



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 05 452 T2** 2006.06.01

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 355 479 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 05 452.4**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 252 658.6**

(96) Europäischer Anmeldetag: **15.04.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **22.10.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **10.08.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **01.06.2006**

(51) Int Cl.⁸: **H04M 3/22** (2006.01)

H04L 12/26 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)

(73) Patentinhaber:

**Agilent Technologies, Inc. (n.d.Ges.d.Staates
Delaware), Palo Alto, Calif., US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(74) Vertreter:

**Schoppe, Zimmermann, Stöckeler & Zinkler, 82049
Pullach**

(72) Erfinder:

Gilmour, Bruce, Fife, KY11 9YB, GB

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung und Verfahren zur Verarbeitung von Information aus einem Telekommunikationsnetz**

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

Gebiet der Erfindung

[0001] Diese Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Verarbeiten von Informationen von einem Telekommunikationsnetzwerk, insbesondere auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Ordnen von Informationen, die sich auf unterschiedliche Transaktionen auf dem Netzwerk beziehen.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Bei modernen Telekommunikationswählsystemen (insbesondere modernen öffentlichen Fernsprechwählnetzen (PSTNs = Public Switched Telephone Networks) und öffentlichen Landfunknetzen (PLMN = Public Land Mobile Networks) ist es übliche Praxis, zwei verwandte aber getrennte Netzwerkinfrastrukturen zu liefern: Ein Träger- oder Übertragungsnetzwerk zum Tragen von Endnutzersprach- und -daten-verkehr und ein Signalisierungsnetzwerk zum Steuern des Aufbaus und der Freigabe von Trägerkanälen durch das Trägernetzwerk gemäß Steuersignalen, die durch das Signalisierungsnetzwerk übertragen werden (was manchmal auch als Außerbandsignalisierung bezeichnet wird). In der Praxis umfassen solche Signalisierungsnetzwerke Hochgeschwindigkeitscomputer, die durch Signalisierungsverbindungen miteinander verbunden sind; Computerprogramme steuern die Computer, um einen Satz von Betriebs- und Signalisierungsfunktionen gemäß einem standardisierten Protokoll zu liefern.

[0003] Ein Beispiel eines solchen Signalisierungsprotokolls ist das Signalisierungssystem Nr. 7 (SS7), wie es entweder durch CCITT, ANSI, ETSI (für GSM), Bellcore oder eine ähnliche Gruppe spezifiziert ist, wie z. B. ein Netzwerk, das hierin als ein SS7-Netzwerk bezeichnet wird. Ein weiteres bekanntes Signalisierungsprotokoll ist das GTP, (GTP = General Packet Radio Service Tunneling Protocol = Allgemeines-Paket-Funkdienst-Tunneling-Protokoll), das in dem GPRS verwendet wird (GPRS = General Packet Radio Service = Allgemeiner-Paket-Funkdienst), wie er z. B. für GSM-Datenverkehr verwendet wird. Wie es in Verbindung mit solchen Netzwerken bekannt ist, werden Signalisierungsinformationen über die Signalisierungsverbindungen geleitet, um ein bestimmtes Signalisierungsgespräch oder eine bestimmte Signalisierungstransaktion auszuführen. Jede bestimmte Transaktion erfordert, dass eine Anzahl von Mitteilungen zwischen zwei Knoten in dem Netzwerk (Endpunkte der Transaktion) gesendet werden. Eine Transaktion kann entweder eine Prozedur ausführen, wie z. B. einen Kontextidentifizierer erzeugen, oder kann Informationen anfordern, beispielsweise um Leistungsfähigkeitsinformationen zu liefern. Ein Kontext ist eine einmalige Transaktion zwischen zwei

Endknoten, die durch einen Kontextidentifizierer identifiziert werden kann, der in allen Mitteilungen enthalten ist, die sich auf diese Transaktion beziehen.

[0004] Sowohl das SS7- als auch das GPRS-Signalisierungsprotokoll gehören zu einer Klasse von Signalisierungsprotokollen, die so gekennzeichnet sind, dass sie aus einer Anzahl von Anrufmodellen (Transaktionen) bestehen, die aus einem Teilsatz von Mitteilungen aufgebaut sind, die durch das Protokoll definiert sind. Einige der Signalisierungsprotokolle in dieser Klasse können dadurch unterschieden werden, dass die Mitteilung in einem Anrufmodell einen einzelnen Transaktionsschlüssel verwenden, um eine Mitteilung eindeutig zu identifizieren, die zu dem gleichen Kontext zwischen den Endpunkten gehört, die in der Transaktion beteiligt sind. Beispielsweise ist bei dem Einzelschlüssel-SS7-Protokoll der Schlüssel häufig eine maschinenerzeugte 32-Bit-Zahl, während das GPRS-Tunneling-Protokoll (GTP) den GSM-IMSI-Identifizierer plus einer weiteren Ziffer verwendet, um 16 mögliche unterschiedliche Kontexte für eine einzige IMSI zu liefern. Selbstverständlich haben einzelne Protokolle unterschiedliche Regeln für eine Neuübertragung von Mitteilungen während einer Transaktion und die Bedingungen, die erfüllt werden müssen, um eine Transaktion als erfolgreich abgeschlossen, mit einem Fehler abgeschlossen oder abgelaufen (abgebrochen) zu erklären.

[0005] Um den Betrieb eines Netzwerks zu analysieren, um zu bestimmen, ob dasselbe effizient arbeitet, ist es bekannt, einzelne Mitteilungen zu analysieren, um die Dienstqualität zu bestimmen, je nachdem, ob die Mitteilungen verzögert sind, Neuübertragung erfordern, usw. Um die Gesundheit eines Netzwerks vollständig zu bestimmen, ist es jedoch notwendig, nicht nur jede einzelne Mitteilung zu betrachten, sondern auch ein vollständiges Gespräch oder eine vollständige Transaktion zu betrachten, was erfordert, dass alle Kontextinformationen für die Analyse verfügbar sind. Obwohl in einem Kontext jede der Mitteilungen effizient und korrekt übertragen sein kann, können beispielsweise eine oder mehrere der Mitteilungen, obwohl sie an sich korrekt sind, bedeuten, dass die Transaktion fehlgeschlagen hat, falls die Mitteilung beispielsweise angibt, dass das Passwort falsch ist oder dass eine Adresse falsch angegeben wurde oder dass ein Knoten vorübergehend nicht verfügbar war. In solchen Fällen kann es die Kenntnis der vollständigen Transaktion, die fehlgeschlagen hat, ermöglichen, dass die Ausfälle analysiert werden, so dass die Funktionalität des Netzwerks verbessert werden kann.

