



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 016 062.0**

(22) Anmeldetag: **03.04.2009**

(43) Offenlegungstag: **07.10.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H04L 29/02** (2006.01)

(71) Anmelder:  
**Deutsche Telekom AG, 53113 Bonn, DE**

(72) Erfinder:  
**Krack-Haller, Helmut, 53125 Bonn, DE**

(74) Vertreter:  
**2K Patentanwälte Blasberg Kewitz & Reichel,  
Partnerschaft, 60325 Frankfurt**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:  
**US 2007/00 94 691 A1**

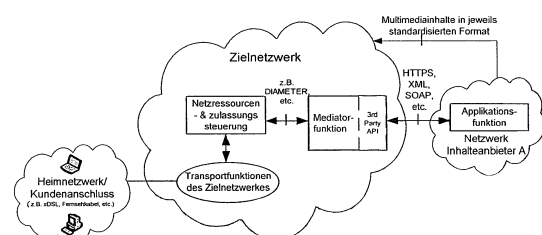
**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zur Anbindung externer Applikationsfunktionen an eine Ressourcensteuerung eines Zielnetzwerkes**

(57) Zusammenfassung: Verfahren zur Steuerung des Zugriffs auf eine Netzressourcen- und Zulassungssteuerung innerhalb eines IP-basierten Netzwerkes durch eine Applikationsfunktion, wobei an das Netzwerk die Applikationsfunktionen unmittelbar oder mittelbar angebinden sind und ferner sind an das Netzwerk Heimnetzwerke über einen Kundenanschluss angeschlossen, mit einem Mediator das die Schnittstelle zwischen der Netzressourcen- und Zulassungssteuerung und der Applikationsfunktion bereitstellt, umfassend die Schritte:

- IP-basiertes Abrufen von digitalen Inhalten von der Applikationsfunktion durch Systeme im Heimnetzwerk;
- IP-basiertes Kontaktieren und Anfragen des Mediators durch die Applikationsfunktion, wobei die Applikationsfunktion nicht das SIP-Protokoll verwendet, und wobei angefragt wird, ob dem Heimnetzwerk ausreichend Bandbreite zur Verfügung gestellt werden kann zur Übertragung der digitalen Inhalte;
- Umwandeln der Anfrage durch den Mediator und Weiterleiten der Anfrage an die Netzressourcen- und Zulassungssteuerung;
- Falls die angefragte Bandbreite zur Verfügung steht, positives Antworten durch die Netzressourcen- und Zulassungssteuerung an den Mediator, Weiterleiten durch den Mediator an die Applikationsfunktion, und Übertragen der Informationen an das Heimnetzwerk;
- Falls die angefragte Bandbreite nicht zur Verfügung steht, negatives Antworten durch die Netzressourcen- und Zulassungssteuerung an den Mediator, Weiterleiten der negativen Antwort durch den Mediator an ...



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Anbindung von externen Applikationsfunktionen an eine Ressourcensteuerung eines Zielnetzwerkes. Insbesondere sollen externe Content(Inhalts)-Anbieter aus fremden Netzen in der Lage sein, die Ressourcensteuerung eines Zielnetzwerkes abzufragen.

Gebiet der Erfindung:

**[0002]** Im heutigen Netz, wie es das Internet zur Verfügung stellt, ist es oftmals nicht möglich festzustellen, ob ein Anbieter einem anfragenden Kunden Daten in einem ausreichenden Umfang zur Verfügung stellen kann, da er nicht weiß, wie die Netzwerkkapazitäten verteilt sind. Betrachtet man das Beispiel eines DSL Anschlusses, mit einem oder mehreren Kunden/Nutzergeräten, von denen mindestens ein Nutzergerät durch einen FTP-Download ein große Bandbreite in Anspruch nimmt, so weiß der Content-Anbieter/Inhalteanbieter in der Regel nicht, ob genügend Bandbreite im Netzwerk selber oder beim DSL Anschluss gegeben ist, um zum Beispiel einen Film an ein zweites Nutzergerät, das an diesem DSL-Anschluss angeschlossen ist, zu übertragen. Sollte zum Beispiel ein DSL Anschluss mit 6 MBit gegeben sein, so kann z. B. durch das FTP-Nutzergerät bereits 4 MBit aufgrund eines Datei-Downloads in Beschlag genommen sein, so dass das Herunterladen eines Filmes beziehungsweise das Live-Streamen eines Filmes mit den verbleibenden 2 Mbit nicht möglich ist, da zumindest 5 Mbit gegeben sein müssen. Folglich müsste der Anbieter des Filmes (Content Anbieter) dem Benutzer des Nutzergerätes mitteilen, dass nicht ausreichend Bandbreite zur Verfügung steht, um den Film in einer ausreichenden Qualität bereitzustellen.

**[0003]** Um diese Informationen jedoch zu erlangen, müsste der Content Anbieter Zugriff auf die Ressourcensteuerung haben. Die Ressourcensteuerung, wie sie im heutigen Netzwerk vorhanden ist, erlaubt jedoch nicht, dass Contentanbieter aus anderen Netzen, die nicht durch die Ressourcensteuerung gesteuert werden, auf die Ressourcensteuerung zugreifen können. Auch gibt es keinerlei Sicherheitsfunktionen.

