



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 13 123 T2** 2004.03.04

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 902 570 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 13 123.1**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 307 183.8**

(96) Europäischer Anmeldetag: **07.09.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **17.03.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **09.04.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **04.03.2004**

(51) Int Cl.7: **H04L 12/18**

G06F 17/60, H04L 29/06, H04H 1/02

(30) Unionspriorität:

925586 08.09.1997 US

(73) Patentinhaber:

Reuters Ltd., London, GB

(74) Vertreter:

Strehl, Schübel-Hopf & Partner, 80538 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

BE, CH, DE, DK, FR, GB, LI, LU, NL, SE

(72) Erfinder:

**Smith, Christina, Croydon, GB; Fletcher, Steve
John H., Ipswich, GB; Dale, Stephen G., Stansted
Mountfichet, Essex CM24 8UB, GB**

(54) Bezeichnung: **Überwachung der Kohärenz von finanziellen Informationen auf einem Kommunikationsnetzwerk**

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] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Datenkohärenz-Monitor für Finanzinformations-Kommunikationsnetzwerke, der automatisch Probleme bei der Übertragung von Echtzeit-Finanzinformationen zu Kunden-Computersystemen erkennt, wobei sich diese Probleme bei der Verwendung nicht aktueller Finanzinformationen durch die Kunden-Computersysteme ergeben können. Nach dem Erkennen eines Übertragungsproblems warnt der erfindungsgemäße Datenkohärenz-Monitor Benutzer am Kunden-Computersystem automatisch, daß die verwendeten Finanzinformationen keine Echtzeitinformationen sind und löscht die Warnung automatisch, wenn die verwendeten Informationen zu Echtzeitinformationen werden. Der erfindungsgemäße Datenkohärenz-Monitor erkennt automatisch Probleme bei der Übertragung von Finanzdaten sowohl von Datenquellen zum Kommunikationsnetzwerk als auch innerhalb des Kommunikationsnetzwerks selbst. Durch die Verwendung einer offenen Architektur kann der erfindungsgemäße Datenkohärenz-Monitor auf eine Vielzahl von Kundenapplikationen angewendet werden, welche ein Kundenendgerät mit einer Anzeige einschließen, die Finanzinformationen und einen Hinweis darauf, ob die Informationen Echtzeitinformationen oder veraltete Informationen sind, darstellt.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Reuters überträgt Finanzinformationen von Aktienbörsen und anderen Märkten überall auf der Welt unter Verwendung eines ausgedehnten Weitbereichsnetzwerks zu zahlreichen Kunden-Computersystemen. Die über dieses Netzwerk übertragenen Finanzinformationen schließen auf Finanzdaten bezogene Instrumente, wie Aktien, Bonds, Fremdwährungsinstrumente und Waren, die auf der ganzen Welt gehandelt werden können, ein. Innerhalb des Netzwerks von Reuters wird jedes über das Netzwerk gehandelte Finanzinstrument von der Zeit an, zu der es von der Finanzbörse auf das Netzwerk gegeben wird, bis zu der Zeit, zu der es zu den Kunden-Computersystemen übertragen wird, als eine getrennte Einheit behandelt. Wenn an den verschiedenen Finanzbörsen gehandelt wird, werden entsprechende Finanzinformationen hinsichtlich der Finanzinstrumenttransaktionen an den Börsen in Echtzeit zu zahlreichen Kundenstellen weltweit als Aktualisierungen jedes betroffenen Instruments übertragen.

[0003] Datenverteilungssysteme sind auf dem Fachgebiet bekannt. WO-A-93/23958 betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung, wodurch Informationen sicher zu einer beschränkten Anzahl von Kundenendgeräten übertragen werden können. Das System identifiziert Endgeräte, die berechtigt sind, Informationen darzustellen, und führt die Informationen nur diesen

berechtigten Endgeräten zu. Dies wird dadurch erreicht, daß die Informationen auf der Verteilerseite codiert werden, bevor die Daten übertragen werden und nachfolgend auf der Seite des Benutzers decodiert werden. Jede berechtigte Anzeige kann durch einen eindeutigen Identifikationscode identifiziert werden. Jeder Benutzer kann die Ausgangsanzeige individuell kundenspezifisch einrichten. Die Prozedur des Übertragens von Informationen vom Verteiler zur Kundenanzeige kann optimiert werden, indem die Daten identifiziert werden, die seit der vorhergehenden Übertragung geändert worden sind, und indem nur die Daten aktualisiert werden, die sich in letzter Zeit geändert haben. Das System weist einen Codierer zum Codieren von Aktualisierungsdaten für verschiedene Abschnitte von Informationsseiten und mehrere Decodierer zum Decodieren der Aktualisierungsdaten und zum Erzeugen der Ausgangsanzeigen auf.

[0004] Ein anderes Datenverteilungssystem ist in US-A-4 807 224 beschrieben. Das Patent betrifft ein System und ein Verfahren zur Datenverteilung für die zeitlich wirksame und zuverlässige Verteilung von Daten auf eine unbegrenzte Anzahl ferner Empfängerinstallationen. Eine Datenquelle stellt Datenpakete zusammen, und sie überträgt nach einer Dateibildung oder nach Verstreichen eines vorbestimmten Zeitintervalls ein entsprechendes Datenpaket zu allen Empfängern und Wiedergewinnungseinrichtungen entlang einem Kommunikationsnetzwerk. Jeder Empfänger ist in der Hinsicht intelligent, daß er die Datenpakete in einen Puffer kopiert und dafür verantwortlich ist, Daten auszuwählen, die zum Ausführen der vom Empfänger vorgesehenen Funktionen erforderlich sind. Daher werden zwischenstehende Datenauswahl- und Weiterleitungseinrichtungen zwischen der Datenquelle und den Empfängern vermieden, was zu einer Datenübertragung führt, die sowohl schnell als auch pünktlich ist. Im Interesse der Zuverlässigkeit überwacht jeder Empfänger die Folgezahlen der Datenpakete, die empfangen worden sind, und auch, ob ein Datenpaket wenigstens so oft wie das vorbestimmte Zeitintervall empfangen wird. Jedes Datenpaket, das von einem Empfänger als fehlend bestimmt wird, kann von der Wiedergewinnungseinrichtung erhalten werden, die eine Bibliothek der empfangenen Datenpakete speichert oder die das fehlende Datenpaket von der Datenquelle abrufen kann.

[0005] Etwa 1,5 Millionen Finanzinstrumente werden im weltweiten Netzwerk von Reuters in Echtzeit aktualisiert. Alle Finanzinformationen sollten dann in Echtzeit allen Kundenstellen weltweit verfügbar gemacht werden, die ein Interesse an den Informationen haben. Demgemäß sind genaue Echtzeit-Aktualisierungen für die Echtzeitdarstellung von Finanzinformationen an den Kundenstellen wichtig. Falls die dargestellten Finanzinformationen nicht aktuell sind, können sich Benutzer des Systems auf fehlerhafte Informationen beim Ausführen von Finanztransaktio-

nen verlassen, was zu erheblichen finanziellen Verlusten führt.

[0006] Weiterhin verringert die Darstellung veralteter Informationen durch die Kundenstellen das Vertrauen der Benutzer in das Reuters-Netzwerk und daher die Verwendung von diesem.

[0007] Weiterhin sind die Typen von Finanzinstrumenten, die Benutzern zur Verfügung stehen, nicht festgelegt. Vielmehr nimmt die Anzahl der verfügbaren Finanzinstrumente ständig zu. Aktuelle Systeme sind jedoch dafür ausgelegt, einem bis wenigen Instrumenttypen Rechnung getragen wird, haben Entwickler die Wirkungsweise dieser geschlossenen Handelssysteme optimiert. Mit der Zunahme der Vielfalt an Instrumenttypen werden die geschlossenen Systeme jedoch veraltet. Weiterhin sind aktuelle Systeme dafür ausgelegt, zusammen mit spezifischen Vorrichtungen und Verbindungen verwendet zu werden, wodurch wiederum ihre Nützlichkeit in einer globalen Umgebung begrenzt wird, in der die vorbestimmten Systemhardware- und -softwarenormen möglicherweise nicht zur Verfügung stehen oder erwünscht sind. In dieser Hinsicht war eine Wechselbeziehung zwischen abweichenden Betriebssystemen schwierig. Weiterhin können aktuelle Handelssysteme nicht leicht Informationen mit anderen Anwendungen (auch als Hostanwendungen bezeichnet) austauschen, die auf einem Kundenendgerät laufen. Hierzu wird der Endbenutzer darauf verwiesen, empfangene Handelsinformationen manuell zwischen Anwendungen zu transportieren. Ein manuelles Transportieren von Informationen ist jedoch nicht in der Lage, jeglichen Änderungen der Kohärenz (oder einer Veralterung) der Informationen Rechnung zu tragen. In dieser Hinsicht können veraltete Informationen in einer Benutzeranwendung vorhandene aktuelle Informationen ersetzen. Beispielsweise kann ein Tabellenkalkulationsprogramm, das eine Investition eines Handelnden in ein Instrument berechnet, fehlerhafte Informationen wiedergeben, wenn sich der Wert jedes Instruments im Laufe der Zeit ändert und das Tabellenkalkulationsprogramm nichts von den Änderungen weiß. Dementsprechend besteht ein Bedarf daran, ein System bereitzustellen, das in der Lage ist, sich ändernden Instrumenttypen Rechnung zu tragen, das innerhalb verschiedener Betriebssysteme arbeiten kann und das verschiedenen anderen Anwendungen, die auf einem Kundenendgerät laufen, Informationen zuführen kann.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0008] Angesichts der Risiken und Konsequenzen, die mit der Darstellung veralteter (nicht in Echtzeit vorliegender) Finanzdaten durch das Finanzinformationsnetzwerk von Reuters verbunden sind, bietet der erfindungsgemäße Datenkohärenz-Monitor ein System zum automatischen Erkennen veralteter, nicht aktueller Finanzinformationen und zum Identifizieren

von diesen für die Benutzer des Netzwerks. Der Datenkohärenz-Monitor bietet die genaue Erkennung und Identifikation veralteter Finanzinformationen in Echtzeit, um Verluste dadurch zu verhindern, daß der Benutzer veralteten Informationen vertraut, und um einen Vertrauensverlust des Benutzers in das Finanzinformationsnetzwerk von Reuters zu verhindern.

[0009] Weiterhin beruht der Datenkohärenz-Monitor gemäß Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung auf einer offenen Systemarchitektur, in der der Datenkohärenz-Monitor dafür vorgesehen ist, neuen Finanzinstrumenten Rechnung zu tragen. Zusätzlich ist der Datenkohärenz-Monitor gemäß Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung systemunabhängig ausgelegt, um verschiedenen Betriebssystemen und zugeordneten Architekturen Rechnung zu tragen. Beispielsweise ist der Datenkohärenz-Monitor gemäß Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung plattformübergreifend ausgelegt, so daß das Kundenendgerät noch Informationen empfangen kann und empfangene Informationen verarbeiten kann, während ein Kundenendgerät wenigstens eine Ausgestaltung von Betriebssystemen laufen lassen kann. Vorgesehene Betriebssysteme umfassen Windows 95™, Windows NT™, Windows 3.1 von Microsoft, OS/2 von IBM, das UNIX-Betriebssystem und die Apple-Betriebssysteme und dergleichen. Das auf jedem Kundenendgerät laufende Programm empfängt und interpretiert Informationen vom Netzwerk, so daß die Informationen, unabhängig vom Betriebssystem oder der verwendeten Hardware/Software-Konfiguration, lokal verwendet werden können. Weiterhin ist der Datenkohärenz-Monitor gemäß Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung auf einer offenen Anwendungsarchitektur aufgebaut, welche empfangene Informationen zwischen Anwendungen verknüpft. Im Fall der Microsoft Windows™-Betriebssysteme verwendet der Datenkohärenz-Monitor das offene DDE-Datenaustauschformat zum Ermöglichen des Transports von über das Datenkohärenz-Monitorsystem empfangenen Informationen zu zusätzlichen Anwendungen, die auf dem Kundenendgerät laufen. Diese zusätzlichen Anwendungen können Tabellenkalkulationsprogramme, Datenbanken einschließlich Wissensdatenbanken, Textverarbeitungsdokumente, Graphiken, Modelle und dergleichen einschließen. Beispielsweise können empfangene Informationen unter Verwendung von DDE für verschiedene Berechnungen an ein Excel-Tabellenkalkulationsprogramm (von Microsoft Corporation aus Redmond, WA) ausgegeben werden. Falls die empfangenen Informationen veraltet (oder verdächtig) sind, wird das Tabellenkalkulationsprogramm gewarnt, daß die empfangenen Informationen veraltet sind. Ansprechend darauf warnt das Tabellenkalkulationsprogramm den Endbenutzer, daß zumindest einige der empfangenen Informationen veraltet sind. Diese Warnungen können die Form geänderter Bildschirmfarben, blinkender Banner und

dergleichen annehmen. Gemäß einer alternativen Ausführungsform warnt eine andere Anwendung (von dem Tabellenkalkulationsprogramm verschieden oder eine andere Endanwendung) am Kundengerät den Benutzer, daß die empfangenen Informationen veraltet sind.