[0006] Es ist daher notwendig, alle Mitteilungen zu sammeln um eine vollständige Transaktion für eine weitere Analyse aufzubauen. Es ist bekannt, dass

eine solche Transaktionsaufbaueinrichtung für bestimmte Signalisierungsprotokolle bereitgestellt wird. Da auf einem Telekommunikationsnetzwerk jedoch mehrere unterschiedliche Signalisierungsprotokolle laufen können, ist es notwendig, dass eine Anzahl unterschiedlicher Transaktionsaufbaueinrichtungen verfügbar ist, so dass Transaktionen in unterschiedlichen Protokollen ordnungsgemäß zusammen gesammelt werden können. Solche bekannten Transaktionsaufbaueinrichtungen verlassen sich auf die Kenntnis der Anrufmodelle in bestimmten Protokollen, um das Sammeln aller Mitteilungen zu ermöglichen, die sich auf eine bestimmte Transaktion beziehen. Beispielsweise würden bestimmte Anrufmodelle Sequenzen von Mitteilungen von einem Endpunkt der Transaktion zu dem anderen Endpunkt in einer bestimmten vorbestimmten Sequenz umfassen, so dass es die Kenntnis des Anrufmodells ermöglichen würde, dass Mitteilungen dieser bestimmten Sequenz während dem Sammelprozess gesucht werden.

[0007] Die PCT-Anmeldung Nr. WO 01/45370 offenbart ein Drahtlos-Kommunikation-Netzwerküberwachungssystem für die Verwendung beim Durchführen einer benutzerspezifisierten Ablaufverfolgung von Signalisierungsmitteilungen im Zusammenhang mit einem mobilen Anruf. In diesem Fall erzeugt und verteilt ein zentraler Prozessor SignalisierungsmitteilungsfILTERKriterien an eine Mehrzahl von Verbindungsüberwachungsmodulen, um es zu ermöglichen, dass die Verbindungsüberwachungsmodule Signalisierungsmitteilungen gemäß den FILTERKriterien filtern und nur die Signalisierungsmitteilungen, die mit den FILTERKriterien übereinstimmen, zurück an den zentralen Prozessor leiten, wo dieselben in eine Anrufverfolgungssequenz kombiniert werden.

[0008] Das U.S.-Patent Nr. 5,430,709 offenbart ein Verfahren zum Überwachen von Kommunikationsverbindungen, die vorübergehend über ein Netzwerk hergestellt werden, bei dem eine aktive Gruppe von Anrufaufzeichnungen beibehalten wird, wobei jede Anrufaufzeichnung eine jeweilige Verbindung darstellt, die als aktuell aktiv angesehen wird. Eine Anrufaufzeichnung wird von der aktiven Gruppe zu einer Abgeschlossener-Anruf-Gruppe entfernt, wenn die entsprechende Verbindung als abgeschlossen beurteilt wird, bezüglich einer fortlaufenden Abwesenheit von weiteren Dateneinheiten, die für diese Verbindung relevant sind.

Kurze Zusammenfassung der Erfindung

[0009] Die vorliegende Erfindung schafft daher ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verarbeiten von Informationen von einem Telekommunikationsnetzwerk, das die oben erwähnten Probleme des Stands der Technik überwindet oder zumindest reduziert.

[0010] Folglich schafft die Erfindung in einem ersten Aspekt eine Vorrichtung zum Verarbeiten von Informationen von einem Telekommunikationsnetzwerk, wobei die Vorrichtung folgende Merkmale umfasst: Eine Empfangseinrichtung zum Empfangen von Mitteilungen von einem Telekommunikationsnetzwerk, wobei sich jede Mitteilung auf eine bestimmte Transaktion bezieht; eine Einrichtung zum Erzeugen eines einmaligen Transaktionsidentifizierers für jede empfangene Mitteilung, die sich auf eine bestimmte Transaktion bezieht, eine Übereinstimmungseinrichtung, die mit der Empfangseinrichtung und der Einmaliger-Transaktionsidentifizierer-Erzeugungseinrichtung gekoppelt ist, zum Zuordnen aller empfangenen Mitteilungen mit dem gleichen einmaligen Transaktionsidentifizierer in eine einzige Transaktionsaufzeichnung, eine Einrichtung zum Bestimmen, wann eine Transaktionsaufzeichnung abgeschlossen ist, einschließlich einer Einrichtung zum Vergleichen einer Zeitperiode, die verstrichen ist, seit eine zuletzt empfangene Mitteilung einer wartenden Transaktionsaufzeichnung mit einem vorbestimmten Zeitablaufwert hinzugefügt wurde, und zum Bestimmen der wartenden Transaktionsaufzeichnung als abgeschlossen, wenn die Zeitperiode den vorbestimmten Zeitablaufwert überschreitet, und eine Ausgabereinrichtung, die mit der Übereinstimmungseinrichtung gekoppelt ist, zum Ausgeben abgeschlossener Transaktionsaufzeichnungen an einen oder mehrere Ausgabekanäle für eine weitere Verarbeitung, gekennzeichnet durch eine Protokollbestimmungseinrichtung zum Bestimmen, in welchem einer Mehrzahl von unterschiedlichen vorbestimmten Protokollen eine empfangene Mitteilung formatiert ist, wobei der vorbestimmte Zeitablaufwert dem bestimmten Protokoll der wartenden Transaktionsaufzeichnung zugeordnet ist.

[0011] Die Vorrichtung kann eine Mehrzahl von protokollspezifischen Modulen umfassen, die mit der Protokollbestimmungseinrichtung gekoppelt sind, wobei in jedem Modul protokollspezifische Informationen gespeichert sind, wobei jedes der protokollspezifischen Module vorzugsweise einen vorbestimmten Zeitablaufwert aufweist, der dem bestimmten darin gespeicherten Protokoll zugeordnet ist.

