



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 06 708 T2 2004.09.30**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 224 806 B1**

(51) Int Cl.7: **H04N 7/16**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 06 708.4**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US00/40909**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 974 109.1**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 01/033852**

(86) PCT-Anmeldetag: **15.09.2000**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **10.05.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **24.07.2002**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **19.11.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **30.09.2004**

(30) Unionspriorität:
162490 P 29.10.1999 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:
OpenTV, Corp., Mountain View, Calif., US

(72) Erfinder:
**PIERRE, Ludovic, San Francisco, US; DUREAU,
Vincent, Palo Alto, US; DELPUCH, Alain, F-78690
Les Essarts, FR**

(74) Vertreter:
Wilhelms, Kilian & Partner, 81541 München

(54) Bezeichnung: **SYSTEM UND VERFAHREN ZUR AUFNAHME VON PUSH DATEN**

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

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

1. Bereich der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft allgemein Broadcast-Fernsehsysteme und insbesondere ein System und ein Verfahren zum Aufzeichnen von gepushtem Dateninhalt, der in einem interaktiven Fernsehsystem rundgesendet wird.

2. Beschreibung der verwandten Technik

[0002] Interaktive Fernsehsysteme bieten ein Mittel zum Weiterleiten von interaktivem Inhalt sowie von gewöhnlichen Audio- und Videofernsehsignalen zu einer großen Zahl von Teilnehmern. Von diesen Systemen rundgestrahlte Programme können Fernsehton- und -bild, Festbilder, Text, interaktive Graphik sowie Anwendungen und viele andere Komponenten beinhalten. Der interaktive Inhalt des interaktiven Fernsehsignals kann somit Anwendungscode, Daten in Verbindung mit den Audio- und Videosignalen, Steuersignale, Rohdaten und viele andere Informationstypen enthalten. Sowohl der interaktive Inhalt als auch die Audio- und Videodaten werden Teilnehmern als "gepushte" Daten zugeführt. Das heißt, die Daten werden den Teilnehmern unabhängig davon zugeführt, ob sie die Daten angefordert haben oder nicht.

[0003] Interaktiver Inhalt wie z.B. Anwendungscode oder Informationen über Fernsehprogramme werden gewöhnlich in einem Wiederholungsformat ausgestrahlt. Mit anderen Worten, jede Information wird ein erstes Mal ausgestrahlt, dann wird jede ein zweites Mal gesendet usw. Der Zyklus wird wiederholt, so dass jedes interaktive Datenelement beispielsweise alle zehn Sekunden gesendet wird. Die Informationen, die auf diese Weise rundgesendet werden, bilden ein so genanntes "Karussell". Die Sequenz von Informationen, die das Karussell bilden, kann im Voraus vorbereitet oder "im Vorbeigehen" ermittelt werden. In einer Ausgestaltung bezieht sich ein Karussell auf ein Bündel von Datenobjekten, die von einer einzelnen Datenerzeugerquelle kommen. Es ist zu bemerken, dass sich der Inhalt eines Karussells mit der Zeit ändern kann. So können beispielsweise Änderungen des Karussellinhalts von Updates durch eine Datenerzeugerquelle herrühren. Ein einzelnes Karussell wird häufig als aneinander hängender Datenstrom transportiert. Es ist jedoch auch möglich, zwei oder mehrere Karussells in einem einzigen Datenstrom zu multiplexieren.

[0004] Rundfunksysteme (z.B. interaktive Fernsehsysteme) übertragen Informationen in einem Karussellformat, so dass Empfänger in dem System selektiv bestimmte Informationen in dem Karussell erhalten können, ohne dass ein Rückweg von den Empfängern zum Server notwendig wäre. Wenn ein bestimmter Empfänger eine bestimmte Information be-

nötigt, dann kann er einfach warten, bis diese Information das nächste Mal ausgestrahlt wird, und die Informationen dann aus dem rundgesendeten Datenstrom extrahieren. (Würden die Informationen nicht zyklisch rundgesendet, dann müsste der Empfänger die Informationen beim Server anfordern, was einen Rückweg erfordert.) Andere Empfänger in dem System können auf dieselbe Weise arbeiten, wobei jeder Empfänger auf die benötigten Informationen wartet und dann nur diese Informationen benutzt. Aufgrund der Verwendung von Karussells zum Rundsenden von Informationen entfällt in dem System die Notwendigkeit, jeden der Empfänger mit dem Server zu verbinden, und ferner entfällt die Notwendigkeit, dass der Server individuelle Informationsanforderungen verarbeitet. Im Allgemeinen kann ein Rundsendesignal eine Reihe von Programmen beinhalten, die wiederum eine Reihe von Audio/Video- und/oder Datenströmen beinhalten können. Datenströme können zum Übertragen von Daten wie z.B. interaktiven Anwendungsdaten, Untertitelinformationen oder anderen Daten verwendet werden.

[0005] Die Informationen oder Datenobjekte in einem Karussell sollen häufig zu einem einzigen Objektstrom zur Bildung eines Programms kombiniert werden. Dieses Programm kann auch Streaming-Daten wie Audio oder Video beinhalten. So kann beispielsweise eine interaktive TV-Spieleshows Fernsehton und -bild mit interaktivem Inhalt wie z.B. Anwendungscode kombinieren, über den Benutzer Fragen beantworten können. Ein weiteres Beispiel wäre ein Nachrichtenprogramm, das Ton und Bild mit Anwendungscode kombiniert, der aktuelle Aktienpreise in ein Banner am Fuß des Bildschirms einsetzt. (Es ist zu bemerken, dass viele Programmtypen möglich sind, und es ist nicht notwendig, dass in einem bestimmten Programm Audio, Video oder interaktiver Inhalt enthalten ist. Ein Programm könnte beispielsweise nur Audio und interaktiven Inhalt (z.B. ein interaktives Radioprogramm) oder nur interaktive Daten (z.B. ein interaktives Wetterprogramm, das keine Audio- oder Videostrome enthält) enthalten. Jedes Programm ist typischerweise mit einem entsprechenden Kanal assoziiert, und wenn ein bestimmtes Programm enthaltender Kanal vom interaktiven Fernsehempfänger gewählt wird, dann werden die auf diesem Kanal rundgesendeten Daten heruntergeladen und das Programm wird gestartet.

[0006] Die von dem interaktiven Fernsehsystem ausgestrahlten Programme können Komponenten (Datenobjekte) enthalten, die einander ähnlich wie DVD-Programme oder SMIL-Seiten referenzieren und miteinander interagieren. DVD-Programme können z.B. auf verschiedene Datenobjekte zugreifen, die eine kundenspezifische Wiedergabe eines Programms zulassen. Das Programm kann kundenspezifisch angepasst werden, so dass es spezifische Sprachen verwendet, bestimmte Teile des Programms überspringt (z.B. Videoszenen aufgrund eines elterlichen Eingriffs überspringt), spezifische Me-

nüs anzeigt usw. SMIL ist eine Dokumentenauszeichnungssprache, mit der verschiedene Multimedia-Objekte in eine einzige Darstellung integriert werden können. SMIL-Seiten können Objekte in Datenströmen referenzieren, diese Objekte manipulieren, Datenströme synchronisieren usw.

