gemäß der zweiten Ausführungsform empfängt.

[0156] Die SIP-Nachrichtenübersetzungs-Verarbeitungsroutine **70** in [Fig. 23](#) unterscheidet sich von der SIP-Nachrichtenübersetzungs-Verarbeitungsroutine **60** gemäß der ersten Ausführungsform dadurch, dass Schritt **61** durch Schritt **69** ersetzt ist, wo ein Parameter mit einer Kennung extrahiert wird. In Schritt **69** wird ein Parameter mit einer Kennung aus einer

empfangenen SIP-Nachricht extrahiert.

[0157] Weil gemäß der zweiten Ausführungsform der Adressenübersetzer **1** eine Funktion zum Erfassen von Parametern für die Übersetzung in der SIP-Nachricht aufweist, wird dem SIP-Adressenübersetzer **2** eine geringere Verarbeitungsbelastung aufgebürdet. Wenn weiter keine Parameter für die Übersetzung in einer empfangenen SIP-Nachricht enthalten sind, kann der Adressenübersetzer **1** die SIP-Nachricht übertragen, ohne den SIP-Adressenübersetzer **2** zu starten.

[0158] Als nächstes wird eine dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit Bezug auf die anliegende Zeichnung beschrieben.

[0159] Die dritte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kennungsinformationen gemäß der zweiten Ausführungsform mit dem "Call-Leg" der SIP-Kommunikation, wie in RFC2543 definiert ist, korrespondiert werden. RFC2543 definiert, dass das Call-Leg eine Peer-to-Peer-SIP-Beziehung angibt.

[0160] Das Call-Leg kann eindeutig durch eine Kombination des "An:"-Kopfzeils, des "Von:"-Kopfzeils und des "Rufkennungs:"-Kopfzeils identifiziert werden. Diese Kopfzeile sind in allen SIP-Nachrichten enthalten.

[0161] Der Adressenübersetzer **1** gemäß der dritten Ausführungsform weist, zusätzlich zu dem Adressenübersetzer **1** gemäß der zweiten Ausführungsform, weiter Tabelleninformationen **300** zum Verwalten einer Korrespondenzbeziehung zwischen der Kennung und dem Call-Leg, Tabelleninformationen **310** zum Verwalten einer Korrespondenzbeziehung zwischen der Kennung und Medieninformationen und Methodeninformationen, die den Anfang einer SIP-Sitzung und das Ende der SIP-Sitzung angeben, auf. Eine Methode des SIP, welche eine Anfrage zum Beenden einer SIP-Sitzung angibt, kann beispielsweise BYE sein. Die Methode des SIP gibt den Typ einer SIP-Nachricht an.

[0162] Weiter werden Kennungsinformationen zu jedem Eintrag der Übersetzungsinformationstabelle **500**, die im Übersetzungseintragserzeugungs-Verarbeitungsteil **12** des Adressenübersetzers **1** bereitgestellt ist, hinzugefügt.

[0163] Gemäß der dritten Ausführungsform legt der SIP-Adressenübersetzer **2** die Kennungsinformationen in einer Identifikation einer Adressenanforderungsanfrage **600**, die zum Adressenübersetzer **1** gesendet wird, fest. Wenn der Adressenübersetzer einen Übersetzungseintrag erzeugt, werden die Kennungsinformationen in der Übersetzungsinformationstabelle **500** gespeichert.

[0164] Im Allgemeinen enthält eine Anfrage zum Beenden einer SIP-Sitzung nicht den Nachrichtenhauptteil. Zum Bereitstellen einer detaillierteren SIP-Kommunikation ist es jedoch erwünscht, dass der Adressenübersetzer **1** Adressenübersetzungsinformationen für diese SIP-Sitzung löscht, wenn diese endet.

[0165] Die dritte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Adressenübersetzer **1** die Informationen über die Korrespondenz zwischen dem Call-Leg und der Kennung hat, so dass die zugeordneten Übersetzungsinformationen am Ende einer SIP-Sitzung gelöscht werden, ohne eine Sitzungsstands-Verwaltungsfunktion im SIP-Adressenübersetzer **2** bereitzustellen.

[0166] [Fig. 31](#) zeigt eine Kennungsverwaltungstabelle **300**, die im Kennungsverarbeitungsteil **20** des Adressenübersetzers **1** gemäß der dritten Ausführungsform bereitgestellt ist. Jeder Eintrag in der Kennungsverwaltungstabelle **300** definiert eine Kennung (**301**), einen IPv6-An-Kopfteil (**302**), einen IPv6-Von-Kopfteil (**303**), eine IPv6-Rufkennung (**304**), einen IPv4-An-Kopfteil (**305**), einen IPv4-Von-Kopfteil (**306**) und eine IPv4-Rufkennung (**307**).

[0167] Weil IP-Adressinformationen im An-Kopfteil, im Von-Kopfteil und im Rufkennungs-Kopfteil festgelegt werden können, werden Einträge auf der IPv6-Seite und der IPv4-Seite definiert.

[0168] [Fig. 32](#) zeigt eine Medieninformations-Verwaltungstabelle **310**, die im Übersetzungseintragserzeugungs-Verarbeitungsteil **12** des Adressenübersetzers **1** gemäß der dritten Ausführungsform bereitgestellt ist. Jeder Eintrag in der Medieninformations-Verwaltungstabelle **310** definiert eine Kennung (**311**), einen IPv6-seitigen c-Parameter (**312**), einen IPv6-seitigen m-Parameter (**313**), einen IPv4-seitigen c-Parameter (**314**) und einen IPv4-seitigen m-Parameter (**315**).

[0169] Mit der Bereitstellung der Medieninformations-Verwaltungstabelle **310** blockiert der Adressenübersetzer **1** Audioinformationen nach Beendigung einer SIP-Sitzung.

[0170] [Fig. 30](#) zeigt eine Kennungshinzufüguings-Verarbeitungsroutine **90**, die im Adressenübersetzer **1** gemäß der dritten Ausführungsform bereitgestellt ist. Nach Erfassung einer SIP-Nachricht durchsucht der Adressenübersetzer **1** die Kennungsverwaltungstabelle **300** (**91**). Ein Suchschlüssel besteht aus Call-Leg-Informationen in der empfangenen SIP-Nachricht.

[0171] Wenn kein Eintrag existiert, wird eine Kennung erzeugt (**92**).

[0172] Der Adressenübersetzer **1** bezieht sich auf die Methodeninformationen, welche den Anfang der SIP-Sitzung und das Ende der SIP-Sitzung angeben, und die Parameterliste für die Übersetzung **412**, um eine für die empfangene Nachricht geeignete Verarbeitung auszuführen (**93**).

[0173] Wenn die SIP-Nachricht das Ende der Sitzung angibt und die SIP-Nachricht Parameter für die Übersetzung aufweist, sendet der Adressenübersetzer **1** die SIP-Nachricht mit zu ihr hinzugefügten Kennungsinformationen zum SIP-Adressenübersetzer **2** (**94**). Der Adressenübersetzer **1** empfängt die SIP-Nachricht, in der die Parameter überschrieben wurden, vom SIP-Adressenübersetzer **2** (**95**). Hier löscht der Adressenübersetzer **1** einen Übersetzungseintrag, der in der Übersetzungsinformationstabelle **500** des Übersetzungseintragserzeugungs-Verarbeitungsteils **12** enthaltenen Kennung zugeordnet ist, und einen Eintrag, der dem in der Medieninformations-Verwaltungstabelle **310** enthaltenen Kennung zugeordnet ist. Ferner fordert der Übersetzungseintragsregistrierungs-Verarbeitungsteil **11** den Übersetzungsinformations-Speicherteil **16** auf, zugeordnete Einträge zu löschen. Wenn das Löschen normal ausgeführt wird, wird diese Routine beendet (**96**).

[0174] Wenn die SIP-Nachricht das Ende der SIP-Sitzung angibt und die SIP-Nachricht keine Parameter für die Übersetzung aufweist, führt der Adressenübersetzer **1** den vorstehenden Schritt **96** aus.

[0175] Wenn die SIP-Nachricht den Anfang der SIP-Sitzung angibt, registriert der Adressenübersetzer **1** Informationen über eine Korrespondenz zwischen der Kennung und dem c-Parameter und dem m-Parameter in der Medieninformations-Verwaltungstabelle **310** (**97**). Wenn die SIP-Nachricht Parameter für die Übersetzung enthält, sendet der Adressenübersetzer **1** die SIP-Nachricht mit zu dieser hinzugefügten Kennungsinformationen zum SIP-Adressenübersetzer **2** (**98**), gefolgt von der Beendigung dieser Routine. Wenn die SIP-Nachricht keine Parameter für die Übersetzung enthält, wird diese Routine beendet.

[0176] Wenn die SIP-Nachricht etwas anderes als den Anfang der SIP-Sitzung und das Ende der SIP-Sitzung angibt und die SIP-Nachricht Parameter für die Übersetzung enthält, sendet der Adressenübersetzer **1** die SIP-Nachricht mit zu dieser hinzugefügten Kennungsinformationen zum SIP-Adressenübersetzer **2** (**98**), gefolgt von der Beendigung dieser Routine.

[0177] Wenn die SIP-Nachricht etwas anderes als den Anfang der SIP-Sitzung und das Ende der SIP-Sitzung angibt und die SIP-Nachricht keine Pa-

rameter für die Übersetzung aufweist, wird diese Routine beendet.

[0178] Als nächstes wird eine SIP-basierte Audiokommunikation, die zwischen dem Endgerät **6a** im Netz A und dem Endgerät **6b** im Netz B gemäß der dritten Ausführungsform ausgeführt wird, entsprechend den in den [Fig. 33](#), [Fig. 34](#) und [Fig. 35](#) dargestellten Sequenzen beschrieben.

[0179] Die [Fig. 33](#) und [Fig. 34](#) zeigen eine SIP-Sitzungs-Einrichtungssequenz. Der Grundablauf der Verarbeitung ist mit jenem in den [Fig. 27](#) und [Fig. 28](#) identisch.

[0180] Eine Differenz zwischen den [Fig. 33](#) und [Fig. 27](#) liegt in der Hinzufügung von Schritt **116** in [Fig. 33](#).

[0181] Eine Differenz zwischen den [Fig. 34](#) und [Fig. 28](#) liegt in der Hinzufügung von Schritt **133** in [Fig. 34](#).

[0182] In Schritt **116** und in Schritt **133** identifiziert der Adressenübersetzer **1**, dass eine erfasste SIP-Nachricht den Anfang einer Sitzung angibt, und speichert Informationen über eine Korrespondenz zwischen Kennungsinformationen und dem c-Parameter und dem m-Parameter, die in der erfassten SIP-Nachricht enthalten sind, in der Medieninformations-Verwaltungstabelle **310**.

[0183] [Fig. 35](#) zeigt eine SIP-Sitzungs-Beendigungssequenz. Der Grundablauf ist mit jenem in den [Fig. 27](#) und [Fig. 28](#) identisch. Das Endgerät **6a** sendet eine SIP-Nachricht (BYE), um das Ende einer SIP-Sitzung zwischen ihm selbst und dem Endgerät **6b** am SIP-Server **5a** zu fordern (**161**). Der SIP-Server sendet die SIP-Nachricht (BYE) zur virtuellen IPv6-Adresse "vsipb6" des SIP-Servers **5b** (**162**). Der Adressenübersetzer **1** erfasst diese SIP-Nachricht (BYE) und sendet die SIP-Nachricht (BYE) mit einer Kennung zum SIP-Adressenübersetzer **2** (**163**, **164**). Der Ablauf der SIP-Nachrichtenübersetzungsverarbeitung (von **165** bis **168**) ähnelt den Schritten **108** bis **111** in [Fig. 27](#).