[0012] Bei einem zweiten Aspekt schafft die Vorrichtung ein Verfahren zum Verarbeiten von Informationen von einem Telekommunikationsnetzwerk, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst: Empfangen von Mitteilungen von einem Telekommunikationsnetzwerk, wobei sich jede Mitteilung auf eine bestimmte Transaktion bezieht, Erzeugen eines einmaligen Transaktionsidentifizierers für jede empfangene Mitteilung, die sich auf eine bestimmte Transaktion bezieht, Zuordnen aller empfangenen Mitteilungen mit dem gleichen einmaligen Transaktionsidentifizierer in eine einzige Transaktionsaufzeichnung, Vergleichen einer Zeitperiode, die verstrichen ist, seit

eine zuletzt empfangene Mitteilung einer wartenden Transaktionsaufzeichnung mit einem vorbestimmten Zeitablaufwert hinzugefügt wurde, und Bestimmen der wartenden Transaktionsaufzeichnung als abgeschlossen, wenn die Zeitperiode den vorbestimmten Zeitablaufwert überschreitet, und Ausgeben abgeschlossener Transaktionsaufzeichnungen an einen oder mehrere Ausgabekanäle für eine weitere Verarbeitung, gekennzeichnet durch den weiteren Schritt des Bestimmens, in welchem einer Mehrzahl von unterschiedlichen vorbestimmten Protokollen eine empfangene Mitteilung formatiert ist, wobei der vorbestimmte Zeitablaufwert dem bestimmten Protokoll der wartenden Transaktionsaufzeichnung zugeordnet ist.

[0013] Die Mitteilungen können beispielsweise von einem Signalisierungssystem-Nr.-7-(SS7-)Netzwerk, einem GSM-Netzwerk, einem INAP-Netzwerk (INAP = Intelligent Network Application Part = Intelligentes-Netz-Anwendungsteil) oder einem Internetprotokoll-(IP-)Netzwerk stammen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun beispielhaft mit Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

[0015] [Fig. 1](#) ein schematisches Blockdiagramm eines Systems, das die Vorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung umfasst;

[0016] [Fig. 2](#) ein schematisches Flussdiagramm der Gesamtfunktion der in [Fig. 1](#) gezeigten Vorrichtung;

[0017] [Fig. 3](#) ein Flussdiagramm einer Prozedur zum Erhalten eines Übereinstimmungsschlüssels in dem in [Fig. 2](#) gezeigten Flussdiagramm; und

[0018] [Fig. 4](#) ein Flussdiagramm einer Prozedur zum Suchen nach einem Übereinstimmungskontext in dem in [Fig. 2](#) gezeigten Flussdiagramm.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

[0019] Somit zeigt [Fig. 1](#) eine Transaktionsaufbaueinrichtung **10** gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zum Verarbeiten von Informationen von einem Telekommunikationsnetzwerk **1**. Die Transaktionsaufbaueinrichtung **10** umfasst einen Eingabeverwalter **2**, der Signalisierungsmitteilungen von dem Netzwerk **1** empfängt und transportspezifische Informationen abzieht, um die Signalisierungsinformationen freizulegen. Die Mitteilungen können von unterschiedlichen Quellen (Knoten) in dem Netzwerk **1** empfangen werden und können in jedem einer Mehrzahl von unterschiedlichen

Protokollformaten sein, die alle zusammen auf dem Netzwerk existieren können. Um in der Lage zu sein, eine Mehrzahl von Mitteilungen zu ordnen, die sich alle auf eine einzige Transaktion oder einen einzigen Kontext beziehen, muss trotzdem das tatsächliche Protokoll jeder Mitteilung bestimmt werden, so dass die Mitteilung als auf eine bestimmte Transaktion bezogen identifiziert werden kann.

[0020] Somit wird jede Mitteilung, die durch den Eingabeverwalter **2** empfangen wird, an eine Übereinstimmungsmaschine **3** weitergeleitet, von wo dieselbe einem Protokollanpassungsverwalter **4** präsentiert wird. Der Protokollanpassungsverwalter **4** bestimmt das tatsächliche Signalisierungsprotokoll der Mitteilung und leitet dann die Mitteilung an eine einer Mehrzahl von Protokollanpassungseinrichtungen **5** weiter, von denen jede für ein bestimmtes Protokoll spezifisch ist. Jede der Protokollanpassungseinrichtungen **5** weist protokollspezifische Informationen auf, die es der Protokollanpassungseinrichtung ermöglichen, die empfangene Mitteilung zu verarbeiten, um Signalisierungsendpunktinformationen von der Mitteilung zu extrahieren und einen einmaligen Transaktionsidentifizierer (Übereinstimmungsschlüssel) für diese Mitteilung zu erzeugen, um anzuzeigen, zu welcher Transaktion die Mitteilung gehört. Die Übereinstimmungsmaschine **3** verwendet den Übereinstimmungsschlüssel, der durch die entsprechende Protokollanpassungseinrichtung für jede Mitteilung geliefert wird, um zu versuchen, Mitteilungen, die sich auf die gleiche Transaktion beziehen, in eine einzelne Transaktionsaufzeichnung zu ordnen. Die Übereinstimmungsmaschine **3** bestimmt auch, ob eine Transaktionsaufzeichnung abgeschlossen ist, und falls dies der Fall ist, leitet dieselbe die abgeschlossene Transaktionsaufzeichnung an einen Ausgabeverwalter **6**, der verwendet wird, um die Transaktionsaufzeichnung an einen oder mehrere Ausgabekanäle **7** zu leiten. Ein Ausgabekanal **7** kann eine gewisse Verarbeitungsfähigkeit umfassen, beispielsweise eine Vorrichtung zum Untersuchen einer bestimmten Transaktionsaufzeichnung, um zu bestimmen, ob dieselbe durch ein Verarbeitungs- oder Analyseelement höherer Ebene, das mit diesem Ausgabekanal gekoppelt ist, verarbeitet werden sollte oder nicht. Der Ausgabekanal kann auch die Formatierung bestimmen, die an die Ausgabetransaktionsaufzeichnung anzulegen ist, beispielsweise durch Extrahieren definierter Protokollfelder von den einzelnen Mitteilungen und Präsentieren derselben als eine einzelne Aufzeichnung für nachfolgende Analyse oder Verarbeitung.

[0021] Weitere Einzelheiten des Betriebs der Transaktionsaufbaueinrichtung **10** werden nun mit Bezugnahme auf [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) der Zeichnungen geliefert. Genauer gesagt zeigt [Fig. 2](#) Teile der Operation der Übereinstimmungsmaschine **3**, die bei Schritt **11** beginnt und den Prozess bei Schritt **12** initialisiert.