**[0004]** Gemäß den Vorgaben von nationalen/internationalen Normungs- und Standardisierungsgremien ist es heute nur möglich, den notwendigen Austausch von Signalisierungsnachrichten zur Netzressourcensteuerung zwischen den nicht im Zielnetzwerk integrierten und damit externen Applikationsfunktionen der Contentanbieter und dem Zielnetzwerk des Empfängers/Nutzers auf IMS (IP Multimedia Subsystem) basierende Verfahren durchzuführen.

**[0005]** Das IP Multimedia Subsystem (IMS) ist eine Sammlung von Spezifikationen des 3rd Generation Partnership Project (3GPP). Ziel von IMS ist ein standardisierter Zugriff auf Dienste aus unterschiedlichen Netzwerken. IMS verwendet ein All-IP-Netzwerk, dies bedeutet, dass sämtliche Kommunikation IP-basiert erfolgt. IMS unterstützt aber auch bestehende Netze wie GSM oder das herkömmliche analoge und das digitale (ISDN-)Telefonnetz. Typische Dienste sind VoIP-Telefonie oder Präsenzinformationen. Das Basisprotokoll von IMS ist das SIP, welches über ein dediziertes IP-Netz Verbindungen zwischen den Teilnehmern aufbaut.

**[0006]** Daher ergibt sich, dass eine Netzressourcen- & Zulassungssteuerung über IMS basiert auf SIP (Session Initiation Protocol), das in erster Linie für Sprachdienste entwickelt wurde und für reine IP basierende Dienste zu aufwändig zu realisieren ist, da dieses auf den Lagern 5-7 arbeitet.

**[0007]** Über die Netzressourcensteuerung werden zwecks Anfrage/Freigabe bzw. Zusicherung/Ablehnung freier Netzkapazitäten zur Übertragung von Inhalten zwischen der Applikationsfunktion und dem Empfänger im Zielnetzwerk Daten ausgetauscht. Hierdurch ist es z. B. möglich, dass der Inhalteanbieter erfahren kann, ob dem anfragenden Kunden ausreichend Kapazität bereitgestellt werden kann, um die gewünschten Daten in einer ausreichenden Bandbreite zu laden.

**[0008]** Diese Anfragemöglichkeit gibt es jedoch nur in lokalen Netzwerken. D. h. Anbieter im Telekom-Netzwerk können diese Informationen abfragen, ist jedoch ein Anbieter wie z. B. Time-Warner im Verizon-Netzwerk, so kann das System von Time-Warner nur über eine komplexe Steuerung auf die Ressourcen Steuerung zugreifen. Für externe Inhalteanbieter ist eine Anbindung beispielsweise über eine IMS Plattform zur Klärung freiverfügbarer Netzressourcen im Zielnetzwerk eines Empfängers zu komplex und aufwändig und daher wenig realistisch.

**[0009]** Es gibt gemäß den Vorgaben von nationalen/internationalen Normungs- und Standardisierungsgremien keine direkte Möglichkeit auf IP Ebene zu prüfen, ob die anfragende, externe Applikation z. B. aufgrund einer zuvor getroffenen kommerziellen Vereinbarung berechtigt ist, eine Ressourcenanfrage zum Download von Inhalten an einen Empfänger des Zielnetzwerkes zu stellen.

Überblick über die Erfindung:

**[0010]** Aufgabe der Erfindung ist die Bereitstellung eines Systems, das in der Lage ist, einen einfachen Zugriff auf die Netzressourcensteuerung bereitzustellen.

**[0011]** Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche.

**[0012]** So beschreibt die Erfindung einen Mediator bzw. ein Mediatorsystem, um externe Applikationen, die in separaten, IP basierenden Netzwerken beheimatet sind, mit einer Netzressourcensteuerung eines anderen/fremden IP basierten Zielnetzwerkes zu verbinden. In der Standardisierung sind als Applikationsfunktionen z. B. das Herunterladen von Videos, Video online, Applikationen von IPTV-, oder Musiktitelanbietern, sowie z. B. von Anbietern digitaler Bücher, etc. bekannt. Es handelt sich somit um Anwendungen, die von den Inhaltsanbietern/Contentanbietern bereitgestellt werden.

**[0013]** Der Mediator kann eine Anfrage über frei verfügbare Netzressourcen hinsichtlich ihrer Berechtigung prüfen und bei positivem Prüfungsergebnis kann er die Übertragung bzw. Transformation von Signalisierungsnachrichten an ein Zielnetzwerk ermöglichen.

**[0014]** Dabei ist es unerheblich, ob die zielnetzexterne Applikationsfunktion direkt mit dem Zielnetzwerk verbunden ist oder über ein bzw. mehrere (Transit-)Netzwerke eines anderen Netzbetreibers angebunden wurde.

**[0015]** Des Weiteren beinhaltet die Erfindung die Beschreibung einer Schnittstelle des Mediators zur Zielnetz-externen Applikationsfunktion.

**[0016]** Erfindungsgemäß werden die Signalisierungsnachrichten, die zurück an die anfragende externe Applikationsfunktion gesandt werden sollen, auf dem Antwortpfad in das gewünschte Protokollformat umgeformt.

