



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 02 497 T2 2005.02.03**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 122 918 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 02 497.4**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 300 639.0**

(96) Europäischer Anmeldetag: **24.01.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **08.08.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **31.03.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **03.02.2005**

(51) Int Cl.7: **H04L 12/56**

H04L 12/26, H04L 12/14, G07F 7/10,

G06F 9/46

(30) Unionspriorität:

499321 07.02.2000 US

(73) Patentinhaber:

**Hewlett-Packard Co. (n.d.Ges.d.Staates
Delaware), Palo Alto, Calif., US**

(74) Vertreter:

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

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(72) Erfinder:

Ramey, Timothy, Boise, US

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zum Nachverfolgen einer Transaktion über ein Mehrstreckennetzwerk**

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

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf das Gebiet von Datenkommunikationen und bezieht sich insbesondere auf ein System und ein Verfahren zum Verfolgen einer Transaktion über ein Mehrsprungnetz bzw. -netzwerk.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Mit dem Anbruch des Informationszeitalters wird eine Datenübertragung über viele existierende Datenkommunikationsnetze erzielt. Diese Netze werden unter Verwendung verschiedener Netztechnologien erzeugt, die sich konstant mit einer auftretenden, technischen Innovation entwickeln. Gegenwärtig erstrecken sich Datenautobahnen, wie z.B. das Internet, um die ganze Welt. Einzelne Personen können auf diese Netze zugreifen, indem sie einen Zugriff von einem vieler existierender Dienstanbieter erwerben.

[0003] Weitere Dienstanbieter können spezialisierte Dienste zusätzlich zu einem Zugang zu Netzen bereitstellen. Spezielle Datenübertragungen können z.B. ermöglicht werden, bei denen derartige Dienstanbieter, basierend auf der Natur der Datenübertragung und basierend darauf, ob dies erfolgreich war, mit Klienten abrechnen. Beim Durchführen dieser Datenübertragungen kann der Dienstanbieter ein Datenkommunikationsprotokoll verwenden, das keine Verfolgung einer bestimmten Datenübertragung durch das Datenkommunikationsnetz ermöglicht. Insbesondere kann es in dem Fall, in dem Daten in Paketen übertragen werden, z.B. auch wünschenswert sein, keinen weiteren Mehraufwand zu Zwecken einer Verfolgung von Datenübertragungen zu dem Datenpaket hinzuzufügen. Folglich sind derartige Kommunikationsprotokolle in Situationen, in denen ein Verfolgen einer Übertragung eines Datenpakets nötig ist, das unter verschiedenen Knoten eines Datenkommunikationsnetzes springt, nicht nützlich.

[0004] Die US 5 905 736 offenbart ein Verfahren für das Abrechnen von Transaktionen über das Internet. Es offenbart ebenso ein System, das eine Anzahl von Vorrichtungen aufweist, die eingesetzt werden können, um eine Datenübertragungstransaktion über das Internet auszuführen. Das System umfaßt ferner einen Abrechnungsserver, der eine Aufzeichnung in sich speichert, die das bevorzugte Zahlungsverfahren des Systembenutzers für unterschiedliche Typen eines Erwerbs aufzeichnet, sowie eine Aufzeichnung aller Erwerbungen, die durch einen Benutzer während eines Verbindungszeitraums mit dem System durchgeführt wurden.

[0005] Die WO 99/23558 offenbart ein Verfahren

und eine Vorrichtung zum Ausführen einer Transaktion in einer staatenlosen Web-Umgebung. Ein Transaktionsverwalter koordiniert eine Transaktion auf eine derartige Weise, daß Zustandsinformationen für eine Transaktion beibehalten werden, jedoch nicht durch den Transaktionsverwalter. Der Transaktionsverwalter erzeugt eine global eindeutige Transaktions-ID, wenn eine neue Transaktion beginnt.

[0006] Die EP 0 971 519 A1 offenbart ein System, das den Transport von Daten zwischen zwei gesicherten Systemen verwaltet. Während eines Sendens und Empfangs werden Informationen in einer Datenbank registriert, um jeden Vorgang, der bei dem Datenaustausch eingebunden ist, zu identifizieren.

Zusammenfassung der Erfindung

[0007] Angesichts des Vorgegangenen werden ein System und ein Verfahren zum Verfolgen einer Datenübertragungstransaktion über ein Mehrsprungnetz bereitgestellt, wie in den beigefügten Ansprüchen beansprucht wird. Das System umfaßt eine Anzahl von Vorrichtungen, die eine Datenübertragungstransaktion über das Mehrsprungnetz ausführen. Die Datenübertragungstransaktion kann in einem oder mehreren Übertragungssegmenten auftreten. Die Anzahl von Vorrichtungen umfaßt im allgemeinen eine Ursprungsvorrichtung und eine Zielvorrichtung. Das System umfaßt ebenso eine Dienstvorrichtung, die in Kommunikation mit der Anzahl von Vorrichtungen steht.

[0008] Die Dienstvorrichtung erzeugt einen global eindeutigen Transaktionsidentifizierer, der jeder Datenübertragungstransaktion zugeordnet ist, die über das Mehrsprungnetz ausgeführt wird. Da es kein Feld gibt, das in den übertragenen Daten enthalten ist, das ein Verfolgen der Datenübertragungstransaktion ermöglicht, wird eine Verfolgungstabelle in der Dienstvorrichtung beibehalten, um die Datenübertragungstransaktion von der Ursprungsvorrichtung zu der Zielvorrichtung zu verfolgen. Die Verfolgungstabelle ist dem global eindeutigen Transaktionsidentifizierer zugeordnet und umfaßt Informationen von den verschiedenen Vorrichtungen, die bei der Datenübertragungstransaktion über das Mehrsprungnetz beinhaltet sind.

[0009] Die vorliegende Erfindung kann auch als ein Verfahren zum Verfolgen einer Datenübertragungstransaktion über ein Mehrsprungnetz betrachtet werden. Diesbezüglich weist das Verfahren folgende Schritte auf: Durchführen einer Datenübertragungstransaktion unter einer Anzahl von Vorrichtungen in dem Mehrsprungnetz, wobei das Datenübertragungssegment zumindest ein Übertragungssegment über das Mehrsprungnetz aufweist, wobei die Vorrichtungen eine Ursprungsvorrichtung und ein Ziel-

vorrichtung umfassen; Erzeugen eines global eindeutigen Transaktionsidentifizierers, der der Datenübertragungstransaktion zugeordnet ist, in einer Dienstvorrichtung, wobei die Dienstvorrichtung in Kommunikation mit den Vorrichtungen steht, und Beibehalten einer Verfolgungstabelle in der Dienstvorrichtung zum Verfolgen des Fortgangs der Datenübertragungstransaktion durch das Mehrsprungnetz von der Ursprungsvorrichtung zu der Zielvorrichtung, wobei die Verfolgungstabelle dem global eindeutigen Transaktionsidentifizierer zugeordnet ist.

[0010] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden für Fachleute auf diesem Gebiet nach einer Durchsicht der folgenden Zeichnungen und der detaillierten Beschreibung ersichtlich werden. Es ist beabsichtigt, daß alle derartigen, zusätzlichen Merkmale und Vorteile hierin innerhalb des Schutzbereichs der vorliegenden Erfindung enthalten sind.

Kurze Beschreibung der mehreren Ansichten der Zeichnungen

[0011] Die Erfindung ist Bezug nehmend auf die folgenden Zeichnungen besser verständlich. Die Komponenten in den Zeichnungen sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu, wobei statt dessen eine klare Darstellung der Prinzipien der vorliegenden Erfindung hervorgehoben wird. Ferner bezeichnen in den Zeichnungen gleiche Bezugszeichen in den mehreren Ansichten entsprechende Teile.

[0012] Fig. 1 ist ein Blockdiagramm eines Mehrsprungnetzes gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

[0013] Fig. 2A ist ein Flußdiagramm einer Berichtslogik, die in einer Nicht-Dienstvorrichtung des Mehrsprungnetzes aus Fig. 1 ausgeführt wird;

[0014] Fig. 2B ist ein Flußdiagramm einer Hochfahr-Teilroutine der Berichtslogik aus Fig. 2A;

[0015] Fig. 2C ist ein Flußdiagramm einer Nachrichtenschaffungs-Teilroutine in der Berichtslogik aus Fig. 2A;

[0016] Fig. 2D1 und 2D2 sind Flußdiagramme einer Empfangs-Teilroutine der Berichtslogik aus Fig. 2A, und

[0017] Fig. 3 ist ein Flußdiagramm einer Verfolgungslogik, die in einer Dienstvorrichtung des Mehrsprungnetzes aus Fig. 1 ausgeführt wird.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung

[0018] Bezug nehmend auf Fig. 1 ist ein Mehrsprungnetz **100** gemäß einem Ausführungsbeispiel

der vorliegenden Erfindung gezeigt. Das Mehrsprungnetz **100** umfaßt eine Dienstvorrichtung **103**, eine Ursprungsvorrichtung **106**, eine erste Zwischenvorrichtung **109a**, eine zweite Zwischenvorrichtung **109b** und eine Zielvorrichtung **113**. Die Vorrichtungen **106**, **109a**, **109b** und **113** weisen im allgemeinen Knoten in dem Mehrsprungnetz **100** auf, obwohl viel mehr derartige Vorrichtungen in dem Mehrsprungnetz **100** vorliegen können. Die Vorrichtungen **106**, **109a**, **109b** und **113** sind gezeigt, um einen Kontext für eine Erklärung der verschiedenen Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung zu liefern.