Die Übereinstimmungsmaschine fordert dann die nächste (die selbstverständlich die erste sein kann) Eingabeaufzeichnung oder Mitteilung von dem Eingabeadministrator 2 bei Schritt 13 an. Die Übereinstimmungsmaschine entscheidet dann, ob (bei Schritt 14) dieselbe eine solche weitere Eingabeaufzeichnung empfangen hat, oder ob es keine weitere Eingabe gibt. Falls von dem Eingabeadministrator keine Eingabemitteilung empfangen wird, endet die Prozedur bei Schritt 15. Falls jedoch eine Eingabemitteilung empfangen wird, bewegt sich die Prozedur weiter zu Schritt 16, wo eine Empfangszeit der empfangenen Eingabemitteilung bestimmt wird. Jede Eingabemitteilung (Aufzeichnung) wird mit einem Zeitstempel versehen. Das Zeitstempeln wird normalerweise durch die Erfassungshardware (oder Netzwerksonde) ausgeführt, während die Mitteilung (passiv) von dem Netzwerk erfasst wird. In bestimmten Fällen kann das Zeitstempeln jedoch durch den Eingabeadministrator (oder eine andere Vorrichtung) ausgeführt werden, oder das Zeitstempeln kann in dem Netzwerk durch die Knotenvorrichtung ausgeführt werden, die die Mitteilung erzeugt hat. Bei Schritt 16 bestimmt die Übereinstimmungsmaschine ob die Zeit, die zwischen dem Zeitstempeln der Eingabemitteilung und dem letzten Zeitpunkt, zu dem die wartenden Kontexte (Transaktionsaufzeichnung) überprüft wurden, um zu bestimmen, ob irgendwelche derselben abgeschlossen sind, verstrichen ist, größer ist als ein vorbestimmtes Intervall:

Aufzeichnung.Zeitstempel – Löschezit > Löschi-
ntervall

wobei das Löschiintervall die Frequenz liefert, mit der die Übereinstimmungsmaschine alle Transaktionsaufzeichnungen überprüfen sollte, die warten, um zu bestimmen, ob irgendeine derselben abgeschlossen ist und daher zu dem Ausgabeadministrator ausgegeben werden sollte, und die Löschezit ist einfach die Zeit, zu der die letzte solche Überprüfung (Löschvorgang) durchgeführt wurde. Falls bei Schritt 17 herausgefunden wird, dass es Zeit ist, einen neuen Löschvorgang durchzuführen, bewegt sich die Prozedur zu Schritt 18, wo die Löschezit aktualisiert wird, falls nicht, bewegt sich die Prozedur weiter zu Schritt 24.

[0022] Falls ein Löschvorgang ausgeführt wird, dann gewinnt die Übereinstimmungsmaschine 3 (Schritt 19) nach dem Aktualisieren der Löschezit in Schritt 18 einen ersten der wartenden Kontexte wieder, und falls kein solcher wartender Kontext gefunden wird (Schritt 20) kehrt die Prozedur zu Schritt 24 zurück. Falls jedoch bei Schritt 20 ein wartender Kontext gefunden wird, bestimmt die Übereinstimmungsmaschine dann bei Schritt 21, ob die Periode zwischen dem letzten Zeitpunkt, als dieser Kontext aktualisiert wurde (txn.LetzterZeitpunkt) und der aktuellen Löschezit größer ist als ein vorbestimmtes Zeitablaufsintervall (Protokoll(txn).Zeitablauf):

Löschezit – txn.LetzterZeitpunkt >
Protokoll(txn).Zeitablauf.

[0023] Das vorbestimmte Zeitablaufsintervall ist ein protokollspezifisches Intervall, das in der Protokollanpassungseinrichtung 5 gespeichert ist, die diesem bestimmten Protokoll zugeordnet ist und definiert eine Periode, während der es als wahrscheinlich betrachtet wird, dass keine weiteren Mitteilungen, die sich auf diesen Kontext beziehen, empfangen werden, auf der Basis des bestimmten betreffenden Protokolls. Somit hat die Protokollanpassungseinrichtung 5 für jedes Protokoll ein Zeitablaufsintervall gespeichert, das definiert, wie lange ein Kontext in einem bestimmten Protokoll durch die Übereinstimmungsmaschine 3 wartend gehalten werden sollte, bevor dasselbe als abgeschlossen angesehen werden sollte, auf der Basis des Intervalls, das verstrichen ist, seit die letzte Mitteilung, die diesem Kontext zugeordnet ist, der Transaktionsaufzeichnung hinzugefügt wurde.

[0024] Falls die Übereinstimmungsmaschine bestimmt (Schritt 22) dass das Zeitablaufsintervall für den Kontext, der betrachtet wird, überschritten wurde, dann wird dieser Kontext als abgeschlossen angesehen, und an den Ausgabeadministrator 6 gesendet (Schritt 23), wie es oben beschrieben ist, und die Übereinstimmungsmaschine kehrt zu Schritt 19 zurück, um den nächsten wartenden Kontext wiederzugewinnen. Falls jedoch das Zeitablaufsintervall nicht überschritten wurde, dann bleibt der Kontext wartend und die Übereinstimmungsmaschine kehrt zu Schritt 19 zurück, um den nächsten wartenden Kontext wiederzugewinnen.

[0025] Wenn der Löschteilprozess abgeschlossen ist und die Prozedur zu Schritt 24 zurückgekehrt ist, erhält dieselbe einen Übereinstimmungsschlüssel für die Eingabemitteilung von der entsprechenden Protokollanpassungseinrichtung 5. Dieser Teilprozess ist in [Fig. 3](#) gezeigt, wo er bei Schritt 30 beginnt und bei Schritt 31 fortfährt, wo dann der Protokollanpassungsverwalter 4 das tatsächliche Signalisierungsprotokoll der Eingabemitteilung bestimmt und in Schritt 32 bestimmt, ob sich eine der Protokollanpassungseinrichtungen 5 auf dieses Protokoll bezieht. Falls bestimmt wird, dass für das Protokoll keine Protokollanpassungseinrichtung existiert, wird ein Null-Übereinstimmungsschlüssel erzeugt (Schritt 33), in dem die drei Komponenten des Übereinstimmungsschlüssels, der Identifikation und die Endpunkte der Mitteilung alle auf Null-Werte gesetzt sind:
Schlüssel.von = Null;
Schlüssel.zu = Null;
Schlüssel.id = Null.

[0026] Der Null-Übereinstimmungsschlüssel wird dann zu der Übereinstimmungsmaschine zurückgeleitet und der Teilprozess von [Fig. 3](#) endet bei Schritt 34 und geht zurück zu Schritt 24 von [Fig. 2](#). Falls jedoch bei Schritt 32 bestimmt wird, dass eine geeignete Protokollanpassungseinrichtung 5 für das Proto-

koll besteht, in der die Eingangsmitteilung formatiert ist, dann wird die Mitteilung in Schritt **35** zu der Protokollanpassungseinrichtung **5** weitergeleitet, die dann den Übereinstimmungsschlüssel für diese Mitteilung bei Schritt **36** aufbaut durch Einstellen der drei Komponenten des Übereinstimmungsschlüssels auf die Identifikation- und Endpunktwerte der Mitteilung (Aufzeichnung):

Schlüssel.von = Aufzeichnung.von;
 Schlüssel.zu = Aufzeichnung.zu;
 Schlüssel.id = Aufzeichnung.id.

