

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1467/2010
(22) Anmeldetag: 02.09.2010
(45) Veröffentlicht am: 15.09.2013

(51) Int. Cl. : **H04N 1/00** (2006.01)
H04N 1/327 (2006.01)
H04M 7/12 (2006.01)
H04L 12/58 (2006.01)

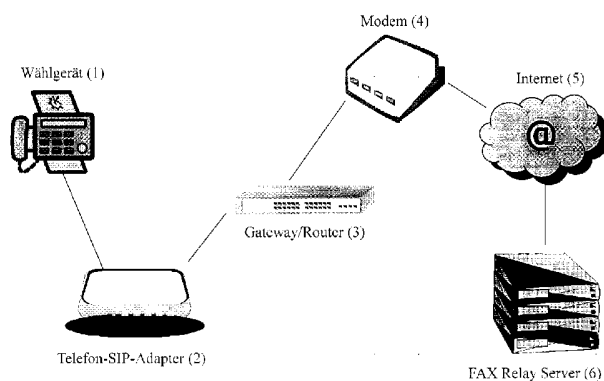
(56) Entgegenhaltungen:
WO 2003065707 A1
US 20030164986 A1
US 20030193696 A1
US 20060067301 A1
US 20070146804 A1
US 20080095145 A1

(73) Patentinhaber:
HOFFMANN WALTER DIPL.ING.
1020 WIEN (AT)

(72) Erfinder:
HOFFMANN WALTER DIPL.ING.
WIEN (AT)

(54) **VERSAND VON FAXNACHRICHTEN ÜBER DAS INTERNET MITTELS FAX RELAY**

(57) Das Kommunikationssystem dient zur sicheren Übertragung von Faksimiles über eine Verbindungsstrecke und dem Internet unter Verwendung eines Fax-Relay-Servers. Ein Wählgerät (1) dient zum Einlesen des zu versendenden Dokuments und zum Umwandeln der Bilddaten des eingelesenen Faksimiles in telefonnetzübliche Frequenzen und Fax-Übertragungsprotokolle. Das Fax ist mit einem Telefon-SIP-Adapter (2) durch ein Kabel angebunden ist. Der Adapter steht über ein Gateway (3) und eventuell einem Modem (4) mit dem Internet (5) in Verbindung über das eine Kommunikation mit dem Fax-Relay-Server (6) aufgebaut wird.



Beschreibung

VERSAND VON FAXNACHRICHTEN ÜBER DAS INTERNET MITTELS FAX RELAY

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren, wie Faxnachrichten über das Internet verschickt werden können.

[0002] Bisherige Fax-Dienste lassen sich zur Übertragung im Internet nicht ohne Weiteres anwenden.

[0003] Das Fax ist trotz seines hohen Alters noch immer ein bekanntes und beliebtes Übertragungsmedium. Die Ursache liegt in der einfachen Bedienbarkeit des Dienstes, man legt ein oder mehrere Blätter Papier in einen dafür vorgesehenen Schacht, gibt eine Rufnummer ein und wartet bis die Nachricht komplett eingescannt und übertragen ist. Bei Fehlern tritt die automatische Wahlwiederholung in Kraft und versucht somit die Nachricht mit einer höchstmöglichen Zuverlässigkeit zuzustellen. Hier ergeben sich aber auch schon die Lücken des Systems, denn welche Nachricht habe ich übermittelt und ist mein Fax-Gerät noch in Ordnung und kann mir die Bestätigung der Übertragung korrekt ausgeben, weiters kann/will ich mir die Kosten eines dafür notwendigen Analoganschlusses noch leisten und will ich das doch schon in die Jahre gekommene Gerät weiter warten.

[0004] Die Lösung schien so einfach und ist doch nicht greifbar. Man empfängt die Faxe nicht mehr wie gewohnt über das Fax-Gerät, sondern erhält diese über einen externen Server als PDF-Dokument. Man versendet die Faxe nicht mehr direkt über das Fax-Gerät sondern scannt das Dokument ein und versendet es über ein Interface. Man erspart sich dadurch den Festnetzanschluss und die Wartung des Geräts, alle Übertragungen sind protokolliert und jederzeit komfortabel abrufbar, aber: Man verliert den eigentlichen Komfort der Bedienung. Die Lösung war das Fax-Gerät ausgehend weiter zu verwenden, jedoch nicht direkt über einen Festnetzanschluss sondern über einen VoIP-Adapter. Im Prinzip erscheint die Lösung als sehr komfortabel und zuverlässig, in der Praxis scheitern die meisten Adapter aber an der Vielfalt der Übertragungsprotokolle und des komplexen Setups. Zuverlässigere Lösungen scheitern meist aufgrund der hohen Kosten. Als logische Erweiterung bringt man nun eine weitere Komponente ins Spiel, ein Fax Relay, das einerseits die Kommunikation mit den Endgeräten des Kunden sicherstellt und andererseits die Zustellung der Faxe zum eigentlichen Ziel garantiert und protokolliert.