[0019] Die Dienstvorrichtung **103** umfaßt einen Prozessor **116** und einen Speicher **123**, die elektrisch mit einer lokalen Schnittstelle **126** gekoppelt sind. Die lokale Schnittstelle **126** kann z.B. einen Datenbus und einen Steuerbus aufweisen. Die Dienstvorrichtung **103** kann z.B. einen Schalter, ein Computersystem, einen Server oder ein weiteres, ähnliches System aufweisen.

[0020] Die Ursprungs-, Zwischen- und Zielvorrichtung/en **106**, **109a**, **109b** und **113** umfassen Prozessoren **133a-d** und Speicher **136a-d**, die elektrisch mit jeweiligen, lokalen Schnittstellen **139a-d** gekoppelt sind, wie dies gezeigt ist. Alle Vorrichtungen **106**, **109a**, **109b** und **113** stehen miteinander als Knoten in dem Mehrsprungnetz **100** in elektrischer Kommunikation. Jede der Vorrichtungen **106**, **109a**, **109b** und **113** steht ebenso in elektrischer Kommunikation mit der Dienstvorrichtung **103**, wie dies gezeigt ist.

[0021] Die Dienstvorrichtung **103** umfaßt außerdem eine Verfolgungslogik **143**, die auf dem Speicher **123** gespeichert ist und durch den Prozessor **116** ausgeführt wird. Ebenso auf dem Speicher **123** gespeichert ist eine Verfolgungstabelle **146**, die durch die Dienstvorrichtung **103** beibehalten wird, wenn dieselbe die Verfolgungslogik **143** ausführt, um den Fortgang einer Datenübertragungstransaktion durch das Mehrsprungnetz **100** zu verfolgen. Die Vorrichtungen **106**, **109a**, **109b** und **113** umfassen alle eine Berichtslogik **149**, die auf den Speichern **136a-d** gespeichert ist und durch die Prozessoren **133a-d** ausgeführt wird. Die Berichtslogik **149** ermöglicht es, daß die Vorrichtungen **106**, **109a**, **109b** und **113** Informationen an die Dienstvorrichtung **103** senden und von derselben empfangen, um die Verfolgungsfunktionalität der Dienstvorrichtung **103** zu ermöglichen, wie noch erläutert wird. Die Ursprungs-, Zwischen- und Zielvorrichtung/en **106**, **109a**, **109b** und **113** können physisch tatsächlich als Knoten in dem Mehrsprungnetz **100** austauschbar sein. Die bestimmten Bezeichnungen "Ursprung", "Zwischen" und "Ziel" werden lediglich verwendet, um einen Kontext zur Erleichterung der Erläuterung der Funktionsweise des Mehrsprungnetzes **100**, wie dies hierin beschrieben ist, zu liefern.

[0022] Das Mehrsprungnetz **100** wird verwendet, um Datenübertragungstransaktionen unter den Daten unter den Vorrichtungen **106**, **109a**, **109b** und **113** in dem Mehrsprungnetz **100** in einer oder mehreren Segmentübertragungen zu ermöglichen. Es wird angemerkt, daß die Segmentübertragungen gemäß eines Paketschaltprotokolls erzielt werden, das Zielinformationen in einem Anfangsblock der Datennutzlast verwendet, um die Datennutzlast durch das Mehrsprungnetz **100** zu führen. Dies wird durchgeführt, während gleichzeitig der Fortgang der Datenübertragungstransaktionen zum Zweck einer Abrechnung für die Datenübertragung und weiteren Zielen überwacht wird. Die Dienstvorrichtung **103** steht im allgemeinen unter der Steuerung eines Dienstanbieters, der das Mehrsprungnetz **100** verwaltet, usw.

[0023] Die Abrechnungsfunktionen sowie weitere Funktionen werden ohne ein Einführen eines neuen Mehraufwandes in die Anfangsblöcke oder Datennutzlast der Datenpakete oder Nachrichten erzielt, die durch die Vorrichtungen in dem Mehrsprungnetz **100** übertragen werden. Das Datenkommunikationsprotokoll z.B., das durch die Vorrichtungen **106**, **109a**, **109b** und **113** verwendet wird, kann ein Protokoll sein, wie z.B. JetSend™, durch die Hewlett Packard Company ausgedacht, einem Unternehmen des US-Bundesstaats Delaware, das seinen Hauptgeschäftsort in Palo Alto, Kalifornien hat. Weitere, ähnliche Protokolle können ebenso verwendet werden.

[0024] Als nächstes wird die allgemeine Funktionsweise des Mehrsprungnetzes **100** beschrieben. Zu Beginn erzeugt die Ursprungsvorrichtung **106** Daten oder Daten, die durch eine Vorrichtung erzeugt werden, die mit der Ursprungsvorrichtung **106** verbunden ist, werden an dieselbe geliefert. Beim Hochfahren richten die Ursprungsvorrichtung **106** sowie die Zwischen- und Zielvorrichtung/en **109a**, **109b** und **113** Datenkommunikationen mit der Dienstvorrichtung **103** ein und empfangen einen jeweiligen Sitzungsidentifizierer S1–S4 von der Dienstvorrichtung **103**. Die Sitzungsidentifizierer S1–S4 können z.B. eine Internetprotokoll-Adresse oder eine weitere, ähnliche Bezeichnung usw. sein.

[0025] Die Ursprungsvorrichtung **106** beginnt eine erste Segmentübertragung der Datenübertragungstransaktion durch ein Erzeugen eines Auftragsidentifizierers JX und ein darauffolgendes Übertragen des Auftragsidentifizierers J1 an die Dienstvorrichtung **103** mit einer Anforderung nach einem global eindeutigen Transaktionsidentifizierer-Schlüssel TX, mit dem die Datenübertragungstransaktion verfolgt werden soll. Die Dienstvorrichtung **103** spricht durch ein Erzeugen eines global eindeutigen Transaktionsidentifizierers TX und ein Übertragen desselben an die Ursprungsvorrichtung **106** an. Die Ursprungsvorrichtung **106** überträgt außerdem ihren Sitzungsidentifizierer S1 an die erste Zwischenvorrichtung **109a**. Die

erste Zwischenvorrichtung **109a** überträgt den Sitzungsidentifizierer S1, der von der Ursprungsvorrichtung **106** empfangen wurde, gemeinsam mit einer Gültigkeitsanforderung VAL an die Dienstvorrichtung **103**. Die Dienstvorrichtung **103** validiert den Sitzungsidentifizierer S1 für die erste Zwischenvorrichtung **109a**. Die Ursprungsvorrichtung **106** beginnt dann mit einer Datenübertragung der Datennutzlast an die Zwischenvorrichtung **109a** gemeinsam mit dem Auftragsidentifizierer J1, der durch die Ursprungsvorrichtung **106** erzeugt wurde. Die Auftragsidentifizierer JX sind im allgemeinen jeder Segmentübertragung der Datenübertragungstransaktion zugeordnet, wie noch dargestellt wird.

[0026] Auf ein Erzeugen des Transaktionsidentifizierers T1 hin erzeugt die Dienstvorrichtung **103** ebenso eine Verfolgungstabelle **146**, die dem Transaktionsidentifizierer T1 zugeordnet ist. Die Verfolgungstabelle **146** wird dann verwendet, um den Fortgang der Datenübertragungstransaktion durch das Mehrsprungnetz **100** zu verfolgen. Die Dienstvorrichtung **103** plaziert den Auftragsidentifizierer J1 und den Sitzungsidentifizierer S1 in der Verfolgungstabelle **146** als den Anfangspunkt, von dem die Datennutzlast übertragen wurde, d.h. die Ursprungsvorrichtung **106**.

[0027] Auf ein Empfangen des Sitzungsidentifizierers S1 und des Auftragsidentifizierers J1 von der Ursprungsvorrichtung **106** hin überträgt die Zwischenvorrichtung **109a** dieselben an die Dienstvorrichtung **103** gemeinsam mit einer Anforderung (T?) nach dem zugeordneten Transaktionsidentifizierer T1. Wenn der Sitzungsidentifizierer S1 und der Auftragsidentifizierer J1 mit der Anforderung empfangen werden, findet die Dienstvorrichtung **103** die Verfolgungstabelle, in der der gleiche Sitzungsidentifizierer S1 und der Auftragsidentifizierer J1 gespeichert sind. Eine Zuordnung zwischen dem Transaktionsidentifizierer T1 für die bestimmte Tabelle und dem empfangenen Sitzungsidentifizierer S1 und dem Auftragsidentifizierer J1 wird aufgestellt. Die Dienstvorrichtung **103** überträgt dann den Transaktionsidentifizierer T1 an die Zwischenvorrichtung **109a**, wie dies gezeigt ist.