[0027] Der Übereinstimmungsschlüssel wird dann zu der Übereinstimmungsmaschine zurückgeleitet und der Teilprozess von [Fig. 3](#) endet bei Schritt **37** und geht zurück zu Schritt **24** von [Fig. 2](#).

[0028] Mit erneuter Bezugnahme auf Schritt **24** von [Fig. 2](#) bestimmt die Übereinstimmungsmaschine, nachdem dieselbe den Übereinstimmungsschlüssel von der Protokollanpassungseinrichtung **5** empfangen hat, bei Schritt **25**, ob der Übereinstimmungsschlüssel ein Null-Übereinstimmungsschlüssel ist oder nicht. Falls derselbe ein Null-Übereinstimmungsschlüssel ist, anders ausgedrückt, falls keine Protokollanpassungseinrichtung verfügbar ist, die dem Protokoll dieser Eingabemitteilung entspricht, kann die Eingabemitteilung keinem Kontext zugewiesen werden, daher wird dieselbe ignoriert und die Prozedur kehrt zu Schritt **13** zurück, um die nächste Eingabemitteilung von dem Eingabeverwalter **2** anzufordern und fährt wie oben beschrieben fort. Falls jedoch der Übereinstimmungsschlüssel nicht Null ist, bewegt sich die Prozedur zu Schritt **26**, wo die Übereinstimmungsmaschine eine Suche durchführt, um zu versuchen, die Mitteilung mit diesem Übereinstimmungsschlüssel zu einem wartenden Kontext zuzuordnen.

[0029] Der Suchprozess ist in [Fig. 4](#) näher dargestellt, wo derselbe bei Schritt **38** beginnt und dann mit Schritt **39** fortfährt, wo ein erster wartender Kontext durch die Übereinstimmungsmaschine von einem Speicher wiedergewonnen wird. Falls kein wartender Kontext gefunden wird (Schritt **40**), bewegt sich die Prozedur zu Schritt **41**, wo der Suchprozess zu Schritt **26** von [Fig. 2](#) austritt, mit einem Ergebnis, dass kein Kontext für diesen Übereinstimmungsschlüssel gefunden wurde. Falls bei Schritt **40** ein wartender Kontext gefunden wird, bewegt sich der Prozess zu Schritt **42**, wo der Übereinstimmungsschlüssel mit dem Kontextschlüssel für diesen Kontext verglichen wird. Um eine Übereinstimmung zu erzeugen, müssen die Schlüsselidentifikationsfelder übereinstimmen und die Endpunkte müssen die gleichen sein, obwohl dieselben in jeder Reihenfolge sein könnten. Anders ausgedrückt, wie die Identifikationsfelder müssen auch die „Von“-Felder und die „Zu“-Felder entweder in Vorwärts- oder Rückwärts-Reihenfolge übereinstimmen:

Für eine Übereinstimmung: Schlüssel.id = txn.Schlüssel.id
 UND Schlüssel.von = txn.Schlüssel.von
 UND Schlüssel.zu = txn.Schlüssel.zu
 oder, alternativ: Schlüssel.id = txn.Schlüssel.id
 UND Schlüssel.von = txn.Schlüssel.zu
 UND Schlüssel.zu = txn.Schlüssel.von

[0030] Falls eine dieser Bedingungen erfüllt ist, wird der Kontext als übereinstimmend angesehen und nach dem Bestimmen bei Schritt **43**, dass ein solcher Übereinstimmungskontext existiert, steigt der Suchprozess bei Schritt **44** zu Schritt **26** von [Fig. 2](#) aus, da eindeutig nur dort ein wartender Kontext sein kann, der übereinstimmen könnte. Falls keine der Bedingungen erfüllt ist, wird der Kontext als keine Übereinstimmung angesehen und der Prozess kehrt von Schritt **43** zu Schritt **39** zurück, wo der nächste wartende Kontext, falls es einen gibt, wie oben beschrieben, wiedergewonnen wird.

[0031] Mit erneuter Bezugnahme auf Schritt **26** von [Fig. 2](#), bestimmt die Prozedur bei Schritt **27**, nachdem der Suchprozess abgeschlossen wurde, ob ein übereinstimmender Kontext gefunden wurde. Falls ein solcher übereinstimmender Kontext gefunden wurde, schreitet die Prozedur zu Schritt **29** fort, wo die Mitteilung (Aufzeichnung) dem Kontext hinzugefügt wird und der Zeitstempel des Kontext aktualisiert wird (txn.LetzterZeitpunkt) mit dem höheren Mitteilungszeitstempel und dem aktuellen Kontextzeitstempel:

$$\text{txn.LetzterZeitpunkt} = \text{MAX}(\text{txn.LetzterZeitpunkt}, \text{Aufzeichnung.Zeitstempel})$$

[0032] Die Prozedur kehrt dann zu Schritt **13** zurück und fordert die nächste Eingabemitteilung an. Falls jedoch kein übereinstimmender Kontext gefunden wurde, bewegt sich die Prozedur zu Schritt **28**, wo ein neuer Kontext erzeugt wird und mit einem Zeitpunkt der Erzeugung und einem Kontextzeitstempel initialisiert wird, die beide gleich dem Aufzeichnungszeitstempel sind:

txn.Erzeugungszeit = Aufzeichnung.Zeitstempel
 txn.LetzterZeitpunkt = Aufzeichnung.Zeitstempel

[0033] Nachdem der neue Kontext erzeugt und initialisiert ist, bewegt sich die Prozedur zurück zu Schritt **29**, wo die Mitteilung dem neu erzeugten Kontext hinzugefügt wird, wie es oben beschrieben ist.