[0010] Es ist vorgesehen, daß der Datenkohärenz-Monitor gemäß Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung in der Lage ist, Probleme und/oder Verzögerungen bei der Übertragung von Finanzinformationen 1) von Finanzbörsen oder anderen Echtzeit-Finanzinformationsquellen zum Netzwerk und/oder 2) innerhalb des Netzwerks selbst zu erfassen. Weiterhin kann gemäß Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung jedes Finanzinstrument auf der Grundlage von Übertragungsproblemen oder Verzögerungen hinsichtlich der Quelle der Finanzdaten oder von Problemen innerhalb des Teils des Netzwerks, das die Finanzinstrumentdaten zu den Kunden-Computersystemen überträgt, individuell als veraltet markiert werden.

[0011] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Datenkohärenz-Monitor zum Erfassen und Identifizieren von über ein Netzwerk übertragenen nicht aktuellen Finanzdaten mit einem Prozessor zum Empfangen von aktuellen Finanzdaten, Formatieren dieser aktuellen Finanzdaten so, daß sie eine erste Datenquellenkennung enthalten, und Übertragen der formatierten aktuellen Finanzdaten über das Netzwerk vorgesehen, gekennzeichnet durch einen Zustandscodegenerator zum Erzeugen und Übertragen eines Datenquellen-Zustandscodes aufgrund des Betriebszustands der Datenquelle, wobei der Datenquellen-Zustandscode eine zweite Datenquellenkennung enthält, und wobei der Zustandscodegenerator bei Änderungen im Betriebszustand der Datenquelle den Datenquellen-Zustandscode automatisch aktualisiert und den aktualisierten Zustandscode automatisch überträgt, und ein Endgerät zum Empfangen und Verarbeiten der formatierten Echtzeit-Finanzdaten, des Datenquellen-Zustandscodes und des aktualisierten Datenquellen-Zustandscodes, wobei das Endgerät aufgrund der ersten Datenquellenkennung, des Datenquellen-Zustandscodes und des aktualisierten Datenquellen-Zustandscodes einen Veraltet- oder einen Echtzeit-Anzeigemodus für die formatierten Echtzeit-Finanzdaten in Echtzeit auswählt und die formatierten Echtzeit-Finanzdaten entsprechend dem gewählten Anzeigemodus darstellt.

[0012] Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Datenkohärenz-Monitor zum Erfassen und Identifizieren von über ein Netzwerk übertragenen nicht aktuellen Finanzdaten mit einem Prozessor zum Empfangen von Echtzeit-Finanzdaten von einer Datenquelle, Formatieren der Echtzeit-Finanzdaten so, daß sie eine erste Systemkennung enthalten, und Übertragen der formatierten Echtzeit-Finanzdaten über das Netzwerk, und einem Herzschlagsignalgenerator zum Erzeugen und Über-

tragen eines eine zweite Systemkennung enthaltenden Herzschlagsignals in einem vorgegebenen Intervall vorgesehen, gekennzeichnet durch ein Endgerät zum Empfangen und Verarbeiten der formatierten Echtzeit-Finanzdaten und des Herzschlagsignals, wobei das Endgerät aufgrund der ersten Systemkennung und des Herzschlagsignals einen Veraltet- oder einen Echtzeit-Anzeigemodus für die formatierten Echtzeit-Finanzdaten in Echtzeit auswählt und die formatierten Echtzeit-Finanzdaten entsprechend dem gewählten Anzeigemodus darstellt.

[0013] Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Finanzübertragungsnetzwerk mit einem Datenkohärenz-Monitor vorgesehen, welches aufweist: mehrere Datenquellen, mehrere Datenerfassungssysteme, deren jedes aufweist einen Prozessor zum Empfangen und Formatieren von von den Datenquellen empfangenen Finanzdaten, wobei die formatierten Daten ein Datenfeld mit einer die Datenquelle der formatierten Finanzdaten angegebenden ersten Datenquellenkennung aufweisen, wobei der Prozessor die formatierten Finanzdaten überträgt, einen Zustandscodegenerator zum Erzeugen und Übertragen eines Zustandsnachricht enthaltenden Zustandscodes sowie einer zweiten Datenquellenkennung, die die Datenquelle identifiziert, der die Zustandsnachricht entspricht, wobei der Zustandscodegenerator den Zustandscode automatisch aktualisiert, wenn sich der Zustandscode einer entsprechenden der mehreren Datenquellen ändert, und den aktualisierten Zustandscode überträgt, sowie mindestens ein Endgerät mit einem Prozessor zum Empfangen der formatierten Finanzdaten, der Zustandscodes und deren Aktualisierungen sowie zum Extrahieren der ersten und der zweiten Datenquellenkennung, einer ersten Anzeigemodus-Wahlstufe, die die zweite Datenquellenkennung aus dem Zustandscode mit der ersten Datenquellenkennung aus den formatierten Finanzdaten vergleicht und entsprechend der Zustandsnachricht aus dem Zustandscode einen Echtzeit- oder einen Veraltet-Anzeigemodus zur Darstellung der Finanzdaten wählt, wenn die erste und die zweite Datenkennung übereinstimmt, wobei die erste Anzeigemodus-Wahlstufe bei Empfang des aktualisierten Codes von dem Datenerfassungssystem den gewählten Anzeigemodus entsprechend der Zustandsnachricht aus dem aktualisierten Zustandscode ändert, und einer Anzeige zur Darstellung der Finanzdaten entsprechend der ersten Anzeigemodus-Wahlstufe.

[0014] Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Finanzübertragungsnetzwerk mit einem Datenkohärenz-Monitor vorgesehen, welches aufweist: mehrere Datenquellen, mehrere Datenerfassungssysteme, deren jede aufweist einen Prozessor zum Empfangen und Formatieren von von den Datenquellen empfangenen Finanzdaten, wobei die formatierten Finanzdaten ein Datenfeld mit einer ersten Systemkennung enthält, die das die formatierten Finanzdaten formatierende Datenerfassungssystem-

tem identifiziert, wobei der Prozessor die formatierten Finanzdaten überträgt, einen Herzschlagsignal-Generator zum Erzeugen und periodischen Übertragen eines Herzschlagsignals mit einer zweiten Systemkennung, die das das Herzschlagsignal erzeugende Datenerfassungssystem identifiziert, und mindestens ein Endgerät mit einem Prozessor zum Empfangen der formatierten Finanzdaten und des Herzschlagsignals und zum Extrahieren der ersten und der zweiten Systemkennung, einer Herzschlag-Detektorstufe zum Erfassen des Empfangs der Herzschlagsignale von den Datenerfassungssystemen und zum Erzeugen eines Steuersignals, wenn von einem Datenerfassungssystem innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne kein Herzschlagsignal empfangen wird, einer Anzeigemodus-Wählstufe, die auf das Steuersignal von der Herzschlag-Detektorstufe hin die zweite Systemkennung aus dem nicht empfangenen Herzschlagsignal mit der ersten Systemkennung aus den Finanzdaten vergleicht und dann, wenn die beiden Systemkennungen übereinstimmen, einen Veraltet-Anzeigemodus zur Darstellung der Finanzdaten wählt, und einer Anzeige zur Darstellung der Finanzdaten entsprechend der Anzeigemodus-Wählstufe.

[0015] Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Erfassen und Identifizieren von über ein Netzwerk übertragenen nicht aktuellen Finanzdaten, wobei Finanzdaten von einer Datenquelle an einem Datenerfassungssystem empfangen werden, vorgesehen, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Datenquelle empfangenen Finanzdaten so formatiert werden, daß sie ein vom Betrieb der Datenquelle bestimmtes Datenquellen-Zustandssignal enthalten, die formatierten Finanzdaten und das Datenquellen-Zustandssignal übertragen werden, die angeforderten Finanzdaten und das Datenquellen-Zustandssignal an einem Endgerät empfangen werden, aus den empfangenen Echtzeit-Finanzdaten eine Datenquellenkennung extrahiert wird, die extrahierte Datenquellenkennung mit gespeicherten Zustandsdaten verglichen wird, um für die empfangenen Finanzdaten einen Echtzeit- oder einen Veraltet-Anzeigemodus auszuwählen, wobei die gespeicherten Zustandsdaten aus dem Datenquellen-Zustandssignal abgeleitet werden, und die empfangenen Finanzdaten entsprechend dem gewählten Anzeigemodus dargestellt werden.

[0016] Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Erfassen und Identifizieren von über ein Netzwerk übertragenen nicht aktuellen Finanzdaten, wobei Finanzdaten von einer Datenquelle an einem Datenerfassungssystem empfangen werden und ein erste Systemkennung enthaltendes Herzschlagsignal erzeugt wird, vorgesehen, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Datenquelle empfangenen Finanzdaten so formatiert werden, daß sie eine zweite Systemkennung enthalten, die formatierten Finanzdaten an ein oder mehrere Endgeräte übertragen werden, von denen entsprechende Anforderungen empfangen werden,

das Herzschlagsignal in einem vorgegebenen Intervall an das oder die Endgeräte übertragen wird, die angeforderten Finanzdaten und das Herzschlagsignal an einem oder mehreren Endgeräten empfangen werden, die zweite Systemkennung aus den empfangenen Finanzdaten extrahiert wird, die extrahierte zweite Systemkennung mit gespeicherten Zustandsdaten verglichen wird, um für die empfangenen Finanzdaten einen Echtzeit- oder Veraltet-Anzeigemodus auszuwählen, wobei die gespeicherten Zustandsdaten davon abhängen, ob das Endgerät das die erste Systemkennung enthaltende Herzschlagsignal innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne empfangen hat, und die Echtzeit-Finanzdaten entsprechend dem gewählten Anzeigemodus dargestellt werden.

[0017] Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Datenerfassungssystem zur Verwendung in einem Datenkohärenz-Monitor zum Erfassen und Identifizieren von über ein Netzwerk übertragenen nicht aktuellen Finanzdaten, mit einem Prozessor zum Empfangen aktueller Finanzdaten, Formatieren der aktuellen Finanzdaten so, daß sie eine Kennung enthalten, und Übertragen der formatierten aktuellen Finanzdaten über das Netzwerk vorgesehen, gekennzeichnet durch einen Zustandscodegenerator zum Erzeugen und Übertragen eines Datenquellen-Zustandscodes aufgrund des Betriebszustands der Datenquelle, wobei der Datenquellen-Zustandscode eine Datenquellenkennung aufweist und wobei der Zustandscodegenerator bei Änderungen im Betriebszustand der Datenquelle den Datenquellen-Zustandscode automatisch aktualisiert und den aktualisierten Datenquellen-Zustandscode automatisch überträgt.

[0018] Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Endgerät zur Verwendung in einem Datenkohärenz-Monitor vorgesehen, dadurch gekennzeichnet, daß es formatierte Echtzeit-Finanzdaten einschließlich einer Datenkennung, eines Datenquellen-Zustandscodes und eines aktualisierten Datenquellen-Zustandscodes erkennt und verarbeitet, aufgrund der Datenquellenkennung der formatierten Echtzeit-Finanzdaten, des Datenquellen-Zustandscodes und des aktualisierten Datenquellen-Zustandscodes einen Veraltet- oder einen Echtzeit-Anzeigemodus für die formatierten Echtzeitdaten in Echtzeit wählt, und die formatierten Echtzeit-Finanzdaten entsprechend dem gewählten Anzeigemodus darstellt.