[0005] Die PCT-Publikation WO 2003065707 A1 von Interstar Technologies beschreibt ein Fax-System bei dem über Gateways und Server Faxe gesendet und empfangen werden können. Die Zustellung der Faxe erfolgt mittels einer Datenbank die auf MTAs verweist die per email angesprochen werden.

[0006] Die US-Anmeldung US 20030164986 A1 von Boire-Lavigne et al. offenbart ein sehr ähnliches Fax-System bei dem ebenfalls über Gateways und Server Faxe gesendet und empfangen werden können. Die Zustellung der Faxe erfolgt mittels einer Datenbank die auf MTAs verweist die per email angesprochen werden. Beide Systeme verwenden weder beim Senden noch beim Empfangen von Faxen klassische Faxgeräte.

[0007] Die US-Anmeldung US 20030193696 A1 von Walker et al. beschreibt ein Verfahren auf Media-Gateways Fax-Übertragungen von normalen Telefongesprächen ohne Unterstützung von Media Gateway Controllern zu unterscheiden um die Prozessorauslastung sowie die Kommunikation unterschiedlicher Gateways über das Internet zu optimieren. Die Detektion erfolgt hierbei auf Basis der Initialisierung von Fax-Übertragungen und der dabei zu Beginn auftretenden spezifischen Eigenheiten.

[0008] Die US-Anmeldung US 20060067301 von Fruth et al. offenbart ein Verfahren um die Fax-Übertragung über paketorientiertes Netzwerke zu optimieren indem man Faxgeräte dazu bewegt nicht den V.34 Modus zur Übertragung zu verwenden. Dies wird durch die Unterbrechung der V.34-Initialisierung und die Ausnutzung von Fallback-Mechanismen bei Faxgeräten erzielt.

[0009] Die US-Anmeldung US 20070146804 A1 von Mehta et al. beschreibt ein Faxgerät das nicht nur die übliche analoge Schnittstelle sondern auch Schnittstellen zur Übermittlung des Faxmilieus in ein lokales Netzwerk zur Verfügung stellt. Die Scanner- bzw. Druckereinheit des Faxgerätes kommuniziert direkt mit den Schnittstellen und kann somit das Dokument in ein für die jeweils angeschlossene Infrastruktur verwertbares Format umwandeln.

[0010] Die US-Anmeldung US 20080095145 A1 von Ulybin offenbart eine Methode um bei Übertragungen zwischen Mediagateways mit analogen Anschlüssen über Datennetze selbständig zwischen FoIP (Fax over IP), MoIP (Modern over IP) und ToIP (Text over IP) unterscheiden zu können und die entsprechenden Übertragungsmethoden einleiten zu können.

[0011] Es ist ein Wunsch zu beobachten, FAX-Dienste auch in Telekommunikations-Infrastrukturen nutzen zu können, die auf das Internet basierende Dienste zurückgreifen. Weiters besteht der Bedarf den Komfort traditioneller Faxgeräte weiter verwenden zu können ohne auf den Vorteil moderner Übertragungswege und deren Verarbeitungsmöglichkeiten verzichten zu müssen.

[0012] Es ist eine der Aufgaben der Erfindung, ein neuartiges System und Verfahren bereitzustellen, das wenigstens einen der Nachteile bestehender Systeme abmildert oder behebt und die beschriebenen Probleme löst. Vorteilhafte Weiterbildungen lassen sich den abhängigen Ansprüchen entnehmen.

[0013] Das Kommunikationssystem umfasst eine Internetverbindung mit dem ein Faksimile über eine Verbindungsstrecke übertragbar ist.

[0014] Die vorliegende Erfindung zeichnet sich u. a. dadurch aus, dass ein Faksimile mit einem Faksimilegerät eingelesen und in ein Datenpaket umgewandelt wird. Weiters dadurch, dass das Datenpaket in Bild- und Zieldaten aufgeteilt und an einen Server übertragen wird. Das Faksimilegerät beendet nach der Übertragung des Datenpakets die Verbindung mit dem Server und ist dadurch wieder frei für weitere Faksimileübertragungen. Das auf dem Server übertragene Datenpaket wird vom Server zur eingegebenen Zielrufnummer weitergeleitet.