[0007] In einem Rundfunksystem empfangener Programminhalt soll normalerweise sofort konsumiert werden. Es ist jedoch möglich, diesen Inhalt für eine spätere Wiedergabe aufzuzeichnen. Die Aufzeichnung der rundgesendeten Informationen ist jedoch im Allgemeinen auf die Aufzeichnungen desjenigen Teils des gepushten Datenstroms begrenzt, der für die sofortige Konsumierung bestimmt war. Die empfangenen Informationen können zwar umformatiert oder unpaketierte werden, aber sie werden genauso gespeichert, wie sie empfangen werden – als Strom von Daten. Da das Programm aus Datenobjekten bestehen kann, die miteinander interagieren, kann das Aufzeichnen des Programms als ein Strom von Daten eine Reihe von Nachteilen haben. Wenn das Programm beispielsweise "aktuelle" Daten wie Aktiennotierungen referenziert, dann können diese Daten veraltet sein, wenn das Programm abgespielt wird. Ferner kann es, wenn der Programmdatenstrom so aufgezeichnet wird, wie er ist, schwierig oder sogar unmöglich sein, Synchronität und Interaktivität zwischen den verschiedenen Komponenten des Programms zu bewahren.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0008] Eines oder mehrere der oben umrissenen Probleme kann können mit verschiedenen Ausgestaltungen der Erfindung gelöst werden.

[0009] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren bereitgestellt, ausgeführt in einem interaktiven Fernsehsystem zum Speichern eines gepushten Programms, das aktuelle Datenobjekte enthält, wobei das genannte Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

Empfangen eines ersten gepushten Datenstroms, wobei der genannte gepushte Datenstrom ein Programm beinhaltet;

Konvertieren von wenigstens einem Teil des genannten gepushten Datenstroms in ein oder mehrere Datenobjekte;

als Reaktion auf die Erkennung, dass das genannte Projekt sofort dargestellt werden soll:

Nutzen eines ersten Satzes der genannten Datenobjekte, die dem genannten Programm entsprechen, um das genannte Programm sofort darzustellen, wobei der genannte erste Satz von Datenobjekten nicht-aktuelle Datenobjekte und ein oder mehrere aktuelle Datenobjekte beinhaltet;

als Reaktion auf die Erkennung, dass das genannte Programm für eine spätere Wiedergabe gespeichert werden soll:

Speichern der genannten ersten Datenobjekte des genannten ersten Satzes auf einem Massenspei-

chergerät als Reaktion auf die Erkennung, dass die genannten ersten Datenobjekte nicht-aktuelle Datenobjekte sind; und

Speichern einer Referenz auf ein zweites Datenobjekt des genannten ersten Satzes auf dem genannten Massenspeichergerät als Reaktion auf die Erkennung, dass das genannte zweite Datenobjekt ein aktuelles Datenobjekt ist.

[0010] Gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein System bereitgestellt, das Folgendes umfasst:

einen interaktiven Fernsehempfänger, der so konfiguriert ist, dass er einen ersten gepushten Datenstrom empfängt, wobei der genannte gepushte Datenstrom ein Programm beinhaltet, und wenigstens einen Teil des genannten gepushten Datenstroms in ein oder mehrere Datenobjekte umwandelt;

ein Speichergerät, das mit dem genannten interaktiven Fernsehempfänger gekoppelt ist;

wobei der genannte Empfänger so konfiguriert ist, dass er als Reaktion auf die Erkennung, dass das genannte Programm sofort dargestellt werden soll, einen ersten Satz der genannten Datenobjekte nutzt, die dem genannten Programm entsprechen, um das genannte Programm sofort darzustellen, wobei der genannte erste Satz von Datenobjekten nicht-aktuelle Datenobjekte und ein oder mehrere aktuelle Datenobjekte beinhaltet; und

wobei der genannte Empfänger so konfiguriert ist, dass er als Reaktion darauf, dass das genannte Programm für eine spätere Wiedergabe gespeichert werden soll, die ersten Datenobjekte des genannten ersten Satzes auf dem genannten Speichergerät als Reaktion auf die Erkennung speichert, dass die genannten ersten Datenobjekte nicht-aktuelle Datenobjekte sind, und eine Referenz auf ein zweites Datenobjekt des genannten ersten Satzes auf dem genannten Massenspeichergerät als Reaktion auf die Erkennung speichert, dass das genannte zweite Datenobjekt ein aktuelles Datenobjekt ist.

[0011] Eine Ausgestaltung umfasst einen interaktiven Fernsehempfänger, der mit einem Speichergerät gekoppelt ist. Der Empfänger ist mit einem Rundfunknetz verbunden und so konfiguriert, dass er ein ein Programm enthaltendes Signal empfängt. Das Signal enthält gepushte interaktive Fernsehanwendungsdaten. Der Empfänger ist so konfiguriert, dass er die gepushten Daten in die separaten Datenobjekte parst, aus denen sich der Datenstrom des Programms zusammensetzt, und die Datenobjekte auf dem Speichergerät speichert. Die Datenobjekte können mit Objekteigenschaften wie zeitlichen Gültigkeitsbereichen, Kennungen, Versionsnummern und dergleichen gespeichert werden. Datenobjekte, die aktuelle Daten umfassen (d.h. Daten, die veralten, wenn sie nicht sofort konsumiert werden), können einfach als Referenzen auf die Daten gespeichert werden. Der Empfänger kann so konfiguriert werden, dass er Referenzen auf Datenobjekte erfasst, die nicht im selben Karussell übertragen werden wie das Programm

(z.B. Referenzen auf Datenobjekte, die im Karussell eines anderen Programms übertragen werden), und diese Datenobjekte erhalten und speichern.

[0012] Eine Ausgestaltung umfasst ein interaktives Fernsehsystem mit einer Rundfunkstation sowie einem Empfänger wie oben beschrieben. Die Rundfunkstation kann so konfiguriert werden, dass sie Daten sendet, die einem Programm entsprechen, das gespeichert und wiedergegeben werden soll. Diese Daten beinhalten Informationen, die beim Aufzeichnen und Wiedergeben des Programms nützlich sind. Die Informationen werden typischerweise nicht mit Programmen übertragen, die für die sofortige Konsumierung bestimmt sind. Die übertragenen Daten können eine Dateitabelle oder ein Verzeichnis umfassen, das die Datenobjekte identifiziert, die das Programm bilden. Die Dateitabelle kann vom Empfänger verwendet werden, um die Datenobjekte zu parsen und zu speichern, und sie können zum Abrufen der Datenobjekte verwendet werden, wenn das Programm abgespielt wird. Die von der Rundfunkstation bereitgestellten zusätzlichen Informationen können auch Objekteigenschaften umfassen, die den Datenobjekten entsprechen. Diese Objekteigenschaften können Versionsnummern, Referenzen auf andere Datenobjekte sowie ähnliche Informationen in Verbindung mit den übertragenen Datenobjekten beinhalten. Die Empfangsstation kann die Objekteigenschaften zur Zeit der Aufzeichnung nutzen oder die Objekteigenschaften für die spätere Verwendung speichern, wenn das Programm abgespielt wird.