**[0017]** Das Zielnetz kann so zeitnah die Ressourcenanfrage beantworten und entsprechend quittieren.

**[0018]** Folgende Vorteile für den Betreiber von Applikationsfunktionen und den Betreiber von IP basierenden Netzwerken ergeben sich aus der Erfindung:

- Der Betreiber des Zielnetzwerkes erhält mit Hilfe des Mediators die Möglichkeit zu prüfen, ob die anfragende, externe Applikation berechtigt ist, eine Ressourcenanfrage zum Download von Inhalten an einen Empfänger des Zielnetzwerkes zu stellen.
- Für den Betreiber von Applikationsfunktionen erfolgt eine einfache, flexible und mit wenig Aufwand verbundene Anbindung an eine Ressourcensteuerung eines anderen/fremden IP basierenden Zielnetzwerkes. Nachträgliche Änderungen im Zielnetzwerk bleiben für die Betreiber Zielnetzwerke externer Applikationen transparent.

– Sowohl für den Betreiber eines IP basierten Zielnetzwerkes als auch den Betreiber einer Applikationsfunktion ist es von Vorteil, dass für eine Anfrage über frei verfügbare Netzressourcen zwischen den Applikationsfunktionen und des Zielnetzwerkes dieser Applikationen auf komplexe Anfragen – wie z. B. bei IMS (IP Multimedia Subsystem) basierende Verfahren – verzichtet werden kann.

Figuren Beschreibung:

**[0019]** Im Folgenden werden die einzelnen Figuren beschrieben, ohne dabei beschränkend zu sein,

**[0020]** [Fig. 1](#): Alternative A über die Anbindung einer externen Applikation an ein Zielnetzwerk

**[0021]** [Fig. 2](#): Alternative B über die Anbindung einer externen Applikation an ein Zielnetzwerk

**[0022]** [Fig. 3](#): Alternative C über die Anbindung einer externen Applikation an ein Zielnetzwerk

Detaillierte Beschreibung von Ausführungsbeispielen:

**[0023]** Das Kernelement der vorliegenden Erfindung bildet ein Mediator (System oder Verfahren) welches beide Netzwerkwelten [Zielnetzwerk des Empfängers und Netzwerk des Inhaltenanbieters (samt seiner Applikationsfunktion)] miteinander verbindet. Der Mediator kann technisch auch als Proxy und/oder Schnittstellenwandler mit Authentisierungsfunktionalität betrachtet werden.

**[0024]** Es ist dabei unerheblich, ob der Mediator im Zielnetzwerk des Empfängers integriert ist, oder bei einem dritten Netzbetreiber, der als Dienstleistung diese Mediatorfunktion zur Verfügung stellt und über (im folgenden Bild nicht dargestellte) Netzwerk Gateways mit der Netzressourcen- und Zulassungssteuerung im Zielnetzwerk und der Applikationsfunktion eines Inhaltenanbieters verbunden ist.

**[0025]** Des Weiteren beinhaltet die Erfindung die Beschreibung einer Schnittstelle des Mediators zur netzexternen Applikationsfunktion (3rd Party API). Die zu übermittelnden Signalisierungsnachrichten werden in das erforderliche Zielformat transformiert, so dass diese Signalisierungsnachrichten im Zielnetz standardkonform weiterverarbeitet werden können.

**[0026]** Das Zielnetz kann so zeitnah die Ressourcenanfrage beantworten und entsprechend quittieren. Die zugehörigen Signalisierungsnachrichten können so wiederum von dem Mediator angepasst und zurück an die anfragende Applikationsfunktion übermittelt werden.

**[0027]** Die Mediator erfüllt folgende Aufgaben:

- Bereitstellen einer Applikationsschnittstelle (3<sup>rd</sup> Party API) gegenüber dem externen Netzwerk der anzubindenden Applikationsfunktion. Hierbei arbeitet das System vorzugsweise auf den Level 3–5 des OSI-Schichtenmodells für das IP-Netzwerk. Anfragen können als HTTPS, XML, SOAP gesendet werden. Es kann somit ein einfacheres Protokoll verwendet werden, als das SIP-orientierte. Weiterhin kann eine Abstraktionsschicht eingeführt werden, die Funktionen oder ganze Funktionsabläufe kapselt. Dies ermöglicht, dass technisch betrachtet ein einfacherer Zugriff auf die Informationen der Netzressourcen & Zulassungssteuerung erfolgen kann.
- Prüfen und ggf. Weiterleiten unter anderem folgender Informationen an eine Netzressourcen- und Zulassungssteuerung im Zielnetzwerk:
  - Start- und Stoppzeit der QoS basierenden Netzwerkbandbreite im Zielnetzwerk. Hierbei kann die Applikation z. B. anfragen, ob aktuell oder für einen bestimmten zukünftigen Zeitraum eine bestimmte Bandbreite vorhanden ist, die benötigt wird, um die gewünschten Informationen an das Heimnetzwerk bzw. den Kunden zu senden. Ferner kann ebenfalls Bandbreite gebucht werden für einen zukünftigen Zeitraum. Auch eine Abbestellung ist möglich. Um einen Missbrauch bei der Abbestellung zu vermeiden, wird kontinuierlich der tatsächliche Datenverkehr gemessen, um sicherzustellen, dass trotz Abbuchung nicht doch die Daten gesendet werden, was wiederum einen Einfluss auf das Billing hat (s. u.).
  - (ggf. zu transformierende) Signalisierungsnachrichten für eine Netzressourcen- und Zulassungssteuerung. Hierbei werden z. B. unterschiedliche Formate der Anfragen umgewandelt. Wenn diese z. B. im XML übermittelt wurden, so können die entsprechenden Tags umgewandelt werden.
  - Relevante Billinginformationen für die Abrechnung mit dem Inalteanbieter. Wie oben bereits beschrieben, kann das Reservieren und das Abbestellen ebenfalls für eine Abrechnung verwendet werden, die der Netzwerkbelastung entspricht.
  - Quell- und Ziel IP Adressdaten inklusive logischer Netzwerkport (z. B. 443, etc.). Hierbei handelt es sich um die Zieladresse des Heimnetzwerks und der Quelladresse der Applikation bzw. des entsprechenden Servers.
  - Zu reservierende Netzbandbreite. Diese ist abhängig von der Art der Information, die vom Kundenanschluss bzw. Heimnetzwerk angefordert wurde.
  - Zu nutzende (QoS) Service Klasse. Hierbei wird z. B. zwischen Sprachnachrichten, Konferenzschaltungen, die hohe QoS-Anforderungen aufweisen, und dem Herunterladen von Bildern oder ganzen Videofilmen, was im Hintergrund abläuft, unterschieden. Man könnte hier auf die bekannte