[0034] Somit bestimmt die Vorrichtung für jede Eingabemitteilung das Protokoll der Mitteilung, erhält einen Übereinstimmungsschlüssel von einer Protokollanpassungseinrichtung, die ein bestimmtes Protokoll unterstützt, und fügt die Mitteilung einem übereinstimmenden wartenden Kontext (Transaktionsaufzeichnung) hinzu, falls es einen gibt. Falls es keinen übereinstimmenden wartenden Kontext gibt, wird ein neuer Kontext erzeugt. Die Protokollanpassungseinrichtungen umfassen auch einen Zeitablaufwert für

das bestimmte Protokoll. Falls einem wartenden Kontext keine neuen Mitteilungen hinzugefügt wurden, für eine Zeit, die länger ist als der Zeitablaufwert für dieses Protokoll, wird davon ausgegangen, dass derselbe abgeschlossen ist und er wird ausgegeben. Ein Löschvorgang aller wartenden Kontexte, um zu sehen, ob dieselben abgeschlossen sind, wird in Intervallen durchgeführt, die möglicherweise nicht kürzer sind als der Wert des kürzesten Zeitablaufwerts, der in jeder der Protokollanpassungseinrichtungen definiert ist.

[0035] Falls ein neues Protokoll auf dem Netzwerk unterstützt wird, ist daher klar, dass nur eine neue Protokollanpassungseinrichtung hinzugefügt werden muss, mit der nachfolgenden Änderung des Protokollanpassungsverwalters, ohne die Notwendigkeit, dass speziell für dieses neue Protokoll eine gesamte neue Transaktionsaufbaueinrichtung geliefert werden muss. Unabhängig davon, ob die Transaktionsaufbaueinrichtung mehr als ein Protokoll unterstützt, bedeutet die Bereitstellung der oben beschriebenen Zeitablauftechnik ferner, dass eine Bestimmung durchgeführt werden kann, ob eine Transaktionsaufzeichnung abgeschlossen ist, ohne wie bei bekannten Transaktionsaufbaueinrichtungen ein Transaktionsaufzeichnungsmodell zu benötigen.

[0036] Obwohl nur ein bestimmtes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben wurde, ist ferner klar, dass verschiedene Modifikationen und Verbesserungen durch einen Fachmann auf diesem Gebiet durchgeführt werden können, ohne von dem Schutzbereich der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Beispielsweise können alternative Ausführungsbeispiele der Erfindung als ein Computerprogrammprodukt für die Verwendung mit einem Computersystem implementiert werden, wobei das Computerprogrammprodukt beispielsweise eine Reihe von Computerbefehlen ist, die auf einem greifbaren Datenaufzeichnungsmedium gespeichert sind, wie z. B. einer Diskette, einer CD-ROM, einem ROM, einer Festplatte, oder in einem Computerdatensignal enthalten sind, wobei das Signal über ein greifbares Medium oder ein drahtloses Medium übertragen wird, beispielsweise Mikrowelle oder Infrarot. Die Reihen von Computerbefehlen können die gesamte oder einen Teil der oben beschriebenen Funktionalität bilden und können auch in jeder Speichervorrichtung, flüchtig oder nichtflüchtig, wie z. B. Halbleiter-, magnetischer, optischer oder anderen Speichervorrichtung gespeichert sein.

Patentansprüche

1. Eine Vorrichtung (10) zum Verarbeiten von Informationen von einem Telekommunikationsnetzwerk (1), wobei die Vorrichtung folgende Merkmale umfasst:
eine Empfangseinrichtung (2) zum Empfangen von

Mitteilungen von einem Telekommunikationsnetzwerk (1), wobei sich jede Mitteilung auf eine bestimmte Transaktion bezieht;
eine Einrichtung (5) zum Erzeugen eines Identifikationsschlüssels für jede empfangene Mitteilung, die sich auf eine bestimmte Transaktion bezieht;
eine Übereinstimmungseinrichtung (3), die mit der Empfangseinrichtung (2) und der Identifikationsschlüsselerzeugungseinrichtung (5) gekoppelt ist, zum Zuordnen aller empfangenen Mitteilungen mit dem gleichen Identifikationsschlüssel in eine einzige Transaktionsaufzeichnung;
eine Einrichtung zum Bestimmen, wann eine Transaktionsaufzeichnung abgeschlossen ist, einschließlich einer Einrichtung zum Vergleichen einer Zeitperiode, die verstrichen ist, seit eine zuletzt empfangene Mitteilung mit einem vorbestimmten Zeitablaufwert einer wartenden Transaktionsaufzeichnung hinzugefügt wurde, und zum Bestimmen der wartenden Transaktionsaufzeichnung als abgeschlossen, wenn die Zeitperiode den vorbestimmten Zeitablaufwert überschreitet; und
eine Ausgabeeinrichtung (6), die mit der Übereinstimmungseinrichtung (3) gekoppelt ist, zum Ausgeben vollständiger Transaktionsaufzeichnungen an einen oder mehrere Ausgabekanäle (7) für eine weitere Verarbeitung, gekennzeichnet durch
eine Protokollbestimmungseinrichtung (4) zum Bestimmen, in welchem einer Mehrzahl von unterschiedlichen vorbestimmten Protokollen eine empfangene Mitteilung formatiert ist, wobei der vorbestimmte Zeitablaufwert dem bestimmten Protokoll der wartenden Transaktionsaufzeichnung zugeordnet ist.

2. Eine Vorrichtung zum Verarbeiten von Informationen gemäß Anspruch 1, die ferner eine Mehrzahl von protokollspezifischen Modulen (5) umfasst, die mit der Protokollbestimmungseinrichtung gekoppelt sind, wobei in jedem Modul protokollspezifische Informationen gespeichert sind.

3. Eine Vorrichtung zum Verarbeiten von Informationen gemäß Anspruch 2, bei der jedes der protokollspezifischen Module (5) einen vorbestimmten Zeitablaufwert aufweist, der dem bestimmten darin gespeicherten Protokoll zugeordnet ist.

4. Eine Vorrichtung zum Verarbeiten von Informationen gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Identifikationsschlüssel ein Transaktionsstypfeld, ein Erster-Endpunkt-Feld und ein Zweiter-Endpunkt-Feld umfasst.

5. Ein Verfahren zum Verarbeiten von Informationen von einem Telekommunikationsnetzwerk, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:
Empfangen (13) von Mitteilungen von einem Telekommunikationsnetzwerk, wobei sich jede Mitteilung auf eine bestimmte Transaktion bezieht;

Erzeugen (36) eines Identifikationsschlüssels für jede empfangene Mitteilung, die sich auf eine bestimmte Transaktion bezieht;
 Zuordnen (25, 29) aller empfangenen Mitteilungen mit dem gleichen Identifikationsschlüssel in eine einzige Transaktionsaufzeichnung;
 Vergleichen (21) einer Zeitperiode, die verstrichen ist, seit eine zuletzt empfangene Mitteilung mit einem vorbestimmten Zeitablaufwert einer wartenden Transaktionsaufzeichnung hinzugefügt wurde, und Bestimmen der wartenden Transaktionsaufzeichnung als abgeschlossen, wenn die Zeitperiode den vorbestimmten Zeitablaufwert überschreitet; und
 Ausgeben vollständiger Transaktionsaufzeichnungen an einen oder mehrere Ausgabekanäle für eine weitere Verarbeitung, gekennzeichnet durch den weiteren Schritt (31) des Bestimmens, in welchem einer Mehrzahl von unterschiedlichen vorbestimmten Protokollen eine empfangene Mitteilung formatiert ist, wobei der vorbestimmte Zeitablaufwert dem bestimmten Protokoll der wartenden Transaktionsaufzeichnung zugeordnet ist.