[0184] Nach dem Empfang der SIP-Nachricht (BYE), in der Parameter, einschließlich der IP-Adresse, überschrieben wurden, vom SIP-Adressenübersetzer **2** (**169**), übersetzt der Adressenübersetzer **1** Adressen im Paketkopfteil, einschließlich der SIP-Nachricht (BYE) (**170**). Der Adressenübersetzer **1** sendet die SIP-Nachricht (BYE) zur realen IPv6-Adresse "sipb4" des SIP-Servers **5b** (**171**). Der SIP-Server **5b** sendet die SIP-Nachricht (BYE) zum Endgerät **6b** (**172**).

[0185] Wenn das Endgerät **6b** die SIP-Nachricht (BYE) normal verarbeitet hat, sendet das Endgerät

6b eine Antwort-SIP-Nachricht (200 OK) auf die SIP-Nachricht (BYE) zum SIP-Server **5b** (**173**).

[0186] Der SIP-Server **5b** sendet eine Antwort-SIP-Nachricht (200 OK) auf die SIP-Nachricht (BYE) zur virtuellen IPv4-Adresse "vsipa4" des SIP-Servers **5a** (**174**).

[0187] Nach der Erfassung der SIP-Nachricht (200 OK) stellt der Adressenübersetzer **1** fest, dass die empfangene SIP-Nachricht (200 OK) eine Antwort auf die SIP-Nachricht (BYE) zum Anfordern einer Beendigung der SIP-Sitzung (**175**) ist, und sendet die SIP-Nachricht (200 OK) mit einer Kennung zum SIP-Adressenübersetzer **2** (**176**). Der Ablauf der SIP-Nachrichtenübersetzungsverarbeitung (von **177** bis **180**) ähnelt den Schritten **108** bis **111** in [Fig. 27](#).

[0188] Nach dem Anfang der SIP-Nachricht (200 OK), in der die Parameter überschrieben wurden, vom SIP-Adressenübersetzer **2** (**181**) übersetzt der Adressenübersetzer **1** Adressen im Paketkopfteil, einschließlich der SIP-Nachricht (200 OK). Als nächstes durchsucht der Adressenübersetzer **1** die Kennungsverwaltungstabelle **300** unter Verwendung der Call-Leg-Informationen in der SIP-Nachricht (200 OK) als Suchschlüssel auf eine zugeordnete Kennung. Dann löscht der Adressenübersetzer **1** einen Übersetzungseintrag, der in der Übersetzungsinformationstabelle **500** enthaltenen Kennung zugeordnet ist, und einen Eintrag, der in der Medieninformations-Verwaltungstabelle **310** enthaltenen Kennung zugeordnet ist (**182**).

[0189] Der Adressenübersetzer **1** sendet die SIP-Nachricht (200 OK) über den SIP-Server **5b** (**183**, **184**) zum Endgerät **6b**.

[0190] Weil der Adressenübersetzer **1** gemäß der dritten Ausführungsform die Korrespondenzbeziehung zwischen der Kennung und dem Call-Leg aufweist, kann der Übersetzungseintrag am Ende einer SIP-Kommunikation gelöscht werden.

[0191] Als nächstes wird eine vierte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit Bezug auf die Zeichnung beschrieben.

[0192] Die vierte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der IP-Adressenübersetzer **1** eine SIP-Nachrichtenübersetzungseinrichtung aufweist.

[0193] [Fig. 24](#) zeigt eine Beispielkonfiguration des Adressenübersetzers **1** gemäß der vierten Ausführungsform.

[0194] Die Paketübertragungs-Steuereinheit **13** weist einen SIP-Nachrichtenübersetzungs-Verarbeitungsteil **31** und einen Übersetzungsregel-Speicher-

teil **32**, zusätzlich zu den Funktionsblöcken des Adressenübersetzers **1** gemäß der ersten Ausführungsform, auf.

[0195] Der SIP-Nachrichtenübersetzungs-Verarbeitungsteil **31** hat eine im SIP-Nachrichtenübersetzungs-Verarbeitungsteil **26** des SIP-Adressenübersetzers **2** gemäß der ersten Ausführungsform bereitgestellte Funktion.

[0196] Der Übersetzungsregel-Speicherteil **32** hat eine im Übersetzungsregel-Speicherteil **28** des SIP-Adressenübersetzers **2** gemäß der ersten Ausführungsform bereitgestellte Funktion.

[0197] Weil der Adressenübersetzer **1** gemäß der vierten Ausführungsform die SIP-Nachrichtenübersetzungseinrichtung aufweist, kann die Kommunikationsverarbeitung mit dem SIP-Adressenübersetzer **2** fortgelassen werden. Es ist daher möglich, eine schnellere an der SIP-Nachrichtenübersetzung beteiligte Verarbeitung bereitzustellen.

[0198] Als nächstes wird eine fünfte Ausführungsform beschrieben.

[0199] In [Fig. 1](#) verwendet das Netz A7 eine private IPv4-Adresse. Das Netz **38** verwendet eine globale IPv4-Adresse.

[0200] Der Adressenübersetzer **1** weist eine Funktion zum Übersetzen der privaten IPv4-Adresse in die globale IPv4-Adresse oder umgekehrt, an Stelle der Funktion zum Übersetzen der IPv4-Adresse und der I2v6-Adresse auf.

[0201] Gemäß der fünften Ausführungsform sendet der Adressenübersetzer **1** nach dem Empfang einer SIP-Nachricht vom privaten IPv4-Netz **7** die SIP-Nachricht zum SIP-Adressenübersetzer **2**. Der SIP-Adressenübersetzer **2** bezieht sich auf die Übersetzungsregel, um IP-Adressen für die Übersetzung zu identifizieren. Beispielsweise sind die IP-Adressen für die Übersetzung die private IPv4-Adresse des SIP-Servers **5a** und die private IPv4-Adresse des Endgeräts **6a**.

[0202] Der SIP-Adressenübersetzer **2** sendet eine Adressenanforderungsanfrage, welche die IP-Adressen für die Übersetzung enthält, zum Adressenübersetzer **1**.

[0203] Nach dem Empfang der Adressenanforderungsanfrage erzeugt der Adressenübersetzer **1** Übersetzungseinträge für die private IPv4-Adresse und die globale IPv4-Adresse. Der Adressenübersetzer **1** sendet eine Adressenanforderungsanfrage-Antwort, welche die private IPv4-Adresse vor der Übersetzung und die übersetzte globale IPv4-Adresse enthält, zum SIP-Adressenübersetzer **2**.

[0204] Gemäß der fünften Ausführungsform kann, wenn das Netz A7 und das Netz B8 in Übereinstimmung mit dem IPv4-Protokoll durch den Adressenübersetzer **1** verbunden sind und der SIP-Adressenübersetzer **2** in einer SIP-Nachricht enthaltene IP-Adressen überschreibt, die SIP-basierte Audiokommunikation zwischen einem zum Netz A7 gehörenden Endgerät und einem zum Netz B8 gehörenden Endgerät ausgeführt werden.

[0205] Wie anhand der vorstehenden Ausführungsform verständlich geworden sein wird, überschreibt der SIP-Adressenübersetzer **2** den Inhalt einer SIP-Nachricht unter Verwendung von Übersetzungsinformationen des Adressenübersetzers **1**, so dass die SIP-basierte Audiokommunikation zwischen Endgeräten erreicht werden kann, welche in verschiedenen Bereichen existieren. Wenn der Adressenübersetzer **1** eine Funktion zum Erfassen von Parametern für die Übersetzung in einer SIP-Nachricht aufweist und Identifikationsinformationen (eine Kennung) zu den Parametern für die Übersetzung hinzufügt, kann die Verarbeitung im SIP-Adressenübersetzer **2** verringert werden. Wenn der Adressenübersetzer **1** ferner eine Korrespondenzbeziehung zwischen den Identifikationsinformationen und dem Call-Leg und eine Funktion zum Feststellen des Anfangs einer SIP-Sitzung und des Endes der SIP-Sitzung aufweist, kann der Adressenübersetzer **1** zugeordnete Einträge am Ende einer Kommunikation löschen. Es ist daher möglich, ein detaillierteres SIP-Kommunikationsprotokoll bereitzustellen.

[0206] Wenn der Adressenübersetzer **1** eine SIP-Nachrichtenübersetzungseinrichtung aufweist, kann die Kommunikationsverarbeitung mit dem SIP-Nachrichtenübersetzer **2** fortgelassen werden.

[0207] Fachleute sollten ferner verstehen, dass die vorstehende Beschreibung an Ausführungsformen der Erfindung vorgenommen wurde und dass verschiedene Änderungen und Modifikationen an der Erfindung vorgenommen werden können, ohne vom Schutzzumfang der anliegenden Ansprüche abzuweichen.

Patentansprüche

1. Adressenübersetzer (**1**) zum Anschließen eines ersten Netzes (**7**), das ein erstes Protokoll (P) verwendet, an ein zweites Netz (**8**), das ein zweites Protokoll (Q) verwendet, wobei der Adressenübersetzer eine Adressenübersetzungseinrichtung aufweist, um eine in einem ersten Bereich (**41**) von Kommunikationsdaten geschriebene Adresse gemäß dem ersten Protokoll (P) in eine Adresse gemäß dem zweiten Protokoll (Q) zu übersetzen oder umgekehrt, wobei der erste Bereich ein IP-Kopfteil (**41**) ist und die Kommunikationsdaten ferner einen zweiten Bereich aufweisen, der ein Nutzdatenteil (**43**) ist, gekennzeichnet

net durch
eine Erfassungseinrichtung zum Erfassen einer Kommunikation, die ein bestimmtes Protokoll (P, Q) verwendet, und
eine Kommunikationseinrichtung (**18**) zum Kommunizieren mit einer Servervorrichtung (**2**),
wobei
der Adressenübersetzer (**1**) dazu ausgelegt ist, bei Erfassen einer Kommunikation gemäß dem bestimmten Protokoll (P, Q), eine Übersetzungsinformation (**16**) zu erzeugen, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Adressen in dem ersten Protokoll (P) und Adressen in dem zweiten Protokoll (Q) zum Übersetzen einer in dem zweiten Bereich (**43**) der Kommunikationsdaten geschriebenen Adresse aufweist, und
der Adressenübersetzer (**1**) dazu ausgelegt ist, die Übersetzungsinformation (**16**) zu der Servervorrichtung (**2**) zu senden und in dem zweiten Bereich (**43**) enthaltene Information zu empfangen, die durch die Servervorrichtung (**2**) übersetzt wurde.

2. Adressenübersetzer nach Anspruch 1, ferner mit einem Verarbeitungsabschnitt (**31**) zum Übersetzen einer in dem zweiten Bereich (**43**) der Kommunikationsdaten geschriebenen Adresse.

3. Verfahren zum Verarbeiten von Kommunikationsdaten mit einem ersten Bereich (**41**) und einem zweiten Bereich (**43**), mit
einer ersten Übersetzungsverarbeitung, um in einem ersten Server (**1**) Adresseninformation in dem ersten Bereich (**41**) von Information gemäß einem ersten Protokoll (P) in Information gemäß einem zweiten Protokoll (Q) zu übersetzen, wobei der erste Bereich ein IP-Kopfteil (**41**) ist und der zweite Bereich ein Nutzdatenteil (**43**) ist,
dadurch gekennzeichnet, daß
der erste Server (**1**) eine Bestimmungsverarbeitung (**61**, **62**) durchführt, um zu bestimmen, ob der zweite Bereich (**43**) eine Übersetzung erfordert oder nicht,
der erste Server (**1**) Übersetzungsinformation (**16**), einschließlich einer Korrespondenzbeziehung zwischen Adressen in dem ersten Protokoll (P) und Adressen in dem zweiten Protokoll (Q) erzeugt, um eine in dem zweiten Bereich (**43**) der Kommunikationsdaten geschriebene Adresse zu übersetzen,
ein zweiter Server (**2**) einen Parameter aus dem zweiten Bereich (**43**) extrahiert (**69**), der eine Übersetzung erfordert,
der zweite Server unter Verwendung der Übersetzungsinformation (**16**) eine zweite Übersetzungsverarbeitung (**67**) an dem extrahierten Parameter durchführt und
der zweite Server (**2**) die Information in dem zweiten Bereich (**43**), die der zweiten Übersetzungsverarbeitung (**67**) unterzogen wurde, zu dem ersten Server (**1**) überträgt (**68**).