Qos/ToS Layer 3 Priorisierung als Beispiel verweisen.

- Medientyp des Inhalts (z. B. MPEG4; WAV; jpeg, etc.)
- Anfragende Applikationsfunktionen einer QoS basierenden Netzwerkbandbreite. (= Inalteanbieter oder Netzressourcen- und Zulassungssteuerung eines Drittnetzbetreibers); wie auch in [Fig. 3](#) beschrieben. Hierbei wird der Typ der Applikationsfunktion mitgeteilt.
- Autorisieren/ggf. Blocken von eingehenden Signalisierungsnachrichten gegenüber der Zielnetzwerk internen Netzressourcen- und Zulassungssteuerung, nach eingehender Prüfung von zum Beispiel eines zuvor vereinbarten bzw. erwartenden SSL-Zertifikates von der Applikationsfunktion/Netzressourcen-Zulassungssteuerung des Zielnetzwerk externen Inalteanbieters. Durch die Autorisierung der Applikation kann ein unerlaubter Zugriff vermieden werden. Der Mediator stellt somit eine Firewall bzw. ein Schutzsystem für die Netzressourcensteuerung dar, so dass ein unmittelbarer Zugriff auf die Netzressourcen-Zulassungssteuerung vermieden wird.
- Empfang und Verarbeitung von relevanten Protokollinformationen für eine Autorisierung der anfragenden Applikationsfunktion des Inalteanbieters bzw. einer zielnetzexternen Netzressourcen- und Zulassungssteuerung eines Drittnetzbetreibers an den Mediator inklusive einer Signalisierungsnachricht als Antwort an die Applikationsfunktion des Inalteanbieters ([Fig. 3](#)). Neben der Schutzfunktion gibt es ferner eine Autorisierungsfunktion, die für den Inalteanbieter relevant ist. Der Inalteanbieter kontaktiert den Mediator, der eine Autorisierung durchführt. Hierdurch werden billing/abrechnungsrelevante Informationen zugeordnet und es wird ein indirekter Zugriff auf das System erlaubt.
- Anpassung (Transformation der transportierten Inhalte) von Signalisierungsnachrichten der zielnetzexternen Applikationsfunktion in das jeweils gültige Format am Ausgang zur (ggf. zielnetzinternen) Netzressourcen- und Zulassungssteuerung und vice versa. Hierbei werden z. B. unzulässige Inhalte abgefangen oder Anfragen von alten Versionen umgewandelt.
- Protokollanpassung der Proprietären Protokolle der Applikationsfunktion des Inalteanbieters in Standardprotokolle, welche in Netzwerken verwendet werden. Hierbei wird im Gegensatz zu der Inhaltsanpassung in einer tieferen Ebene das Protokoll berücksichtigt. Dies kann z. B. durch Plugins erfolgen, die der Mediator verwendet, um eine möglichst große Breite an Protokollen zu unterstützen, die dann intern umgewandelt werden, um sie weiterzuleiten.

**[0028]** Grundlegende Prozessbeschreibung für [Fig. 1](#) über eine Netzressourcenanfrage/-antwort im

## Gesamtkontext:

1. Über eine bestehende Internetverbindung wird vom Inhaber eines Kundenanschlusses (Heimnetzwerk, Kundenanschluss xDSL) im Zielnetzwerk von der Applikationsfunktion eines Inhalteanbieters die Bereitstellung von multimedialen Inhalten (z. B. Herunterladen von Videofilmen, Musik- oder sonstiger Audiodateien, anderen Dokumenten, etc.) über eine eigens für diesen Zweck zu nutzende aber noch nicht konfigurierte Ende-zu-Ende QoS (Quality of Service) basierende Netzwerkverbindung gewünscht. Dies kann man sich in einfacher Form wie folgt vorstellen: Ein Benutzer geht auf die Homepage eines Dienstleisters/Contentanbieters/Inhalteanbieters, der Video-Filme bereitstellt und will diese Herunterladen. Der Inhalteanbieter nimmt über eine Applikationsfunktion mit dem Mediator-System Kontakt auf und fragt an, ob in den nächsten 2–3 Stunden genügend Bandbreite zur Verfügung gestellt werden kann, in denen der Film betrachtet wird. Wenn dies nicht möglich sein sollte, wird an den Benutzer eine entsprechende Meldung gesendet.