[0013] Eine Ausgestaltung umfasst ein Verfahren zum Aufzeichnen eines Programms, das eine Mehrzahl von Datenobjekten beinhaltet. Ein Strom von Daten, die Teil eines Programms sind, werden zu einer Empfangsstation rundgesendet. Der Datenstrom beinhaltet ein oder mehrere der Datenobjekte. Das Programm kann Datenobjekte referenzieren, die zuvor von der Empfangsstation cache-gespeichert wurden. Das Programm kann auch aktuelle Datenobjekte referenzieren, die für die sofortige Konsumierung bestimmt sind und danach sofort veralten. Der Datenstrom kann eine Dateitabelle beinhalten, die den Datenobjekten des Programms entspricht, sowie Objekteigenschaften, die den Datenobjekten entsprechen. Wenn der Datenstrom von der Empfangsstation empfangen wird, dann wird er in die individuellen Datenobjekte geparkt. Die Datenobjekte, begleitende Objekteigenschaften und die Dateitabelle werden dann als Dateien auf einem Speichergerät gespeichert. Einige Datenobjekte, die außerhalb des Programms sind (z.B. Datenobjekte von anderen Karussells), werden abgerufen und ebenfalls gespeichert. Aktuelle Datenobjekte werden nicht gespeichert, sondern Referenzen auf diese Datenobjekte werden gespeichert, so dass dann, wenn das Programm wiedergegeben wird, aktuelle Versionen der referenzierten aktuellen Datenobjekte verwendet werden können.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0014] Weitere Aufgaben und Vorteile der Erfindung gehen aus einem Studium der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung und nach Bezugnahme auf die Begleitzeichnungen hervor. Dabei zeigt:

[0015] **Fig. 1** ein Funktionsblockdiagramm eines interaktiven Fernsehsystems;

[0016] **Fig. 2** ein Diagramm, das die Struktur eines Karussells und eines entsprechenden Datenstroms illustriert;

[0017] **Fig. 3** ein Diagramm, das die Interrelation von Datenobjekten in einem Programm illustriert;

[0018] **Fig. 4** ein Ablaufdiagramm, das eine Ausgestaltung des vorliegenden Verfahrens illustriert;

[0019] **Fig. 5** ein Diagramm, das die Speicherung eines Karusselldatenobjektes und seiner Eigenschaften in einer Ausgestaltung illustriert;

[0020] **Fig. 6** ein Diagramm, das eine Ausgestaltung illustriert, in der Referenzen auf Datenobjekte außerhalb eines Programmkarussells erfasst und heruntergeladen werden;

[0021] **Fig. 7** ein Diagramm, das eine Ausgestaltung illustriert, in der eine Referenz auf ein aktuelles Datenobjekt, das eine Komponente eines Programms ist, anstatt des aktuellen Datenobjekts selbst gespeichert wird;

[0022] **Fig. 8** ein Diagramm, das das Cache-Speichern eines Datenobjektes vor dem Herunterladen eines Programms illustriert, das das cache-gespeicherte Datenobjekt referenziert.

[0023] Die Erfindung kann zwar Gegenstand verschiedener Modifikationen und alternativer Formen sein, aber spezifische Ausgestaltungen davon sind lediglich beispielhaft in den Zeichnungen zu verstehen und werden hierin ausführlicher beschrieben. Es ist jedoch zu verstehen, dass die Zeichnungen und die ausführliche Beschreibung hierzu die Erfindung nicht auf die spezifische offenbarte Form begrenzen sollen, sondern dass die Erfindung im Gegenteil alle Modifikationen, Äquivalente und Alternativen abdeckt, die in den Umfang der vorliegenden Erfindung gemäß Definition in den beiliegenden Ansprüchen fallen.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSGESTALTUNG

[0024] Allgemein ausgedrückt, umfasst die Erfindung ein verbessertes System und Verfahren zum Speichern von gepushtem Dateninhalt, wobei die Daten als ein Satz von Dateien und nicht als ein Datenstrom gespeichert sind. Es sind zwar viele Ausgestaltungen der Erfindung möglich, und das hier dargestellte System und Verfahren beziehen sich ebenso auf die Speicherung von Programmen in anderen Gepushte-Daten-Systemen, aber die nachfolgende Beschreibung konzentriert sich vornehmlich auf eine Ausgestaltung, die in einem interaktiven Fernsehsystem ausgeführt ist. Die vorliegende Beschreibung soll

illustrativ und nicht begrenzend sein.

[0025] **Fig. 1** zeigt ein Funktionsblockdiagramm eines interaktiven Fernsehsystems **10**. Das interaktive Fernsehsystem **10** umfasst allgemein eine Rundfunkstation **12** und eine Empfangsstation **14**, die durch ein Rundfunkmedium **13** mit der Rundfunkstation verbunden ist. In dieser Figur ist das Rundfunkmedium **13** als Satellitenübertragungsnetz dargestellt. Das Rundfunkmedium kann in anderen Ausgestaltungen jedoch auch andere Übertragungsmittel wie Kabel, Telco, MMDS (Richtfunk) und terrestrische Übertragungsmedien umfassen. Die Rundfunkstation **12** ist mit einer Programmquelle **15** verbunden, die so konfiguriert ist, dass sie die Datenobjekte bereitstellt, die den Datenstrom eines Programms bilden. Die Empfangsstation **14** beinhaltet einen Empfänger **18**, der mit einem Speichergerät **16** gekoppelt ist. Das Speichergerät **16** ist zum Speichern der Datenobjekte konfiguriert. Die Empfangsstation **14** beinhaltet auch einen Fernseher **17**, auf dem das Programm einem Benutzer dargestellt wird.

[0026] In einer Ausgestaltung werden die Datenobjekte eines Programmdatenstroms, der von der Rundfunkstation **12** zur Empfangsstation **14** ausgestrahlt werden soll, in der Programmquelle **15** gespeichert. Die Datenobjekte können separat (z.B. als Dateien, auf die unabhängig zugegriffen werden kann) gespeichert werden. Die Rundfunkstation **12** ruft die einzelnen Datenobjekte von der Programmquelle **15** ab und wandelt sie in ein Format um, das für die Übertragung über das Rundfunkmedium **13** geeignet ist. Es ist zu bemerken, dass das Programm auch Ströme von Daten (z.B. Audio und Video) beinhalten kann, die nicht als Datenobjekte übertragen werden. In dieser besonderen Ausgestaltung werden die Daten zu Paketen formatiert, die über ein digitales Satellitennetz übertragen werden können. Diese Pakete können mit anderen Paketen zur Übertragung multiplexiert werden.

[0027] Die Rundfunkstation **12** sendet die Datenobjekte des Programms zyklisch als Karussell zur Empfangsstation **14**. So entsteht ein Strom von Daten, in dem jedes Datenobjekt wiederholt gesendet wird. Es ist zu bemerken, dass das Rundfunkmedium (in der vorliegenden Ausgestaltung ein digitales Satellitennetz) eine Reihe verschiedener Kanäle unterstützen kann und dass verschiedene Karussells (und entsprechende Datenströme) auf diesen Kanälen parallel rundgesendet werden können. Wenn die Empfangsstation **14** den Datenstrom erhält, kann das im Datenstrom enthaltene Programm entweder sofort wiedergegeben oder aufgezeichnet werden. In beiden Fällen konvertiert die Empfangsstation **14** den Datenstrom zurück in die Datenobjekte. Wenn das Programm sofort wiedergegeben werden soll, werden die Datenobjekte nach Bedarf in dem Programm verwendet. Wenn das Programm gespeichert werden soll, werden die Datenobjekte als ein Satz von Dateien auf dem Speichergerät **16** gespeichert. Weitere Datenströme, die in dem Programm enthalten sind

(z.B. Audio- oder Videoströme), können ebenfalls auf dem Speichergerät **16** gespeichert werden. Das Programm kann unabhängig davon gespeichert werden, ob es sofort wiedergegeben wird oder nicht.