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei der zweite

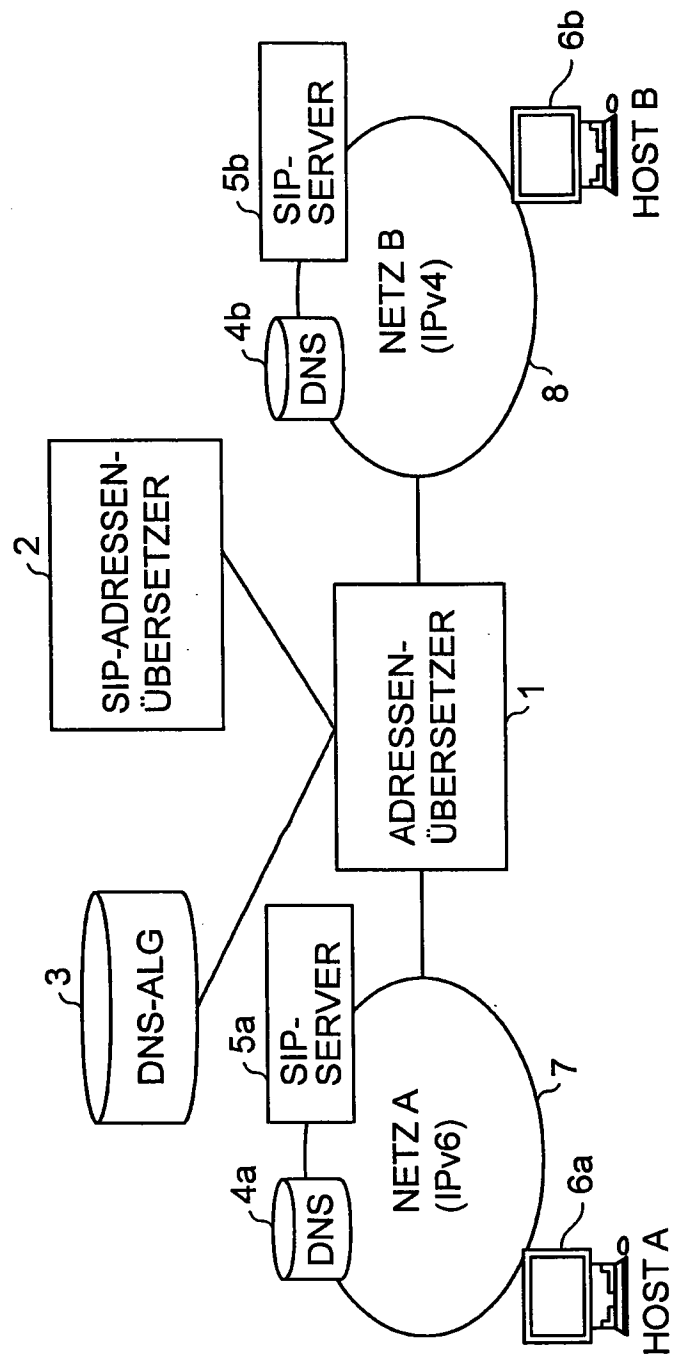
Server (2) eine Tabelle (412) aufweist, die Parameter anzeigt, die eine Übersetzung erfordern und auf Grundlage der Tabelle einen Parameter aus dem zweiten Bereich (43) extrahiert, der eine Übersetzung erfordert.

5. Verfahren nach Anspruch 3, wobei der erste Server (1) den eine Übersetzung erfordernden Parameter zusammen mit einer in dem zweiten Bereich (43) hinzugefügten Kennung zu dem zweiten Server (2) überträgt (83), und der zweite Server (2) auf Grundlage der Kennung einen eine Übersetzung erfordernden Parameter aus dem zweiten Bereich (43) extrahiert (69).

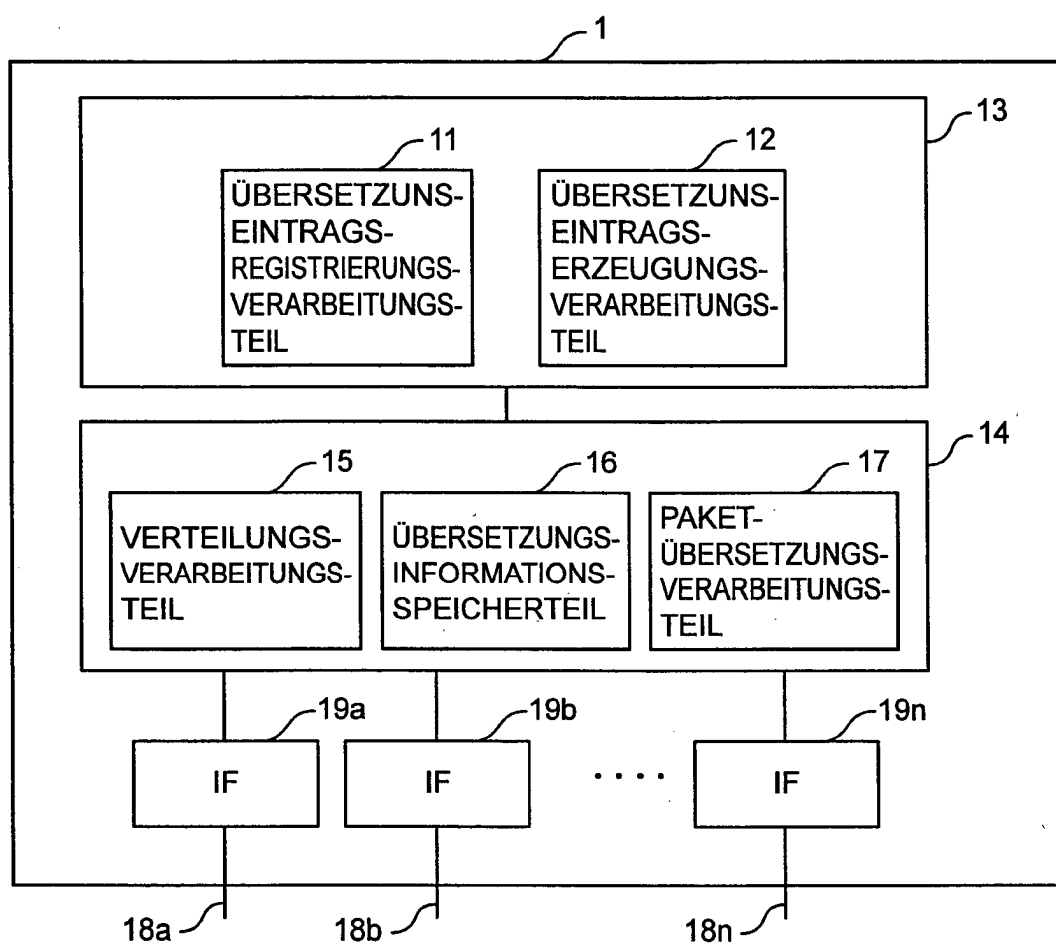
6. Verfahren nach Anspruch 3, wobei der zweite Bereich ein Nutzdatenteil (43) einschließlich einer SIP-Nachricht ist, das erste oder das zweite Protokoll IPv4 und das andere IPv6 ist, und die zu übersetzende Information eine Adresse ist.

Es folgen 35 Blatt Zeichnungen

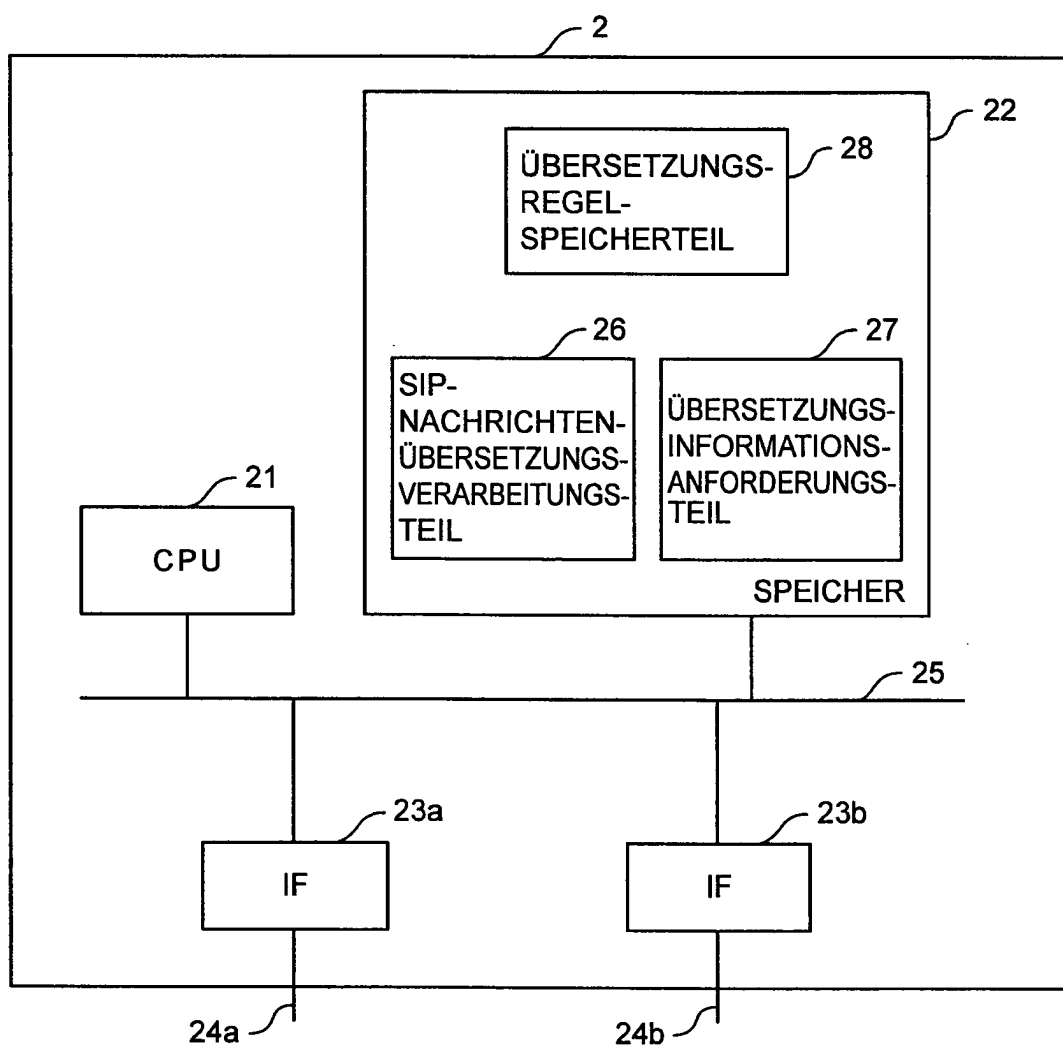
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4

VERSION	IHL (INTERNET-KOPFTEIL-LÄNGE)	DIENTSTTYP	GESAMTLÄNGE	
IDENTIFIZIERUNG			KENNZEICHEN	FRAGMENTEN-OFFSET
LEBENSDAUER		PROTOKOLL	KOPFTEIL-PRÜFSUMME	
QUELLENADRESSE				
ZIELADRESSE				
OPTIONEN			AUFFÜLLUNG	
NUTZDATENTEIL				