2. Anhand der beschriebenen Signalisierungsnachrichten, die über einen Mediator zwischen Netzressourcen- und Zulassungssteuerung des Zielnetzwerks und der Applikationsfunktion des zielnetzexternen Inhalteanbieters ausgetauscht werden, erfragt die Applikationsfunktion in Echtzeit die QoS basierenden Netzkapazitäten (Bandbreite) zum Empfänger im Zielnetzwerk.

3. Die Mediator prüft optional anhand geeigneter Verfahren (z. B. anhand zuvor vereinbarter SSL-Zertifikate mit dem externen Inhalteanbieter), ob die eingegangene Signalisierungsnachricht an eine zielnetzinterne Netzressourcen- und Zulassungssteuerung weitergeleitet werden soll. Im Negativfall sendet der Mediator eine Art „Besetzttsignal“ oder „negative Quittung“ an die anfragende zielnetzexterne Applikationsfunktion zurück. Hierdurch wird sichergestellt, dass nur zugelassene Netzwerkanbieter einen Zugriff auf den Mediator und die nachgeschaltete Netzressourcen-Steuerung haben. Die Authentifizierung kann durch Zertifikate und/oder Passwörter und/oder IP-Adressen erfolgen.

4. Im Falle der Zulassung der Anfrage unter 3 sendet der Mediator die Anfragen ggfs konvertiert an die Netzressourcen- und Zulassungssteuerung des Zielnetzwerks. Diese prüft, ob die gewünschten QoS basierende Netzwerkressourcen zwischen dem Netzübergabepunkt zum Empfänger des Zielnetzwerks und der Zielnetzwerk externen Applikationsfunktion bereitgestellt werden können.

5. Die Applikationsfunktion erhält über den Mediator von der Netzressourcen- und Zulassungssteuerung des Zielnetzwerks entweder eine Art „Besetzttsignal“, da die verfügbare QoS Bandbreite zum Empfänger des Zielnetzwerkes nicht aus-

reicht, oder eine Art „Freigabesignal“, auf dessen Basis die Applikationsfunktion die gewünschten Inhalte in garantierter Qualität dem Empfänger im Zielnetzwerk zusenden kann.

6. Im Falle einer negativen Antwort obliegt es der Applikationsfunktion, den Empfänger (Anforderer des Applikationsinhalte) entsprechend über die bestehende Internetverbindung (nicht über den Mediator!) zu informieren.

7. Im Falle einer positiven Antwort sorgt die Netzressourcen- und Zulassungssteuerung des Zielnetzwerks über die relevanten Transportfunktionen des Zielnetzwerkes (Backbone-, Aggregation, -Zugangsnetzwerk) für eine entsprechende QoS basierende Netzwerkbandbreite zwischen der zielnetzexternen Applikationsfunktion und dem Netzübergabepunkt am Zielnetzwerk zum Empfänger. In einer alternativen Ausführungsform können die Anfrage für die Kapazität und die tatsächliche Reservierung noch aufgesplittet werden. So wird in einem ersten Schritt die Anfrage gesendet und in einem zweiten Schritt die Reservierung. Durch die Reservierung kann z. B. ein Schlüssel generiert werden, der dann wieder für die Abbestellung genutzt werden kann.

**[0029]** Grundsätzlich obliegt es der Applikationsfunktion, den Empfänger (Anforderer des Applikationsinhaltes) entsprechend über die bestehende Internetverbindung (nicht über den Mediator) über das Ergebnis der QoS basierende Netzwerkressourcenanfrage zu informieren.

**[0030]** Die [Fig. 2](#) zeigt eine Abwandlung der [Fig. 1](#), bei der der Mediator auch in einem Fremdnetzwerk angeordnet sein kann. Dieser ist dann in der Lage, mit dem Netzressourcen-Steuerung zu kommunizieren. Dies erfolgt in der Regel über SIP. Der Mediator ist somit ein Protokoll-Umwandler mit Zusatzfunktionen.