[0019] Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Endgerät zur Verwendung in einem Datenkohärenz-Monitor zum Erfassen und Identifizieren über ein Netzwerk übertragener nicht aktueller Finanzdaten vorgesehen, dadurch gekennzeichnet, daß es so ausgelegt ist, daß es ein Systemkennung enthaltendes Herzschlagsignal empfängt und verarbeitet, aufgrund des Herzschlagsignals einen Veraltet- oder einen Echtzeit-Anzeigemodus für die formatierten Echtzeit-Finanzdaten

wählt, und die formatierten Echtzeit-Finanzdaten entsprechend dem gewählten Anzeigemodus darstellt.
 [0020] Verschiedene zusätzliche Vorteile und neuartige Merkmale, die die Erfindung kennzeichnen, werden in den folgenden Ansprüchen näher ausgeführt. Für ein besseres Verständnis der Erfindung und ihrer Vorteile sollten jedoch die anliegende Zeichnung und die Beschreibung hinzugezogen werden, worin bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung dargestellt und beschrieben sind.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0021] **Fig. 1** zeigt ein Blockdiagramm der Bestandteile eines mit einem erfindungsgemäßen Datenkohärenz-Monitor versehenen Kommunikationsnetzwerks,
 [0022] **Fig. 2** zeigt ein Blockdiagramm der Bestandteile eines Datenerfassungssystems zur Verwendung im Kommunikationsnetzwerk aus **Fig. 1**,
 [0023] **Fig. 3** zeigt ein Blockdiagramm der Bestandteile eines Kundenendgeräts zur Verwendung im Kommunikationsnetzwerk aus **Fig. 1**,
 [0024] die **Fig. 4A** und **4B** zeigen Diagramme von durch den erfindungsgemäßen Datenkohärenz-Monitor erzeugten Systemkennungs- und Datenquellen-Identifikationsfeldern,
 [0025] **Fig. 5** zeigt ein Diagramm eines Verfahrens zum Überwachen der Echtzeitübertragung von Finanzdaten von einer oder mehreren Echtzeit-Finanzdatenquellen auf der Grundlage von durch den Datenkohärenz-Monitor erzeugten und mit den übertragenen Finanzdaten bereitgestellten Datenquellen-Identifikationsinformationen, und
 [0026] **Fig. 6** zeigt ein Diagramm eines Verfahrens zum Überwachen der Echtzeitübertragung von Finanzdaten innerhalb des Kommunikationsnetzwerks aus **Fig. 1** auf der Grundlage eines durch einen erfindungsgemäßen Datenkohärenz-Monitor erzeugten Herzschlagsignals.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

[0027] Die vorliegende Erfindung wird nun detailliert anhand der beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Wenngleich die vorliegende Erfindung in Zusammenhang mit einem Kommunikationsnetzwerk beschrieben wird, das eine spezifische Anzahl von Bestandteilen aufweist, kann der erfindungsgemäße Datenkohärenz-Monitor auch in Netzwerke mit vielen Strukturen und Größen aufgenommen werden. Die Zeichnung soll ein Beispiel einer Netzwerkkonfiguration bereitstellen, in der ein Datenkohärenz-Monitor implementiert werden kann, und sie soll die Anwendbarkeit der vorliegenden Erfindung auf andere Netzwerkkonfigurationen nicht einschränken.
 [0028] Wie in **Fig. 1** dargestellt ist, beinhaltet ein Finanzinformations-Kommunikationsnetzwerk mit einem Datenkohärenz-Monitor gemäß der vorliegenden Erfindung mehrere Datenquellen **101–106** zum

Bereitstellen von Echtzeit-Finanzdaten von Finanzbörsen, wie Aktienmärkten, Warenmärkten, Fremdwährungsmärkten usw., sowie Finanzdaten aus Datenbanken und anderen Echtzeit-Datenquellen (hier allgemein als "Datenquellen" bezeichnet).

[0029] Eines oder mehrere Datenerfassungssysteme (DCSs), beispielsweise **110** und **111**, empfangen die von den jeweiligen Datenquellen **101–106** bereitgestellten Echtzeit-Finanzdaten. Nach Empfang der Echtzeit-Finanzdaten formatiert jedes DCS die empfangenen Finanzdaten in einem vorbestimmten Format, das von den Kundenendgeräten verarbeitet werden kann, um es den Kundenendgeräten zu ermöglichen, die Finanzdaten in Echtzeit darzustellen. Das vom DCS erzeugte Finanzdatenformat beinhaltet auch ein Datenfeld mit einer Datenquellenkennung, die die Quelle der Finanzdaten identifiziert, und einer Systemkennung, die das die Daten verarbeitende DCS identifiziert. Dieses Datenfeld ist mit **DSO_ID** abgekürzt und wird nachstehend in näheren Einzelheiten anhand der **Fig. 2** und **4** erörtert. Sobald das DCS die Echtzeit-Finanzdaten geeignet formatiert hat, überträgt es die Daten über ein Netzwerk **120** zu einem oder mehreren Kundenendgeräten **130–133**.

[0030] Jedes DCS überwacht auch die Datenlieferungen von jeder jeweiligen Datenquelle, von der das DCS Echtzeit-Finanzdaten empfängt, und erzeugt und speichert einen Datenquellen-Zustandscode, der jeder Datenquelle entspricht. Der Datenquellen-Zustandscode für jede Datenquelle beinhaltet eine Datenquellenkennung und Zustandsdaten zum Angeben, ob die Datenquelle in einem Normalbetriebsmodus (Echtzeit) oder in einem Problembetriebsmodus arbeitet. Der Problembetriebsmodus schließt Fehler ein, die sich aus einem verzögerten Empfang von Daten oder keinem Empfang von Daten (also fehlenden Daten) ergeben, ist jedoch nicht darauf beschränkt. Die Datenquellenkennung im Zustandscode ähnelt der Datenquellenkennung im **DSO_ID**-Feld der von der entsprechenden Datenquelle bereitgestellten Finanzdaten oder stimmt mit dieser überein. Jeder Datenquellen-Zustandscode wird zu jedem Kundenendgerät übertragen, das die von der jeweiligen Datenquelle bereitgestellten Finanzdaten empfängt.

[0031] Wenn ein DCS eine Verzögerung der Übertragung von Finanzdaten von einer Datenquelle erfaßt, erzeugt das DCS ein erstes Zustandscode-Aktualisierungssignal mit einem vorbestimmten Datenwert und überträgt es zu jedem Kundenendgerät, das Finanzdaten von der problematischen Datenquelle empfängt. Das Zustandscode-Aktualisierungssignal hat das gleiche Format wie der Datenquellen-Zustandscode, und es enthält eine Datenquellenkennung und Zustandsdaten. Das DCS speichert auch die Zustandscodeaktualisierung als neuen Datenquellen-Zustandscode.

[0032] Nach dem Empfang der formatierten Echtzeit-Finanzdaten von einem oder mehreren DCSs extrahiert jedes Kundenendgerät (beispielsweise **130–133**) automatisch die Datenquellenkennung

vom DSO_ID und verarbeitet diese. Falls das Kundenendgerät den Zustandscode nicht bereits überwacht, der der vom DSO_ID identifizierten Datenquelle entspricht, sendet das Kundenendgerät automatisch eine Anforderung des Zustandscodes an das entsprechende DCS. Nach dem Empfang des Zustandscodes zeigt das Kundenendgerät die Finanzdaten mit der gleichen Datenquellenkennung entsprechend dem vom Zustandscode angegebenen Zustand.

[0033] Sobald das Kundenendgerät den Zustandscode für Finanzdaten von einer bestimmten Datenquelle überwacht, empfängt es Zustandscodeaktualisierungen vom DCS, wenn sich der Betriebszustand der Datenquelle ändert. Nach dem Empfang des ersten Zustandscode-Aktualisierensignals, das ein Problem mit den Finanzdaten von der bestimmten Datenquelle angibt, vergleicht das Kundenendgerät automatisch die Datenquellenkennung innerhalb des DSO_ID aller angezeigter Finanzdaten mit der Datenquellenkennung im Zustandscode-Aktualisierensignal und stellt alle Finanzdaten mit einer übereinstimmenden Datenquellenkennung als veraltet dar.

[0034] Wenn das DCS, das die problematische Datenquelle erkannt hat, feststellt, daß die Datenquelle wieder richtig Echtzeit-Finanzdaten liefert, erzeugt das DCS eine zweite Zustandscodeaktualisierung mit einem von der ersten Zustandscodeaktualisierung abweichenden Zustandsdatenwert und überträgt diesen. Beim Empfang dieser zweiten Zustandscodeaktualisierung führt das Kundenendgerät die Darstellung der Finanzdaten von der entsprechenden Datenquelle automatisch zu einer Echtzeitdarstellung (nicht veralteten Darstellung) zurück.

[0035] Demgemäß erkennt der Datenkohärenz-Monitor gemäß der vorliegenden Erfindung automatisch Probleme und/oder Verzögerungen bei der Zufuhr von Echtzeit-Finanzdaten von Datenquellen, wie Finanzbörsen, und benachrichtigt Benutzer an den entsprechenden Kundenendgeräten automatisch, daß die angezeigten Finanzdaten veraltet (nicht aktuell) sind, wenn ein Problem mit der Datenzufuhr von einer oder mehreren der Datenquellen auftritt.

[0036] Der Datenkohärenz-Monitor gemäß der vorliegenden Erfindung ermöglicht auch das Überwachen der Übertragung formatierter Echtzeit-Finanzdaten zwischen jedem DCS und den Kundenendgeräten. Jedes DCS erzeugt ein "Herzschlagsignal" und überträgt es periodisch zu jedem Kundenendgerät, das Echtzeitdaten vom DCS über das Netzwerk **120** empfängt. Das Herzschlagdatensignal weist eine Systemkennung zum Identifizieren des den Herzschlag erzeugenden DCS auf. Die Systemkennung im Herzschlagsignal ähnelt der Systemkennung in den vom entsprechenden DCS verarbeiteten Finanzdaten oder stimmt damit überein. Der Herzschlag wird in vorbestimmten Intervallen, beispielsweise einmal alle dreißig Sekunden, zum Kundenendgerät übertragen.

[0037] Jedes Kundenendgerät, das Echtzeit-Fi-

nanzdaten von einem bestimmten DCS empfängt, überwacht den Herzschlag von diesem DCS. Ein Kundenendgerät, das Finanzdaten von mehreren DCSs empfängt, überwacht den Herzschlag von jedem DCS, von dem es die Finanzdaten empfängt. Falls das Kundenendgerät nicht zwei Herzschläge nacheinander von , einem bestimmten DCS empfängt, falls also kein Herzschlagsignal, beispielsweise nach 60 Sekunden (einer Minute), von einem DCS empfangen wird, vergleicht das Kundenendgerät die DCS-Kennung von den fehlenden Herzschlägen mit der DCS-Kennung im, DSO ID-Feld aller angezeigten Finanzdaten. Wenn die DCS-Kennung von den fehlenden Herzschlägen mit der DCS-Kennung im DSO_ID-Feld angezeigter Finanzdaten übereinstimmt, ändert das Kundenendgerät automatisch die Darstellung der Daten, um anzugeben, daß die dargestellten Daten veraltet sind.

[0038] Auf diese Weise überwacht der Datenkohärenz-Monitor gemäß der vorliegenden Erfindung die Übertragung von Finanzdaten zwischen den DCSs und den Kundenendgeräten und benachrichtigt die Benutzer der Kundenendgeräte automatisch, wenn die dargestellten Finanzdaten von einem spezifischen DCS infolge von Problemen innerhalb des DCS, des Netzwerks **120** und/oder des Kundenendgeräts selbst nicht aktuell sind.

[0039] Gemäß einer alternativen Ausführungsform erzeugt jede Datenquelle (101–106) auch ein Herzschlagsignal. Die Herzschlagsignale von den Datenquellen werden zu den DCSs **111** und **110** übertragen. Wenn die DCSs ihre Herzschlagsignale über das Netzwerk **120** übertragen, übertragen sie auch die Herzschlagsignale von ihren Datenquellen. Beispielsweise überträgt das DCS **111** die Herzschlagsignale von den Datenquellen **101–103** zum Netzwerk **120**, und das DCS **110** überträgt die Herzschlagsignale von den Datenquellen **104–106** zum Netzwerk **120**. Anhand der Herzschlagsignale von den verschiedenen Datenquellen sind Kunden-Computersysteme **130–133** in der Lage, den Zustand jeder interessierenden Datenquelle unabhängig von den anderen Datenquellen und unabhängig vom Zustand jedes DCS zu überwachen. Dementsprechend ist vorgesehen, daß ein Kunden-Computersystem diese größere Menge an Zustandsinformationen beim Betrieb des Computersystems verwendet. Wenn das Computersystem ein den Zustand von Finanzinformationsbestandteilen darstellendes Endgerät aufweist, ist vorgesehen, daß das Endgerät die interessierenden Finanzinformationen in einem Veraltet-Modus oder einem Echtzeitmodus darstellt.