51

52

53

Figur 5

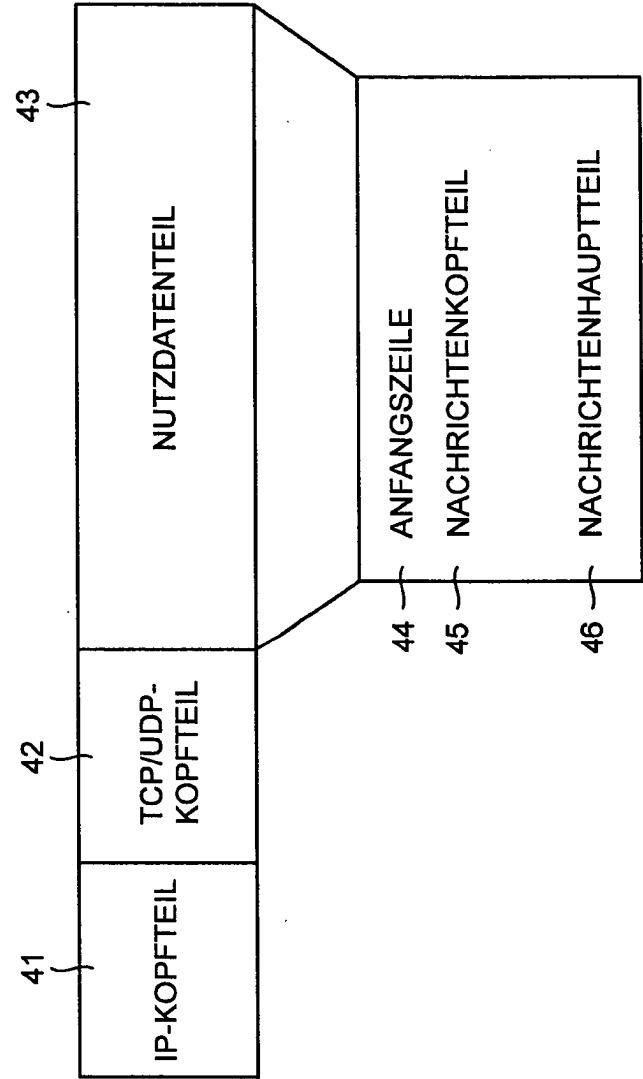
VERSION	PRIORITÄTSWERT	ABLAUFMARKIERUNG	
NUTZDATENTEILLÄNGE		NÄCHSTER KOPFTEIL	HOP-LIMIT
QUELLENADRESSE			
ZIELADRESSE			
ERWEITERUNGSKOPFTEIL			
NUTZDATENTEIL			

54

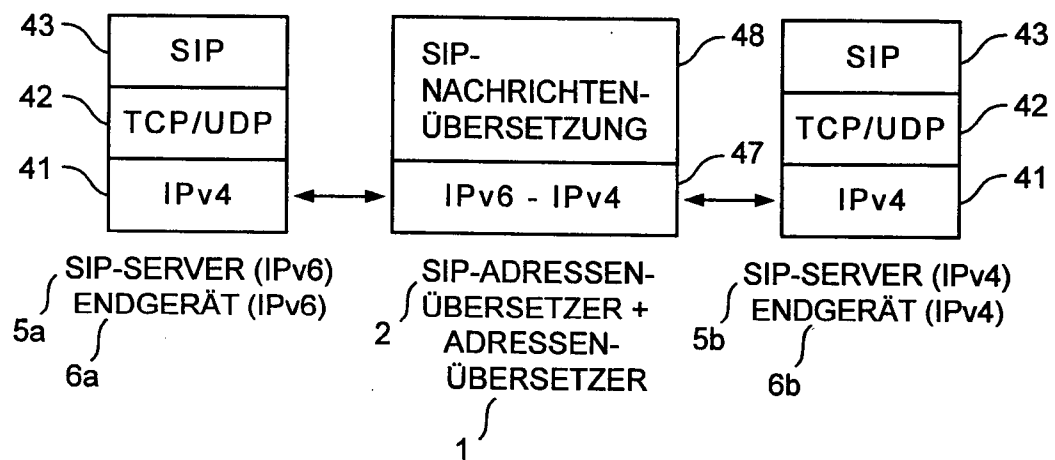
55

56

Figur 6



Figur 7



Figur 8

401 SIP-EINLADUNGSNACHRICHTENBEISPIEL 1 (ENDGERÄT 6a → SIP-SERVER 5a)

ANFANGSZEILE	{	EINLADUNG sip: userB@biloxi.com SIP/2.0
NACHRICHTEN- KOPFTEIL	{	Über: SIP/2.0/UDP a6 An: Bob <sip:userB@biloxi.com> Von: Alice <sip:userA@atlanta.com>;tag = 123 Rufkennung: 12345@ a6 CSeq: 1 EINLADUNG Kontakt: <sip:userA@ a6> Inhaltstyp: Anwendung/sdp
NACHRICHTEN- HAUPTTEIL	{	v = 0 o = UserB 123 456 IN IP4 userA.atlanta.com c = IN IP6 a6 m = audio 45678

Figur 9

402 SIP-EINLADUNGSNACHRICHTENBEISPIEL 2 (SIP-SERVER 5a → ADRESSENÜBERSETZER 1)

ANFANGSZEILE	(EINLADUNG sip: userB@biloxi.com SIP/2.0
NACHRICHTEN- KOPFTEIL	(Über: SIP/2.0/UDP sipa6 SIP/2.0/UDP a6 An: Bob <sip:userB@biloxi.com> Von: Alice <sip:userA@atlanta.com>;tag = 123 Rufkennung: 12345@ a6 CSeq: 1 EINLADUNG Kontakt: <sip:userA@ a6> Inhaltstyp: Anwendung/sdp
NACHRICHTEN- HAUPTTEIL	(v = 0 o = UserB 123 456 IN IP4 userA.atlanta.com c = IN IP6 a6 m = audio 45678

Figur 10

403 SIP-EINLADUNGSNACHRICHTENBEISPIEL 3 (ADRESSENÜBERSETZER 1 → SIP-SERVER 5b)

ANFANGSZEILE	(EINLADUNG sip: userB@biloxi.com SIP/2.0
NACHRICHTEN- KOPFTEIL	(Über: SIP/2.0/UDP sipa4 SIP/2.0/UDP va4 An: Bob <sip:userB@biloxi.com> Von: Alice <sip:userA@atlanta.com>;tag = 123 Rufkennung: 12345@ va4 CSeq: 1 EINLADUNG Kontakt: <sip:userA@ va4> Inhaltstyp: Anwendung/sdp
NACHRICHTEN- HAUPTTEIL	(v = 0 o = UserB 123 456 IN IP4 userA.atlanta.com c = IN IP4 va4 m = audio 45678

Figur 11

404 SIP-EINLADUNGSNACHRICHTENBEISPIEL 4 (SIP-SERVER 5b → ENDGERÄT 6b)

ANFANGSZEILE	(EINLADUNG sip: userB@biloxi.com SIP/2.0
NACHRICHTEN- KOPFTEIL	(Über: SIP/2.0/UDP sipb4 SIP/2.0/UDP vsipa4 SIP/2.0/UDP va4 An: Bob <sip:userB@biloxi.com> Von: Alice <sip:userA@atlanta.com>;tag = 123 Rufkennung: 12345@ va4 CSeq: 1 EINLADUNG Kontakt: <sip:userA@ va4> Inhaltstyp: Anwendung/sdp
NACHRICHTEN- HAUPTTEIL	(v = 0 o = UserB 123 456 IN IP4 userA.atlanta.com c = IN IP4 va4 m = audio 45678

Figur 12

405 SIP-200-OK-NACHRICHTENBEISPIEL 1 (ENDGERÄT 6b → SIP-SERVER 5b)

ANFANGSZEILE	(SIP/2.0 200 OK
NACHRICHTEN- KOPFTEIL	(Über: SIP/2.0/UDP sipb4 SIP/2.0/UDP vsipa4 SIP/2.0/UDP va4 An: Bob <sip:userB@biloxi.com>;tag = 111 Von: Alice <sip:userA@atlanta.com>;tag = 123 Rufkennung: 12345@ va4 CSeq: 1 EINLADUNG Kontakt: <sip:userB@ b4> Inhaltstyp: Anwendung/sdp
NACHRICHTEN- HAUPTTEIL	(v = 0 o = UserB 123 456 IN IP4 userB.biloxi.com c = IN IP4 b4 m = audio 35678

Figur 13

406 SIP-200-OK-NACHRICHTENBEISPIEL 2
(SIP-SERVER 5b → ADRESSENÜBERSETZER 1)

ANFANGSZEILE	{ SIP/2.0 200 OK
NACHRICHTEN- KOPFTEIL	{ Über: SIP/2.0/UDP vsipa4 SIP/2.0/UDP va4 An: Bob <sip:userB@biloxi.com>;tag = 111 Von: Alice <sip:userA@atlanta.com>;tag = 123 Rufkennung: 12345@ va4 CSeq: 1 EINLADUNG Kontakt: <sip:userB@ b4> Inhaltstyp: Anwendung/sdp
NACHRICHTEN- HAUPTTEIL	{ v = 0 o = UserB 123 456 IN IP4 userB.biloxi.com c = IN IP4 b4 m = audio 35678

Figur 14

407 SIP-200-OK-NACHRICHTENBEISPIEL 3 (ADRESSENÜBERSETZER 1 → SIP-SERVER 5a)

ANFANGSZEILE	(SIP/2.0 200 OK
NACHRICHTEN- KOPFTEIL	(Über: SIP/2.0/UDP sipa6 SIP/2.0/UDP a6 An: Bob <sip:userB@biloxi.com>;tag = 111 Von: Alice <sip:userA@atlanta.com>;tag = 123 Rufkennung: 12345@ a6 CSeq: 1 EINLADUNG Kontakt: <sip:userB@ vb6> Inhaltstyp: Anwendung/sdp
NACHRICHTEN- HAUPTTEIL	(v = 0 o = UserB 123 456 IN IP4 userB.biloxi.com c = IN IP6 vb6 m = audio 35678

Figur 15

408 SIP-EINLADUNGSNACHRICHTENBEISPIEL 4 (SIP-SERVER 5a → ENDGERÄT 6a)

ANFANGSZEILE (SIP/2.0 200 OK

NACHRICHTEN-
KOPFTEIL

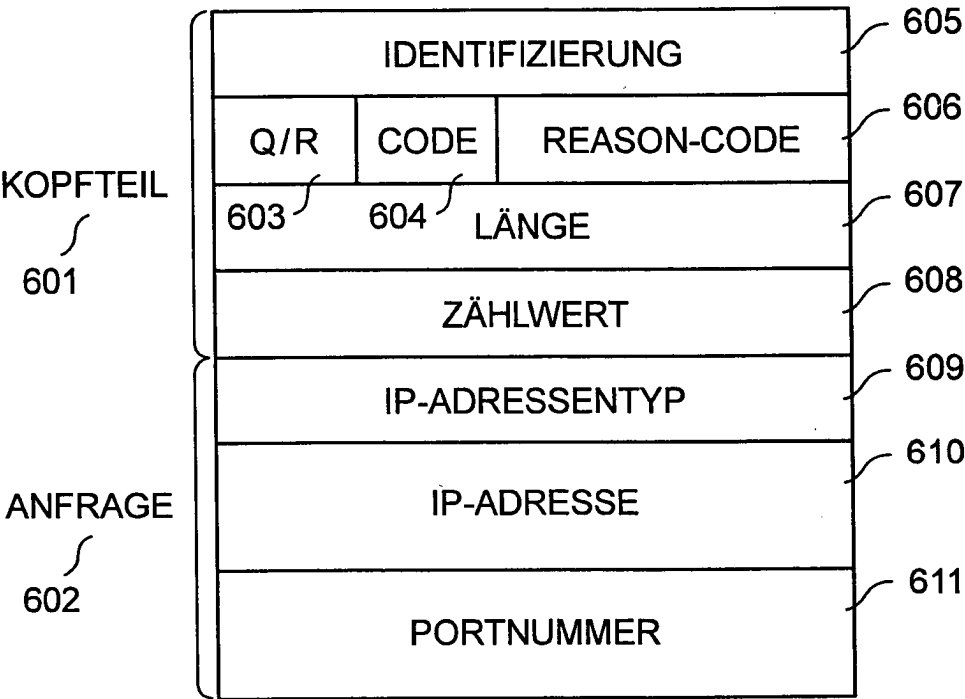
Über: SIP/2.0/UDP a6
An: Bob <sip:userB@biloxi.com>;tag = 111
Von: Alice <sip:userA@atlanta.com>;tag = 123
Rufkennung: 12345@ a6
CSeq: 1 EINLADUNG
Kontakt: <sip:userB@ vb6>
Inhaltstyp: Anwendung/sdp