**[0031]** In der [Fig. 3](#) wird der Mediator nicht unmittelbar von der Applikationsfunktion angesprochen, sondern von der Netzressourcensteuerung eines Dritt-Netzwerkes. Die Netzressourcensteuerung des Dritt-Netzwerkes wird wiederum unmittelbar von einer Applikationsfunktion in diesem Netzwerk angesprochen. Somit fungiert die Netzressourcensteuerung des Dritt-Netzwerkes als Relay.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung des Zugriffs auf eine Netzressourcen- und Zulassungssteuerung innerhalb eines IP-basierten Netzwerkes durch eine Applikationsfunktion, wobei an das Netzwerk die Applikationsfunktionen unmittelbar oder mittelbar angebunden sind und ferner sind an das Netzwerk Heimnetzwerke über einen Kundenanschluss angeschlossen, mit einem Mediator, der die Schnittstelle zwischen

der Netzressourcen- und Zulassungssteuerung und der Applikationsfunktion bereitstellt, umfassend die Schritte:

- IP-basiertes Abrufen von digitalen Inhalten von der Applikationsfunktion durch Systeme im Heimnetzwerk;
- IP-basiertes Kontaktieren und Anfragen des Mediators durch die Applikationsfunktion, wobei die Applikationsfunktion nicht das SIP-Protokoll verwendet, und wobei angefragt wird, ob dem Heimnetzwerk ausreichend Bandbreite zur Verfügung gestellt werden kann zur Übertragung der digitalen Inhalte,
- Umwandeln der Anfrage durch den Mediator und Weiterleiten der Anfrage an die Netzressourcen- und Zulassungssteuerung;
- Falls die angefragte Bandbreite zur Verfügung steht, positives Antworten durch die Netzressourcen- und Zulassungssteuerung an den Mediator, Weiterleiten durch den Mediator an die Applikationsfunktion, und Übertragen der Informationen an das Heimnetzwerk; falls die angefragte Bandbreite nicht zur Verfügung steht, negatives Antworten durch die Netzressourcen- und Zulassungssteuerung an den Mediator, Weiterleiten der negativen Antwort durch den Mediator an die Applikationsfunktion, Mitteilen der Applikationsfunktion an das System im Heimnetzwerk.

2. Das Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Mediator veränderbare Schnittstellen (API) der Applikationsfunktion bereitstellt.

3. Das Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei von der Applikationsfunktion die Start-, Stoppzeit, die QoS und/oder die benötigte Netzwerkbandbreite im Zielnetzwerk mitgeteilt wird.

4. Das Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei neben der Anfrage auch eine Buchung der Bandbreite und eine Abbestellung der Bandbreite erfolgen kann.

5. Das Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden zwei Ansprüche, wobei eine Überprüfung hinsichtlich der tatsächlich genutzten Bandbreite erfolgt, um eine Falschbuchung zu erkennen.

6. Das Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Mediator eine oder mehrere der folgenden Funktionen übernimmt:

- Transformieren der Signalisierungsnachrichten von der Applikationsfunktion für eine Netzressourcen- und Zulassungssteuerung
- Verwalten und/oder Weiterleiten von relevanten Billinginformationen für die Abrechnung;
- Autorisieren/ggf. Blocken von eingehenden Signalisierungsnachrichten gegenüber der Zielnetzwerk internen Netzressourcen- und Zulassungssteuerung, nach eingehender Prüfung von zum Beispiel eines zuvor vereinbarten bzw. erwartenden SSL-Zertifikats

von der Applikationsfunktion/Netzressourcen-Zulassungssteuerung des Zielnetzwerk externen Inhaltenanbieters;

- Empfang und Verarbeitung von relevanten Protokollinformationen für eine Autorisierung der anfragenden Applikationsfunktion des Inhaltenanbieters bzw. einer zielnetzexternen Netzressourcen- und Zulassungssteuerung eines Drittnetzbetreibers an den Mediator inklusive einer Signalisierungsnachricht als Antwort an die Applikationsfunktion des Inhaltenanbieters
- Anpassung bzw. Transformation der transportierten Inhalte von Signalisierungsnachrichten der zielnetzexternen Applikationsfunktion in das jeweils gültige Format am Ausgang zur (ggf. zielnetzinternen) Netzressourcen- und Zulassungssteuerung und vice versa.
- Protokollanpassung der Proprietären Protokolle der Applikationsfunktion des Inhaltenanbieters in Standardprotokolle, welche in Netzwerken verwendet werden.

7. Das Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Mediator von der Applikationsfunktion eine oder mehrere der folgenden Informationen erhält:

- Quell- und Ziel IP Adressdaten inklusive logischer Netzwerkport
- Zu reservierende Netzbandbreite
- Zu nutzende (QoS) Service Klasse
- Medientyp des Inhalts
- Anfragende Applikationsfunktionen einer QoS

8. Mediatorsystem zur Steuerung des Zugriffs auf eine Netzressourcen- und Zulassungssteuerung innerhalb eines IP-basierten Netzwerkes durch eine Applikationsfunktion, wobei an das Netzwerk die Applikationsfunktionen unmittelbar oder mittelbar angebunden sind und ferner sind an das Netzwerk Heimnetzwerke über einen Kundenanschluss angeschlossen, gekennzeichnet durch

- eine Schnittstelle zur der Netzressourcen- und Zulassungssteuerung
- eine weitere Schnittstelle zur Applikationsfunktion –
- eine Bearbeitungseinheit, die IP-basiertes Anfragen von der Applikationsfunktion entgegennimmt, wobei die Applikationsfunktion nicht das SIP-Protokoll verwendet, und wobei angefragt wird, ob dem Heimnetzwerk ausreichend Bandbreite zur Verfügung gestellt werden kann zur Übertragung von digitalen Inhalten, wobei die Bearbeitungseinheit so ausgebildet und eingerichtet ist, dass ein Umwandeln der Anfrage durchgeführt wird, so dass ein Weiterleiten der Anfrage an die Netzressourcen- und Zulassungssteuerung ermöglicht wird;
- wobei die Bearbeitungseinheit,
- falls die angefragte Bandbreite zur Verfügung steht aufgrund von positiven Antworten durch die Netzressourcen- und Zulassungssteuerung diese an die Applikationsfunktion weitergibt, und



falls die angefragte Bandbreite nicht zur Verfügung steht, eine negative Antwort an die Applikationsfunktion erfolgt.