[0040] Es kann innerhalb des Netzwerks ein optionaler Monitor-Vorrechner **140** bereitgestellt werden, um den Kundenendgeräten zusätzliche Informationen hinsichtlich Netzwerkproblemen bereitzustellen. Beispielsweise kann der Monitor-Vorrechner **140** eine Datenbank enthalten, die Informationen hinsichtlich des Orts, der Ursache und ungefährer Reparaturzeiten aller Netzwerkprobleme speichert. Ein

Benutzer an einem Kundenendgerät kann auf die Datenbank zugreifen, um diese Informationen zu betrachten, beispielsweise wenn der Benutzer sieht, daß einige dargestellten Finanzdaten veraltet sind, oder er kann dies zu jeder beliebigen Zeit tun. Der Monitor-Vorrechner **140** aktualisiert die Datenbank periodisch und zeigt dem Benutzer den Plan für künftige Aktualisierungen der Informationen.

[0041] Die Kunden-Computersysteme **130–133** können zusätzliche Anwendungen aufweisen, welche das empfangene Herzschlagsignal verwenden, um einem Benutzer das Vorhandensein veralteter Informationen in den Anwendungen mitzuteilen. Beispielsweise kann das Kunden-Computersystem **130** ein Tabellenkalkulationsprogramm aufweisen, das aktuelle Informationen durch eine DDE-Verbindung zu einer Informationen empfangenden Anwendung über das Netzwerk **120** empfängt. Ansprechend auf ein fehlendes Herzschlagsignal oder ein die Veraltung einiger Informationen angegebendes Herzschlagsignal warnt das Tabellenkalkulationsprogramm einen Benutzer, daß die empfangenen Informationen veraltet oder ungültig sind (abhängig vom tatsächlichen Fall der empfangenen Informationen). Ein Vorteil des in zusätzliche Anwendungen aufgenommenen Warnens eines Benutzers über die Veraltung von Informationen besteht unter anderem darin, daß sichergestellt wird, daß ein Benutzer weiß, wann Informationen aktuell sind und wann dies nicht der Fall ist. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß durch Warnen eines Benutzers, wenn Informationen veraltet werden (durch Überwachen des Herzschlagsignals ermöglicht) ein höheres Vertrauensniveau in die Richtigkeit empfangener und davon abhängiger berechneter Informationen in der Endanwendung bereitgestellt wird.

[0042] Ein DCS **110** zur Verwendung im Netzwerk aus **Fig. 1** ist in **Fig. 2** dargestellt. Das DCS **110** weist eine Speichereinheit **201** zum Speichern von Echtzeit-Finanzdaten auf, die von einer oder mehreren Datenquellen, beispielsweise den in **Fig. 1** dargestellten Datenquellen **104–106** empfangen wurden. Ein Datenprozessor **201** formatiert automatisch die Echtzeit-Finanzdaten, um ein Netzwerk-Kopffeld (beispielsweise eine Folgenummer, die vom Netzwerk **120** verwendet wird, um die Daten zu den Kundenendgeräten zu leiten) und ein Datenquellen-Kennungsfeld zum Identifizieren der Quelle der Finanzdaten und des DCS, das die Finanzdaten verarbeitet (siehe **Fig. 4**), aufzunehmen. Die formatierten Echtzeit-Finanzdaten werden dann im Speicher **205** zwischengespeichert und vom Sender **206** über das Netzwerk **120** übertragen, um sie Kundenendgeräten, beispielsweise den Kundenendgeräten **130–133** aus **Fig. 1**, zuzuführen.

[0043] Das DCS **110** weist auch einen Zustandscodegenerator **203** auf, der automatisch einen Zustandscode für jede Datenquelle erzeugt, von der das DCS **110** Echtzeit-Finanzdaten empfängt. Der Zustandscode für jede Datenquelle weist einen Kopfteil,

ein Quellenidentifikationsfeld zum Identifizieren der Datenquelle, die dem Zustandscode entspricht, und ein Zustandsfeld zum Angeben des Betriebszustands der jeweiligen Datenquelle auf. Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann der Betriebszustand einer Datenquelle folgendermaßen angegeben werden:

- Falls die Datenquelle richtig arbeitet, wird das Zustandsfeld auf einen Wert von zehn Tausend oder null gelegt (wobei null eine Ausgangsbedingung oder einen Anfangswert angibt).
- Falls es ein Problem mit der Datenquelle gibt, wird das Zustandsfeld auf einen beliebigen anderen Wert als zehn Tausend oder null gelegt.

[0044] Weiterhin wird der Kopfteil des Zustandscodes auf Null gelegt (oder eine andere ungültige Kopfteilnummer), um jedem Kundenendgerät mitzuteilen, daß die empfangenen Daten einen Zustandscode darstellen. Indem der Kopfteil auf Null gelegt wird, ermöglicht es der Zustandscodegenerator **203** innerhalb des DCS **110** Kundenendgeräten, die Zustandscodes von anderen innerhalb des Netzwerks übertragenen Daten zu unterscheiden, die Kopfteile mit gültigen Kopfteilnummern aufweisen.

[0045] Weil jedes Kundenendgerät Finanzdaten empfängt, die von einer bestimmten Datenquelle ausgehen, fordert das Kundenendgerät automatisch den aktuellen Zustandscode dieser Datenquelle vom DCS **110** an. Nach dem Empfang der Anforderung durch das DCS **110** erzeugt der Prozessor **202** ein erstes Steuersignal für den Zustandscodegenerator, der ansprechend darauf den aktuellen Zustandscode für diese Datenquelle über den Sender **206** an das anfordernde Kundenendgerät ausgibt.

[0046] Der Prozessor **202** überwacht ständig den Empfang von Echtzeit-Finanzdaten von jeder Datenquelle (beispielsweise **104–106**). Wenn der Prozessor **202** eine Änderung des Betriebszustands einer Datenquelle (beispielsweise **104**, **105** oder **106**) erkennt, erzeugt der Prozessor automatisch ein zweites Steuersignal für den Zustandscodegenerator **203**, der ansprechend darauf eine Zustandscodeaktualisierung für die entsprechende Datenquelle erzeugt. Der Zustandscodegenerator formatiert die Zustandscodeaktualisierung, wie vorstehend beschrieben wurde, auf der Grundlage davon, ob ein Problem mit der Datenquelle auftritt oder die Datenquelle in den Normalbetrieb zurückgekehrt ist. Der Zustandscodegenerator **203** sendet dann die Zustandscodeaktualisierung automatisch über den Sender **206** zu allen Kundenendgeräten, die Finanzdaten von der betroffenen Datenquelle empfangen. Der Zustandscodegenerator **203** speichert auch automatisch die Zustandscodeaktualisierung als den neuen Zustandscode für diese Datenquelle.

[0047] Das DCS **110** weist weiterhin einen Herzschlaggenerator **204** auf, der ein dem DCS **110** entsprechendes Herzschlagsignal erzeugt, während das DCS Finanzdaten zu den Kundenendgeräten über-

trägt. Der Herzschlaggenerator überträgt automatisch einmal in jedem vorbestimmten Zeitraum, beispielsweise alle dreißig Sekunden, das Herzschlagsignal. Jedes Herzschlagsignal weist einen Systemkennungscode auf, der das jeweilige DCS identifiziert. Wenn daher ein Kundenendgerät (beispielsweise **130–133**) Finanzdaten von mehr als einem DCS empfängt, empfängt das Kundenendgerät auch periodisch ein Herzschlagsignal von jedem DCS. Dies ermöglicht es dem Kundenendgerät, die Verbindung zwischen dem Endgerät und jedem DCS zu überwachen, um die Echtzeitübertragung von Finanzdaten von jedem DCS zum Kundenendgerät zu gewährleisten.

[0048] Die vorstehend beschriebenen Bestandteile des DCS **110** können Hardwarekomponenten, Softwarekomponenten oder eine Kombination von diesen sein. Weiterhin können die Bestandteile in einen einzigen Prozessor integriert sein oder auf mehrere Prozessoren verteilt sein, je nach dem, wie es zum Ausführen der Funktionen des DCS **110** erforderlich ist.

[0049] **Fig. 3** zeigt ein Kundenendgerät **130** zur Verwendung im Netzwerk aus **Fig. 1**. Das Kundenendgerät **130** umfaßt einen Sender/Empfänger **301**, Speichereinheiten **302** und **305**, einen Prozessor **303**, eine erste Anzeige-Wählstufe **304**, eine Herzschlag-Detektorstufe **308**, eine zweite Anzeigemodus-Wählstufe **309**, eine Eingabevorrichtung **306** zum Empfangen von Eingaben vom Benutzer des Kundenendgeräts und eine Anzeige **307** zum Anzeigen von Echtzeit-Finanzdaten für den Benutzer.

[0050] Das Kundenendgerät führt wenigstens zwei Überwachungsarten aus, um zu gewährleisten, daß die Finanzdaten dem Benutzer entweder als Echtzeitdaten oder als veraltete Daten genau gezeigt werden. Zuerst überwacht das Kundenendgerät die Übertragung von Finanzdaten von den Datenquellen unter Verwendung der Zustandscodeausgaben von den DCSs. Als nächstes überwacht das Kundenendgerät die Übertragung der Daten vom DCS zum Kundenendgerät unter Verwendung der vom DCS ausgegebenen Herzschlagsignale.

[0051] Die Überwachung der Datenquellen erfolgt folgendermaßen: Zunächst sendet das Kundenendgerät eine Anforderung von Echtzeit-Finanzdaten von einer oder mehreren vom Benutzer gewählten Datenquellen. Das DCS, das jeder vom Kundenendgerät angeforderten Datenquelle zugeordnet ist, empfängt die Anforderung und überträgt die entsprechenden Finanzdaten (sobald sie wie vorstehend anhand von **Fig. 2** beschrieben formatiert wurden) zum Kundenendgerät.

[0052] Nach dem Empfang formatierter Echtzeit-Finanzdaten von einem DCS speichert das Kundenendgerät die Daten im Speicher **302**. Der Prozessor **303** extrahiert aus den Daten die DSO_ID-Informationen, welche die Datenquelle identifizieren, und bestimmt, ob es gegenwärtig den Zustand der Datenquelle überwacht. Falls das Kundenendgerät den Zu-

stand der Datenquelle nicht überwacht, überträgt der Prozessor **303** eine Anforderung an das die Finanzdaten bereitstellende zugeordnete DCS und fordert den Zustandscode für die Datenquelle an. Der Zustandscodegenerator **203** innerhalb des DCS überträgt den Zustandscode zum Kundenendgerät und sendet auch automatisch nachfolgende Zustandscodeaktualisierungen, wenn sie erzeugt werden, wie vorstehend anhand von **Fig. 2** beschrieben wurde. Das Kundenendgerät speichert den Zustandscode in der Speichereinheit **305**. Dieser Prozeß ermöglicht es dem Kundenendgerät, den Zustand der Datenquelle zu überwachen.

[0053] Sobald das Kundenendgerät die Datenquelle der empfangenen Finanzdaten überwacht, wählt die erste Anzeigemodus-Wählstufe **304** einen Echtzeit- oder Veraltet-Anzeigemodus für die Finanzdaten entsprechend dem durch den aktuellen Zustandscode, der vom Kundenendgerät in der Speichereinheit **305** gespeichert ist, angegebenen Zustand (Echtzeit oder veraltet) der Datenquelle. Die erste Anzeigemodus-Wählstufe gibt ein Steuersignal an die Anzeige **307** aus, und die Anzeige stellt die vom Prozessor **303** empfangenen Finanzdaten entsprechend dem Steuersignal von der ersten Anzeigemodus-Wählstufe dar.