[0015] Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist u. a., dass ein Faksimilegerät zum Einlesen eines Faksimiles vorhanden ist, weiterhin zeichnet sich die Erfindung nach einem weiteren Aspekt dadurch aus, dass das Faksimilegerät zum Umwandeln der Bilddaten des eingelesenen Faksimiles in telefonnetzübliche Frequenzen genutzt werden kann. Das Faksimilegerät ist ein Umwandlungsgerät für die Bilddaten. Die Telefonfrequenzen können nach einem Protokoll wie einem G2-Protokoll, einem G3-Protokoll oder einem G4-Protokoll arbeiten. Das Faksimilegerät ist an einem Telefon-Kommunikationstunnel-Adapter durch ein Kabel angebunden. Der Begriff „angebunden“ kann im Zusammenhang mit vorliegender Erfindung dahingehend verstanden werden, dass eine physische, unter Nutzung eines Kabels gegebene Verbindung existiert.

[0016] Es ist vorteilhaft, wenn der Adapter mit einem Gateway im Internet in Verbindung steht. Zudem sollte über Internet eine Kommunikation mit einem Server aufbaubar sein. Der Server sollte Faksimiledienste anbieten.

[0017] Das Kommunikationssystem lässt sich weiterhin dadurch beschreiben, dass unabhängig von der auf dem Faksimilegerät eingegebenen Zielrufnummer das Faksimile vom Telefon-Kommunikationstunnel-Adapter empfangen und zur weiteren Verarbeitung an den Server übertragen wird. Der Telefon-Kommunikationstunnel-Adapter kann z. B. ein Telefon-SIP-Adapter sein.

[0018] Der Telefon-Kommunikationstunnel-Adapter ist somit das einzige Gegenstellengerät, unabhängig von der angewählten Telefonnummer, mit dem das Faksimilegerät einen Faksimileversand aufbauen kann.

[0019] Das Kommunikationssystem ist dann vorteilhaft gestaltet, wenn der Server sich aus wenigstens zwei Servermodulen zusammensetzt. Die Servermodule sollten einen Server umfassen, der nach einem SIP-Protokoll arbeitet. Die Servermodule sollten dafür da sein, einen Datenaustausch aufbauen zu können.

[0020] Geeignet ist die Gestaltung z. B. darin, dass das erste Servermodul ein Faksimile-Relay-Server ist. Zudem kann das zweite Servermodul ein Faksimile-Server sein.

[0021] Das Kommunikationssystem lässt sich damit beschreiben, dass der Faksimile-Relay-Server über ein Voice-Over-IP-Protokoll (zum Beispiel das SIP-Protokoll) das Datenpaket empfängt. Weiters wird vom Faksimile-Relay-Server ein Sendeauftrag, vorzugsweise nach einer entsprechenden Protokollierung, an den Faksimile-Server vergeben. Der Faksimile-Server sorgt für die Weiterverarbeitung des zu übertragenden Faksimile an ein Endempfängergerät.

[0022] Das Kommunikationssystem ist dann vorteilhaft gestaltet, wenn der Telefon-Kommunikationstunnel-Adapter mit dem Server nach einer Initiierungsphase durch ein T.38-Protokoll kommuniziert.

[0023] Das Kommunikationssystem ist weiters dadurch gekennzeichnet, dass der Telefon-Kommunikationstunnel-Adapter mit dem Server erst nach einer durchgeführten Authentifizierung und somit einer durchgeführten Zustandseinleitung in einem Übertragungszustand für das Faksimile ist.

[0024] Das Kommunikationsverfahren ermöglicht den Faksimileversand über eine Internetverbindung unter Zwischenschaltung eines Servers.

[0025] Es ist dadurch gekennzeichnet, dass der Server ein wenigstens zwei Module umfassender Faksimile-Server ist. Ein Modul ist ein Faksimile-Relay-Server. Ein weiters Modul ist der Server für die Versandverarbeitung an Endempfängergeräte.

[0026] Die Kommunikation zu dem Faksimile-Relay-Server erfolgt mittels eines T.38-Protokolls über einen Telefon-Kommunikationstunnel-Adapter. Der Telefon-Kommunikationstunnel-Adapter steht vorzugsweise in räumlicher Nähe zu dem Faksimilegerät.