[0028] Danach prüft die Zwischenvorrichtung **109a** die Datennutzlast, die von der Ursprungsvorrichtung empfangen wurde, und realisiert, daß dies nicht das letztendliche Ziel ist. Die Zwischenvorrichtung **109a** überträgt dann ihren Sitzungsidentifizierer S2 an die zweite Zwischenvorrichtung **109b**. Die zweite Zwischenvorrichtung **109b** überträgt dann den Sitzungsidentifizierer von der Zwischenvorrichtung **109a** gemeinsam mit einer Validierungsanforderung VAL an die Dienstvorrichtung **103**. Die Dienstvorrichtung **103** validiert den Sitzungsidentifizierer S2 und informiert danach die zweite Zwischenvorrichtung **109b** über denselben.

[0029] Die erste Zwischenvorrichtung **109a** erzeugt dann einen Auftragsidentifizierer J2 und überträgt denselben gemeinsam mit der Datennutzlast an die zweite Zwischenvorrichtung **109b**. Die erste Zwischenvorrichtung **109a** überträgt dann ihren Sitzungsidentifizierer S2 sowie den Auftragsidentifizierer J2 und den Transaktionsidentifizierer T1 an die Dienstvorrichtung **103** mit Instruktionen, daß die Dienstvorrichtung **103** die Verfolgungstabelle mit diesen Informationen aktualisieren soll. Die Dienstvorrichtung **103** plaziert den Sitzungsidentifizierer S2 und den Auftragsidentifizierer J2 in die Verfolgungstabelle, wie gezeigt ist. Auf diese Weise verfolgt die Dienstvorrichtung **103** die Vorrichtungen **106** und **109a**, die in der Datenübertragungstransaktion und entsprechenden Vorgängen verwendet werden.

[0030] Auf ein Empfangen des Sitzungsidentifizierers S2 und des Auftragsidentifizierers J2 hin überträgt die zweite Zwischenvorrichtung **109b** dieselben an die Dienstvorrichtung **103** gemeinsam mit einer Anforderung (T?) nach dem zugeordneten Transaktionsidentifizierer, der derselben zugeordnet ist. Die Dienstvorrichtung **103** schlägt dann den Sitzungsidentifizierer S2 und den Auftragsidentifizierer J2 in der Verfolgungstabelle **146** nach und identifiziert den zugeordneten Transaktionsidentifizierer T1. Die Dienstvorrichtung **103** überträgt dann den Transaktionsidentifizierer T1 an die zweite Zwischenvorrichtung **109b** gemäß ihrer Anforderung. Es wird angemerkt, daß der Sitzungsidentifizierer S2 und der Auftragsidentifizierer J2 im allgemeinen in einer einzelnen Verfolgungstabelle **146** erscheinen, wobei die Dienstvorrichtung **103** mehrere derartige Tabellen umfaßt. So durchsucht die Dienstvorrichtung **103** alle Tabellen **146** nach dem Paar.

[0031] Die zweite Zwischenvorrichtung **109b** prüft die Datennutzlast, die von der ersten Zwischenvorrichtung **109a** empfangen wurde, und richtet auf ein Realisieren hin, daß dies nicht die Zielvorrichtung für diese Daten ist, Datenkommunikationen zu der Zielvorrichtung **113** ein. Insbesondere wird der Sitzungsidentifizierer S3 der zweiten Zwischenvorrichtung **109b** an die Zielvorrichtung **113** zur Validierung auf eine ähnliche Weise wie bei den vorherigen Vorrichtungen übertragen. Die zweite Zwischenvorrichtung **109b** erzeugt dann einen Auftragsidentifizierer J3, um die Datennutzlast an die Zielvorrichtung **113** zu übertragen. Wie dies der Fall bei der ersten Zwischenvorrichtung **109a** war, überträgt auch die zweite Zwischenvorrichtung **109b** den Sitzungsidentifizierer S3 und den Auftragsidentifizierer J3 an die Dienstvorrichtung **103** gemeinsam mit dem Transaktionsidentifizierer T1, so daß die Dienstvorrichtung **103** dieselben in die Verfolgungstabelle **146** einschließen kann.

[0032] Danach überträgt die zweite Zwischenvorrichtung **109b** den Auftragsidentifizierer J3 gemein-

sam mit der Datennutzlast an die Zielvorrichtung **113**. Auf ein Empfangen des Auftragsidentifizierers J3 von der zweiten Zwischenvorrichtung **109b** hin überträgt die Zielvorrichtung **113** den Sitzungsidentifizierer S3 und den Auftragsidentifizierer J3 an die Dienstvorrichtung **103** mit einer Anforderung (T?) nach dem zugeordneten Transaktionsidentifizierer. Wieder überträgt die Dienstvorrichtung **103** den Transaktionsidentifizierer T1, ansprechend auf die Anforderung an die Zielvorrichtung **113**.

[0033] Die Zielvorrichtung **113** prüft dann die Datennutzlast, die sie von der zweiten Zwischenvorrichtung **109b** empfangen hat, und realisiert, daß sie das letztendliche Ziel der Daten ist. Die Zielvorrichtung **113** überträgt dann ihren Sitzungsidentifizierer S4, den Transaktionsidentifizierer T1 und ein Endsignal END an die Dienstvorrichtung **103**. Das Endsignal END von der Zielvorrichtung **113** informiert die Dienstvorrichtung **103**, daß die Zielvorrichtung **113** tatsächlich das letztendliche Ziel der Datennachricht ist, die von der Ursprungsvorrichtung **106** gesendet wurde, und daß keine weitere Datensegmentübertragungen durchzuführen sind.

[0034] Auf ein Empfangen des Endsignals END von der Zielvorrichtung hin prüft die Dienstvorrichtung **103** die Verfolgungstabelle **146**, um die verschiedenen Segmentübertragungen zu identifizieren, die von Vorrichtung zu Vorrichtung in dem Verlauf der Datenübertragungstransaktion aufgetreten sind, und kann Abrechnungsinformationen und weitere Informationen hieraus erzeugen.

[0035] Bezug nehmend auf **Fig. 2A** ist ein Flußdiagramm der Berichtslogik **149** gezeigt, die durch die Prozessoren **133a-d** der Vorrichtungen **106**, **109a**, **109b** und **113** ausgeführt wird. Beginnend bei Block **203** bestimmt die Berichtslogik **149**, ob eine Vorrichtung bei der Dienstvorrichtung **103** angemeldet wurde. Falls dies der Fall ist, fährt die Logik **149** mit Block **206** fort, bei dem eine Hochfahr-Teilroutine ausgeführt wird. Wenn bei Block **203** kein Anmelden auftritt, fährt die Logik **149** mit Block **209** fort.

[0036] In Block **209** bestimmt die Logik **149**, ob eine Datennutzlast entstanden ist, die an eine bestimmte Zielvorrichtung **113** übertragen werden muß. Falls dies der Fall ist, bewegt sich die Logik **149** zu Block **213**, bei dem eine Nachrichtenschaffung-Teilroutine ausgeführt wird. Falls in Block **209** keine Nachrichtenschaffung vorliegt, fährt die Logik **149** mit Block **216** fort. In Block **216** bestimmt die Logik **149**, ob eine Segmentübertragung von einer weiteren Vorrichtung in dem Mehrsprungnetz **100** empfangen werden soll. Falls eine derartige Segmentübertragung empfangen werden soll, bewegt sich die Logik zu Block **219**, bei dem eine Empfangs-Teilroutine ausgeführt wird. Andernfalls kehrt die Logik **149** zurück zu Block **203**. Deshalb führt die Logik **149** gemäß dem Flußdia-

gramm aus **Fig. 2A** eine Aufgabe, falls dies nötig ist, basierend auf dem Zustand der bestimmten Vorrichtung, sowie der Wechselwirkung mit weiteren Vorrichtungen durch.

[0037] Bezug nehmend auf **Fig. 2B** ist die Hochfahr-Teilroutine **206** gezeigt, die durch die Logik **149** ausgeführt wurde, wie Bezug nehmend auf **Fig. 2A** erläutert wurde. Beginnend mit Block **243** bewirkt die Teilroutine **206**, daß sich die Vorrichtung bei der Dienstvorrichtung **103** unter Verwendung eines geeigneten Händeschüttelns oder weiterer Kommunikationen, basierend auf einem vorbestimmten Protokoll, anmeldet. Danach empfängt die Vorrichtung in Block **246** ihre Sitzungsidentifizierung SX von der Dienstvorrichtung **103**. Danach endet die Teilroutine **206**, und die Logik **149** kehrt zu dem Flußdiagramm aus **Fig. 2A** zurück.