[0054] Wenn das Kundenendgerät eine Zustandscodeaktualisierung von einem DCS empfängt, die angibt, daß es ein Problem mit einer Datenquelle gibt, extrahiert der Prozessor **303** die DSO_ID-Daten aus der empfangenen Zustandscodeaktualisierung. Die erste Anzeigemodus-Wählstufe **304** vergleicht die extrahierte Quellenkennung mit den Quellenkennungen der von der Anzeige **307** dargestellten Finanzdaten. Falls das DSO_ID-Feld der dargestellten Daten mit dem DSO_ID-Feld der empfangenen Zustandscodeaktualisierung übereinstimmt, erzeugt die erste Anzeigemodus-Wählstufe **304** ein anderes Steuersignal zum Ändern der Darstellung der Finanzdaten durch die Anzeige **307**, um den Benutzer darauf hinzuweisen, daß die dargestellten Daten veraltet (nicht aktuell) sind. Beispielsweise können veraltete Daten durch Ändern der Farbe für die dargestellten Daten, durch Anordnen einer Durchstreichmarkierung durch die veralteten Daten, durch Graudarstellung der Daten oder durch andere geeignete Mittel dargestellt werden. Die Darstellung von Finanzdaten mit nicht übereinstimmenden DSO_ID-Feldern wird durch den Empfang der Zustandscodeaktualisierung nicht beeinflusst.

[0055] Das Kundenendgerät **130** führt seine zweite Überwachungsfunktion zum Überwachen der Übertragung von Finanzdaten von den DCSs zum Kundenendgerät folgendermaßen aus. Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, bei der die Systemzustandsüberwachung automatisch erfolgt, fordert das Kundenendgerät automatisch Herzschlagsignale von jedem DCS an, das dem Endgerät Finanzdaten liefert, wenn der Benutzer des Endgeräts zum ersten Mal Finanzdaten vom DCS anfordert.

Gemäß anderen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung ist die Systemzustands-Überwachungsfunktion des Kundenendgeräts nicht automatisch, sondern wird entweder beim Empfang eines Herzschlagsignals von einem DCS oder manuell vom Benutzer aktiviert.

[0056] Wenn das Kundenendgerät **130** ein Herzschlagsignal vom DCS empfängt, extrahieren die Herzschlag-Detektorstufe **308** innerhalb des Endgeräts die Systemkennungsdaten vom Herzschlagsignal und speichern das Signal im Speicher **305**. Die Herzschlag-Detektorstufe **308** wiederholt diesen Prozeß jedesmal dann, wenn ein Herzschlagsignal vom DCS empfangen wird. Falls die Herzschlag-Detektorstufe **308** innerhalb eines vorbestimmten Zeitraums (beispielsweise 45 Sekunden) keinen Herzschlag empfängt, vergleicht die zweite Anzeigemodus-Wählstufe **309** die Systemkennung des fehlenden Herzschlags mit der Systemkennung innerhalb des DSO_ID-Felds der von der Anzeige **307** dargestellten Finanzdaten. Falls die Systemkennung der dargestellten Finanzdaten mit derjenigen des fehlenden Herzschlags übereinstimmt, wählt die zweite Anzeigemodus-Wählstufe **309** einen Veraltet-Anzeigemodus für die Finanzdaten und sendet ein Steuersignal zur Anzeige **307**, um die Anzeige der Finanzdaten zu ändern und anzugeben, daß sie veraltet (nicht aktuell) sind. Die Darstellung von Finanzdaten mit anderen Systemkennungen wird nicht geändert. Auf diese Weise überwacht das Kundenendgerät die Übertragung von Finanzdaten zwischen den DCSs und dem Endgerät und teilt dem Benutzer automatisch mit, wenn dargestellte Daten infolge von Problemen mit dem DCS, dem Netzwerk **120** und/oder dem Kundenendgerät selbst veraltet sind.

[0057] Die vorstehend beschriebenen Bestandteile des Kundenendgeräts **130** können Hardwarekomponenten, Softwarekomponenten oder eine Kombination von diesen sein. Weiterhin können die Bestandteile in einen einzigen Prozessor integriert sein oder auf mehrere Prozessoren verteilt sein, je nach dem, wie es zum Ausführen der Funktionen des Kundenendgeräts **130** erforderlich ist.

[0058] Die **Fig. 4A** und **4B** stellen ein Diagramm eines Formats für ein DSO_ID-Feld innerhalb der von jedem DCS übertragenen formatierten Finanzdaten dar. Wie in **Fig. 4A** dargestellt ist, kann das DSO_ID-Feld aus sechzehn in drei Gruppen angeordneten Datenbits bestehen. Die Bits 0 bis 9 speichern die Datenquellenkennung, und die Bits 10 bis 15 speichern die System- oder die DCS-Kennung. Gemäß einer Ausführungsform werden alle Bits 0–9 zum Spezifizieren der Datenquelle verwendet. Gemäß einer alternativen Ausführungsform kann Bit 0 unbenutzt bleiben oder einer zusätzlichen Funktionalität zugeordnet werden, je nach dem, wie es erforderlich ist, um den Datenkohärenz-Monitor gemäß der vorliegenden Erfindung innerhalb eines Finanzdaten-Kommunikationsnetzwerks zu implementieren. Wie in **Fig. 4B** dargestellt ist, werden nicht alle

Bits 1–9 verwendet, um die Datenquelle zu spezifizieren, und Bit 0 wird verwendet, um das Kunden-Computersystem anzuweisen, die nicht erforderlichen Bits zu vernachlässigen. Falls beispielsweise gemäß der alternativen Ausführungsform Bit 0 gesetzt ist, werden die Bits 7–9 ignoriert, und die Quelle wird durch eine Analyse der Bits 1–6 identifiziert.

[0059] Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sehen auch vor, daß das DSO ID-Feld größere Bitlängen aufweist. Beispielsweise sind Längen von 32 und von 64 Bits vorgesehen. Durch die Verwendung dieser größeren Längen kann eine größere Anzahl von Datenquellen spezifiziert werden.

[0060] **Fig. 5** zeigt ein Verfahren zum Überwachen der Kohärenz (Echtzeit-Verfügbarkeit) von Finanzdaten von einer oder mehreren Datenquellen gemäß der vorliegenden Erfindung. Dieses Verfahren weist die folgenden Schritte auf:

- 501: Empfangen von Echtzeit-Finanzdaten von einer oder mehreren Datenquellen an einem Datenerfassungssystem,
- 502: Formatieren der von den Datenquellen empfangenen Echtzeit-Finanzdaten, so daß sie eine Datenquellenkennung aufweisen,
- 503: Erzeugen eines die Datenquellenkennung aufweisenden Datenquellen-Zustandssignals für jede Datenquelle, die dem Datenerfassungssystem Finanzdaten liefert,
- 504: Übertragen der formatierten Echtzeit-Finanzdaten und der Datenquellen-Zustandssignale zu einem oder mehreren Kundenendgeräten beim Empfang entsprechender Anforderungen von den Kundenendgeräten,
- 505: Empfangen der von einer Datenquelle angeforderten Echtzeit-Finanzdaten am Kundenendgerät,
- 506: Extrahieren einer Datenquellenkennung aus den empfangenen Echtzeit-Finanzdaten,
- 507: Vergleichen der extrahierten Datenquellenkennung mit gespeicherten Zustandsdaten, um zu bestimmen, ob das Kundenendgerät den Zustand der Datenquelle überwacht, von der die Finanzdaten empfangen wurden,
- 508: Übertragen einer Anforderung zum Datenerfassungssystem, um die der Datenquelle entsprechenden aktuellen Zustandsdaten zu erhalten, falls der Zustand der Datenquelle nicht überwacht wird,
- 509: Darstellen der Echtzeit-Finanzdaten entsprechend den aktuellen Zustandsdaten (Darstellen der Daten entweder als veraltete Daten oder als Echtzeitdaten), sobald die aktuellen Zustandsdaten empfangen wurden, und
- 510: Ändern der Darstellung der Daten von der der Zustandsaktualisierung entsprechenden Datenquelle entsprechend dem in der Aktualisierung angegebenen Zustand (Darstellen der Daten entweder als veraltete Daten oder als Echtzeitdaten) nach Empfang einer Zustandsaktualisierung vom Datenerfassungssystem.

[0061] **Fig. 6** zeigt ein Verfahren zum Überwachen der Kohärenz (Echtzeit-Verfügbarkeit) von Finanzdaten, die von einem oder mehreren Datenerfassungssystemen zu einem oder mehreren Kundenendgeräten gemäß der vorliegenden Erfindung übertragen wurden. Dieses Verfahren weist die folgenden Schritte auf:

601: Empfangen von Echtzeit-Finanzdaten von einer oder mehreren Datenquellen an einem Datenerfassungssystem,

602: Formatieren der von den Datenquellen empfangenen Echtzeit-Finanzdaten, so daß sie eine dem Datenerfassungssystem entsprechende Systemkennung aufweisen,

603: Erzeugen eines die Systemkennung aufweisenden Herzschlagsignals,

604: Übertragen der formatierten Echtzeit-Finanzdaten zu einem oder mehreren Kundenendgeräten nach Empfang entsprechender Anforderungen von den Kundenendgeräten,

605: periodisches Übertragen des Herzschlagsignals zu einem oder mehreren Kundenendgeräten nach Empfang entsprechender Anforderungen von den Kundenendgeräten,

606: Empfangen der angeforderten Echtzeit-Finanzdaten von einer Datenquelle am Kundenendgerät,

607: Extrahieren einer Datenquellenkennung aus den empfangenen Echtzeit-Finanzdaten,

608: Vergleichen der extrahierten Systemkennung mit gespeicherten Zustandsdaten, um zu bestimmen, ob das Kundenendgerät den Zustand des Datenerfassungssystems überwacht,

609: Übertragen einer Anforderung an das Datenerfassungssystem zum Erhalten des Herzschlagsignals für das System, falls der Zustand der Datenquelle nicht überwacht wird,

610: Darstellen der Echtzeit-Finanzdaten in einem Echtzeit-Anzeigemodus, sobald das Herzschlagsignal für das System empfangen wurde,

611: Bestimmen, ob das Herzschlagsignal während eines vorbestimmten Zeitraums empfangen wurde,

612: Darstellen der vom Datenerfassungssystem empfangenen Finanzdaten in einem Echtzeit-Anzeigemodus (aktuellen Anzeigemodus) und Wiederholen des Bestimmungsschritts aus **611**, falls das Herzschlagsignal zeitgerecht empfangen wurde, und

613: Darstellen der vom Datenerfassungssystem empfangenen Finanzdaten in einem Veraltet-Anzeigemodus (nicht aktuellen Anzeigemodus) und Wiederholen des Bestimmungsschritts aus **611**, falls das Herzschlagsignal nicht zeitgerecht empfangen wurde.

[0062] Gemäß alternativen Ausführungsformen des Datenkohärenz-Monitors gemäß der vorliegenden Erfindung können zusätzliche Anzeigemodi verwendet werden. Beispielsweise können von den Kundenendgeräten dargestellte Finanzdaten in einem Echtzeit-Anzeigemodus, einem Veraltet-Anzeigemodus oder einem Unbekannt-Anzeigemodus (der den Be-

nutzer darauf hinweist, daß die Finanzdaten fraglich sind) dargestellt werden. Weiterhin können gemäß manchen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung Überwachungsfunktionen vom Benutzer am Kundenendgerät manuell und unabhängig aktiviert und deaktiviert werden, falls das Kundenendgerät beispielsweise eine begrenzte Verarbeitungskapazität aufweist und der Benutzer erweiterte Verarbeitungs- und Anzeigefunktionen wünscht.

[0063] Wenn Finanzdaten für ein bestimmtes Instrument weiterhin sowohl Echtzeitdaten als auch historische Daten umfassen, kann der Datenkohärenz-Monitor gemäß der vorliegenden Erfindung auf dem Feldniveau innerhalb jedes Finanzdatensatzes bereitgestellt werden, so daß manche Felder entweder als Echtzeitdaten oder als veraltete Daten dargestellt werden, während andere nur als historische Daten dargestellt werden. Diese Funktionalität kann beispielsweise durch Hinzufügen von einem oder mehreren Feldern von Kennungsdaten innerhalb jedes Finanzdatensatzes implementiert werden.

[0064] Wenngleich die vorliegende Erfindung insbesondere mit Bezug auf die bevorzugten Ausführungsformen beschrieben wurde, werden Durchschnittsfachleute leicht verstehen, daß Änderungen und Modifikationen an der Form und den Einzelheiten vorgenommen werden können, ohne vom Schutzzumfang der Erfindung abzuweichen. Es ist vorgesehen, daß die anliegenden Ansprüche diese Änderungen und Modifikationen einschließen.