[0028] Der Empfänger **18** wird typischerweise in einer Set-Top-Box implementiert, die am Fernseher **17** angeschlossen ist. Die Set-Top-Box beinhaltet ein Steuergerät (z.B. einen Mikroprozessor), einen Speicher sowie weitere Komponenten, die zum Wählen und Decodieren der empfangenen interaktiven Fernsehsignale nötig sind. Da die Grundkomponenten und -funktionen von Set-Top-Boxen bekannt sind, werden sie hier nicht ausführlich erörtert. Set-Top-Boxen sind gewöhnlich so ausgelegt, dass sie die notwendige interaktive Funktionalität zu minimalen Kosten bereitstellen. Demzufolge haben sie normalerweise nur eine begrenzte Speicherkapazität und keine Massenspeichergeräte (z.B. Festplattenlaufwerke). Der Speicher reicht zwar zur Ausführung interaktiver Anwendungen, aber nicht zum dauerhaften Speichern der Anwendungen aus. Daher bleiben die Anwendungen gewöhnlich nicht im Speicher, wenn sie nicht mehr ausgeführt werden.

[0029] Selbst dann, wenn der Speicher der Set-Top-Box groß genug wäre, um einige interaktive Anwendungen zu speichern, wäre er möglicherweise doch zu klein, um ein Programm aufzunehmen, das große Mengen an Audio- oder Videodaten, Anwendungscode oder andere Informationen beinhaltet. Das Speichergerät **16** ist mit der Set-Top-Box verbunden, um genügend Speicherkapazität bereitzustellen, um Programme aufzuzeichnen, die nicht auf den begrenzten Speicherplatz in der Set-Top-Box passen. Das Speichergerät **16** kann ein beliebiges geeignetes Speichergerät wie z.B. ein Festplattenlaufwerk, ein aufzeichnungsfähiges DVD-Laufwerk oder ein Bildplattenlaufwerk umfassen. Es kann sich in der Set-Top-Box befinden oder es kann extern angeschlossen sein. Das Speichergerät **16** kann permanent oder entfernbar mit der Set-Top-Box verbunden sein.

[0030] **Fig. 2** illustriert den Aufbau eines Karussells (und eines entsprechenden Datenstroms), das zum Empfänger übertragen wird. Das Karussell **24** umfasst Datenobjekte **21-23** und Karussellinformationen **20**. Datenobjekte **21-23** werden wie oben beschrieben von einer Programmquelle abgerufen. Karussellinformationen **20** werden von der Rundfunkstation bereitgestellt und können z.B. die Karussell-ID und Versionsnummer, eine Dateitabelle oder ein Verzeichnis für das Karussell sowie verschiedene andere Informationen beinhalten. (Teile dieser Informationen, wie z.B. eine Dateitabelle, sind in Programmen nicht notwendig, die für den sofortigen Konsum beabsichtigt sind.) Die Rundfunkstation überträgt Karussellinformationen **20** und Datenobjekte **21-23** sequentiell. Die erste Übertragung des Karussells **24** ist bei **25** angedeutet. Wenn die Rundfunkstation die erste Übertragung des Karussells **24** beendet hat, dann wird es erneut übertragen, wie bei **26** angedeu-

tet ist. Die nachfolgenden, zyklischen Übertragungen von Karussell **25**, bei **25-29** angedeutet, bilden den Datenstrom **30**. Die Übertragung des Karussells kann unbegrenzt oft wiederholt werden.

[0031] Das Karussell kann der Rundfunkstation als vorkonstruierter Datenstrom zugeführt werden, oder das Karussell kann "im Vorbeigehen" zusammengesetzt werden. Ebenso können Objekteigenschaften in einen Datenstrom eingebaut werden, der zur Rundfunkstation gesendet wird, oder sie können vor der Rundsendung in den Datenstrom eingefügt werden. So können z.B. Versionsnummern eingefügt werden, um anzuzeigen, dass an bestimmten Datenobjekten Updates vorgenommen wurden, oder es können Flags eingefügt werden, um bestimmte Datenobjekte zu kennzeichnen, die vom Empfänger cache-gespeichert werden sollen. Von der Rundfunkstation in den Datenstrom eingefügte Objekteigenschaften können vom Empfänger beim Speichern, Wiedergeben, Filtern oder anderweitigen Benutzen der Datenobjekte in dem Datenstrom verwendet werden.

[0032] Wie oben erwähnt, können die einen Datenstrom eines Programms umfassenden Datenobjekte Anwendungscode und Daten, Audio- und Videoclips, Steuersignale, Trigger, Rohdaten und andere Informationstypen beinhalten. Wenn das Programm sofort konsumiert (d.h. dem Benutzer dargestellt) werden soll, dann müssen die Daten geparkt werden, um die Datenobjekte aus dem Strom zu extrahieren. Nach dem Extrahieren der notwendigen Datenobjekte wird der Datenstrom wiedergegeben. Die Datenobjekte werden wie in dem Programm definiert verwendet. So werden beispielsweise evtl. auszuführende Anwendungen gestartet, Audio- oder Videodaten, die dem Benutzer dargestellt werden müssen, werden wiedergegeben bzw. angezeigt, zu erzeugende Signale werden generiert usw. Das Programm wird dem Benutzer dargestellt, gewöhnlich über einen Fernseher **17**, und konsumiert. Das Programm kann unabhängig davon, ob es dem Benutzer sofort dargestellt wird oder nicht, auch gespeichert werden. Wenn der Benutzer das Programm aufzeichnen möchte, dann werden die Datenobjekte auf dieselbe Weise extrahiert, aber sie werden im Massenspeichergerät **16** gespeichert und nicht sofort zum Darstellen des Programms benutzt. Das aufgezeichnete Programm kann dann mit den gespeicherten Datenobjekten wiedergegeben werden. Um die Vorteile des Systems und des Verfahrens zu illustrieren, ist es möglicherweise nützlich, den Aufbau eines Programms zu untersuchen.

[0033] Die Datenobjekte eines Programms können viele verschiedene Typen von Daten enthalten und können auf verschiedene Weisen aufeinander bezogen sein. **Fig. 3** zeigt ein Beispiel der Interrelation von Datenobjekten in einem Programm. (Die Beziehungen der Datenobjekte in diesem besonderen Programm sind beispielhaft, und andere Programmstrukturen können sehr stark variieren.) In der Figur

beinhaltet ein interaktives Fernsehprogramm das Karussell **35**. Das Karussell **35** besteht aus Datenobjekten **32-34** und identifizierenden Informationen **31**. Wie oben erwähnt, können Datenobjekte **32-34** Anwendungscode sowie Daten, Audio- und Videoclips sowie andere Informationen beinhalten. Die Datenobjekte in Karussell **35** enthalten Referenzen (durch die gestrichelten Pfeile angedeutet) auf Datenobjekte in anderen Karussells **36, 37**. In diesem Beispiel enthält das Karussell **36** selbst eine Referenz auf ein Datenobjekt im Karussell **37**. Über die Referenzen auf Karussell **36** und **37** hinaus enthält das Karussell **35** eine Referenz auf ein Datenobjekt **41**, das beim Rundsenden des das Karussell enthaltenden Datenstroms zufällig im Massenspeichergerät **40** gespeichert wurde. (Es ist zu bemerken, dass aufgezeichnete Ströme von Daten auf dieselbe Weise referenziert werden können wie Datenobjekte.)