[0038] Bezug nehmend auf **Fig. 2C** ist die Nachrichtenschaffungs-Teilroutine **213** gezeigt. Die Teilroutine **213** beginnt bei Block **263**, bei dem eine Kommunikationsverbindung mit der nächsten Vorrichtung eingerichtet wird und danach der Sitzungsidentifizierer der gegenwärtigen Vorrichtung zur Validierung an die nächste Vorrichtung übertragen wird. Es wird angemerkt, daß die nächste Vorrichtung entweder eine Zwischenvorrichtung **109** oder eine Zielvorrichtung **113** sein könnte. Die Teilroutine **213** fährt dann mit Block **266** fort, bei dem ein Auftragsidentifizierer erzeugt und mit dem Transaktionsidentifizierer gemeinsam mit einer Anforderung nach dem Transaktionsidentifizierer an die Dienstvorrichtung **103** übertragen wird. Ebenso wird der Auftragsidentifizierer an die nächste Vorrichtung übertragen. Die Teilroutine **213** bewegt sich dann zu Block **269**, bei dem die Übertragung der Datennutzlast an die nächste Vorrichtung eingeleitet wird. Dann empfängt bei Block **273** die gegenwärtige Vorrichtung einen Transaktionsidentifizierer TX von der Dienstvorrichtung **103**, ansprechend auf die vorherige Anforderung. Als nächstes erfaßt in Block **276** die gegenwärtige Vorrichtung, ob die Übertragung der Daten an die nächste Vorrichtung abgeschlossen ist oder nicht. Falls dies nicht der Fall ist, bleibt die Teilroutine **213** bei Block **276**. Sobald die Übertragung bei Block **276** abgeschlossen ist, fährt die Teilroutine **213** mit Block **279** fort, bei dem Meßinformationen in bezug auf die übertragenen Daten an die Dienstvorrichtung **103** gesendet werden. Danach endet die Nachrichtenschaffung-Teilroutine **213** und die Logik **149** kehrt zurück zu Block **216** des Flußdiagramms aus **Fig. 2A**.

[0039] Bezug nehmend auf **Fig. 2D1** ist die Empfangs-Teilroutine **219** gezeigt, die in Block **219** (**Fig. 2A**) ausgeführt wird. Die Empfangs-Teilroutine **219** wird ausgeführt, wenn eine bestimmte Vorrichtung **106**, **109a**, **109b** oder **113** eine Datennutzlast von einer vorherigen Vorrichtung empfangen soll. Beginnend mit Block **303** richtet die Teilroutine **219** eine

Kommunikationsverbindung zu der übertragenden Vorrichtung ein. Danach wird in Block **306** der Sitzungsidentifizierer SX der übertragenden Vorrichtung empfangen. Als nächstes validiert die gegenwärtige Vorrichtung den Sitzungsidentifizierer SX mit der Dienstvorrichtung **103** in Block **309**. Dann wird ein Auftragsidentifizierer JX von der übertragenden Vorrichtung in Block **313** empfangen.

[0040] Danach sendet in Block **316** die gegenwärtige Vorrichtung den Auftragsidentifizierer JX und den Sitzungsidentifizierer SX, die von der übertragenden Vorrichtung empfangen werden, an die Dienstvorrichtung **103** mit einer Anforderung nach dem Transaktionsidentifizierer, der dem Auftragsidentifizierer JX und dem Sitzungsidentifizierer SX zugeordnet ist. Dann beginnt in Block **319** die gegenwärtige Vorrichtung mit einem Empfangen der Datennutzlast von der übertragenden Vorrichtung. Danach wird in Block **323** der Transaktionsidentifizierer, der von der Dienstvorrichtung **103** angefordert wurde, empfangen.

[0041] Dann bestimmt in Block **326** die gegenwärtige Vorrichtung, ob die Übertragung der Daten von der übertragenden Vorrichtung abgeschlossen ist. Falls dies nicht der Fall ist, bleibt die Teilroutine **219** bei Block **326**. Sobald die Übertragung in Block **326** abgeschlossen ist, fährt die Teilroutine **219** mit Block **329** fort, bei dem Meßinformationen in bezug auf die Übertragung der Daten an die Dienstvorrichtung **103** gesendet werden, die gerade abgeschlossen wurde. Danach geht die Teilroutine **219** zu einem Verbindungselement A.

[0042] Bezug nehmend auf **Fig. 2D2** ist der zweite Abschnitt der Teilroutine **219** gezeigt. Von dem Verbindungselement A fährt die Teilroutine **219** mit Block **333** fort, bei dem die Vorrichtung bestimmt, ob sie das letztendliche Ziel der Datennutzlast, die gerade empfangen wurde, ist oder nicht. Falls dies der Fall ist, fährt die Teilroutine **219** mit Block **336** fort, in dem die Vorrichtung den gegenwärtigen Empfangs-Sitzungsidentifizierer SX + 1 und Transaktionsidentifizierer TX an die Dienstvorrichtung **103** gemeinsam mit einem Zielindikator (Endsignal END) überträgt. Ein Zielindikator informiert die Dienstvorrichtung **103**, daß die gegenwärtige Vorrichtung das letztendliche Ziel der Daten ist, die über das Mehrsprungnetz **100** übertragen werden. Danach endet die Teilroutine **219**, und die Berichtslogik kehrt zurück zu Block **203**, wie in **Fig. 2A** gezeigt ist.

[0043] Andererseits muß, wenn in Block **333** die gegenwärtige Vorrichtung nicht das letztendliche Ziel der übertragenden Daten ist, dieselbe die Daten in einer Segmentübertragung an die nächste Vorrichtung **109a**, **109b** oder **113** auf dem Weg zu ihrem Zielort übertragen, wodurch die Datenübertragungstransaktion abgeschlossen wird. Die Vorrichtung, zu der die

nächste Segmentübertragung gerichtet ist, ist eine Funktion von Adressierungsinformationen, die die Datennutzlast gespeichert hat, sowie des verwendeten Datenprotokolls. In einem derartigen Fall fährt die Teilroutine **219** mit Block **339** fort, bei dem eine Kommunikationsverbindung mit der nächsten Vorrichtung eingerichtet wird. Danach wird der Sitzungsidifizierer $SX + 1$ der gegenwärtigen Vorrichtung zur Validierung an die nächste Vorrichtung übertragen. Die Teilroutine **219** bewegt sich zu Block **343**, bei dem ein Auftragsidentifizierer $JX + 1$ erzeugt und dann an die nächste Vorrichtung übertragen wird. Danach beginnt bei Block **346** die gegenwärtige Vorrichtung mit einer Übertragung der Datennutzlast an die nächste Vorrichtung **109a**, **109b** oder **113**.

[0044] Sobald die Übertragung der Datennutzlast begonnen hat, überträgt bei Block **349** die gegenwärtige Vorrichtung den Sitzungsidifizierer $SX + 1$ und den Auftragsidentifizierer $JX + 1$ der gegenwärtigen Vorrichtung gemeinsam mit dem zuvor empfangenen Transaktionsidentifizierer $T1$ an die Dienstvorrichtung **103**. Ebenso übertragen wird eine Zuordnungsanforderung, die die Dienstvorrichtung **103** auffordert, den Sitzungsidifizierer $SX + 1$ und den Auftragsidentifizierer $JX + 1$ dem Transaktionsidentifizierer $T1$ zuzuordnen, indem derselbe in der Verfolgungstabelle **146** (Fig. 1) gespeichert wird, die demselben zugeordnet ist. Die Teilroutine **219** bewegt sich weiter zu Block **353**, bei dem bestimmt wird, ob die Datenübertragung zu der nächsten Vorrichtung abgeschlossen ist. Falls dies nicht der Fall ist, bleibt die Teilroutine **219** bei Block **353**. Sobald die Übertragung der Daten bei Block **353** abgeschlossen ist, bewegt sich die Teilroutine **219** zu Block **356**, bei dem Meßinformationen in bezug auf die Daten, die an die nächste Vorrichtung übertragen werden, an die Dienstvorrichtung **103** gesendet werden. Danach endet die Empfangs-Teilroutine **219** und die Berichtslogik **149** (Fig. 2A) bewegt sich zu Block **203** (Fig. 2A).