6. Ein Computerprogrammelement, das eine computerlesbare Programmcodeeinrichtung umfasst, zum Bewirken, dass ein Prozessor eine Prozedur ausführt, um das Verfahren von Anspruch 5 zu implementieren.

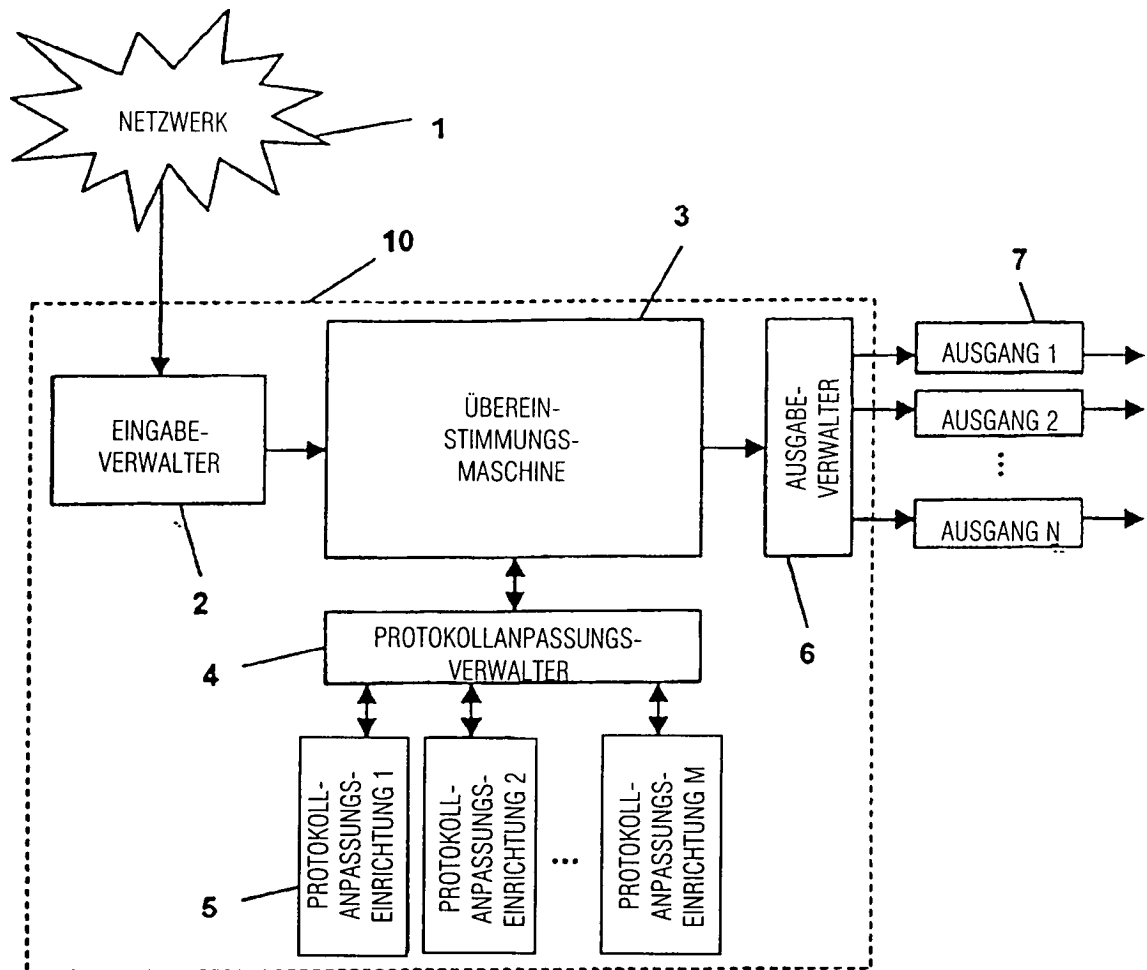
7. Ein Computerprogrammelement gemäß Anspruch 6, das auf einem computerlesbaren Medium ausgeführt ist.

8. Ein computerlesbares Medium, auf dem ein Programm gespeichert ist, wobei das Programm bewirkt, dass ein Computer eine Prozedur ausführt, um das Verfahren von Anspruch 5 zu implementieren.