[0027] Das Kommunikationsverfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass das Kommunikationsverfahren nach einem der oben genannten Kommunikationssystemen arbeitet. Das Kommunikationsverfahren lässt sich weiters damit beschreiben, dass eine Zielrufnummer oder Dienstanweisung an den Faksimile-Relay-Server übermittelt wird.

[0028] Aus dieser Nummer leitet der Faksimile-Relay-Server einen Arbeitsauftrag für sich wie folgt ab. Entweder wird eine Kommunikation, insbesondere unter Verwendung der Zielrufnummer, mit dem Faksimile-Server aufgenommen. Oder es findet eine interne Bearbeitung wie zum Beispiel eine Archivierung der Faksimile-Abbildung ohne Versand im Faksimile-Relay-Server statt.

[0029] Das Kommunikationsverfahren ist dermaßen gestaltet, dass der Faksimile-Server mehrfache Zustellversuche unternimmt. Dies geschieht unter Verwendung verschiedener Übertragungsmethoden und zu unterschiedlichen Übertragungszeitpunkten. Der Benutzer des Faksimilegeräts wird in Folge über einen Sendeerfolg informiert.

[0030] Das Kommunikationsverfahren beinhaltet weiters, dass die Daten des Benutzers des Faksimilegeräts nach folgenden Methoden für die Kopfdaten gewonnen werden. Die Benutzerdaten können entweder durch die Authentifizierung und am Faksimile-Relay-Server hinterlegte Benutzerdaten zugeordnet werden. Oder sie werden bei der Übertragung aus den Sendedaten des Faksimilegeräts mit Hilfe von vom Faksimilegerät empfangene Daten gewonnen. Dem Faksimile-Server werden diese Daten für die weitere Übertragung zur Verfügung gestellt.

[0031] Die zuvor allgemein dargestellten erfinderischen Aspekte werden nachfolgend noch einmal an geeigneten Beispielen ausführlicher erörtert, wobei hierbei auch auf die einzige beiliegende Figur eingegangen wird.

[0032] Zur Förderung des Verständnisses sollen einige Aspekte eines Fax Relay eingehender untersucht werden.

[0033] Das Fax Relay stellt die Verbindung zwischen einem herkömmlichen analogen bzw. digitalen Fax-Endgerät und einem Fax Dienst, welches Dokumente entgegen nimmt, dar. Das Wort „Relay“ bedeutet in diesem Falle, dass die Daten, welche empfangen werden, angenom-

men und bei erfolgreicher Übermittlung weitergeleitet werden. Es stellt somit symbolisch gesehen eine Brücke dar, um Informationen im geeignetem Format zu transportieren, um es an den Zielteilnehmer weiter zu vermitteln.

[0034] Als Übertragungsmedium wird das Internet Protokoll (IP) verwendet.

[0035] Voraussetzung ist beim Kunden ein Internet-Anschluss.

[0036] - Funktionsweise: Übersicht

[0037] Das Fax Relay ist ein Server-Client basierter Dienst, der Fax-Anrufe entgegen nimmt, das zu sendende Dokument empfängt, protokolliert und für den Fax-Versand zum Zielteilnehmer aufbereitet. Das aufbereitete Fax wird einem anderen Fax-Dienst, der zum Senden von Dokumente befähigt ist, bereitgestellt. Dieser übernimmt die Aufgabe, das vom Fax Relay Dienst aufbereitete Fax-Dokument an den Zielteilnehmer zu versenden. Während des ganzen Vorganges werden Protokolle geschrieben, die vom Kunden bzw. von Berechtigten, jedoch nicht von Dritten eingesehen werden können. Sämtliche Protokolle, zuschaltbare Optionen, einsehbare Daten und Informationen sowie deren Verwaltung wird über die Website <http://www.faxit.at> vorgenommen.

[0038] Im Folgenden wird beispielhaft die Funktionsweise durch eine detailliertere Beschreibung eines Ausführungsbeispiels veranschaulicht.

[0039] Der Fax Relay Dienst läuft auf einem von SIPit Kommunikationsmanagement GmbH bereitgestellten Server auf UDP Port 5080. Der Dienst ist auf das Empfangen von Fax-Dokumente eingerichtet.

[0040] Um unbefugten den Zutritt zu verwehren, ist eine Identifikation notwendig. Im Bereich von SIP-Diensten unterscheidet man dabei zwischen einer Registrierung und einer Authentifizierung.

[0041] Bei einer Registrierung meldet sich ein Endgerät (Client) am Server an und ist somit aktiv verbunden. Durch eine Authentifizierung wird bei der Übertragung eines Dokuments vorher geprüft, ob der Client legitimiert ist, zu senden.