[0045] Bezug nehmend auf Fig. 3 ist ein Flußdiagramm der Verfolgungslogik **143** gezeigt, die durch den Prozessor **116** der Dienstvorrichtung **103** ausgeführt wird. Die Verfolgungslogik **143** behält im wesentlichen die Verfolgungstabelle **146** (Fig. 1) durch ein Kommunizieren mit den Vorrichtungen **106**, **109a**, **109b** und **113** bei, wie zuvor erläutert wurde. Dann, beginnend mit Block **403**, bestimmt die Dienstvorrichtung **103**, ob eine bestimmte Vorrichtung **106**, **109a**, **109b** oder **113** Datenkommunikationen einrichtet oder sich das erste Mal bei der Dienstvorrichtung **103** anmeldet. Falls dies der Fall ist, fährt die Verfolgungslogik **143** mit Block **406** fort, bei dem die Dienstvorrichtung **103** der bestimmten Vorrichtung **106**, **109a**, **109b** oder **113** einen Sitzungsidifizierer SX zuweist. Von Block **403** oder **406** fährt die Verfolgungslogik **143** mit Block **409** fort, bei dem die Verfolgungslogik **143** einen Versuch einer Validierung durch eine der Vorrichtung **106**, **109a**, **109b** oder **113**

erfaßt. Wenn ein Validierungsversuch erfaßt wird, fährt die Verfolgungslogik **143** mit Block **413** fort, bei dem der Sitzungsidifizierer, der von der bestimmten Vorrichtung **106**, **109a**, **109b** oder **113** empfangen wird, entsprechend validiert wird. Wenn in Block **409** kein Validierungsversuch erfaßt wird, oder sobald eine Validierung in Block **413** erfolgreich ist, fährt die Verfolgungslogik **143** mit Block **416** fort. Die Validierung beinhaltet ein Bestätigen, daß der bestimmte Sitzungsidifizierer SX einer angemeldeten Vorrichtung **106**, **109a**, **109b** oder **113** zugewiesen ist.

[0046] In Block **416** bestimmt die Dienstvorrichtung **103**, ob eine neue Datenübertragungstransaktion eingeleitet werden soll, wie durch ein Empfangen eines Auftragsidentifizierers von einer bestimmten Vorrichtung **106**, **109a**, **109b** oder **113** gemeinsam mit einer Anforderung nach einem neuen, global eindeutigen Übertragungsidentifizierer TX angezeigt wird. Falls dies der Fall ist, fährt die Verfolgungslogik **143** mit Block **419** fort, bei dem ein neuer, global eindeutiger Transaktionsidentifizierer erzeugt und an die bestimmte Vorrichtung gesendet wird. Dann bewegt sich die Verfolgungslogik **143** zu Block **423**, bei dem eine neue Verfolgungstabelle **146** erzeugt und dem neu erzeugten Transaktionsidentifizierer TX zugewiesen wird. Falls in Block **416** keine Transaktion stattfindet, oder sobald die neue Verfolgungstabelle **145** in Block **423** erzeugt wurde, bewegt sich die Verfolgungslogik **143** zu Block **426**, bei dem die Verfolgungslogik **143** bestimmt, ob ein existierender Transaktionsidentifizierer durch eine bestimmte Vorrichtung **106**, **109a**, **109b** oder **113** angefordert wurde.

[0047] Falls in Block **426** eine Transaktionsidentifiziereranforderung empfangen wurde, bewegt sich die Verfolgungslogik **143** zu Block **149**, bei dem die Verfolgungslogik **143** die bestimmte Verfolgungstabelle **143** findet, die den gegenwärtigen Sitzungs- und Auftragsidentifizierer hält, um dem Transaktionsidentifizierer zu identifizieren, der denselben zugeordnet ist. Die Verfolgungslogik **143** bewegt sich dann zu Block **433**, bei dem der Transaktionsidentifizierer, der dem Sitzungs- und dem Auftragsidentifizierer zugeordnet ist, wie auf Anforderung an die bestimmte Vorrichtung übertragen wird. Falls in Block **426** kein Transaktionsidentifizierer angefordert wird, oder sobald der Transaktionsidentifizierer in Block **433** an die angeforderte Vorrichtung übertragen wurde, fährt die Verfolgungslogik **143** mit Block **436** fort.

[0048] In Block **436** bestimmt die Dienstvorrichtung **103**, ob eine bestimmte Vorrichtung **106**, **109a**, **109b** oder **113** eine Zuordnungsanforderung übertragen hat, die einen Sitzungsidifizierer, Auftragsidentifizierer und zugeordneten Transaktionsidentifizierer umfaßt. Falls dies der Fall ist, fährt die Verfolgungslogik **143** mit Block **439** fort, bei dem die Verfolgungslogik **143** eine Zuordnung zwischen dem empfangenen Transaktionsidentifizierer und den Transaktionsiden-

tifizierern aufstellt, die den verschiedenen Verfolgungstabellen **146** zugeordnet sind, die in dem Speicher **123** gespeichert sind. Dann werden in Block **443** der bestimmte Sitzungs- und der Auftragsidentifizierer zu der zugeordneten Verfolgungstabelle **143** hinzugefügt. Die Verfolgungslogik **143** fährt dann mit Block **446** fort, bei dem Meßinformationen von der bestimmten Vorrichtung **106**, **109a**, **109b** oder **113** empfangen werden. Oder die Verfolgungslogik fährt, wenn dagegen in Block **436** keine Zuordnungsanforderung vorliegt oder die Meßinformationen in Block **446** empfangen wurden, mit Block **449** fort.

[0049] Bei Block **449** bestimmt die Verfolgungslogik **143**, ob ein Zielindikator (END) empfangen wurde oder nicht, wie dies bei Block **336** der Teilroutine **219** (Fig. 2D2) der Fall ist. Wenn der Zielindikator empfangen wird, der anzeigt, daß die Datenübertragungstransaktion abgeschlossen ist, fährt die Verfolgungslogik **143** mit Block **453** fort, bei dem Meßinformationen von der Zielvorrichtung **113** empfangen werden und alle zugehörigen Informationen in Bezug auf die Transaktion für die verschiedenen Zwecke des Diensteanbieters gespeichert werden. Danach kehrt die Verfolgungslogik **143** zurück zu Block **403**, um den Vorgang erneut zu wiederholen. Wenn bei Block **449** die Datenübertragungstransaktion nicht abgeschlossen ist, da kein Zielindikator vorliegt, der von der Zielvorrichtung **113** empfangen wird, kehrt die Verfolgungslogik **143** ebenso zurück zu Block **403**.

[0050] Zusätzlich zu der vorangegangenen Erläuterung kann die Logik **143** und **149** der vorliegenden Erfindung in Hardware, Software, Firmware oder einer Kombination derselben implementiert sein. Bei dem/den bevorzugten Ausführungsbeispiel/en ist die Logik **143** und **149** in Software oder Firmware implementiert, die in einem Speicher gespeichert ist, und die durch ein geeignetes Instruktionssystem ausgeführt wird. Wenn die Logik **143** und **149** in Hardware implementiert ist, wie bei einem alternativen Ausführungsbeispiel, kann dieselbe mit jeder oder einer Kombination der folgenden Technologien implementiert sein, die alle in der Technik bekannt sind: einer oder mehreren diskreten Logikschaltungen, die Logikgatter aufweisen, zum Implementieren von Logikfunktionen auf Datensignale hin, einer anwendungsspezifischen, integrierten Schaltung, die geeignete Logikgatter aufweist, einem oder mehreren programmierbaren Gate-Arrays (PGA), einem freiprogrammierbaren Gate-Array (FPGA), usw.

[0051] Ebenso zeigen die Flußdiagramme der Fig. 2A, 2B, 2C, Fig. 2D1, 2D2 und 3 die Architektur, Funktionalität und Funktionsweise einer möglichen Implementierung der Logik **143** und **149**. Diesbezüglich stellt jeder Block ein Modul, Segment oder einen Abschnitt eines Codes dar, der eine oder mehrere ausführbare Instruktionen zum Implementieren der

einen oder mehreren spezifizierten Logikfunktionen aufweist. Es sollte ebenso angemerkt werden, daß bei einigen alternativen Implementierungen die in den Blöcken angemerkten Funktionen außerhalb der Reihenfolge auftreten können, die in den Fig. 2A, 2B, 2C, 2D1, 2D2 und 3 angemerkt ist. Zwei Blöcke z.B., die in den Fig. 2A, 2B, 2C, 2D1, 2D2 und 3 aufeinanderfolgend gezeigt sind, können tatsächlich abhängig von der beinhalteten Funktionalität im wesentlichen gleichzeitig ausgeführt werden, oder die Blöcke können manchmal in der umgekehrten Reihenfolge ausgeführt werden.