Patentansprüche

1. Datenkohärenz-Monitor zum Erfassen und Identifizieren von über ein Netzwerk (**120**) übertragenen nicht aktuellen Finanzdaten, mit einem Prozessor zum Empfangen von aktuellen Finanzdaten, Formatieren dieser aktuellen Finanzdaten so, daß sie eine erste Datenquellenkennung enthalten, und Übertragen der formatierten aktuellen Finanzdaten über das Netzwerk, gekennzeichnet durch einen Zustandscodegenerator (**203**) zum Erzeugen und Übertragen eines Datenquellen-Zustandscodes aufgrund des Betriebszustandes der Datenquelle, wobei der Datenquellen-Zustandscode eine zweite Datenquellenkennung enthält, und wobei der Zustandscodegenerator bei Änderungen im Betriebszustand der Datenquelle den Datenquellen-Zustandscode automatisch aktualisiert und den aktualisierten Zustandscode automatisch überträgt, und ein Endgerät (**130-133**) zum Empfangen und Verarbeiten der formatierten Echtzeit-Finanzdaten, des Datenquellen-Zustandscodes und des aktualisierten Datenquellen-Zustandscodes, wobei das Endgerät aufgrund der ersten Datenquellenkennung, des Datenquellen-Zustandscodes und des aktualisierten Datenquellen-Zustandscodes einen Veraltetoder einen Echtzeit-Anzeigemodus für die formatierten Echtzeit-Finanzdaten in Echtzeit auswählt und die

formatierten Echtzeit-Finanzdaten entsprechend dem gewählten Anzeigemodus darstellt.

2. Monitor nach Anspruch 1, wobei das Endgerät (**130–133**) so ausgelegt ist, daß es die erste Datenquellenkennung mit der zweiten Datenquellenkennung des Datenquellen-Zustandscodes vergleicht und die formatierten Echtzeit-Finanzdaten entsprechend dem in dem Datenquellen-Zustandscode angegebenen Zustand anzeigt, wenn die Datenquellenkennungen übereinstimmen.

3. Monitor nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Endgerät (**130–133**) so ausgelegt ist, daß es bei Empfang eines aktualisierten Datenquellen-Zustandscodes, der eine mit einer ersten Datenquellenkennung übereinstimmende zweiten Datenquellenkennung aufweist, den Anzeigemodus der formatierten Echtzeit-Finanzdaten entsprechend dem in dem empfangenen aktualisierten Datenquellen-Zustandscode angegebenen Betriebszustand automatisch ändert.

4. Monitor nach Anspruch 1 bis 3, wobei der Prozessor die aktuellen Finanzdaten so formatiert, daß sie eine erste Systemkennung enthalten, und wobei der Monitor ferner aufweist: einen Herzschlagsignal-Generator (**204**) zum Erzeugen und Übertragen eines eine zweite Systemkennung enthaltenden Herzschlagsignals in einem vorbestimmten Intervall, und ein Endgerät (**130–133**) zum Empfangen und Verarbeiten des Herzschlagsignals, wobei das Endgerät aufgrund des Herzschlagsignals einen Veraltet- oder einen Echtzeit-Anzeigemodus für die formatierten Echtzeit-Finanzdaten in Echtzeit auswählt und die formatierten Echtzeit-Finanzdaten entsprechend dem gewählten Anzeigemodus darstellt.

5. Monitor nach Anspruch 4, wobei die Systemkennungen jeweils eine Datenquellenkennung und/oder eine Datenerfassungs-Systemkennung enthalten.

6. Monitor nach Anspruch 4 oder 5, wobei das Endgerät so ausgelegt ist, daß es dann, wenn das Endgerät (**130–133**) das Herzschlagsignal innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne nicht empfängt, die erste Systemkennung mit der zweiten Systemkennung des nicht empfangenen Herzschlagsignals vergleicht und dann, wenn die Systemkennungen übereinstimmen, die formatierten Echtzeit-Finanzdaten in dem Veraltet-Anzeigemodus darstellt.

7. Datenkohärenz-Monitor zum Erfassen und Identifizieren von über ein Netzwerk (**120**) übertragenen nicht aktuellen Finanzdaten, mit einem Prozessor zum Empfangen von Echtzeit-Finanzdaten von einer Datenquelle, Formatieren der Echtzeit-Finanzdaten so, daß sie eine erste Systemkennung enthalten, und Übertragen der formatierten Echtzeit-Fi-

nanzdaten über das Netzwerk, und einem Herzschlagsignalgenerator (**204**) zum Erzeugen und Übertragen eines eine zweite Systemkennung enthaltenden Herzschlagsignals in einem vorgegebenen Intervall, gekennzeichnet durch ein Endgerät (**130–133**) zum Empfangen und Verarbeiten der formatierten Echtzeit-Finanzdaten und des Herzschlagsignals, wobei das Endgerät aufgrund der ersten Systemkennung und des Herzschlagsignals einen Veraltet- oder einen Echtzeit-Anzeigemodus für die formatierten Echtzeit-Finanzdaten in Echtzeit auswählt und die formatierten Echtzeit-Finanzdaten entsprechend dem gewählten Anzeigemodus darstellt.

8. Monitor nach Anspruch 7, wobei die Systemkennungen jeweils eine Datenquellenkennung und/oder eine Datenerfassungs-Systemkennung enthalten.

9. Monitor nach Anspruch 7 oder 8, wobei das Endgerät so ausgelegt ist, daß es dann wenn das Endgerät (**130–133**) das Herzschlagsignal innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne nicht empfängt, die erste Systemkennung mit der zweiten Systemkennung des nicht empfangenen Herzschlagsignals vergleicht und dann, wenn die Systemkennungen übereinstimmen, die formatierten Echtzeit-Finanzdaten in dem Veraltet-Anzeigemodus darstellt.

10. Finanzübertragungsnetzwerk mit einem Datenkohärenz-Monitor, umfassend mehrere Datenquellen (**101–106**), mehrere Datenerfassungssysteme (**110, 111**), deren jedes aufweist einen Prozessor zum Empfangen und Formatieren von von den Datenquellen empfangenen Finanzdaten, wobei die formatierten Daten ein Datenfeld mit einer die Datenquelle der formatierten Finanzdaten angebenen ersten Datenquellenkennung aufweisen, wobei der Prozessor die formatierten Finanzdaten überträgt, einen Zustandscodegenerator (**203**) zum Erzeugen und Übertragen eines eine Zustandsnachricht enthaltenden Zustandscodes sowie einer zweiten Datenquellenkennung, die die Datenquelle identifiziert, der die Zustandsnachricht entspricht, wobei der Zustandscodegenerator den Zustandscode automatisch aktualisiert, wenn sich der Zustandscode einer entsprechenden der mehreren Datenquellen ändert, und den aktualisierten Zustandscode überträgt, sowie mindestens ein Endgerät (**130–133**) mit einem Prozessor (**303**) zum Empfangen der formatierten Finanzdaten, der Zustandscodes und deren Aktualisierungen sowie zum Extrahieren der ersten und der zweiten Datenquellenkennung, einer ersten Anzeigemodus-Wählstufe (**304**), die die zweite Datenquellenkennung aus dem Zustandscode mit der ersten Datenquellenkennung aus den formatierten Finanzdaten vergleicht und entsprechend der Zustandsnachricht aus dem Zustandscode einen Echtzeit- oder einen Veraltet-Anzeigemodus zur Darstellung der Finanzdaten wählt, wenn die erste und die zweite Da-

tenkennung übereinstimmt, wobei die erste Anzeigemodus-Wählstufe bei Empfang des aktualisierten Codes von dem Datenerfassungssystem den gewählten Anzeigemodus entsprechend der Zustandsnachricht aus dem aktualisierten Zustandscode ändert, und einer Anzeige (307) zur Darstellung der Finanzdaten entsprechend der ersten Anzeigemodus-Wählstufe.

11. Netzwerk nach Anspruch 10, wobei der Prozessor zum Empfangen und Formatieren von Finanzdaten ferner so ausgelegt ist, daß er eine erste Systemkennung einfügt, die das die formatierten Finanzdaten formatierende Datenerfassungssystem identifiziert, und wobei jedes Datenerfassungssystem ferner einen Herzschlagsignal-Generator (204) zum Erzeugen und periodischen Übertragen eines Herzschlagsignals aufweist, das eine zweite Systemkennung enthält, die das das Herzschlagsignal erzeugende Datenerfassungssystem identifiziert, und wobei der Prozessor (303) ferner so ausgelegt ist, daß er das Herzschlagsignal empfängt und die erste und die zweite Systemkennung extrahiert, und wobei jedes Endgerät (130-133) ferner aufweist: eine Herzschlag-Detektorstufe (308) zum Erfassen des Empfangs der Herzschlagsignale von den Datenerfassungssystemen und Erzeugen eines Steuersignals, wenn von einem Datenerfassungssystem innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne kein Herzschlagsignal empfangen wird, eine zweite Anzeigemodus-Wählstufe (305), die in Abhängigkeit von dem Steuersignal aus der Herzschlag-Detektorstufe die zweite Systemkennung aus dem nicht empfangenen Herzschlagsignal mit der ersten Systemkennung aus den Finanzdaten vergleicht und dann, wenn die beiden Systemkennungen übereinstimmen, einen Veraltet-Anzeigemodus zur Darstellung der Finanzdaten wählt, und wobei die Anzeige (307) so ausgelegt ist, daß sie die Finanzdaten entsprechend dem von den beiden Anzeigemodus-Wählstufen ausgewählten Anzeigemodus darstellt.

12. Finanzübertragungsnetzwerk mit einem Datenkohärenz-Monitor, umfassend mehrere Datenquellen (101-106), mehrere Datenerfassungssysteme (110, 111), deren jede aufweist einen Prozessor zum Empfangen und Formatieren von von den Datenquellen empfangenen Finanzdaten, wobei die formatierten Finanzdaten ein Datenfeld mit einer ersten Systemkennung enthält, die das die formatierten Finanzdaten formatierende Datenerfassungssystem identifiziert, wobei der Prozessor die formatierten Finanzdaten überträgt, einen Herzschlagsignal-Generator (204) zum Erzeugen und periodischen Übertragen eines Herzschlagsignals mit einer zweiten Systemkennung, die das das Herzschlagsignal erzeugende Datenerfassungssystem

identifiziert, und mindestens ein Endgerät (130-133) mit einem Prozessor (303) zum Empfangen der formatierten Finanzdaten und des Herzschlagsignals und zum Extrahieren der ersten und der zweiten Systemkennung, einer Herzschlag-Detektorstufe (308) zum Erfassen des Empfangs der Herzschlagsignale von den Datenerfassungssystemen und zum Erzeugen eines Steuersignals, wenn von einem Datenerfassungssystem innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne kein Herzschlagsignal empfangen wird, einer Anzeigemodus-Wählstufe (305), die auf das Steuersignal von der Herzschlag-Detektorstufe hin die zweite Systemkennung aus dem nicht empfangenen Herzschlagsignal mit der ersten Systemkennung aus den Finanzdaten vergleicht und dann, wenn die beiden Systemkennungen übereinstimmen, einen Veraltet-Anzeigemodus zur Darstellung der Finanzdaten wählt, und . einer Anzeige (307) zur Darstellung der Finanzdaten entsprechend der Anzeigemodus-Wählstufe.

13. Netzwerk nach Anspruch 11 oder 12, wobei die Systemkennungen jeweils eine Datenquellenkennung und/oder eine Datenerfassungs-Systemkennung enthalten.

14. Verfahren zum Erfassen und Identifizieren von über ein Netzwerk (120) übertragenen nicht aktuellen Finanzdaten, wobei Finanzdaten von einer Datenquelle (101-106) an einem Datenerfassungssystem (110, (111) empfangen werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die von der Datenquelle empfangenen Finanzdaten so formatiert werden, daß sie ein vom Betrieb der Datenquelle bestimmtes Datenquellen-Zustandssignal enthalten, die formatierten Finanzdaten und das Datenquellen-Zustandssignal übertragen werden, die angeforderten Finanzdaten und das Datenquellen-Zustandssignal an einem Endgerät (130-133) empfangen werden, aus den empfangenen Echtzeit-Finanzdaten eine Datenquellenkennung extrahiert wird, die extrahierte Datenquellenkennung mit gespeicherten Zustandsdaten verglichen wird, um für die empfangenen Finanzdaten einen Echtzeit- oder einen Veraltet-Anzeigemodus auszuwählen, wobei die gespeicherten Zustandsdaten aus dem Datenquellen-Zustandssignal abgeleitet werden, und die empfangenen Finanzdaten entsprechend dem gewählten Anzeigemodus dargestellt werden.