[0042] Gemäß der im Dokument „RFC3261 - SIP: Session Initiation Protocol“, Abschnitt 21.4.2, beschriebenen Norm wird eine Legitimation im Falle eines Misserfolgs dem Client der Fehlercode „401 Unauthorized“ übermittelt.

[0043] Im Falle des Fax Relay Dienstes wird eine Authentifizierung verwendet, dadurch benötigt das Endgerät lediglich beim Versenden von Fax-Dokumenten eine IP-basierte Verbindung.

[0044] Der Fax Relay Dienst ist kein eigenständiges System. Es benötigt eine übergeordnete Komponente, die für den Transport der aufbereiteten Daten zuständig ist. Dies ist in dem Falle der primäre Fax-Dienst, unter dem auf die selben Durchwahlen (Benutzerkonten) zugegriffen werden. Damit jedoch eine Durchwahl berechtigt ist, den Fax Relay Dienst zu verwenden, wird dieser mittels einer kostenpflichtigen Option über eine Zugangsseite (<http://www.faxit.at>) freigeschaltet.

[0045] Das Endgerät stellt in den meisten Fällen ein Telefon-SIP-Adapter dar. Ein solches Gerät hat die Aufgabe, Analoge bzw. Digitale (ISDN) Wählgeräte bzw. Telefonanlagen mit einem SIP-Server über das Internet zu verbinden.

[0046] Als Beispiel seien hier unter anderem genannt: Grandstream HandyTone-286, Linksys SPA3000 und Cisco ATA 186. Die für das Fax notwendige Schnittstelle kann auch in einer VoIP-Telefonanlage (zB Epygi Quadro 2x) als eigener Port realisiert sein, oder in traditionellen Telefonanlagen als Schnittstelle der Anlage und geteilte Ressource des VoIP-Gateways (zB Patton Inalp SN4226). In diesen Fällen muss für die Kommunikation mit dem Fax-Server für die Klappe des Fax-Geräts ein spezielles Routing hin zum Fax Relay Dienst erstellt werden.

[0047] Als Schnittstellen benötigt man somit mindestens ein RJ-11 bzw. RJ-45 für das Wählgerät und einen Ethernet-Anschluss für die Verbindung zu einem IP-basierendem Gateway

und/oder Router bzw. Modem, um die Internet-Konnektivität bereitzustellen. Die benötigten Verbindungsdaten für das Fax-Relay-Konto werden in diesem Gerät eingerichtet und gespeichert. Die folgende Darstellung zeigt den Aufbau eines typischen Szenarios:

[0048] Das Wählgerät ist mit dem SIP Adapter verbunden. Sie bilden eine Einheit und somit kann man mit analoge bzw. digitale Wählgeräte über IP-basierende Netzwerke kommunizieren.

[0049] In der Regel ist der SIP Adapter noch mit einem Gateway bzw. Router verbunden, der andere Gerätschaften sowie interne Netzwerke mit dem Internet über ein Modem verbindet. Kombinationsgeräte vereinen Gateway/Router mit einem oder mehrere Modems. Am Ende der Verbindungskette ist der Fax Relay Dienst, welches Pakete entgegen nimmt. Das Wählgerät schickt dabei das Dokument an den SIP-Adapter, welches sich über die anderen Verbindungskomponenten mit dem Fax Relay Dienst verbindet.

[0050] Um eine ordnungsgemäße Fax-Übertragung zu gewährleisten, wird als Protokoll T.38 verwendet. Anders als bei den klassischen Übertragungsstandards G2 und G3 wird das Fax-Dokument auf der Basis von UDP bzw. TCP/IP übermittelt, für das FAX-Gerät an sich erscheint die Übertragung jedoch ident mit der hin zu einer traditionellen Gegenseite. In der Regel können derzeit Übertragungsraten bis G3 und 14.400bps erzielt werden, die Sendedauer ist daher relativ moderat. Treten bei der Datenübertragung Fehler auf, werden diese aufgrund der Redundanz der übermittelten Fax-Nachricht automatisch korrigiert, sodass kein Informationsverlust eintritt und die Fax-Nachricht mit dem korrekten Inhalt und der korrekten Seitenzahl beim Fax-Server eintrifft.

[0051] Die in der IP-Telefonie üblichen komprimierten Sprachcodecs wie zum Beispiel G711 und G729 sind für Fax-Übertragungen ungeeignet, da in den meisten Fällen die Kompressions-Algorithmen die Fax-Töne in einer Art und Weise verändern, dass das Dokument unvollständig und/oder fehlerhaft empfangen wird.