[0034] Jedes der Programme wird typischerweise auf einem anderen Kanal von der Rundfunkstation zur Empfangsstation übertragen. Wenn das Programm wiedergegeben werden soll, dann wählt die Empfangsstation den Kanal, auf dem der entsprechende Karussell Datenstrom übertragen wird, um die entsprechenden Datenobjekte zu empfangen. Wenn das Programm wiedergegeben wird und eines dieser Datenobjekte referenziert ein Datenobjekt in einem anderen Karussell, dann wählt die Empfangsstation den entsprechenden Kanal und holt die notwendigen Datenobjekte. Ebenso, wenn eines der Datenobjekte ein Datenobjekt referenziert, das zufällig im Massenspeichergerät **40** gespeichert wurde (das mit der Empfangsstation gekoppelt ist), dann wird auf das Gerät zugegriffen, um das Datenobjekt abzurufen. Die Empfangsstation ist dadurch in der Lage, auf die notwendigen Datenobjekte von den Datenströmen verschiedener Karussells zuzugreifen und das vollständige Programm wiederzugeben.

[0035] Wie oben angedeutet, kann das Massenspeichergerät zum Speichern von Programmen im gesendeten Format ("as is") verwendet werden (d.h. als der empfangene Datenstrom). Einer der Nachteile des Speicherns der Datenobjekte eines Programms als Datenstrom ist, dass, wenn das Programm erneut laufen soll, der Datenstrom zurückgespielt werden muss, und die Set-Top-Box muss den Datenstrom wieder in die Datenobjekte parsen, die das Programm bilden. Das Zurückspielen des Datenstroms und das Neuparsen verlangen, dass die Verarbeitungsressourcen der Set-Top-Box benutzt werden, um Arbeiten zu wiederholen, die bereits einmal ausgeführt wurden (wenn das Programm bereits abgespielt wurde). Diese Ressourcen könnten sonst für andere Aufgaben verwendet werden. Ein weiterer Nachteil ist der, dass, wenn das Programm zurückgespielt wird, einige Informationen in dem Programm möglicherweise veraltet sind. Wenn sich das Programm beispielsweise auf Investitionen bezieht, dann ist es möglicherweise so ausgelegt, dass dem Benutzer die aktuellsten Aktiennotierungen gegeben

werden. Da der Datenstrom nur zu dem Zeitpunkt aktuell ist, an dem er aufgezeichnet wurde, sind die Aktiennotierungen möglicherweise nicht mehr aktuell. Wenn das Programm veraltete Informationen beinhaltet, dann sind die Informationen möglicherweise nicht nützlich und können sogar irreführend sein. Noch ein weiterer Nachteil besteht darin, dass, wenn zyklisch rundgesendete Daten als ein Strom gespeichert werden, mehrere Exemplare eines einzigen Datenobjekts gespeichert werden können, obwohl nur ein einziges Exemplar benötigt wird.

[0036] Das Massenspeichergerät kann auch zum Aufzeichnen der Datenobjekte eines Programms in einem Dateiformat verwendet werden. Mit anderen Worten, die einzelnen Datenobjekte, die das Programm bilden, können als Dateien gespeichert werden, auf die individuell zugegriffen werden kann oder die individuell aktualisiert werden können. Um die Nachteile des Aufzeichnens eines Programms auf diese Weise zu illustrieren, ist es möglicherweise nützlich, den Aufbau eines Programms zu untersuchen.

[0037] Wenn ein Benutzer ein Programm aufzeichnen möchte, dann kann dieses als ein Strom von Daten oder als ein Satz von Dateien gespeichert werden. Wenn die Empfangsstation so konfiguriert ist, dass sie einfach einen bestimmten Datenstrom speichert, dann sind Datenobjekte, die normalerweise von anderen aktuellen Datenströmen abgerufen worden wären, möglicherweise nicht verfügbar. Außerdem bleiben Datenobjekte, die möglicherweise in einem Massenspeichergerät cache-gespeichert werden mussten, möglicherweise nicht in diesem Gerät oder wurden überhaupt nicht cache-gespeichert. Wenn die Empfangsstation so konfiguriert ist, dass sie das Programm als einen Satz von Dateien speichert, dann können jedoch die notwendigen Datenobjekte identifiziert, abgerufen und in dem Satz von Dateien gespeichert werden. Ferner können aktuelle Datenobjekte durch Referenzen auf diese Objekte ersetzt werden, so dass bei jedem Abspielen des Programms aktuelle Daten abgerufen werden können.

[0038] **Fig. 4** zeigt das von dem oben beschriebenen interaktiven Fernsehsystem angewendete Verfahren. Die Rundfunkstation ruft die Datenobjekte von den entsprechenden Datenquellen ab. Die Karussells werden von den Datenobjekten erzeugt und auf normale Weise zu den Empfangsstationen übertragen. Beim Empfangen der Daten werden diese jedoch in die einzelnen Datenobjekte des/der Karussells) geparkt, so als würde das Programm sofort konsumiert. Die Empfangsstation bestimmt die Eigenschaften in Verbindung mit den jeweiligen Datenobjekten und speichert die Datenobjekte dann als Dateien anstatt als Strom von Daten.

[0039] In der Tat wandelt das System die von der Rundfunkstation übertragenen gepushten Daten in gepullte Daten um (d.h. Daten, die auf Anforderung des Benutzers abgerufen werden können). Die die

Datenobjekte enthaltenden Dateien haben Eigenschaften in Verbindung mit den Datenobjekten, wie z.B. Kennungen, Gültigkeitsbereiche, Referenzlisten und dergleichen. Auch eine Dateitabelle wird gespeichert, so dass auf die Dateien nach Bedarf zugegriffen werden kann. Es ist zu bemerken, dass die Dateitabelle und andere Eigenschaften möglicherweise nicht für die sofortige Konsumierung des Programms benötigt und möglicherweise nicht in einem interaktiven Fernsehsystem übertragen werden.

[0040] Wie oben erwähnt, können die Datenobjekte "aktuelle" Daten beinhalten, die veralten, wenn sie nicht sofort konsumiert werden. Wenn diese Daten gespeichert und beim Abspielen des Programms benutzt werden, dann ist das Programm in diesem Sinne veraltet. Daher werden, während die meisten der Datenobjekte als Dateien gespeichert werden, aktuelle Datenobjekte nur als Referenzen in dem Programm gespeichert. Mit anderen Worten, es werden nicht die aktuellen Daten selbst, sondern es wird ein Hinweis auf die Daten (z.B. die Länge und wo sie sich befinden) gespeichert. Beim Abspielen des Programms werden dann neue aktuelle Daten, die der Referenz entsprechen, erhalten und anstelle der Daten benutzt, die zur Zeit des Aufzeichnens des Programms aktuell waren. Das Programm wird dadurch automatisch aktualisiert, wenn es wieder abgespielt wird.

[0041] In einer Ausgestaltung ist das System so konfiguriert, dass es Dateikennungen, Versionsnummern und Gültigkeitsbereiche für entsprechende Datenobjekte mit ihren jeweiligen Dateien auf dem Massenspeichergerät speichert. **Fig. 5** zeigt die Speicherung der Datenobjekte und entsprechenden Objekteigenschaften. Karussell **60** wird von der Rundfunkstation zur Empfangsstation auf einem Kanal übertragen. Karussell **60** wird mit einer Kennung (m) und einer Versionsnummer übertragen. Die Übertragung des Karussells beginnt zum Zeitpunkt t1 und wird bis zum Zeitpunkt t2 wiederholt. Zum Zeitpunkt t2 wird eine neue Version des Karussells, durch die Bezugsziffer **61** angedeutet, verfügbar und wird anstelle der früheren Version übertragen. Die Übertragung des Karussells **61** wird bis zum Zeitpunkt t3 wiederholt.