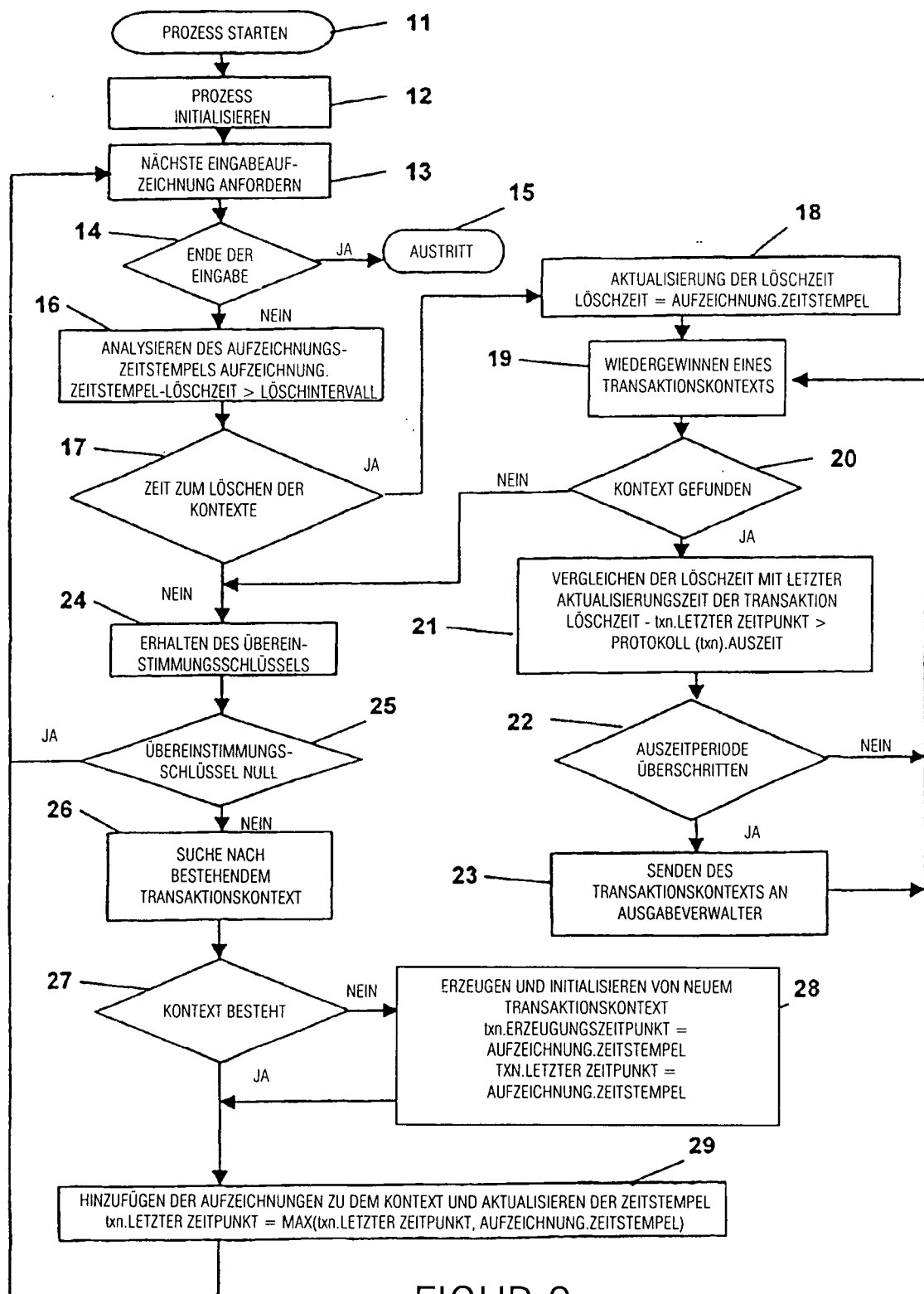
9. Ein programmierter Computer, der folgende Merkmale umfasst:
 einen Speicher mit zumindest einer Region, die ein Computerprogrammelement gemäß Anspruch 6 aufweist; und
 einen Prozessor zum Ausführen des Computerprogrammelements, das in dem Speicher gespeichert ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

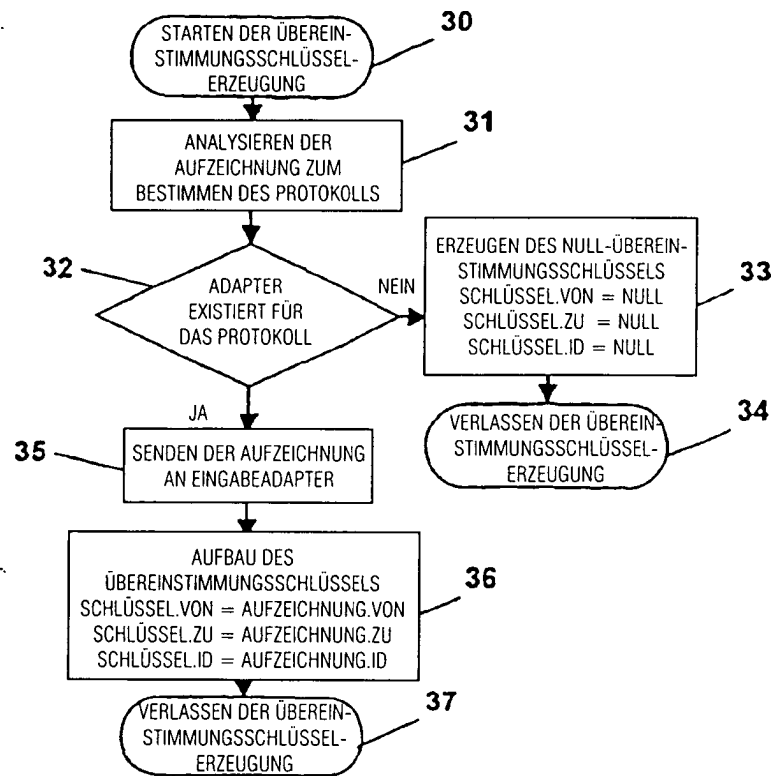
Anhängende Zeichnungen



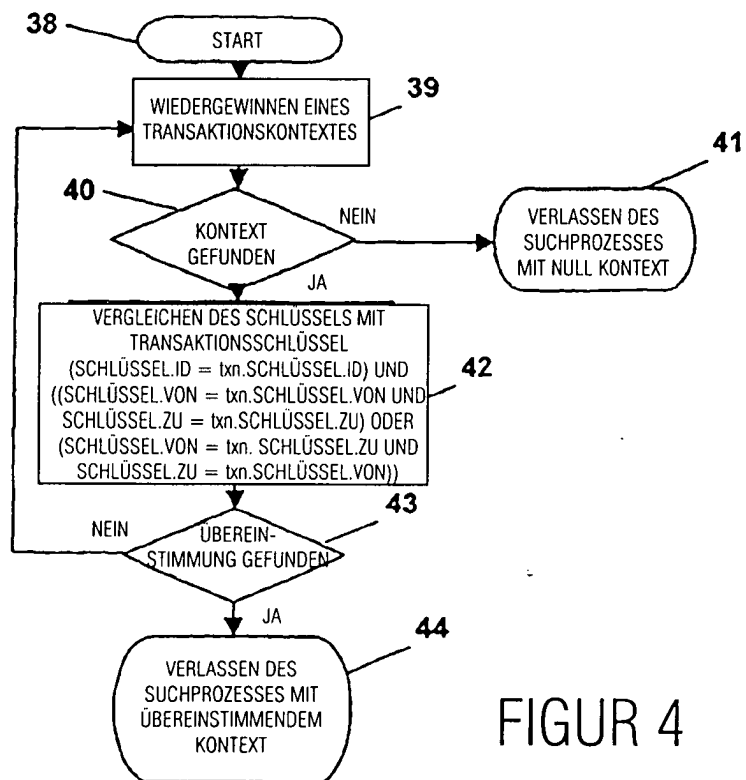
FIGUR 1



FIGUR 2



FIGUR 3



FIGUR 4