[0052] Das System verfügt auch über einen NAT - Detektionsalgorithmus um Geräten in privaten Netzwerken, Routern oder mit ungünstiger Konfiguration ebenfalls die Übertragung zu gewährleisten. Im Gegensatz zu einem herkömmlichen VoIP-Setup muss somit nicht auf die vorhandene Infrastruktur beim Client Rücksicht genommen werden, am VoIP-Adapter müssen lediglich die Authentifizierungsdaten wie User-ID, Passwort, realm und Zielhost eingetragen werden. Diese Vereinfachung des Setups und somit entscheidende Kommunikationshilfe kann aufgrund von zwei Prinzipien bereitgestellt werden. Die Gegenseite ist bezüglich der IP-Adresse für die Signalisierung (SIP) und Media (SDP, UDP) ident. Weiters wird vom Empfangssystem automatisch untersucht ob die vom Client mit übertragenen Informationen mit denen der tatsächlichen Übertragung übereinstimmt, dies kann erkannt werden aus zB dem SDP-Header, den Contact-Header, Via-Header und From-Header des SIP-Protokolls in denen sich entweder bei korrekter Identifikation des Szenarios von Seiten des Clients die öffentliche IP-Adresse steht, mit der auch direkt mit dem FAX Relay Server kommuniziert wird, oder hier eine andere IP-Adresse (egal ob öffentlich oder privat) vorhanden ist. Aus dieser Unterscheidung heraus ergibt sich nun ein weiteres Verhalten des Systems, entweder wird den Contact-Daten vertraut und direkt mit diesen Kommunikationspunkten kommuniziert, oder es wird ihnen nicht vertraut, das Fax Relay sendet somit alle Sprachdaten an die Ursprungsquelle (=IP-Adresse und Port) retour, um symmetrisch eine Verbindung über den NAT-Router zu ermöglichen und Gegenstellen hinter dieser Barriere korrekt zu erreichen.

[0053] Im Folgenden soll die Vorgangsweise bzw. die beispielhafte Betriebsweise noch weiter veranschaulicht werden.

[0054] Am Wählgerät wird das Fax-Dokument zum versenden vorbereitet und die Rufnummer des Zielteilnehmers eingegeben. Anschließend wird der Vorgang zum Versenden des Dokuments gestartet. Der Telefon-SIP-Adapter stellt für das Wählgerät seinen Endknoten dar.

[0055] Das Wählgerät öffnet die Telefon-Schnittstelle (üblicherweise ein RJ-11 Anschluß) und der SIP-Adapter stellt ein Freizeichen bereit. Sobald das Freizeichen vom Wählgerät registriert wurde, wird die Rufnummer des Zielteilnehmers bei zB analogen Teilnehmern in Form von

DTMF-Tönen gewählt.

[0056] Die Zielrufnummer ist gleichzeitig auch eine Verfahrensanweisung an das Fax-Relay-System. Werden maximal 2 stellige Feature Codes eingegeben, wird das Fax in folge lediglich angenommen, jedoch nicht an eine weitere Zielrufnummer weiter geleitet, sondern lediglich vom System als Fax entgegen genommen um zB an den Kunden direkt als PDF-Datei per E-Mail retour gesandt zu werden (Fax-Scanner). Werden mehr als 2 Ziffern eingegeben, wird diese Zielrufnummer normalisiert, sprich auf ein international gültiges Format, korrigiert. Dies kann einerseits durch ein starres aufbereiten der Rufnummer anhand fixer internationaler Rufnummernkriterien sowie dynamisch aus dem Account und somit vom Kunden hinterlegte Stammdaten (geografische Rufnummer des Kunden) erfolgen.

[0057] Der SIP-Adapter verbindet sich nun bei korrektem Verbindungsaufbau zwischen Wählgerät und sich selbst durch die angeschlossenen Verbindungskomponenten (Gateway/Router/Modem) über das Internet zum Fax Relay Server. Bei korrektem Verbindungsaufbau zwischen SIP-Adapter und dem Server wird nun die Authentifizierung eingeleitet und bei korrekter Prüfung ein Handshake für die Übertragung des Fax-Dokumentes vereinbart. Ein Handshake ist der fachliche Ausdruck für den Vorgang einer gemeinsamen Vereinbarung zwischen zwei Teilnehmer. Erst Dadurch kann gewährleistet werden, dass Daten korrekt übertragen werden können.