[0042] Der von der Empfangsstation empfangene Datenstrom besteht aus mehreren aufeinander folgenden Übertragungen von Karussell **60**, gefolgt von mehreren aufeinander folgenden Übertragungen von Karussell **61**. Die Empfangsstation beginnt mit dem Parsen des Datenstroms und holt die Datenobjekte, aus denen sich das Karussell **60** zusammensetzt. Diese Datenobjekte werden als Dateien auf dem Massenspeichergerät gespeichert. (Der Einfachheit halber wird das Karussell hier als eine einzelne Datei dargestellt, aber es ist zu bemerken, dass die einzelnen Datenobjekte, die das Karussell bilden, auch als separate Dateien gespeichert werden können. Es ist auch zu bemerken, dass das Karussell selbst Eigenschaften hat und als Datenobjekt angesehen werden kann.) Wenn die Empfangsstation den die neuere

Version des Karussells enthaltenden Teil des Datenstroms empfängt, dann erkennt sie die neue Version und extrahiert die neue Version des Karussells aus dem Datenstrom. Die neue Version des Karussells wird dann in dem Massenspeichergerät gespeichert. (Wenn nur besondere Datenobjekte in dem Karussell neuere Versionen sind, dann können einige Ausgestaltungen nur die neuen Datenobjekte anstatt des gesamten Karussells speichern.)

[0043] In einer Ausgestaltung ist die Empfangsstation so konfiguriert, dass sie die Zeitpunkte erkennt, an denen die Übertragung jedes Karussells beginnt und endet. In anderen Ausgestaltungen können die Anfangs- und Endzeiten explizit mit jedem Karussell übertragen werden. Die Anfangs- und Endzeiten definieren einen zeitlichen Gültigkeitsbereich, der dem Karussell entspricht. Innerhalb dieses Gültigkeitsbereiches steht das Karussell zur Verfügung (d.h. ist gültig). Außerhalb dieses Bereiches ist das Karussell unverfügbar (d.h. ungültig). In einer Ausgestaltung wird der Gültigkeitsbereich im Sinne der Zeit ab dem Beginn der Aufzeichnung definiert. Diese Informationen sind bei der Wiedergabe von Programmen nützlich, die die Karussells oder deren Datenobjekte verwenden, wie nachfolgend ausführlicher erläutert wird. Es ist zu bemerken, dass einige Datenobjekte, wie z.B. Signale oder Trigger, momentan sind und so angesehen werden, dass sie dieselbe Anfangs- und Endzeit haben. Sie haben zwar keinen Gültigkeitsbereich wie oben beschrieben, aber streng genommen können sie trotzdem gültig sein. Der zeitliche Gültigkeitsbereich jedes Datenobjekts wird mit den anderen Objekteigenschaften in Verbindung mit dem jeweiligen Datenobjekt gespeichert.

[0044] In einer Ausgestaltung beinhaltet der zu speichernde Datenstrom Referenzen auf Datenobjekte, die Bestandteile von Karussells sind, die in anderen Datenströmen geführt werden (die möglicherweise zu anderen Programmen auf anderen Kanälen gehören). Wenn das Programm beim Rundsenden konsumiert wird, dann lassen sich diese externen Datenobjekte leicht einfach dadurch holen, dass das Programm ausgeführt wird, und wenn die Referenz auf das externe Datenobjekt auftritt, der Kanal gewählt wird, auf dem das Datenobjekt rundgesendet wird, und das Datenobjekt aus dem entsprechenden Datenstrom geholt wird. Wenn das Programm von seinem entsprechenden Datenstrom aufgezeichnet wird, um zu einem späteren Zeitpunkt abgespielt zu werden, dann ist das Holen des externen Datenobjektes nicht so einfach. Das System muss daher so konfiguriert werden, dass es Referenzen auf Datenobjekte erkennt, die sich außerhalb des Karussells des Programms befinden, und automatisch den richtigen Kanal wählt und das Datenobjekt aus dem Datenstrom auf diesem Kanal holt. Dies ist in **Fig. 6** illustriert.

[0045] **Fig. 6** zeigt zwei Karussells **70**, **71**, die von der Rundfunkstation zur Empfangsstation übertragen werden. Ein erster Datenstrom wird durch wiederhol-

tes Übertragen von Karussell **70** gebildet. Der erste Datenstrom wird auf einem ersten Kanal übertragen. Ein zweiter Datenstrom wird durch wiederholtes Übertragen von Karussell **71** gebildet und auf einem zweiten Kanal geführt. Das Karussell **70**, das die Datenobjekte des aufzuzeichnenden Programms enthält, referenziert eines der im Karussell **71** enthaltenen Datenobjekte (wie durch den gestrichelten Pfeil angedeutet). Ein Benutzer leitet die Aufzeichnung des Programms aus dem auf dem ersten Kanal empfangenen Datenstrom ein. Die Empfangsstation parst den Datenstrom und speichert die extrahierten Datenobjekte als Dateien auf dem Massenspeichergerät. Wenn eine Referenz auf das im Karussell **71** enthaltene externe Datenobjekt auftritt, dann wählt die Empfangsstation den zweiten Kanal und parst den zweiten Datenstrom, um das referenzierte Datenobjekt zu erhalten. Dieses Datenobjekt wird ebenfalls als eine Datei auf dem Massenspeichergerät gespeichert. Wenn das Programm vom Massenspeichergerät abgespielt werden soll, dann kann das Datenobjekt vom Karussell **71** vom Massenspeichergerät abgerufen und in dem Programm verwendet werden.

[0046] In einer Ausgestaltung beinhaltet das zu speichernde Programm Referenzen auf aktuellen Inhalt. Da aktueller Inhalt veraltet, wenn er nicht sofort konsumiert wird, speichert das System das aktuelle Datenobjekt nicht, das wiedergegeben worden wäre, wenn das Programm sofort konsumiert worden wäre. Das System speichert stattdessen eine Referenz auf die aktuellen Daten, so dass, wenn das aufgezeichnete Programm abgespielt wird, momentan aktuelle Daten von der referenzierten Stelle geholt und in das Programm eingebaut werden.

[0047] Ein Beispiel, bei dem aktuelle Daten referenziert werden, ist in **Fig. 7** illustriert. In dieser Figur ist ein erstes Karussell **80** so dargestellt, dass es ein zweites Karussell **81** referenziert. Beide Karussells werden von der Rundfunkstation zur Empfangsstation übertragen. Die Empfangsstation speichert jedoch nur Karussell **80**. Karussell **81** wird nicht gespeichert, sondern ist in den Eigenschaften in Verbindung mit Karussell **80** als aktuelle Referenz aufgeführt. Wenn das Programm von Karussell **80** von der Anwendungsausführungsmaschine der Empfangsstation abgespielt wird, dann zeigt die Referenz an, dass momentan aktueller Inhalt von der in der Referenz angegebenen Stelle erhalten werden soll. Wenn also das Programm zu einer Zeit abgespielt wird, an der die ursprünglichen aktuellen Daten bereits veraltet wären, dann werden die aktuellen Informationen in das Programm eingebaut.