NACHRICHTEN-
HAUPTTEIL

v = 0
o = UserB 123 456 IN IP4 userB.biloxi.com
c = IN IP6 vb6
m = audio 35678

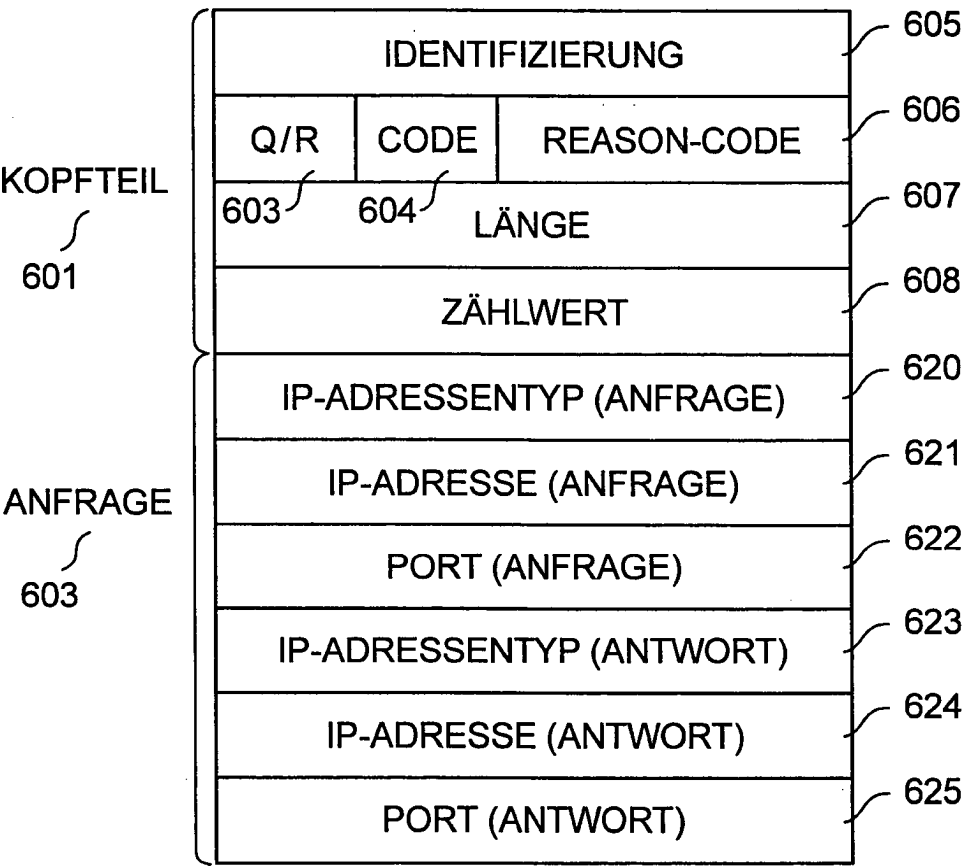
Figur 16

600 ADRESSENANFORDERUNGSANFRAGE

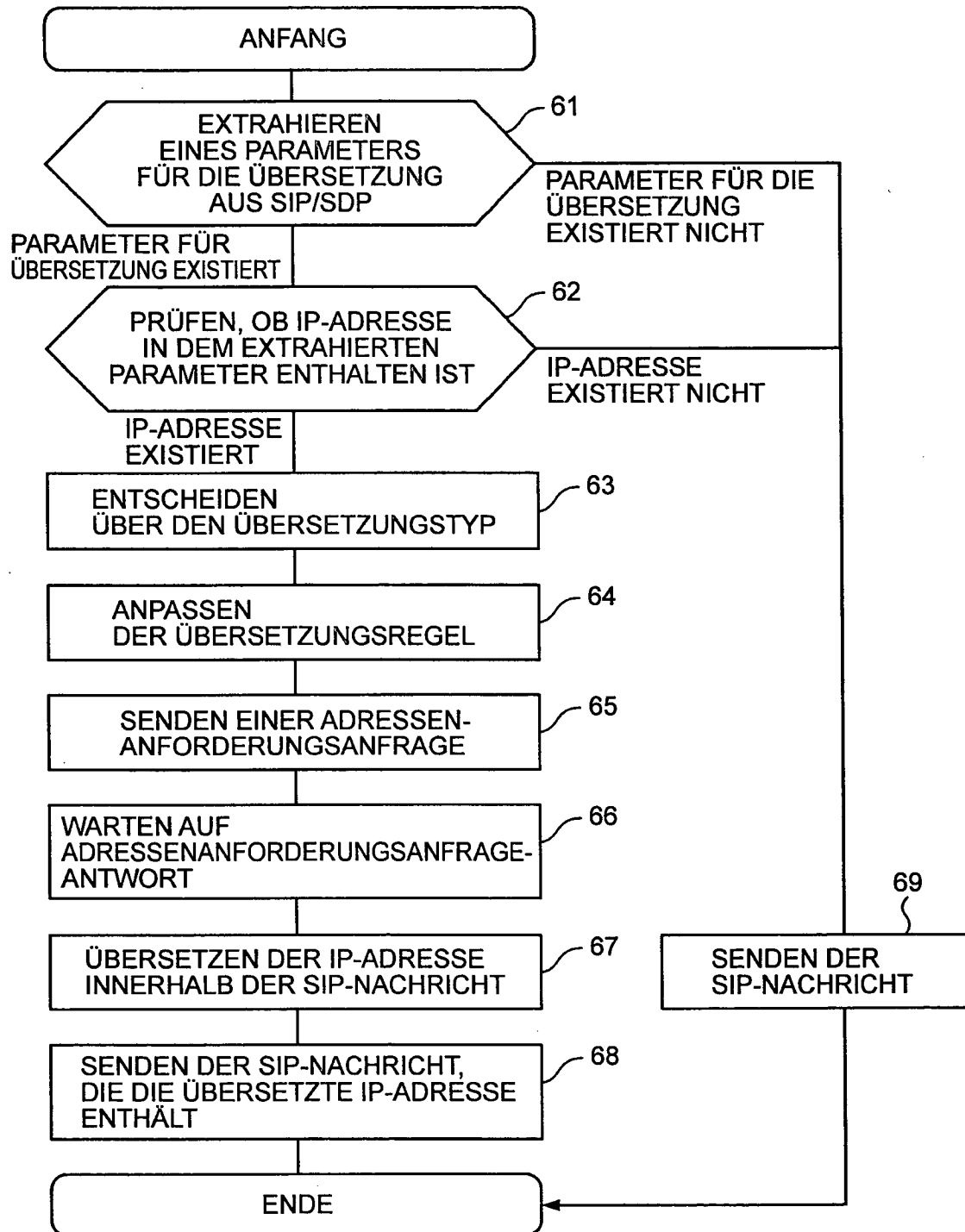


Figur 17

650 ADRESSENANFORDERUNGSANFRAGE-ANTWORT



Figur 18

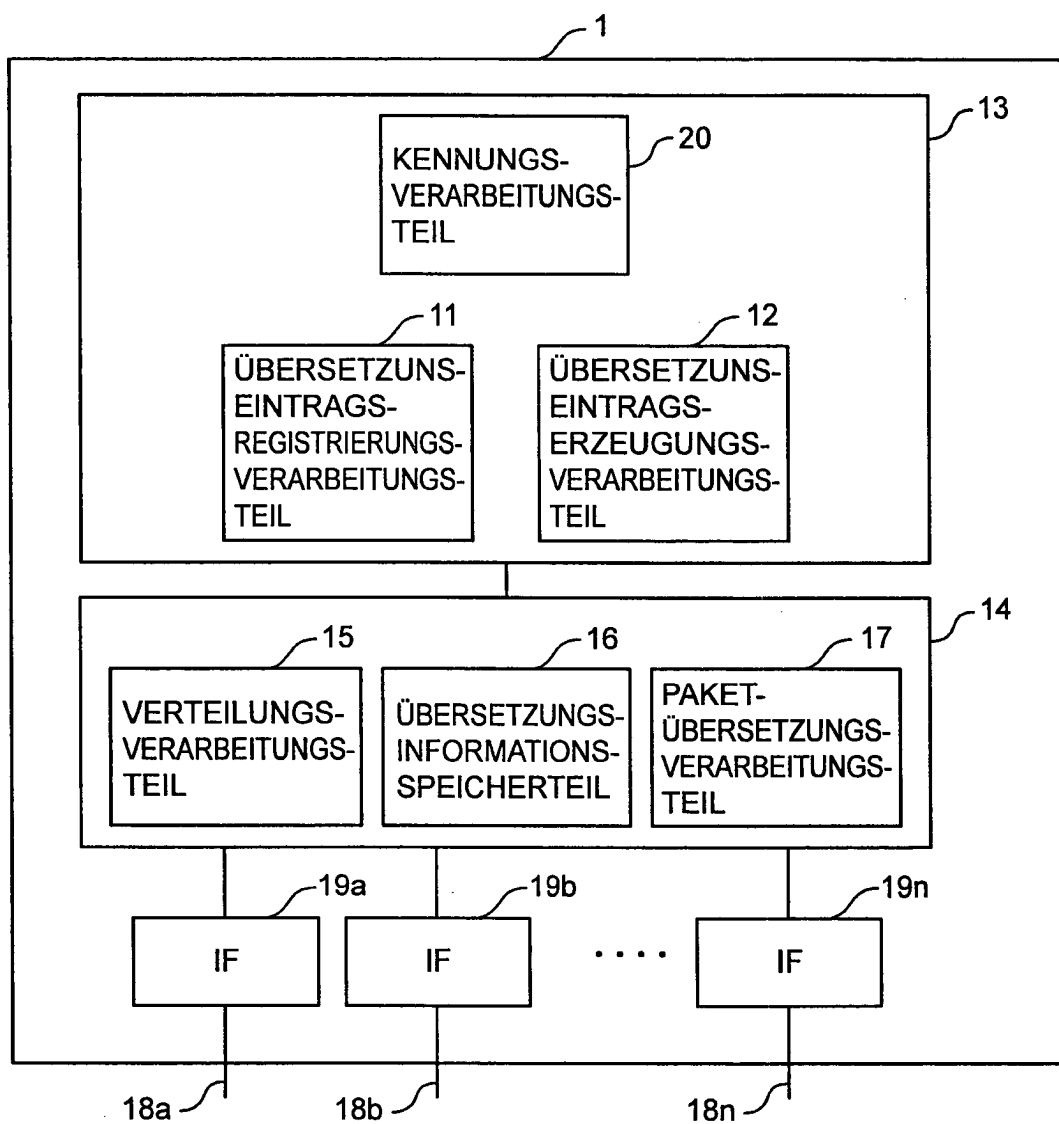
60 SIP-NACHRICHTENÜBERSETZUNGS-VERARBEITUNGSRoutine 1