9. Mediatorsystem nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Bearbeitungseinheit veränderbare Schnittstellen (API) der Applikationsfunktion bereitstellt.

10. Mediatorsystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden System-Ansprüche, wobei das zweite Netzwerkinterface von der Applikationsfunktion die Start-, Stoppzeit, die QoS und/oder die benötigte Netzwerkbandbreite im Zielnetzwerk empfängt.

11. Mediatorsystem nach dem vorhergehenden System-Anspruch, wobei die Bearbeitungseinheit neben der Anfrage auch eine Buchung der Bandbreite und eine Abbestellung der Bandbreite verwaltet.

12. Mediatorsystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden zwei System-Ansprüche, wobei die Bearbeitungseinheit eine Überprüfung hinsichtlich der tatsächlich genutzten Bandbreite durchführt, um eine Falschbuchung zu erkennen.

13. Mediatorsystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden System-Ansprüche, wobei die Bearbeitungseinheit so eingerichtet und ausgebildet ist, dass eine oder mehrere der folgenden Aufgaben übernommen werden:

- Transformieren der Signalisierungsnachrichten von der Applikationsfunktion für eine Netzressourcen- und Zulassungssteuerung
- Verwalten und/oder Weiterleiten von relevanten Billinginformationen für die Abrechnung;
- Autorisieren/ggf. Blocken von eingehenden Signalisierungsnachrichten gegenüber der Zielnetzwerk internen Netzressourcen- und Zulassungssteuerung, nach eingehender Prüfung von zum Beispiel eines zuvor vereinbarten bzw. erwartenden SSL-Zertifikats von der Applikationsfunktion/Netzressourcen-Zulassungssteuerung des Zielnetzwerk externen Inhalteanbieters;
- Empfang und Verarbeitung von relevanten Protokollinformationen für eine Autorisierung der anfragenden Applikationsfunktion des Inhalteanbieters bzw. einer zielnetzexternen Netzressourcen- und Zulassungssteuerung eines Drittnetzbetreibers an die Mediator inklusive einer Signalisierungsnachricht als Antwort an die Applikationsfunktion des Inhalteanbieters
- Anpassung bzw. Transformation der transportierten Inhalte von Signalisierungsnachrichten der zielnetzexternen Applikationsfunktion in das jeweils gültige Format am Ausgang zur (ggf. zielnetzinternen) Netzressourcen- und Zulassungssteuerung und vice versa.
- Protokollanpassung der proprietären Protokolle der Applikationsfunktion des Inhalteanbieters in Stan-

dardprotokolle, welche in Netzwerken verwendet werden.

14. Mediatorsystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden System-Ansprüche, wobei die Bearbeitungseinheit von der Applikationsfunktion eine oder mehrere der folgenden Informationen erhält:

- Quell- und Ziel IP Adresdaten inklusive logischer Netzwerkport
- Zu reservierende Netzbandbreite
- Zu nutzende (QoS) Service Klasse
- Medientyp des Inhalts
- Anfragende Applikationsfunktionen einer QoS