[0048] In einer Ausgestaltung beinhaltet das zu speichernde Programm Referenzen auf zuvor cache-gespeicherte Daten. Einige Informationen werden möglicherweise nicht als Teil eines Programms rundgesendet, sondern müssen weiterhin in ein Programm eingebaut werden. Diese Informationen können mit einem Flag markiert werden, so dass, wenn sie rundgesendet werden, der Flag erkannt wird und

die Informationen auf dem Massenspeichergerät des Empfängers unabhängig davon gespeichert werden, ob der entsprechende Datenstrom gerade aufgezeichnet wird oder nicht. Später können dann, wenn ein Programm, das die cache-gespeicherten Informationen referenziert, abgespielt wird, die Informationen vom Massenspeichergerät abgerufen werden. Dies ist möglicherweise dann nützlich, wenn beispielsweise die Menge der cache-gespeicherten Informationen so groß ist, dass ihr Einbau in das Karussell die Häufigkeit, mit der die Datenobjekte rundgesendet werden, stärker als gewünscht verringern würde. In dieser Situation können die cache-gespeicherten Informationen einmal zu Beginn eines Programms rundgesendet, gespeichert und dann nach Bedarf während des Programms referenziert werden. [0049] **Fig. 8** illustriert ein System, das Informationen für die spätere Verwendung durch ein Programm cache-speichert. **Fig. 8** veranschaulicht einen Datenstrom, in dem Informationen **90** einmal rundgesendet werden, dann wird das Karussell **91** zyklisch rundgesendet. (Es ist zu bemerken, dass Informationen **90** nicht Teil desselben Datenstroms zu sein brauchen wie das Karussell **91** und auf einem separaten Kanal rundgesendet werden können.) Wenn die Empfangsstation den Datenstrom empfängt, werden Informationen **90** erfasst. Die Informationen **90** beinhalten einen Flag, der anzeigt, dass die Informationen auf dem Massenspeichergerät der Empfangsstation cache-gespeichert werden sollen. Die Empfangsstation speichert daher die Informationen **90**. Zu irgendeinem Zeitpunkt nach dem Speichern der Informationen **90** wird das Karussell **91** empfangen. Wenn das in diesem Karussell enthaltene Programm wiedergegeben wird, können die Informationen **90** sofort vom Cache-Speicher abgerufen werden, wenn eine Referenz auf die Informationen in dem Programm auftritt. (Die cache-gespeicherten Daten sind zwar in der Figur als im Massenspeichergerät gespeichert angezeigt, aber sie könnten auch in einem kleineren Cache-Speicher gespeichert sein.)

[0050] Es ist zu bemerken, dass dieses Merkmal unabhängig davon genutzt werden kann, ob das Programm nach dem Empfang des Datenstroms konsumiert oder für eine Wiedergabe zu einem späteren Zeitpunkt aufgezeichnet wird. Wenn das Programm für eine spätere Wiedergabe gespeichert wird, dann bleiben die cache-gespeicherten Daten im Speicher erhalten, so dass während der Wiedergabe auf sie zugegriffen werden kann. Die cache-gespeicherten Daten können im Massenspeichergerät oder in einem kleineren Cache-Speicher gespeichert werden. Wenn die Daten in einem kleinen Cache-Speicher gespeichert werden, dann müssen sie möglicherweise nach dem Erkennen der Referenz auf die Daten in dem aufgezeichneten Programm auf das Massenspeichergerät kopiert werden. Ansonsten könnten die Daten in dem Cache-Speicher vor der Wiedergabe des Programms überschrieben werden.

[0051] Die vorliegende Erfindung wurde zwar mit

Bezug auf bestimmte Ausgestaltungen beschrieben, aber es ist zu verstehen, dass die Ausgestaltungen illustrativ sind und dass der Umfang der Erfindung nicht auf diese Ausgestaltungen begrenzt ist. Es sind zahlreiche Variationen, Modifikationen, Zusätze und Verbesserungen an den beschriebenen Ausgestaltungen möglich. Solche Variationen, Modifikationen, Zusätze und Verbesserungen fallen in den Umfang der Erfindung gemäß Ausführung in den nachfolgenden Ansprüchen.

Patentansprüche

1. Verfahren, ausgeführt in einem interaktiven Fernsehsystem zum Speichern eines gepushten Programms, das aktuelle Datenobjekte enthält, wobei das genannte Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

Empfangen eines ersten gepushten Datenstroms, wobei der genannte gepushte Datenstrom ein Programm beinhaltet;

Konvertieren von wenigstens einem Teil des genannten gepushten Datenstroms in ein oder mehrere Datenobjekte;

als Reaktion auf die Erkennung, dass das genannte Projekt sofort dargestellt werden soll:

Nutzen eines ersten Satzes der genannten Datenobjekte, die dem genannten Programm entsprechen, um das genannte Programm sofort darzustellen, wobei der genannte erste Satz von Datenobjekten nicht-aktuelle Datenobjekte und ein oder mehrere aktuelle Datenobjekte beinhaltet;

als Reaktion auf die Erkennung, dass das genannte Programm für eine spätere Wiedergabe gespeichert werden soll:

Speichern der genannten ersten Datenobjekte des genannten ersten Satzes auf einem Massenspeichergerät als Reaktion auf die Erkennung, dass die genannten ersten Datenobjekte nicht-aktuelle Datenobjekte sind; und

Speichern einer Referenz auf ein zweites Datenobjekt des genannten ersten Satzes auf dem genannten Massenspeichergerät als Reaktion auf die Erkennung, dass das genannte zweite Datenobjekt ein aktuelles Datenobjekt ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, ferner umfassend die folgenden Schritte:

als Reaktion auf die Erkennung, dass das genannte Programm auf dem genannten Massenspeichergerät gespeichert wird und dass eine Wiedergabe des Programms angefordert wurde:

Abrufen der genannten ersten Datenobjekte von dem genannten Massenspeichergerät;

Abrufen der genannten Referenz aus dem genannten Massenspeichergerät;

Nutzen der genannten Referenz zum Abrufen eines dritten Datenobjektes, das dem genannten zweiten Datenobjekt entspricht; und

Darstellen der genannten abgerufenen ersten Daten-

objekte und des genannten dritten Datenobjekts.

3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem das genannte dritte Datenobjekt von einem zweiten gepushten Datenstrom abgerufen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem die genannte Nutzung Folgendes umfasst:
Erzeugen einer Anforderung für das genannte dritte Datenobjekt von einem abgesetzten Ort; und
Empfangen des genannten dritten Datenobjekts als Reaktion auf die genannte Anforderung.

5. Verfahren nach Anspruch 1, ferner umfassend die folgenden Schritte:
Empfangen eines zweiten gepushten Datenstroms; als Reaktion auf die Erkennung, dass die Datenobjekte, die dem ersten gepushten Datenstrom entsprechen, ein oder mehrere Datenobjekten referenzieren, die dem zweiten gepushten Datenstrom entsprechen, Extrahieren der genannten ein oder mehreren genannten Datenobjekte aus dem genannten zweiten gepushten Datenstrom; und
Speichern der ein oder mehreren genannten Datenobjekte aus dem zweiten gepushten Datenstrom auf dem genannten Massenspeichergerät.