Figur 19

500 ÜBERSETZUNGSINFORMATIONSTABELLE

IPv4-ADRESSE	IPv6-ADRESSE
va4	a6
vsipa4	sipa6
b4	vb6
sipb4	vsipb6
⋮	

Figur 20



Figur 21

410 BEISPIEL VON SIP-NACHRICHT MIT KENNUNG

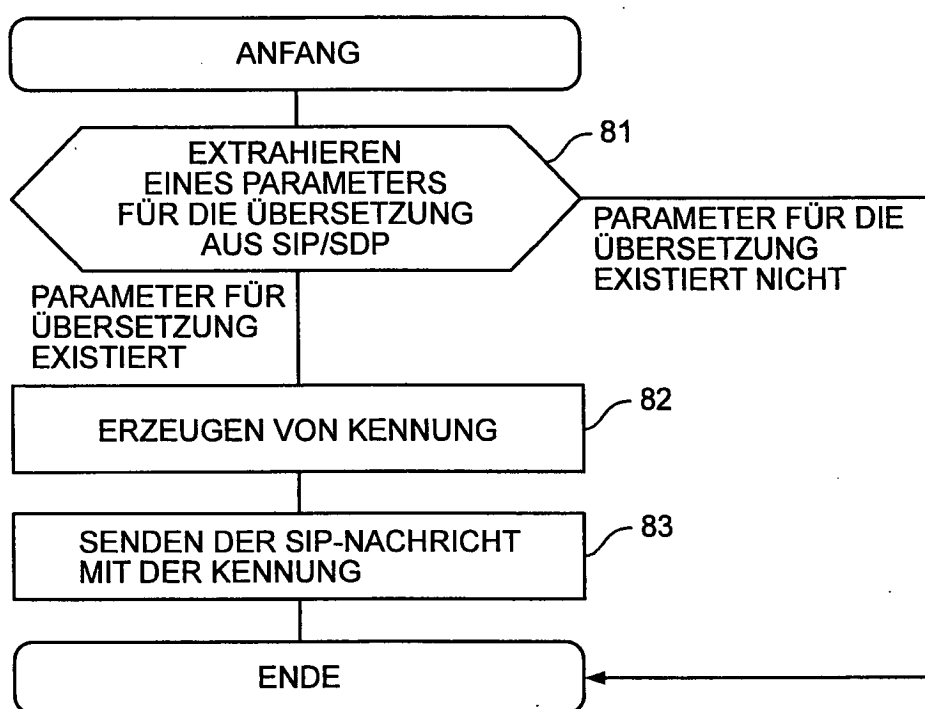
ANFANGSZEILE (nat123-EINLADUNG sip: userB@biloxi.com SIP/2.0

NACHRICHTEN-
KOPFTEIL { nat123-Über: SIP/2.0/UDP sipa6
SIP/2.0/UDP a6
nat123-An: Bob <sip:userB@biloxi.com>
nat123-Von: Alice <sip:userA@atlanta.com>;tag = 123
nat123-Rufkennung: 12345@ a6
CSeq: 1 EINLADUNG
nat123-Kontakt: <sip:userA@ a6>
Inhaltstyp: Anwendung/sdp

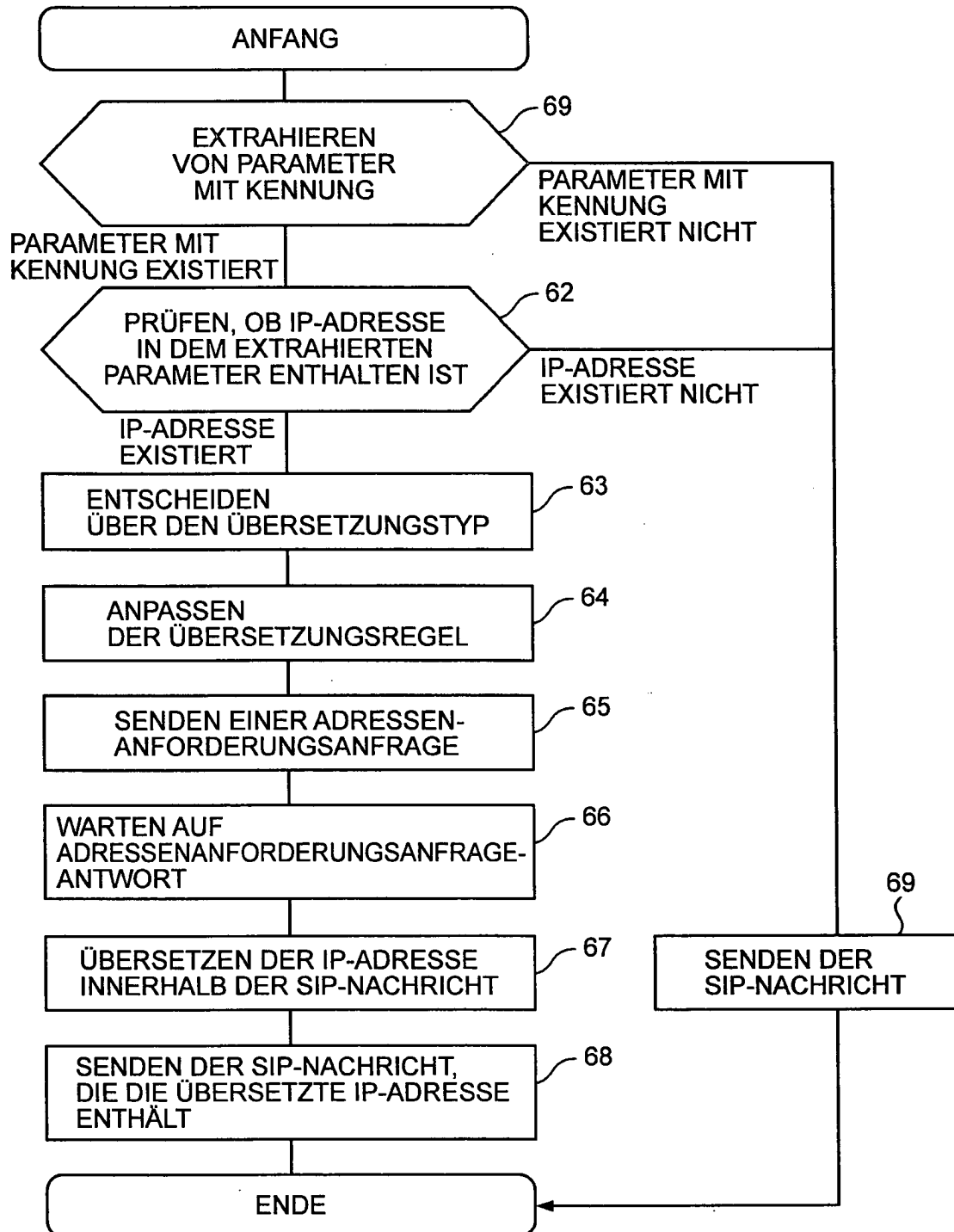
NACHRICHTEN-
HAUPTTEIL { v = 0
nat123-o = UserB 123 456 IN IP4 userA.atlanta.com
nat123-c = IN IP6 a6
m = audio 45678

Figur 22

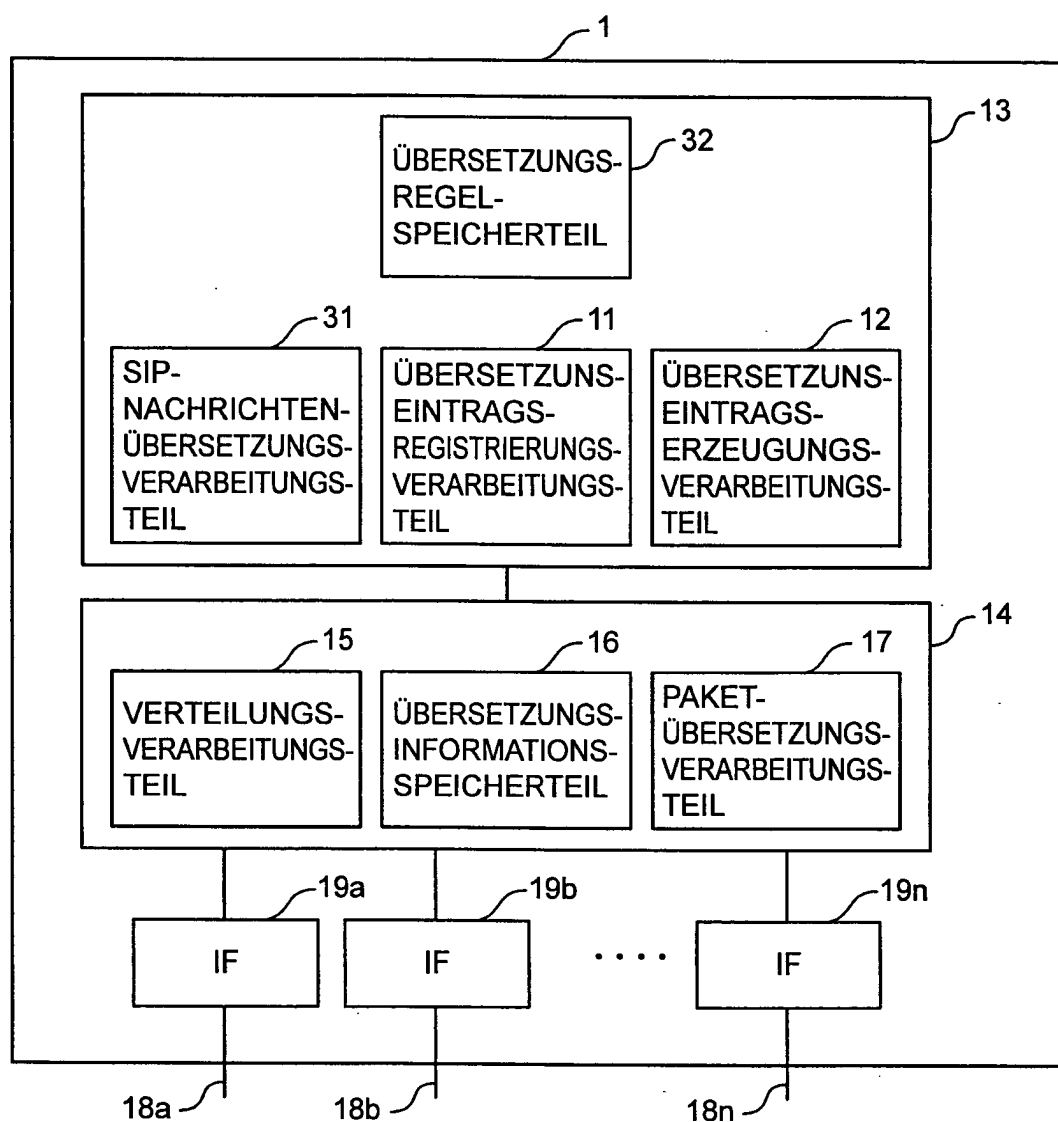
80 KENNUNGSHINZUFÜGUNGS-VERARBEITUNGSRoutine IM
ADRESSENÜBERSETZER