15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei ferner ein eine Systemkennung enthaltendes Herzschlagsignal erzeugt wird, die formatierten Finanzdaten an ein oder mehrere Endgeräte übertragen werden, von denen entsprechende Anforderungen empfangen werden, das Herzschlagsignal in einem vorgegebenen Inter-

vall an das bzw. die Endgeräte übertragen wird, das Herzschlag an einem oder mehreren Endgeräten empfangen wird, aus den empfangenen Finanzdaten die Systemkennung extrahiert wird, die extrahierte Systemkennung mit den gespeicherten Zustandsdaten verglichen wird, um für die empfangenen Finanzdaten einen Echtzeit- oder einen Veraltet-Anzeigemodus zu wählen, wobei die gespeicherten Zustandsdaten davon abhängen, ob das Kundenendgerät das Herzschlagsignal innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne empfangen hat, und die Echtzeitdaten entsprechend dem gewählten Anzeigemodus dargestellt werden.

16. Verfahren nach Anspruch 15, wobei die Systemkennung eine Datenquellenkennung und/oder eine Datenerfassungskennung aufweist.

17. Verfahren zum Erfassen und Identifizieren von über ein Netzwerk (**120**) übertragenen Finanzdaten, wobei Finanzdaten von einer Datenquelle an einem Datenerfassungssystem empfangen werden, ein eine erste Systemkennung enthaltendes Herzschlagsignal erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Datenquelle empfangenen Finanzdaten so formatiert werden, daß sie eine zweite Systemkennung enthalten, die formatierten Finanzdaten an ein oder mehrere Endgeräte übertragen werden, von denen entsprechende Anforderungen empfangen werden, das Herzschlagsignal in einem vorgegebenen Intervall an das oder die Endgeräte übertragen wird, die angeforderten Finanzdaten und das Herzschlagsignal an einem oder mehreren Endgeräten empfangen werden, die zweite Systemkennung aus den empfangenen Finanzdaten extrahiert wird, die extrahierte zweite Systemkennung mit gespeicherten Zustandsdaten verglichen wird, um für die empfangenen Finanzdaten einen Echtzeit- oder einen Veraltet-Anzeigemodus auszuwählen, wobei die gespeicherten Zustandsdaten davon abhängen, ob das Endgerät das die erste Systemkennung enthaltende Herzschlagsignal innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne empfangen hat, und die Echtzeit-Finanzdaten entsprechend dem gewählten Anzeigemodus dargestellt werden.

18. Verfahren nach Anspruch 17, wobei die Systemkennungen jeweils eine Datenquellenkennung und/oder eine Datenerfassungskennung aufweisen.

19. Datenerfassungssystem (**110, 111**) zur Verwendung in einem Datenkohärenz-Monitor zum Erfassen und Identifizieren von über ein Netzwerk (**120**) übertragenen nicht aktuellen Finanzdaten, mit einem Prozessor zum Empfangen aktueller Finanzdaten,

Formatieren der aktuellen Finanzdaten so, daß sie eine Kennung enthalten, und Übertragen der formatierten aktuellen Finanzdaten über das Netzwerk, gekennzeichnet durch einen Zustandscodegenerator (**203**) zum Erzeugen und Übertragen eines Datenquellen-Zustandscodes aufgrund des Betriebszustandes der Datenquelle, wobei der Datenquellen-Zustandscode eine Datenquellenkennung aufweist und wobei der Zustandscodegenerator bei Änderungen im Betriebszustand der Datenquelle den Datenquellen-Zustandscode automatisch aktualisiert und den aktualisierten Datenquellen-Zustandscode automatisch überträgt.

20. Datenerfassungssystem nach Anspruch 19 mit ferner einem Herzschlagsignal-Generator (**204**) zum Erzeugen und Übertragen eines eine Systemkennung enthaltenden Herzschlagsignals in einem vorgegebenen Intervall.

21. Datenerfassungssystem nach Anspruch 20, wobei die Systemkennung eine Datenquellenkennung und/oder eine Datenerfassungs-Systemkennung aufweist.

22. Endgerät (**130-133**) zur Verwendung in einem Datenkohärenz-Monitor, dadurch gekennzeichnet, daß es formatierte Echtzeit-Finanzdaten einschließlich einer Datenkennung, eines Datenquellen-Zustandscodes und eines aktualisierten Datenquellen-Zustandscodes erkennt und verarbeitet, aufgrund der Datenquellenkennung der formatierten Echtzeit-Finanzdaten, des Datenquellen-Zustandscodes und des aktualisierten Datenquellen-Zustandscodes einen Veraltet- oder einen Echtzeit-Anzeigemodus für die formatierten Echtzeitdaten in Echtzeit wählt, und die formatierten Echtzeit-Finanzdaten entsprechend dem gewählten Anzeigemodus darstellt.

23. Endgerät nach Anspruch 22, das so ausgelegt ist, daß es ein eine Systemkennung enthaltendes Herzschlagsignal empfängt und verarbeitet, aufgrund des Herzschlagsignals einen Veraltet- oder einen Echtzeit-Anzeigemodus für die formatierten Echtzeit-Finanzdaten wählt, und die formatierten Echtzeit-Finanzdaten entsprechend dem gewählten Anzeigemodus darstellt.

24. Endgerät nach Anspruch 23, wobei die Systemkennung eine Datenquellenkennung und/oder eine Datenerfassungs-Systemkennung aufweist.

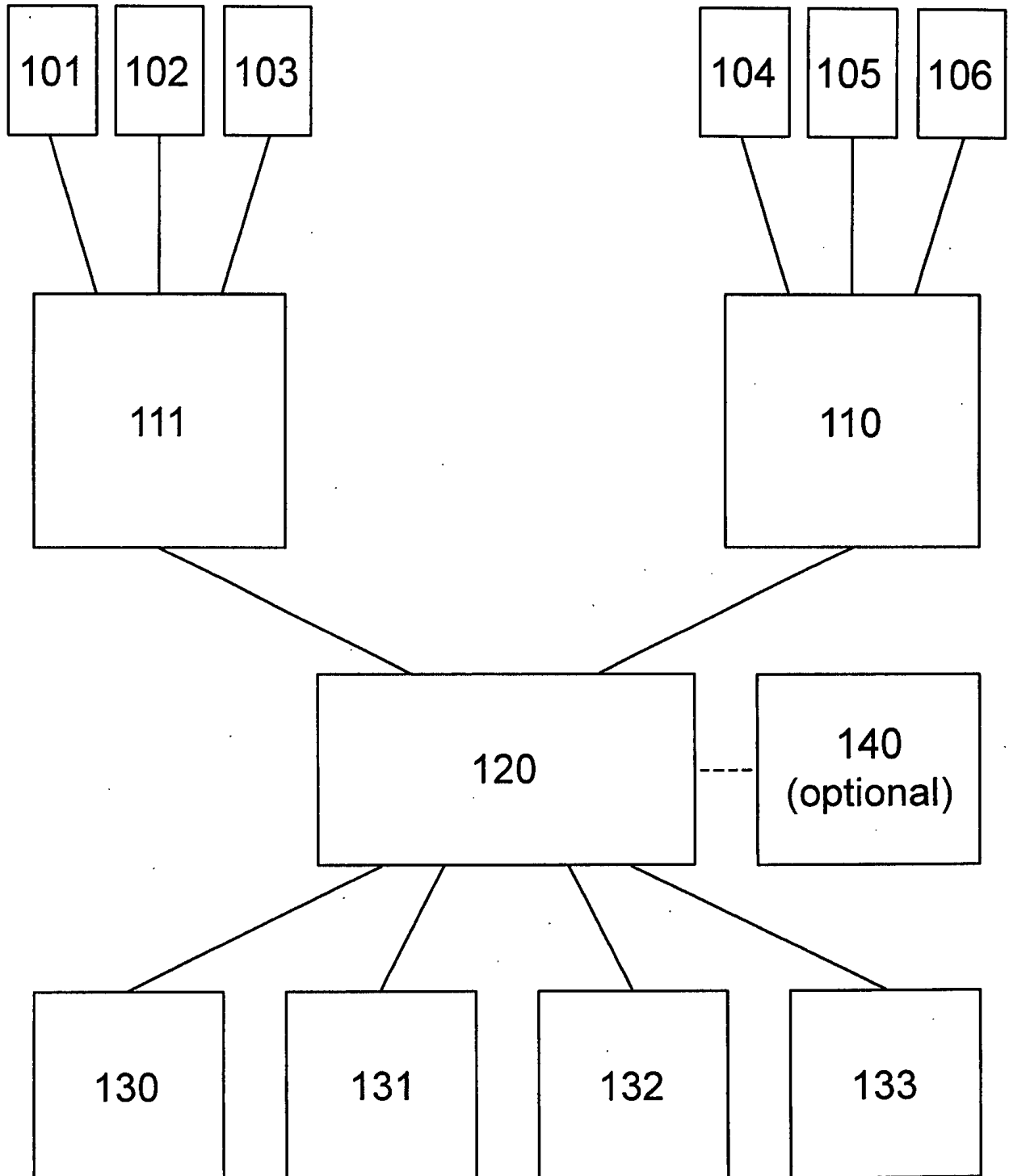
25. Endgerät (**130-133**) zur Verwendung in einem Datenkohärenz-Monitor zum Erfassen und Identifizieren von über ein Netzwerk (**120**) übertragenen nicht aktuellen Finanzdaten, dadurch gekennzeichnet, daß es

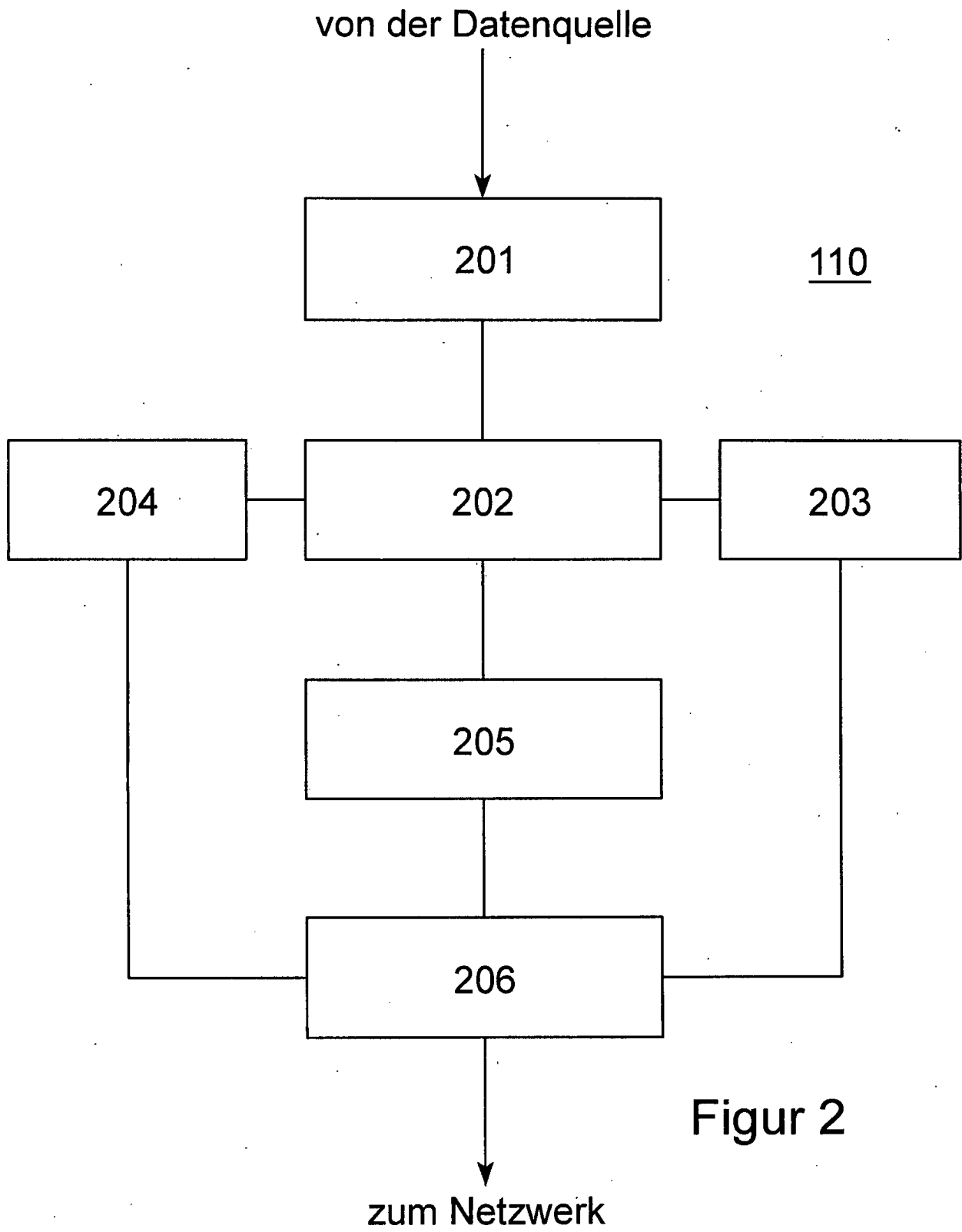
formatierte Echtzeit-Finanzdaten einschließlich einer Systemkennung und eines eine Systemkennung enthaltenden Herzschlagsignals empfängt und verarbeitet,
aufgrund der Systemkennung der formatierten- Echtzeit-Finanzdaten und des Herzschlagsignals einen Veraltet- oder einen Echtzeit-Anzeigemodus für die formatieren Echtzeit-Finanzdaten in Echtzeit wählt, und
die formatierten Echtzeit-Finanzdaten entsprechend dem gewählten Anzeigemodus darstellt.