[0052] Schließlich kann die Logik **143** und **149**, die eine geordnete Auflistung ausführbarer Instruktionen zum Implementieren von Logikfunktionen aufweist, in jedem computerlesbaren Medium zur Verwendung durch oder in Verbindung mit einem Instruktionssystem, einer -vorrichtung oder einem -gerät, wie z.B. einem computerbasierten System, einem einen Prozessor enthaltenden System oder einem weiteren System ausgeführt sein, das die Instruktionen von dem Instruktionssystem, der -vorrichtung oder dem -gerät holen und die Instruktionen ausführen kann. In dem Zusammenhang dieses Dokuments kann ein "computerlesbares Medium" jede Einrichtung sein, die das Programm zur Verwendung durch oder in Verbindung mit dem Instruktionssystem, der -vorrichtung oder dem -gerät enthalten, speichern, kommunizieren, weiterleiten oder transportieren kann. Das computerlesbare Medium kann z.B., jedoch nicht ausschließlich, ein elektronisches, magnetisches, optisches, elektromagnetisches, Infrarot- oder Halbleiter-System, eine -vorrichtung, ein -gerät oder ein Ausbreitungsmedium sein. Spezifischere Beispiele (eine nicht ausschließliche Liste) des computerlesbaren Mediums würden folgendes umfassen: eine elektrische Verbindung (elektronisch), die einen oder mehrere Drähte aufweist; eine tragbare Computerkassette (magnetisch); einen Direktzugriffsspeicher (RAM)(magnetisch); einen Nur-Lese-Speicher (ROM)(magnetisch); einen löschbaren, programmierbaren Nur-Lese-Speicher (EPROM oder Flash-Speicher)(magnetisch); eine optische Faser (optisch), und einen tragbaren Kompaktpplatten-Nur-Lese-Speicher (CDROM)(optisch). Es wird angemerkt, daß das computerlesbare Medium sogar Papier oder ein weiteres, geeignetes Medium sein könnte, auf das das Programm gedruckt ist, wenn das Programm elektronisch z.B. über ein optisches Abtasten des Papiers oder des anderen Mediums erfaßt, dann kompiliert, interpretiert oder anderweitig auf eine geeignete Weise, falls dies nötig ist, verarbeitet und dann in einen Computerspeicher gespeichert werden kann.

[0053] Viele Variationen und Modifizierungen können an dem/den oben beschriebenen Ausführungsbeispiel/en der Erfindung durchgeführt werden, ohne

wesentlich von der Erfindung abzuweichen. Alle derartigen Modifizierungen und Variationen sollen hierin innerhalb des Schutzbereichs der vorliegenden Erfindung enthalten sein.

Patentansprüche

1. Ein System zum Verfolgen einer Datenübertragungstransaktion über ein Mehrsprungnetz (100) mit folgenden Merkmalen:

einer Mehrzahl von Vorrichtungen (106, 109, 113), die angepaßt sind, um eine Datenübertragungstransaktion, die zumindest ein Übertragungssegment aufweist, über das Mehrsprungnetz (100) durchzuführen, wobei die Mehrzahl von Vorrichtungen (106, 109, 113) eine Ursprungsvorrichtung (106) und eine Zielvorrichtung (113) umfaßt;

einer Dienstvorrichtung (103), die in Kommunikation mit der Mehrzahl von Vorrichtungen (106, 109, 113) steht, wobei die Dienstvorrichtung (103) angepaßt ist, um einen global eindeutigen Transaktionsidentifizierer (TX) zu erzeugen, der der Datenübertragungstransaktion zugeordnet ist, und einer Verfolgungstabelle (146), die in der Dienstvorrichtung (103) beibehalten wird und angepaßt ist, um den Fortgang der Datenübertragungstransaktion durch das Mehrsprungnetz von der Ursprungsvorrichtung (106) zu der Zielvorrichtung (113) zu verfolgen, wobei die Verfolgungstabelle (146) dem global eindeutigen Transaktionsidentifizierer (TX) zugeordnet ist.

2. Das System gemäß Anspruch 1, das ferner folgende Merkmale aufweist:

einen Sitzungsidentifizierer (SX), der jeder der Mehrzahl von Vorrichtungen (106, 109, 113) zugeordnet ist;

einen Auftragsidentifizierer (JX), der jeder Segmentübertragung zugeordnet ist, wobei der Auftragsidentifizierer (JX) durch die jeweilige der Mehrzahl von Vorrichtungen (106, 109, 113), die die Segmentübertragung ausführt, erzeugt wird.

3. Das System gemäß Anspruch 1, bei dem die Dienstvorrichtung (103) eine Einrichtung zum Übertragen des global eindeutigen Transaktionsidentifizierers (TX) an eine jeweilige der Mehrzahl von Vorrichtungen (106, 109, 113) auf ein Empfangen eines Auftragsidentifizierers (JX) hin, der durch die jeweilige der Mehrzahl von Vorrichtungen (106, 109, 113) erzeugt wird, umfaßt.

4. Das System gemäß Anspruch 3, bei dem die Mehrzahl von Vorrichtungen (106, 109, 113) jeweils eine Einrichtung zum Übertragen eines zugeordneten Sitzungsidentifizierers (SX), eines Neuauftragsidentifizierers (JX) und des global eindeutigen Transaktionsidentifizierers (TX) an die Dienstvorrichtung (103) auf ein Durchführen der Segmentübertragung hin umfaßt, um ein Verfolgen der Segmentübertra-

gung durch die Dienstvorrichtung (103) zu erleichtern.

5. Das System gemäß Anspruch 4, bei dem die Dienstvorrichtung (103) eine Einrichtung zum Verfolgen der Datenübertragungstransaktion durch ein Aufstellen einer Zuordnung zwischen einem ersten Transaktionsidentifizierer (TX), der von der Mehrzahl von Vorrichtungen (106, 109, 113) empfangen wird, und einem zweiten Transaktionsidentifizierer (TX), der der Verfolgungstabelle (146) zugeordnet ist, umfaßt, wobei die Dienstvorrichtung (103) außerdem eine Einrichtung zum Speichern des jeweiligen Sitzungsidentifizierers (SX) und des Neuauftragsidentifizierers (JX) in der Verfolgungstabelle (146) umfaßt.

6. Ein Verfahren zum Verfolgen einer Datenübertragungstransaktion über ein Mehrsprungnetz (100), mit folgenden Schritten:

Durchführen einer Datenübertragungstransaktion unter einer Mehrzahl von Vorrichtungen (106, 109, 113) in dem Mehrsprungnetz (100), wobei das Datenübertragungssegment zumindest ein Übertragungssegment über das Mehrsprungnetz (100) aufweist, wobei die Mehrzahl von Vorrichtungen (106, 109, 113) eine Ursprungsvorrichtung (106) und eine Zielvorrichtung (113) umfaßt;

Erzeugen eines global eindeutigen Transaktionsidentifizierers (TX), der der Datenübertragungstransaktion zugeordnet ist, in einer Dienstvorrichtung (103), wobei die Dienstvorrichtung (103) in Kommunikation mit der Mehrzahl von Vorrichtungen (106, 109, 113) steht, und

Beibehalten einer Verfolgungstabelle (146) in der Dienstvorrichtung (103), um den Fortgang der Datenübertragungstransaktion durch das Mehrsprungnetz von der Ursprungsvorrichtung (106) zu der Zielvorrichtung (113) zu verfolgen, wobei die Verfolgungstabelle (146) dem global eindeutigen Transaktionsidentifizierer (TX) zugeordnet ist.

7. Das Verfahren gemäß Anspruch 6, das ferner folgende Schritte aufweist:

Zuordnen eines Sitzungsidentifizierers (SX) zu jeder der Mehrzahl von Vorrichtungen (106, 109, 113);

Zuordnen eines Auftragsidentifizierers (JX) zu der Segmentübertragung, wobei der Auftragsidentifizierer (JX) durch die jeweilige der Mehrzahl von Vorrichtungen (106, 109, 113), die die Segmentübertragung durchführt, erzeugt wird.

8. Das Verfahren gemäß Anspruch 6, das ferner den Schritt eines Übertragens des global eindeutigen Transaktionsidentifizierers (TX) von der Dienstvorrichtung (103) an eine jeweilige der Mehrzahl von Vorrichtungen (106, 109, 113) auf ein Empfangen eines Auftragsidentifizierers (JX) hin, der durch die jeweilige der Mehrzahl von Vorrichtungen (106, 109, 113) erzeugt wird, aufweist.

9. Das Verfahren gemäß Anspruch 8, das ferner den Schritt eines Übertragens eines zugeordneten Sitzungsidentifizierers (SX), eines Neuauftragsidentifizierers (JX) und des global eindeutigen Transaktionsidentifizierers (TX) von der Mehrzahl von Vorrichtungen (**106, 109, 113**) an die Dienstvorrichtung (**103**) auf ein Durchführen der Segmentübertragung hin aufweist, um ein Verfolgen der Segmentübertragung durch die Dienstvorrichtung (**103**) zu erleichtern.