Figur 23

70 SIP-NACHRICHTENÜBERSETZUNGS-VERARBEITUNGSRoutine 2

Figur 24



Figur 25

412 PARAMETERLISTE FÜR ÜBERSETZUNG

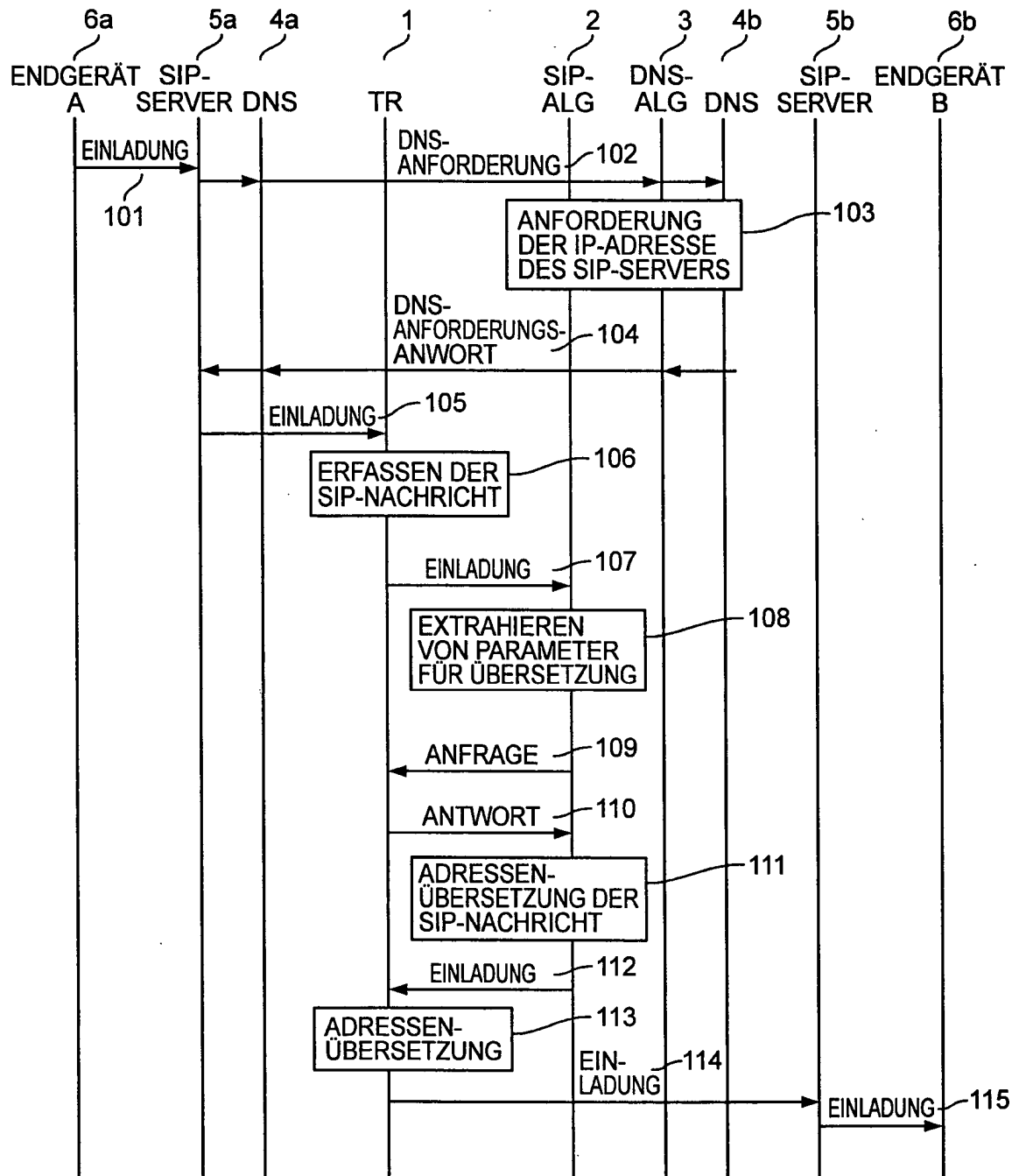
ANFANGSZEILE	ANFRAGE-URI
NACHRICHTENKOPFTEIL	ÜBER
	KONTAKT
	RECORD-ROUTE
	ROUTE
	AN
	VON
	RUFKENNUNG
NACHRICHTENHAUPTTEIL	c =
	o =
	m =

Figur 26

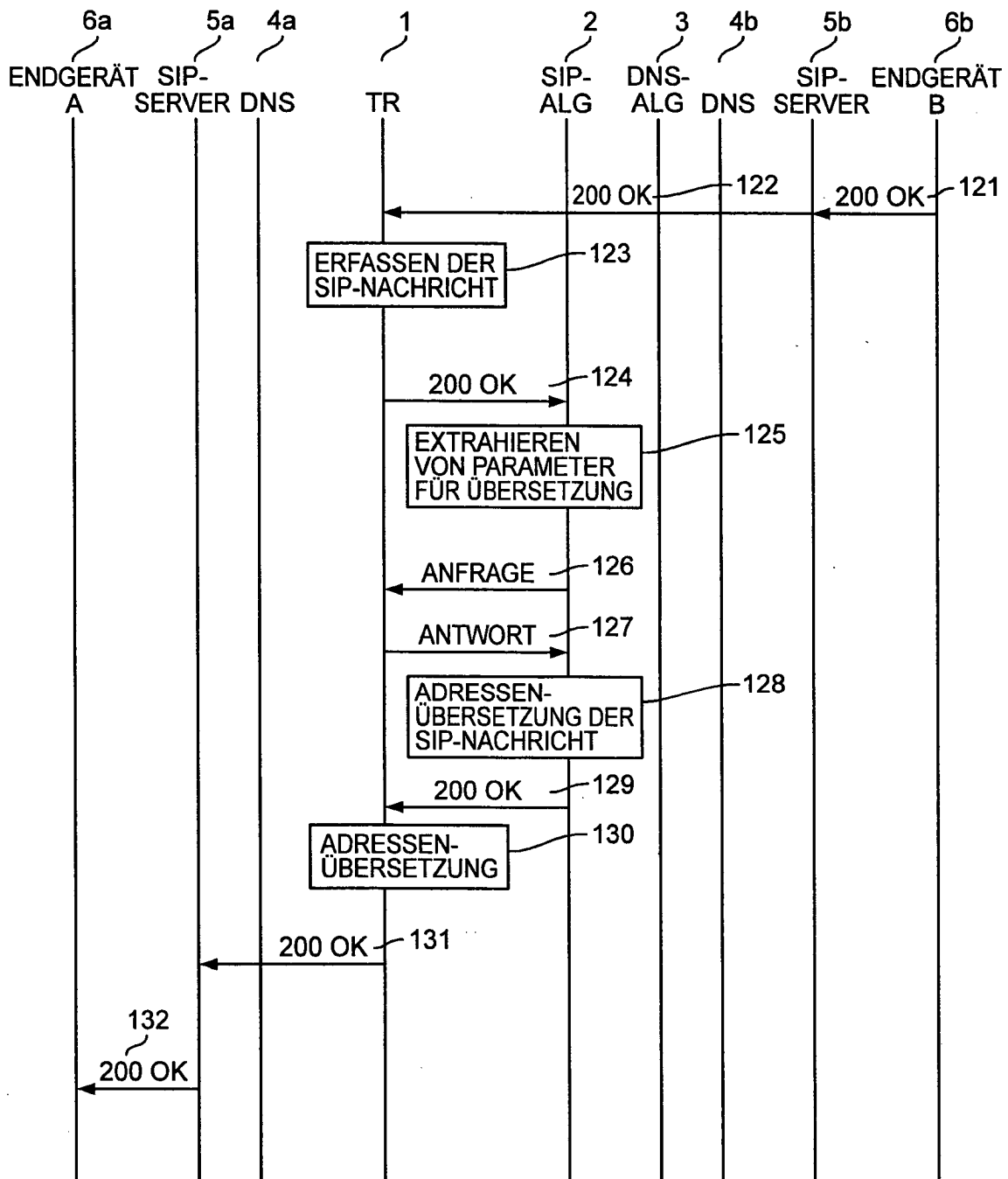
413 NAT-PT-ÜBERSETZUNGSREGEL

FELD FÜR ÜBERSETZUNG		AKTION
ANFANGSZEILE	ANFRAGE-URI	ADRESSENÜBERSETZUNG
NACHRICHTEN-KOPFTEIL	ÜBER KONTAKT RECORD-ROUTE ROUTE AN VON RUFKENNUNG	ADRESSENÜBERSETZUNG
NACHRICHTEN-HAUPTTEIL	o c	ADRESSENÜBERSETZUNG
	m	KEINE ÜBERSETZUNG