[0058] Diverse Informationen wie zum Beispiel das verwendete Fax-Protokoll, die Seitenanzahl sowie die Zielrufnummer werden sowohl vom Wählgerät als auch vom SIP-Adapter gesammelt und dem Fax Relay Dienst zeitgleich übermittelt.

[0059] Das Fax-Dokument wird nun in Echtzeit über T.38 übertragen und am Fax Relay Server als Bild im TIFF-Format abgespeichert. War die Übertragung korrekt, legt das Wählgerät auf, die Verbindung wird somit beendet.

[0060] Die übermittelnden Information werden in einer Datenbank protokolliert. Mittels eines programmierten Ablaufes wird nun das übertragene Dokument, welches als Bild am Server abgelegt wurde, nun für den Weiterversand an den Zielteilnehmer vorbereitet.

[0061] Zuerst werden die gesammelten Informationen des zuvor übertragenen Faxes zusammengetragen und im temporären Speicherort des primären Fax-Dienstes abgelegt.

[0062] Anschließend wird das Fax-Dokument, welches als TIFF-Bild gespeichert wurde, übergeben und die zusammengetragenen Informationen zum Versenden in die Warteschlange überreicht.

[0063] Durch das Ablegen der Fax-Informationen (Datum, Seitenanzahl, Empfänger, Sender,...) und des zugehörigen Fax-Dokumentes in der Warteschlange, wird der Sende-Prozess des primären Fax-Dienstes ausgelöst.

[0064] Nun verbindet sich der Fax-Dienst mit dem PSTN (postalisches Netz) über diverse Verbindungskomponenten und Server, die das Routing für die Verbindung übernehmen. Der Zielteilnehmer wird nun angerufen. Ein RINGING-Signal wird angestoßen, es läutet am Zielgerät. Hebt es nun ab, wird ein Handshake vereinbart. Der Vorgang kann einige Sekunden dauern.

[0065] Bei korrektem Verbindungsaufbau wird zunächst versucht, mittels des T.38 Protokolls Daten zu übermitteln, andernfalls wird der G2 bzw. G3 Standard verwendet. Diverse Informationen des zu übermittelnden Faxes werden nun mitsamt des Fax-Dokumentes übermittelt.

[0066] Relevante Daten wie Auflösung, Übertragungsqualität, Baudrate (Verbindungsgeschwindigkeit), Übertragungsprotokoll und diverse andere Informationen werden wie bei einer klassischen, direkten Verbindung bereitgestellt.

[0067] Die Übertragung kann aber auch über klassische Fax-Server-Lösungen erfolgen. Auch hier werden anhand der vorher erwähnten Warteschlange Faxe versandt, Übertragungsdaten mit protokolliert und zumindest das Ergebnis der Übertragung dem Kunden zur Verfügung

gestellt.

[0068] Am Zielgerät erscheint die Rufnummer des Anrufers sowie die Seitenanzahl. Im Falle des Fax Relay Dienstes ist dies die vollständige Rufnummer der Durchwahl, welche im Fax-Dienst abgelegt ist. Es wird im Fax jedoch kein weiterer Fax-Kopf (ausser auf speziellen Wunsch des Kunden) mit gesandt, sondern lediglich der Fax-Kopf mitgesendet der vom ursprünglichen Fax-Gerät des Kunden eingefügt wurde (in den meisten Fällen ist der Inhalt dieser Daten ident mit den vom Kunden beim FAX-Account hinterlegten Kundendaten).

[0069] Nach erfolgreicher Übermittlung legt der primäre Fax-Dienst anschließend auf, die Verbindung wird beendet. Es werden nun Informationen des gesendeten Faxes protokolliert und eine Benachrichtigung an die vom Kunden hinterlegte E-Mail Adresse der für den Fax Relay Dienst legitimierten Durchwahl gesendet. Bei Fehler in der Übertragung wird ebenfalls eine Benachrichtigung versendet.

[0070] Der Vorgang ist somit abgeschlossen.