10. Das Verfahren gemäß Anspruch 9, das ferner den Schritt eines Verfolgens der Datenübertragungstransaktion in der Dienstvorrichtung (**103**) durch ein Aufstellen einer Zuordnung zwischen einem ersten Transaktionsidentifizierer (TX), der von der Mehrzahl von Vorrichtungen (**106, 109, 113**) empfangen wird, und einem zweiten Transaktionsidentifizierer (TX), der der Verfolgungstabelle (**146**) zugeordnet ist, aufweist, wobei die Dienstvorrichtung (**103**) den jeweiligen Sitzungsidentifizierer (SX) und den Neuauftragsidentifizierer (JX) in der Verfolgungstabelle (**146**) speichert.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

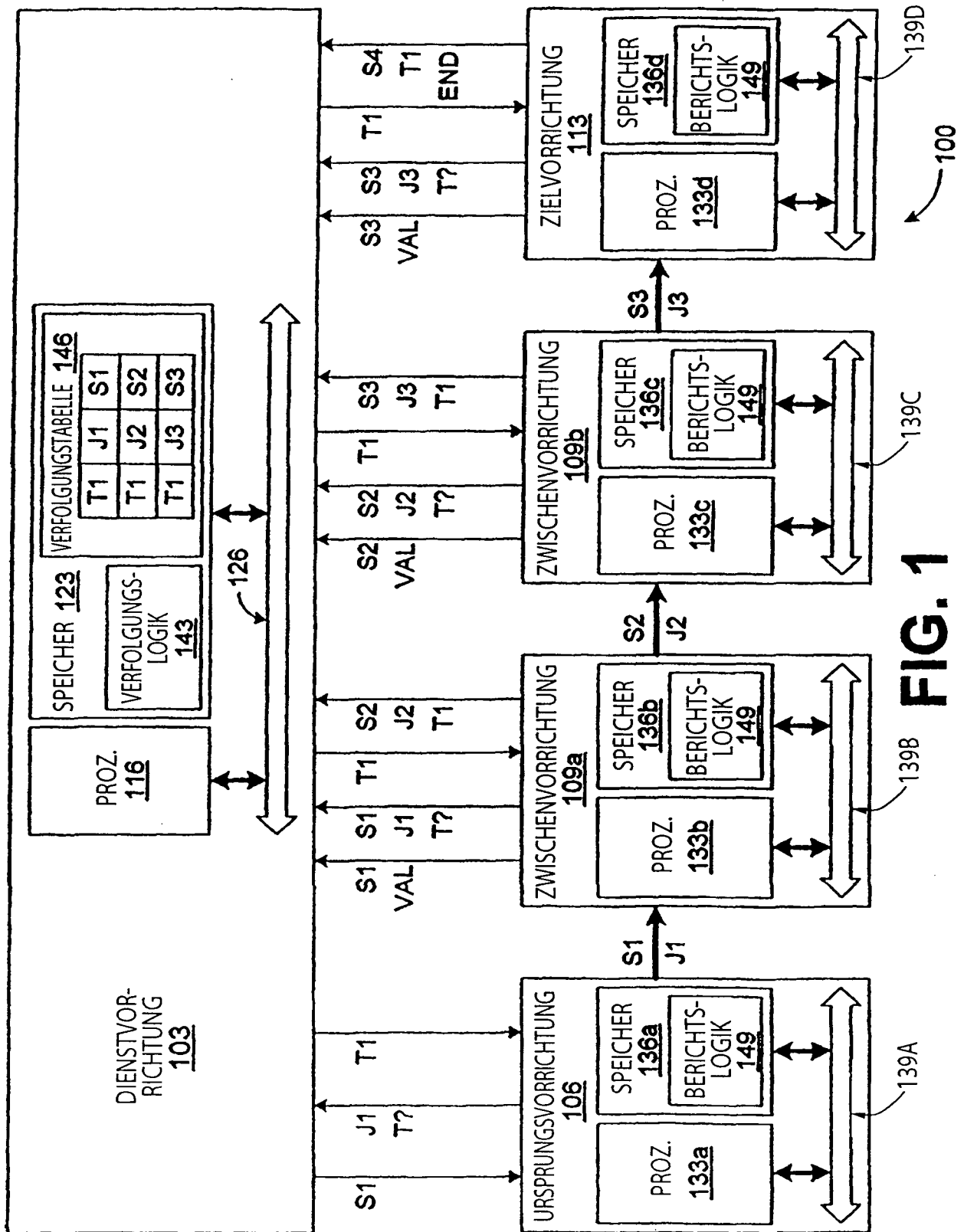
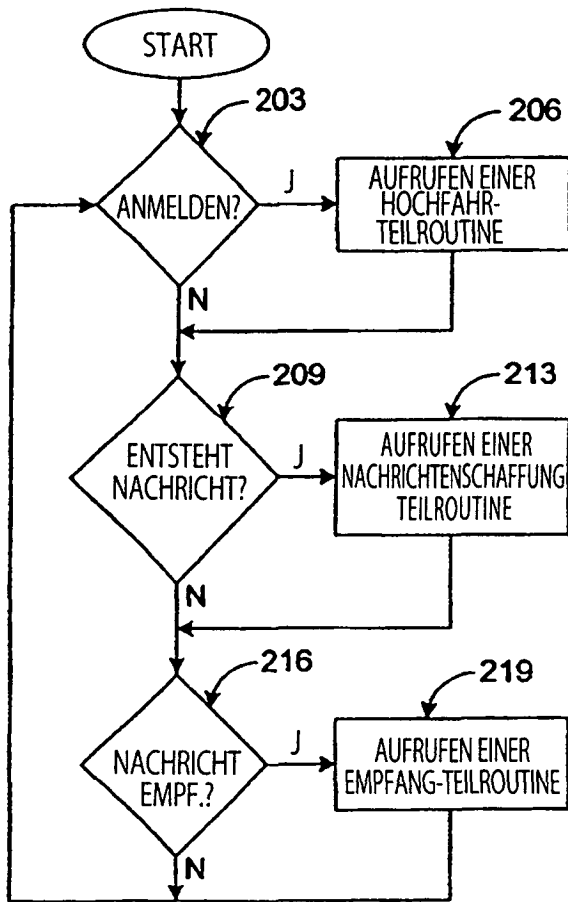
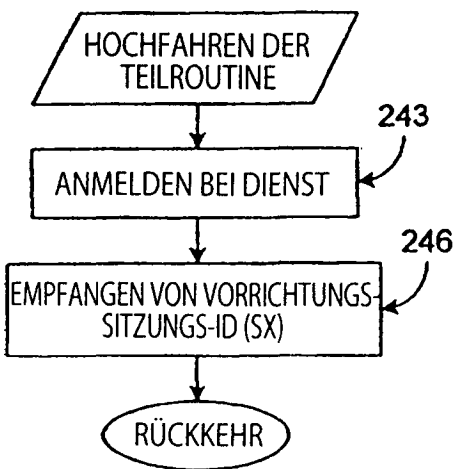