26. Endgerät nach Anspruch 25, wobei die Systemkennung eine Datenquellenkennung und/oder eine Datenerfassungs-Systemkennung aufweist.

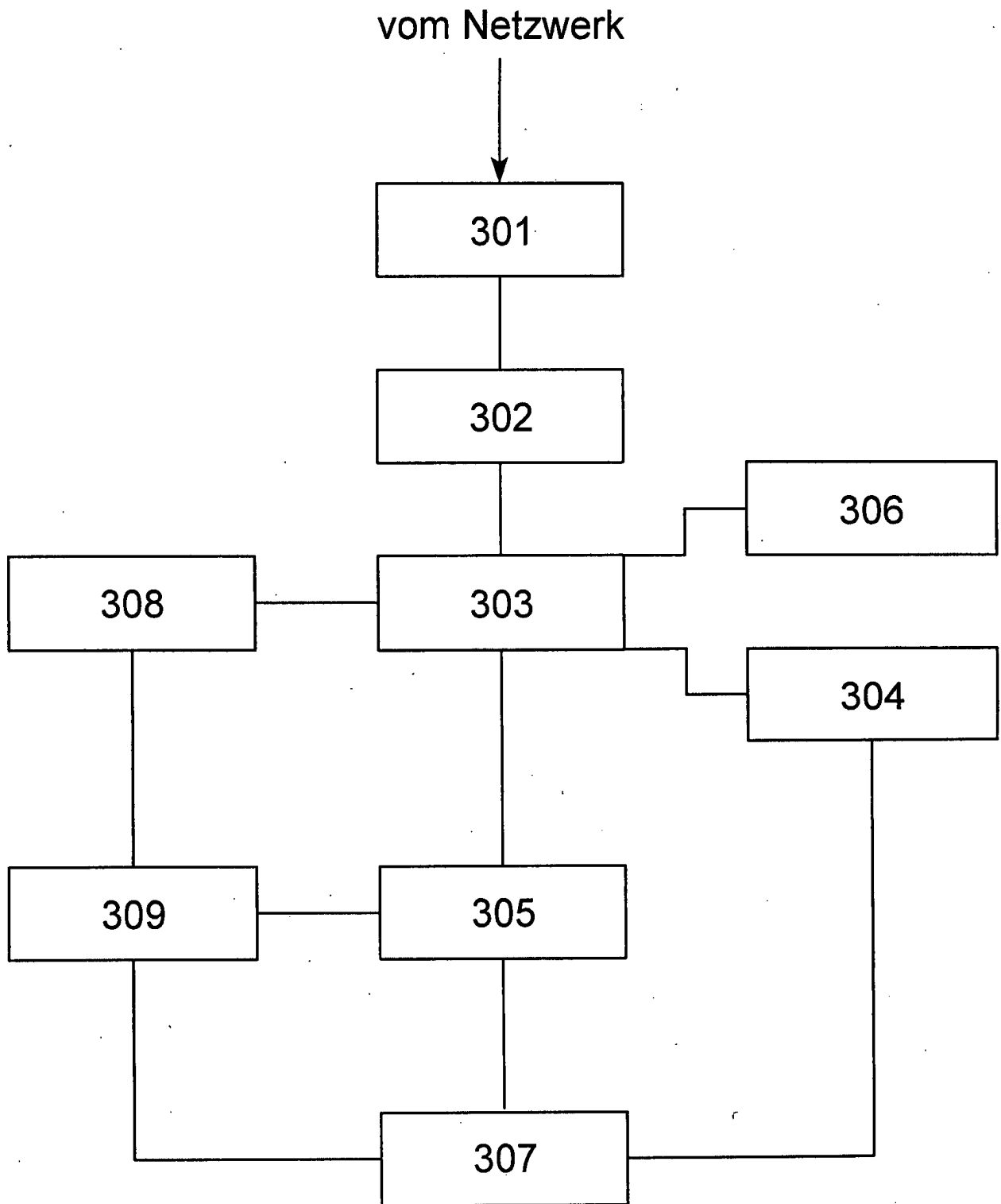
Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Figur 1



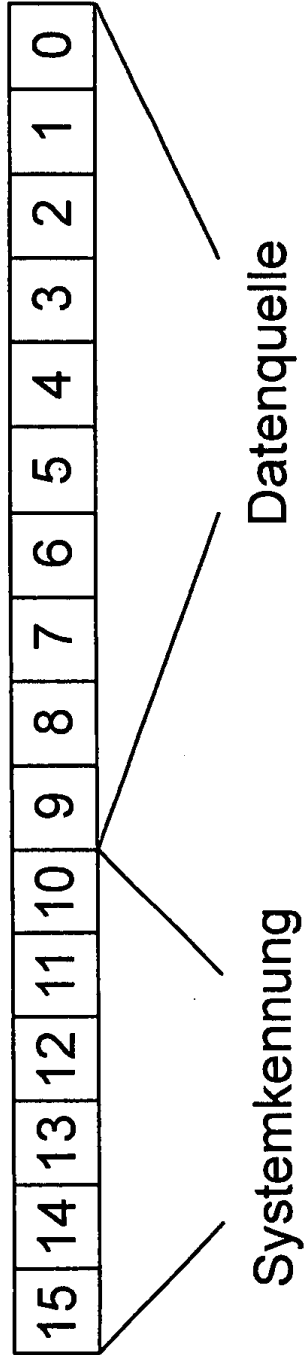


Figur 2

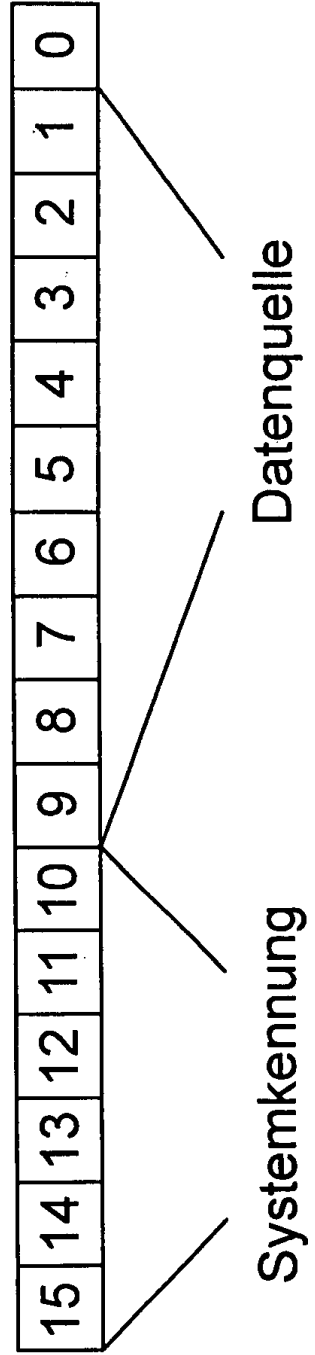


Figur 3

Figur 4A

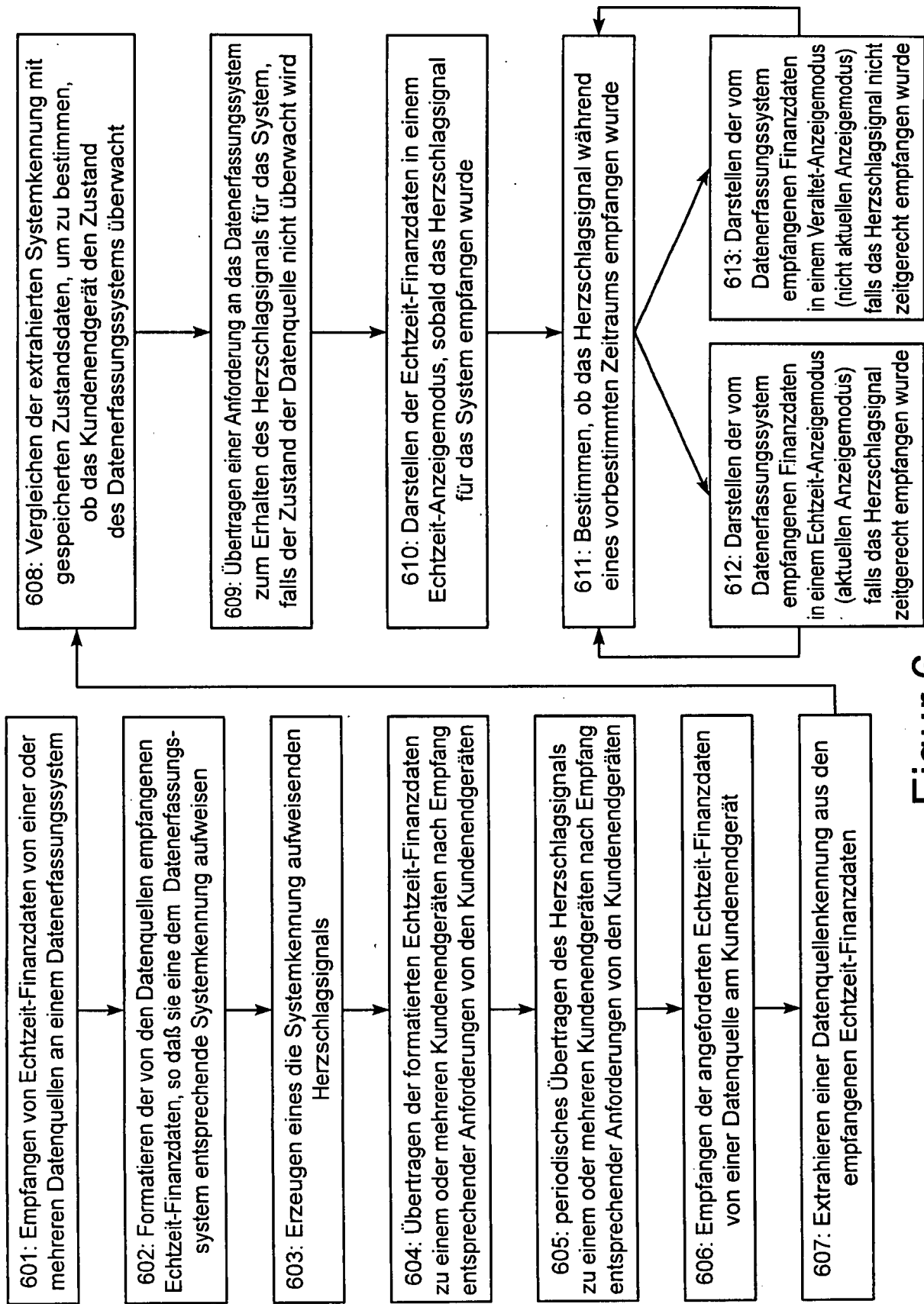


Figur 4B



Figur 5





Figur 6