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

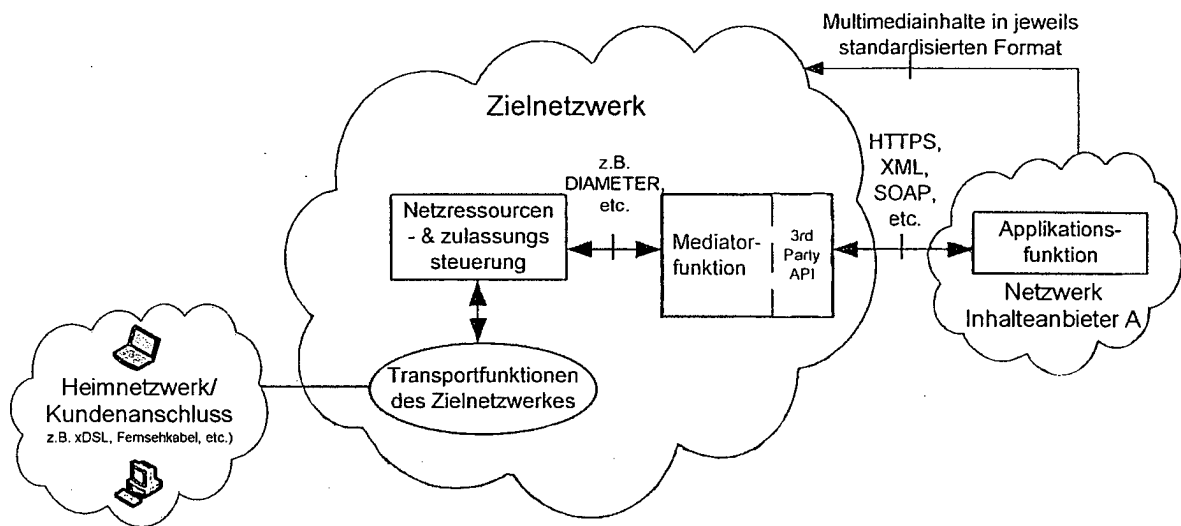


Fig. 1



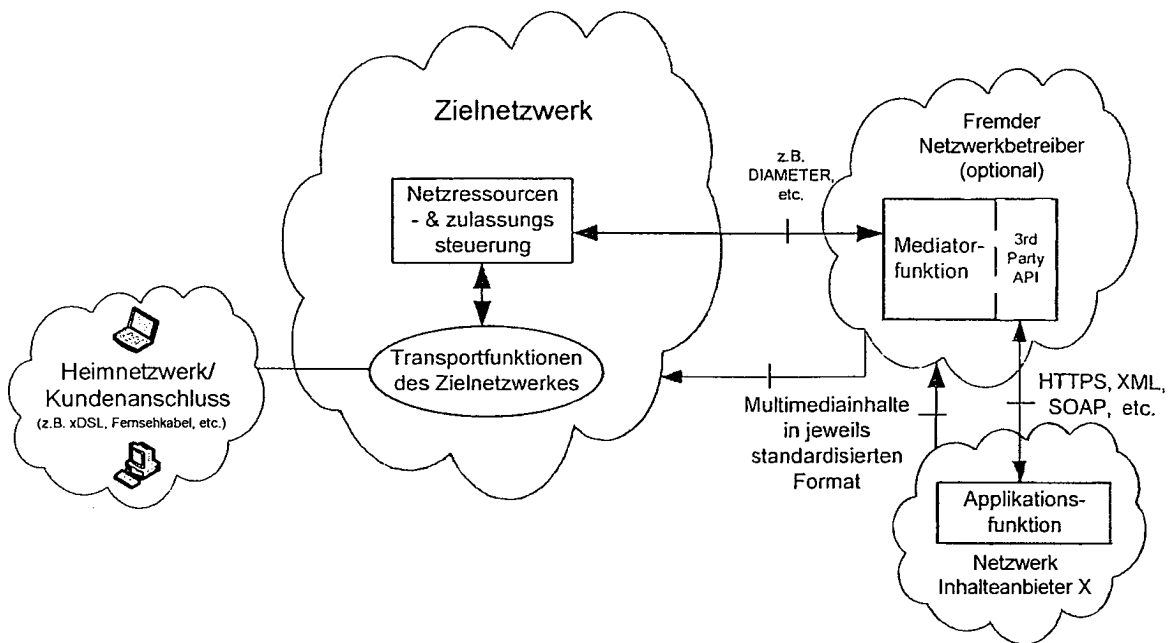


Fig. 2

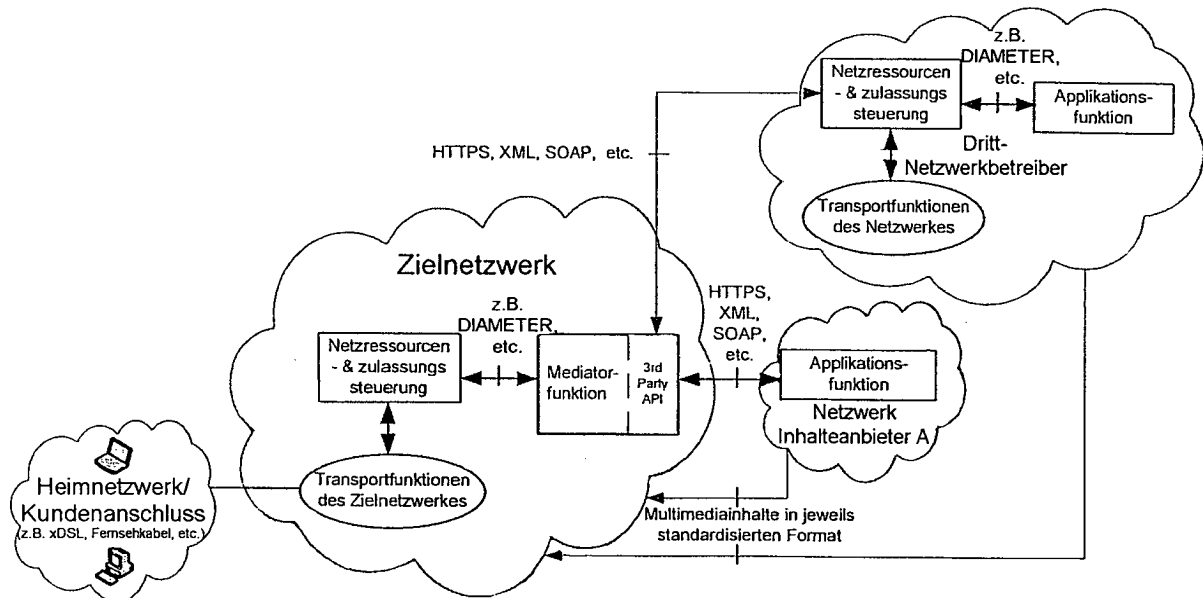


Fig. 3