Patentansprüche

1. Kommunikationssystem, zur Übertragung eines Faksimiles über eine Verbindungsstrecke, die eine Internetverbindung umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Faksimile mit einem Faksimilegerät (1) eingelesen und in ein Datenpaket umgewandelt wird, das Datenpaket in Bild- und Zieldaten aufgeteilt und an einen Server (6) übertragen wird, das Faksimilegerät (1) nach der Übertragung des Datenpakets die Verbindung mit dem Server (6) beendet und dadurch frei für weitere Faksimileübertragungen ist, und dass das auf dem Server (6) übertragene Datenpaket vom Server (6) zu einer eingegebenen Zielrufnummer weitergeleitet wird.
2. Kommunikationssystem, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Faksimilegerät (1) zum Einlesen des Faksimiles und zum Umwandeln der Bilddaten des eingelesenen Faksimiles in telefonnetzübliche Frequenzen, insbesondere nach einem Protokoll wie einem G2-Protokoll, einem G3-Protokoll oder einem G4-Protokoll, an einem Telefon-Kommunikationstunnel-Adapter (2) durch ein Kabel angebunden ist, wobei der Adapter (2) mit einem Gateway (3) in ein Internet (5) in Verbindung steht und zum Internet eine Kommunikation mit dem Server (6) aufbaubar ist, der Faksimiledienste anbietet.
3. Kommunikationssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Telefon-Kommunikationstunnel-Adapter (2), insbesondere ein Telefon-SIP-Adapter (2), unabhängig von der auf dem Faksimilegerät (1) eingegebenen Zielrufnummer das Faksimile empfängt und zur weiteren Verarbeitung an den Server (6) überträgt.
4. Kommunikationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Server (6) sich aus wenigstens zwei Servermodulen zusammensetzt, die vorzugsweise mit einem Server, der nach einem SIP-Protokoll arbeitet, einen Datenaustausch aufbauen, wobei das erste Servermodul ein Faksimile-Relay-Server ist und das zweite Servermodul ein Faksimile-Server ist.
5. Kommunikationssystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Faksimile-Relay-Server über ein Voice-Over-IP-Protokoll, vorzugsweise mittels SIP-Protokoll das Datenpaket empfängt und einen Sendeauftrag, vorzugsweise nach einer entsprechenden Protokollierung, an den Faksimile-Server vergibt, der für die Weiterverarbeitung des zu übertragenden Faksimile an ein Endempfängergerät sorgt.
6. Kommunikationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Telefon-Kommunikationstunnel-Adapter (2) mit dem Server durch ein T.38-Protokoll kommuniziert, insbesondere nach einer Initiierungsphase.
7. Kommunikationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Telefon-Kommunikationstunnel-Adapter (2) mit dem Server (6) nach einer durchgeführten Authentifizierung in einem Übertragungszustand für das Faksimile ist, nachdem durch die Authentifizierung eine Zustandseinleitung durchgeführt worden ist.
8. Kommunikationsverfahren, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kommunikationsverfahren auf einem Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7 arbeitet.
9. Kommunikationsverfahren nach Anspruch 8, durch das ein Faksimileversand über eine Internetverbindung unter Zwischenschaltung des Servers (6) ermöglicht wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Server (6) ein wenigstens zwei Module umfassender Faksimile-Server mit dem Faksimile-Relay-Server und einem Server für den Versandverarbeitung an Endgeräte ist, wobei die Kommunikation zu dem Faksimile-Relay-Server mittels eines T.38-Protokolls von dem, vorzugsweise in räumlicher Nähe zu dem Faksimilegerät (1) stehenden, Telefon-Kommunikationstunnel-Adapter (2) erfolgt.

10. Kommunikationsverfahren nach einem der Ansprüche 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zielrufnummer oder Dienstanweisung an den Faksimile-Relay-Server übermittelt wird, aus der der Faksimile-Relay-Server einen Arbeitsauftrag für sich derart ableitet, dass entweder eine Kommunikation, insbesondere unter Verwendung der Zielrufnummer, mit dem Faksimile-Server aufgenommen wird oder eine interne Bearbeitung wie eine Archivierung der Faksimile-Abbildung ohne Versand in dem Faksimile-Relay-Server stattfindet.
11. Kommunikationsverfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Faksimile-Server mehrfache Zustellversuche, insbesondere unter Verwendung verschiedener Übertragungsmethoden und zu unterschiedlichen Übertragungszeitpunkten, unternimmt und vorzugsweise einen Benutzer des Faksimilegeräts (1) über einen Sendeerfolg informiert.
12. Kommunikationsverfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass Daten des Benutzers des Faksimilegeräts, insbesondere als Kopfdaten, entweder durch die Authentifizierung und am Faksimile-Relay-Server hinterlegte Benutzerdaten oder durch eine Übertragung von Sendedaten des Faksimilegeräts (1) mit Hilfe von vom Faksimilegerät (1) empfangene Daten dem Faksimile-Server für die weitere Übertragung zur Verfügung gestellt werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