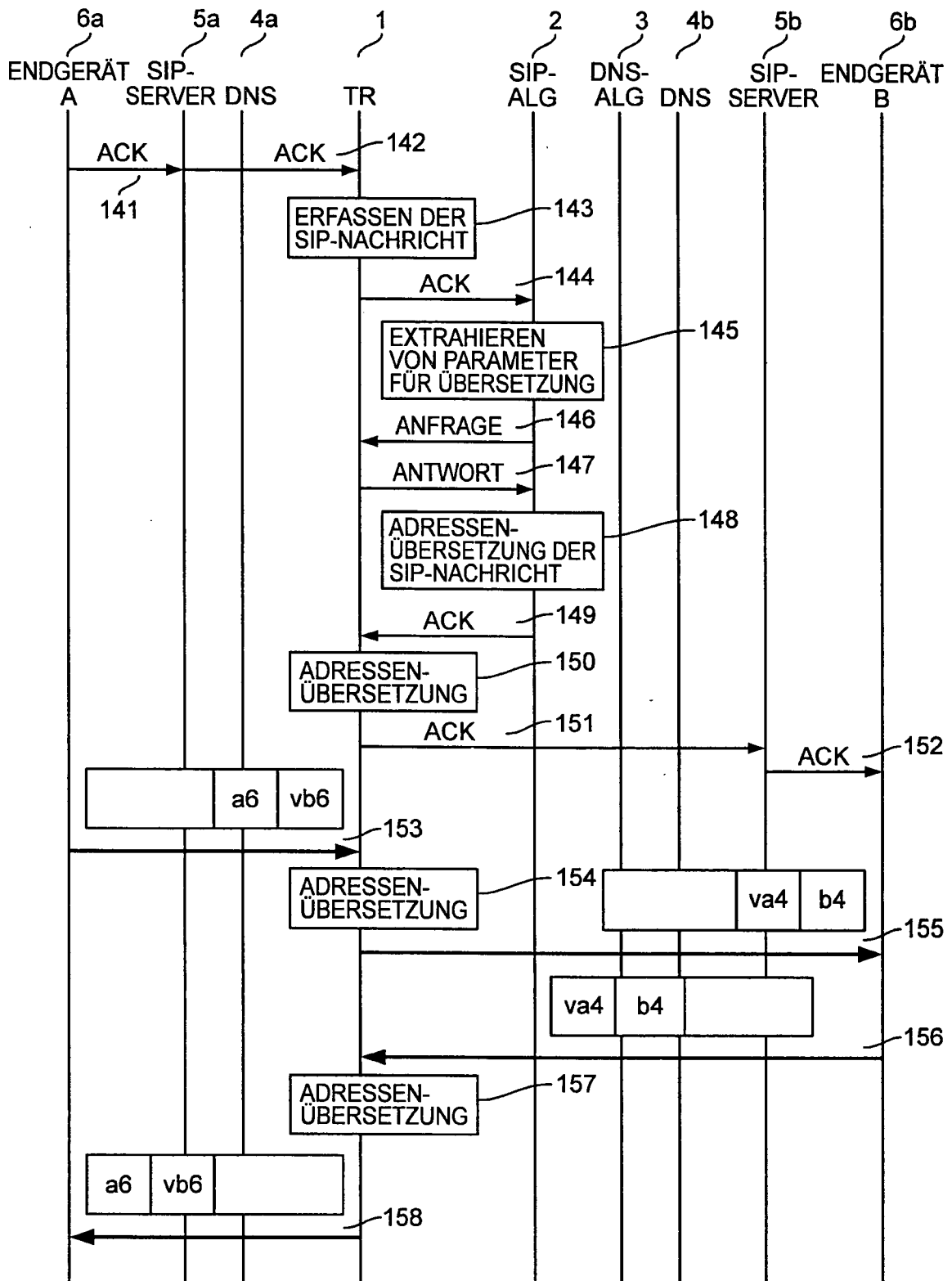
Figur 27



Figur 28

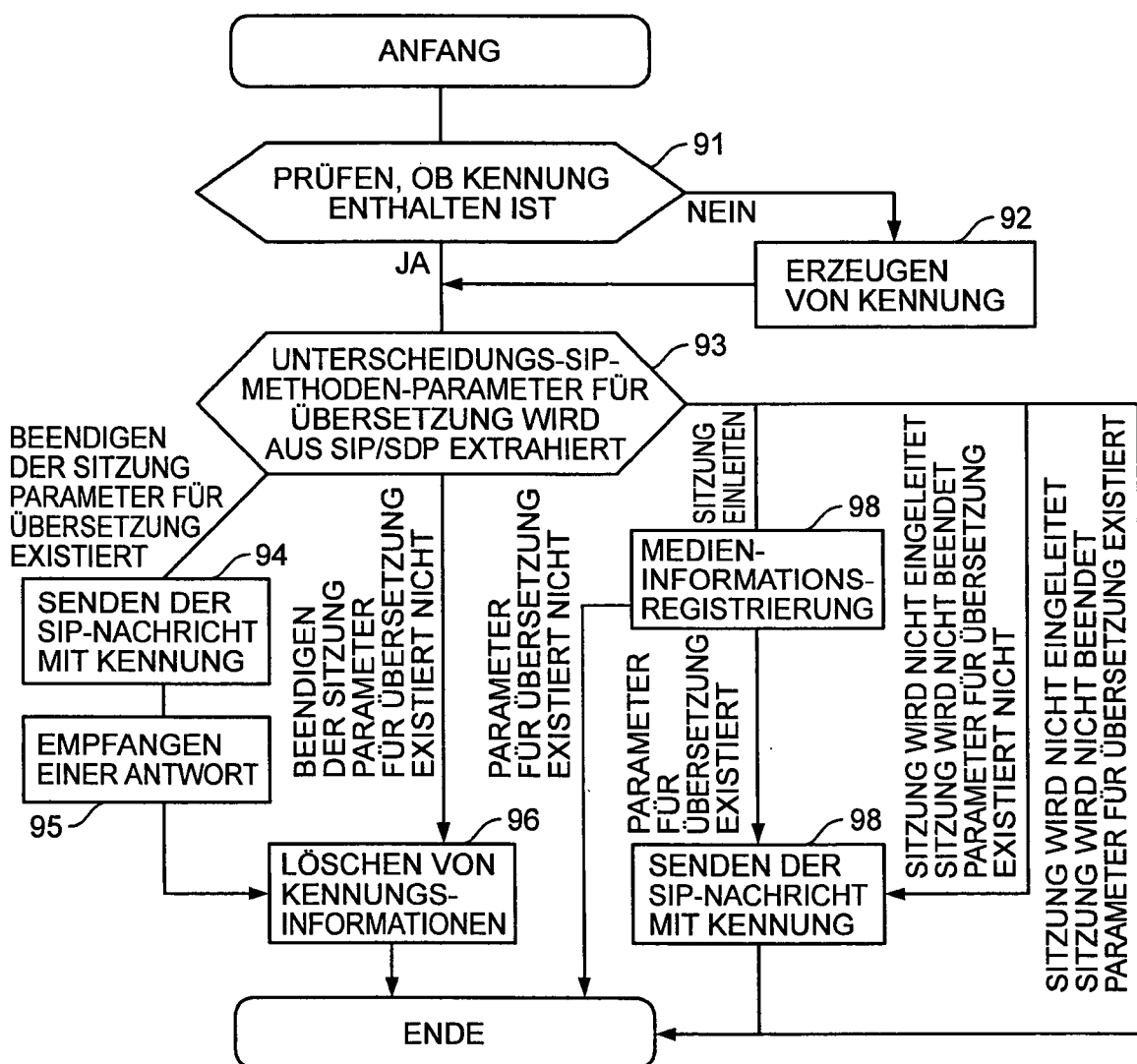


Figur 29



Figur 30

90 KENNUNGSHINZUFÜGUNGS-VERARBEITUNGSRoutine
IM ADRESSENÜBERSETZER 2



Figur 31

300 KENNUNGSVERWALTUNGSTABELLE

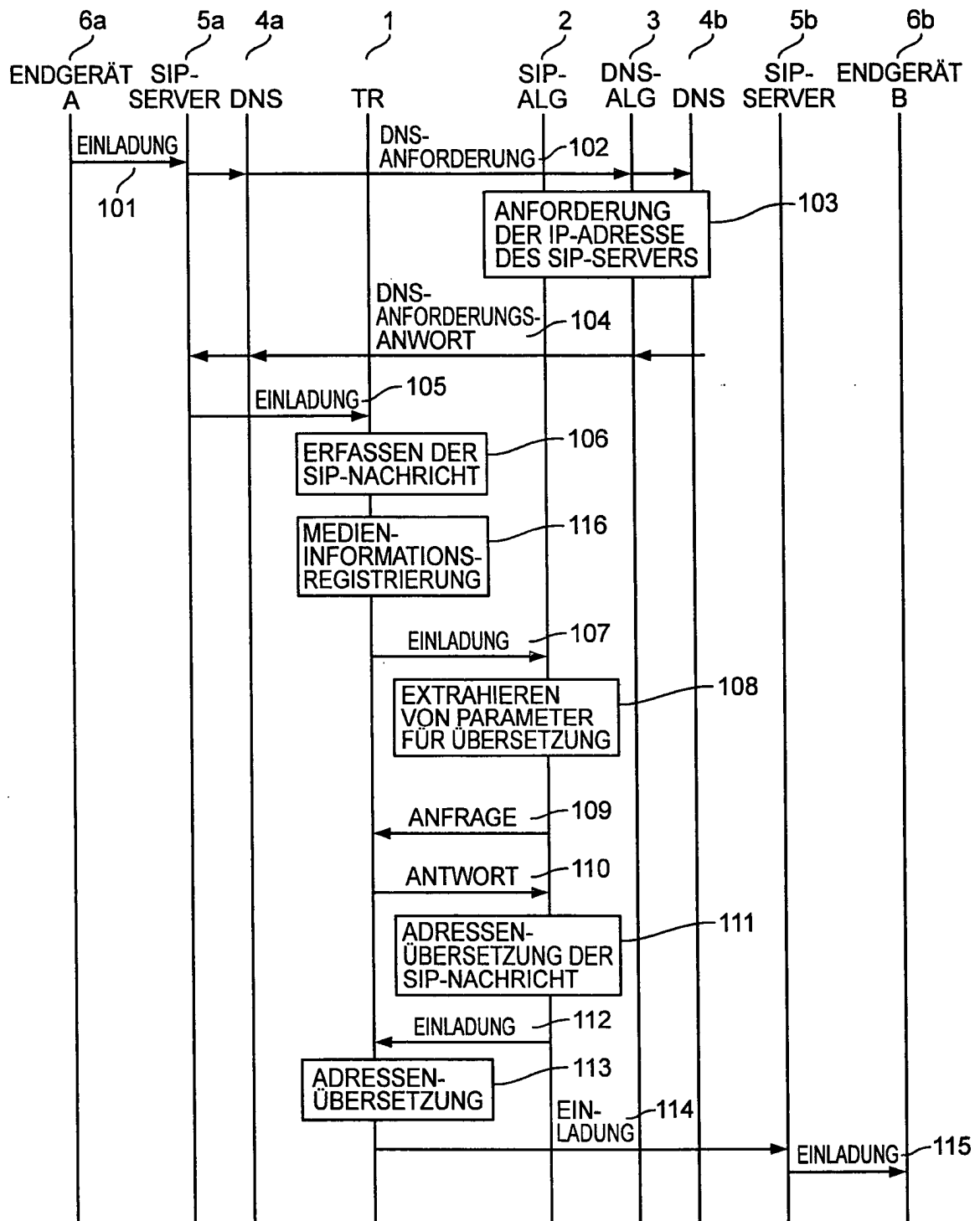
301	302	303	304	305	306	307	
KENNUNG	AN (v6)	VON (v6)	RUFKENNUNG (v6)	AN (v4)	VON (v4)	RUFKENNUNG (v4)	
							300-1
							300-2
							300-n

Figur 32

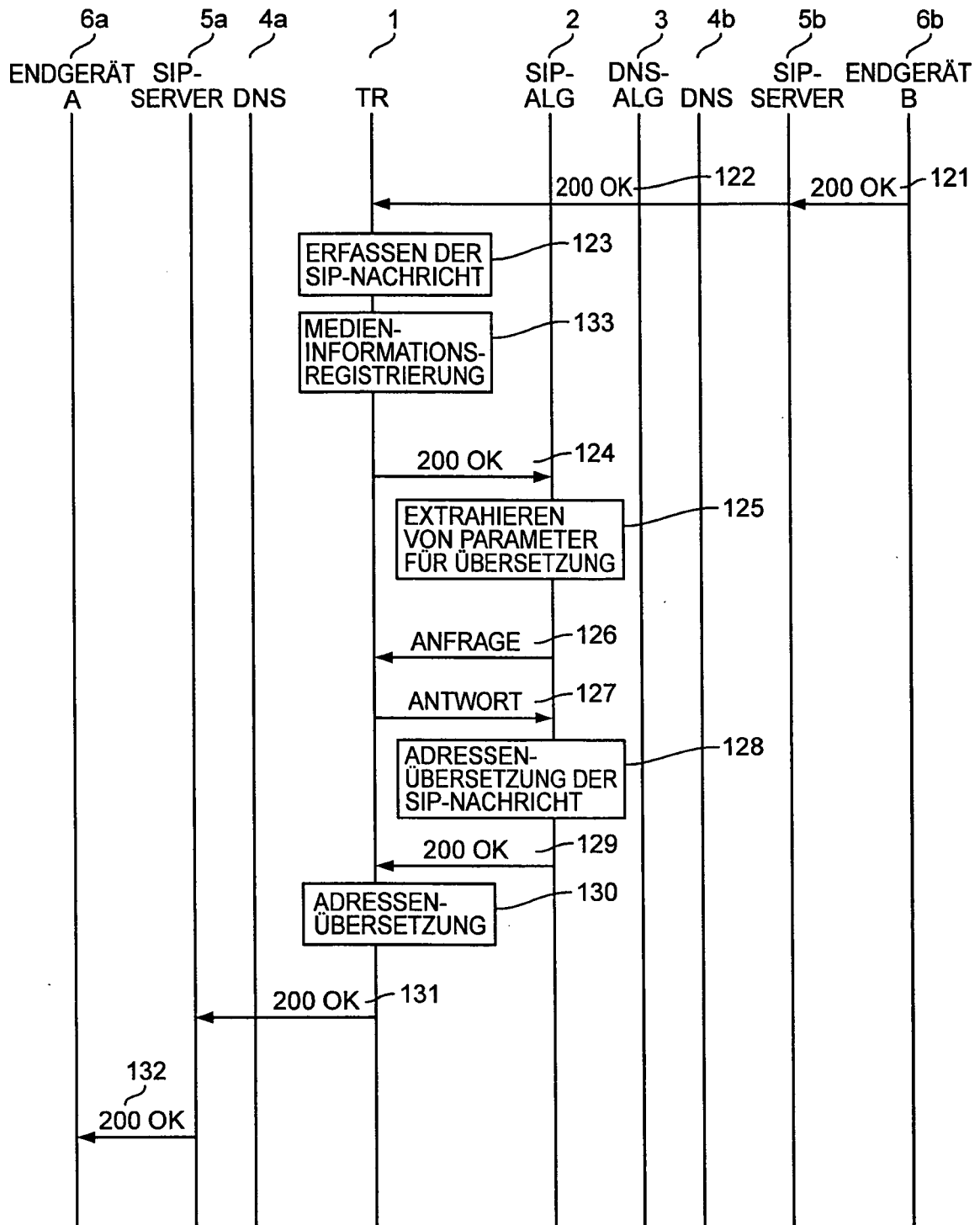
310 MEDIENINFORMATIONEN-VERWALTUNGSTABELLE

311 KENNUNG	312 c (v6)	313 m (v6)	314 c (v4)	315 m (v4)	
					310-1
					310-2
					310-n

Figur 33



Figur 34



Figur 35