FIG. 1



149

FIG. 2A



206

FIG. 2B

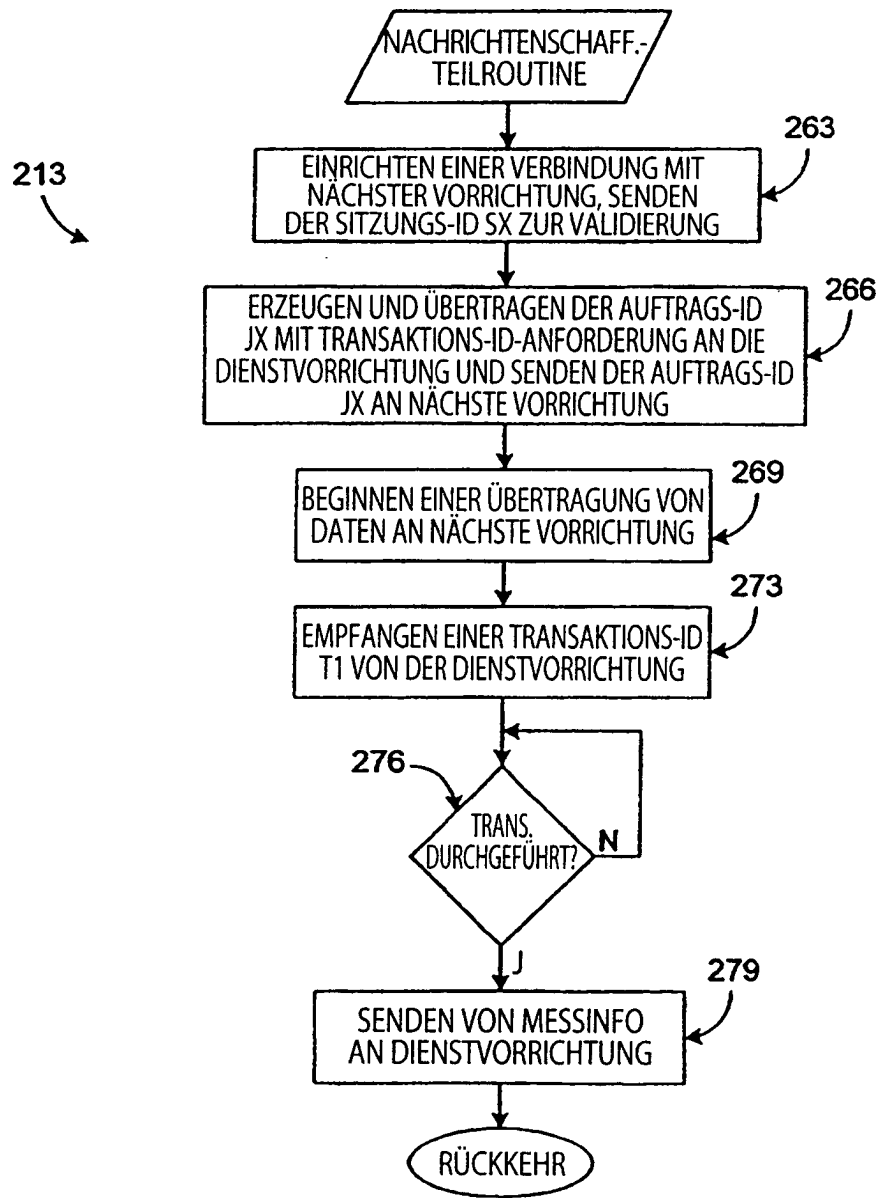


FIG. 2C

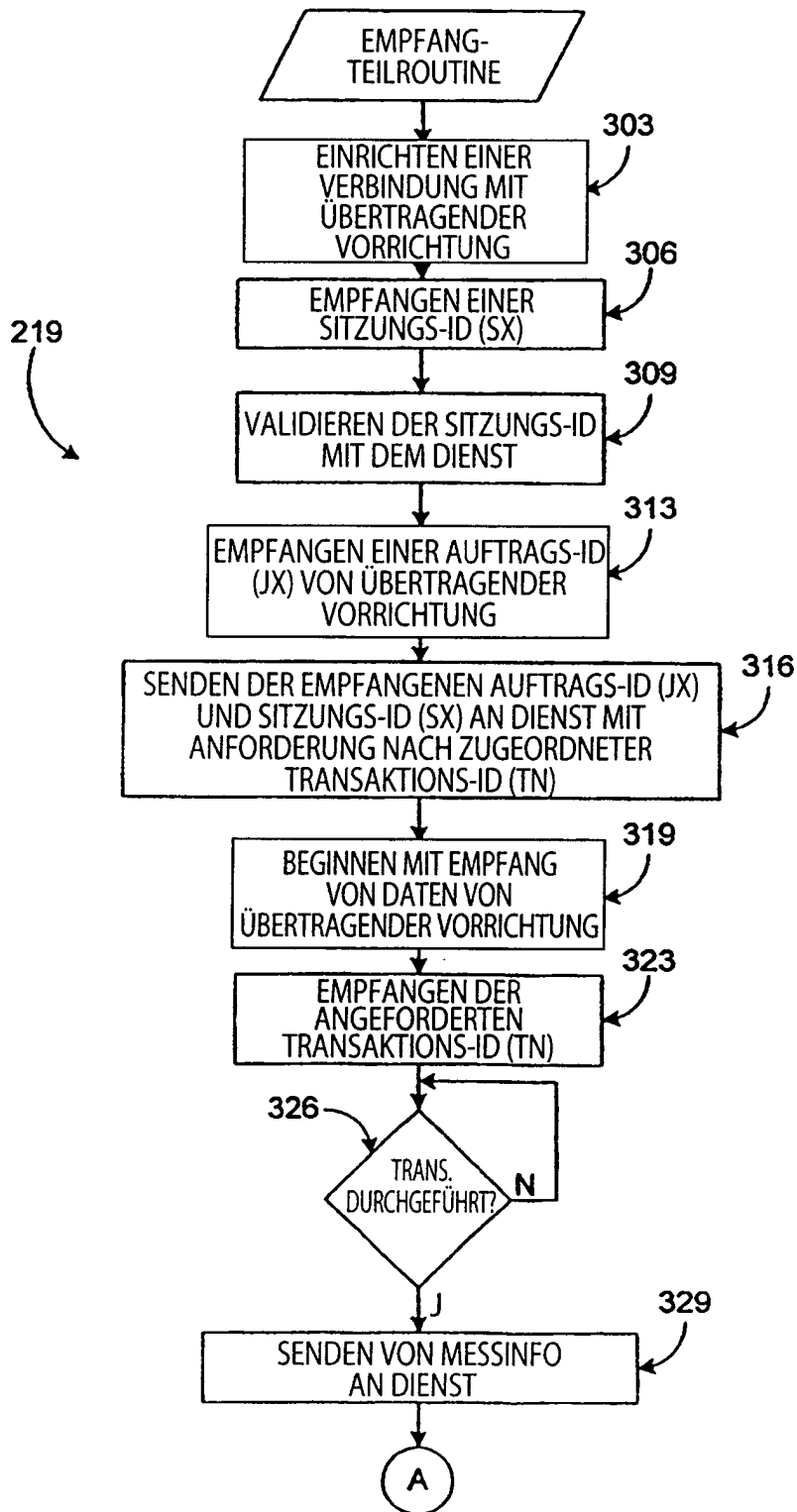


FIG. 2D1

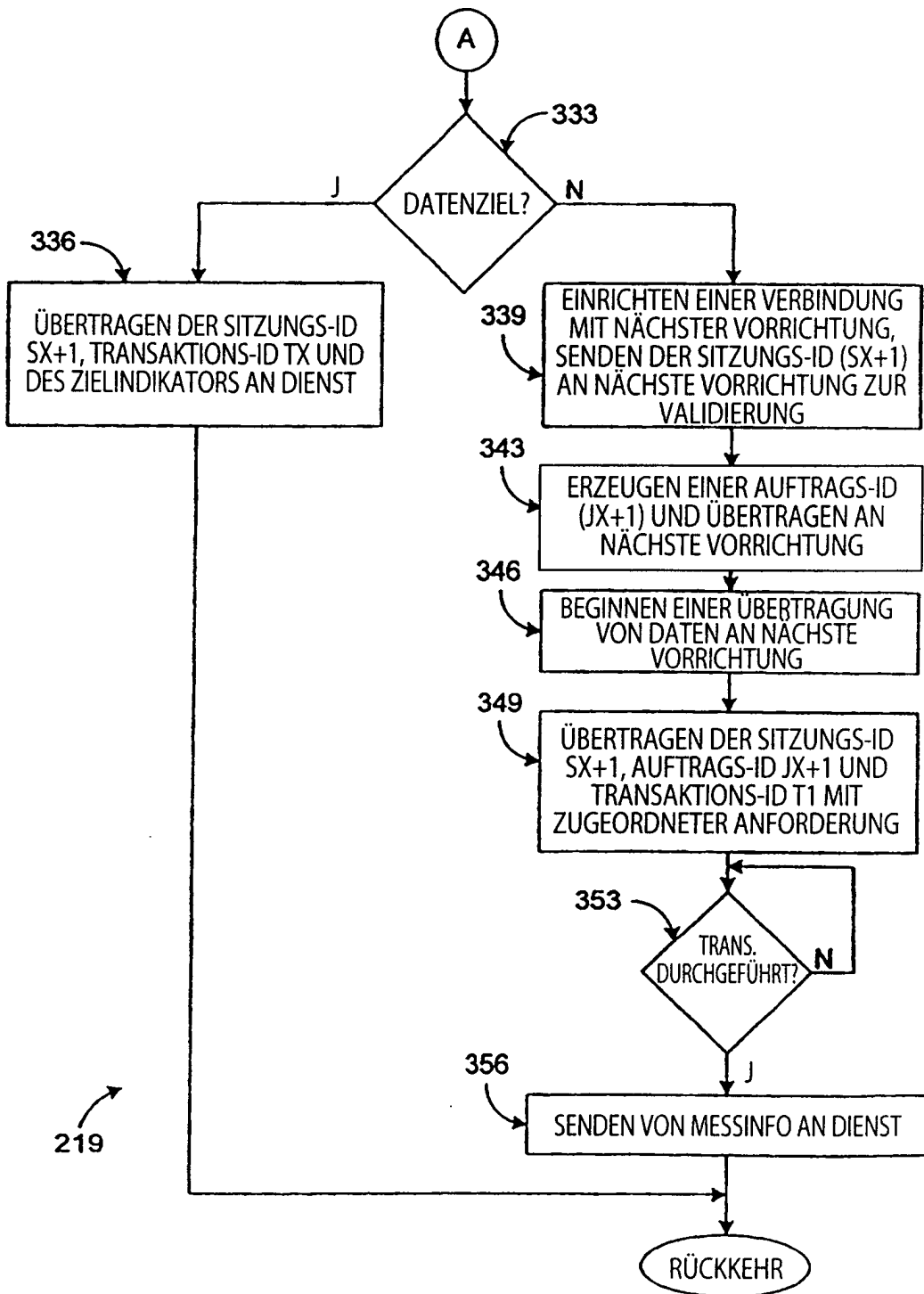


FIG. 2D2

FIG. 3