6. Verfahren nach Anspruch 1, ferner umfassend das Empfangen von Eigenschaften in Verbindung mit den Datenobjekten, die dem ersten gepushten Datenstrom entsprechen, wobei eine oder mehrere der genannten Eigenschaften ausgewählt werden aus der Gruppe bestehend aus einem oder mehreren Validitätsbereichen; einer oder mehreren Datenobjektkennungen; einer oder mehreren Versionskennungen und einer oder mehreren Referenzen auf ein Datenobjekt.

7. Verfahren nach Anspruch 1, ferner umfassend: das Erkennen, dass ein Cache-speicherfähiges Datenobjekt der genannten ein oder mehreren Datenobjekte einem Programm entspricht, das nicht in dem genannten ersten gepushten Datenstrom enthalten ist;
Cache-Speichern des genannten Cache-speicherfähigen Datenobjektes;
nachfolgendes Empfangen und Darstellen des dem Cache-speicherfähigen Datenobjekt entsprechenden Programms;
Zugreifen auf das genannte Cache-gespeicherte Datenobjekt; und
Darstellen des genannten Cache-speicherfähigen Datenobjektes im Rahmen des genannten Programms, das dem Cache-speicherfähigen Datenobjekt entspricht.

8. Verfahren nach Anspruch 1, ferner umfassend das Speichern einer Dateitabelle mit den genannten ersten Datenobjekten.

9. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die genannten ersten Datenobjekte in einer ersten Datei gespeichert werden, und wobei Objekteigenschaften der genannten ersten Datenobjekte in einer zweiten Datei gespeichert werden.

10. Verfahren nach Anspruch 1, ferner umfassend:
Erkennen einer Referenz in dem genannten ersten gepushten Datenstrom auf ein externes Datenobjekt, wobei das genannte externe Datenobjekt in einem dritten gepushten Datenstrom enthalten ist;
Auswählen des dritten gepushten Datenstroms;
Extrahieren des genannten externen Datenobjekts aus dem genannten dritten gepushten Datenstrom; und
Speichern des genannten externen Datenobjekts.

11. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die genannte Referenz auf das genannte zweite Datenobjekt als Objekteigenschaft auf dem genannten Speichergerät gespeichert wird.

12. System, das Folgendes umfasst:
einen interaktiven Fernsehempfänger, der so konfiguriert ist, dass er einen ersten gepushten Datenstrom empfängt, wobei der genannte gepushte Datenstrom ein Programm beinhaltet, und wenigstens einen Teil des genannten gepushten Datenstroms in ein oder mehrere Datenobjekte umwandelt;
ein Speichergerät, das mit dem genannten interaktiven Fernsehempfänger gekoppelt ist;
wobei der genannte Empfänger so konfiguriert ist, dass er als Reaktion auf die Erkennung, dass das genannte Programm sofort dargestellt werden soll, einen ersten Satz der genannten Datenobjekte nutzt, die dem genannten Programm entsprechen, um das genannte Programm sofort darzustellen, wobei der genannte erste Satz von Datenobjekten nicht-aktuelle Datenobjekte und ein oder mehrere aktuelle Datenobjekte beinhaltet; und
wobei der genannte Empfänger so konfiguriert ist, dass er als Reaktion auf die Erkennung, dass das genannte Programm für eine spätere Wiedergabe gespeichert werden soll, die ersten Datenobjekte des genannten ersten Satzes auf dem genannten Speichergerät als Reaktion auf die Erkennung speichert, dass die genannten ersten Datenobjekte nicht-aktuelle Datenobjekte sind, und eine Referenz auf ein zweites Datenobjekt des genannten ersten Satzes auf dem genannten Massenspeichergerät als Reaktion auf die Erkennung speichert, dass das genannte zweite Datenobjekt ein aktuelles Datenobjekt ist.

13. System nach Anspruch 12, bei dem der genannte Empfänger so konfiguriert ist, dass er als Reaktion auf die Erkennung, dass das genannte Programm auf dem genannten Speichergerät gespeichert ist und eine Wiedergabe des Programms angefordert wurde:

die genannten ersten Datenobjekte aus dem genannten Massenspeichergerät abrufft;
die genannte Referenz aus dem genannten Massenspeichergerät abrufft;
die genannte Referenz benutzt, um ein drittes Datenobjekt abzurufen, das dem genannten zweiten Datenobjekt entspricht; und
die genannten abgerufenen ersten Datenobjekte und das genannte dritte Datenobjekt darstellt.

14. System nach Anspruch 13, ferner umfassend ein Anzeigegerät, das zum Darstellen des genannten Programms konfiguriert ist.

15. System nach Anspruch 12, bei dem der genannte Empfänger so konfiguriert ist, dass er:
einen zweiten gepushten Datenstrom empfängt;
das genannte dritte Datenobjekt in dem genannten zweiten gepushten Datenstrom erkennt; und
das genannte dritte Datenobjekt aus dem genannten zweiten gepushten Datenstrom abrufft. 16. System nach Anspruch 12, bei dem der genannte Empfänger ferner so konfiguriert ist, dass er:
eine Anforderung für das genannte dritte Datenobjekt von einem abgesetzten Ort erzeugt; und
das genannte dritte Datenobjekt als Reaktion auf die genannte Anforderung empfängt.

16. System nach Anspruch 12, bei dem der genannte Empfänger ferner so konfiguriert ist, dass er:
einen zweiten gepushten Datenstrom empfängt; und
als Reaktion auf die Erkennung, dass die Datenobjekte, die dem ersten gepushten Datenstrom entsprechen, ein oder mehrere Datenobjekte referenzieren, die dem zweiten gepushten Datenstrom entsprechen, die genannten ein oder mehreren genannten Datenobjekte aus dem genannten zweiten gepushten Datenstrom extrahiert und die genannten ein oder mehreren genannten Datenobjekte aus dem zweiten gepushten Datenstrom auf dem genannten Massenspeichergerät speichert.

17. System nach Anspruch 12, bei dem der genannte Empfänger ferner so konfiguriert ist, dass er Eigenschaften in Verbindung mit den Datenobjekten empfängt, die dem ersten gepushten Datenstrom entsprechen, wobei eine oder mehrere der genannten Eigenschaften aus der Gruppe ausgewählt sind, die aus einem oder mehreren Validitätsbereichen; einer oder mehreren Datenobjektkennungen; einer oder mehreren Versionskennungen und einer oder mehreren Referenzen auf ein Datenobjekt besteht.

18. System nach Anspruch 12, ferner umfassend eine Sendestation, die mit dem genannten interaktiven Fernsehempfänger gekoppelt ist, wobei die genannte Sendestation so konfiguriert ist, dass sie den genannten gepushten Datenstrom zu dem genannten interaktiven Fernsehempfänger sendet.

19. System nach Anspruch 12, bei dem der genannte Empfänger ferner so konfiguriert ist, dass er:
erkennt, dass ein Cache-speicherfähiges Datenobjekt der genannten ein oder mehreren Datenobjekte einem Programm entspricht, das nicht in dem genannten ersten gepushten Datenstrom enthalten ist;
das genannte Cache-speicherfähige Datenobjekt Cache-speichert;
nachfolgend das Programm empfängt und darstellt, das dem Cache-speicherfähigen Datenobjekt entspricht;
auf das genannte Cache-gespeicherte Datenobjekt zugreift; und
das genannte Cache-speicherfähige Datenobjekt im Rahmen des genannten Programms darstellt, das dem Cache-speicherfähigen Datenobjekt entspricht.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

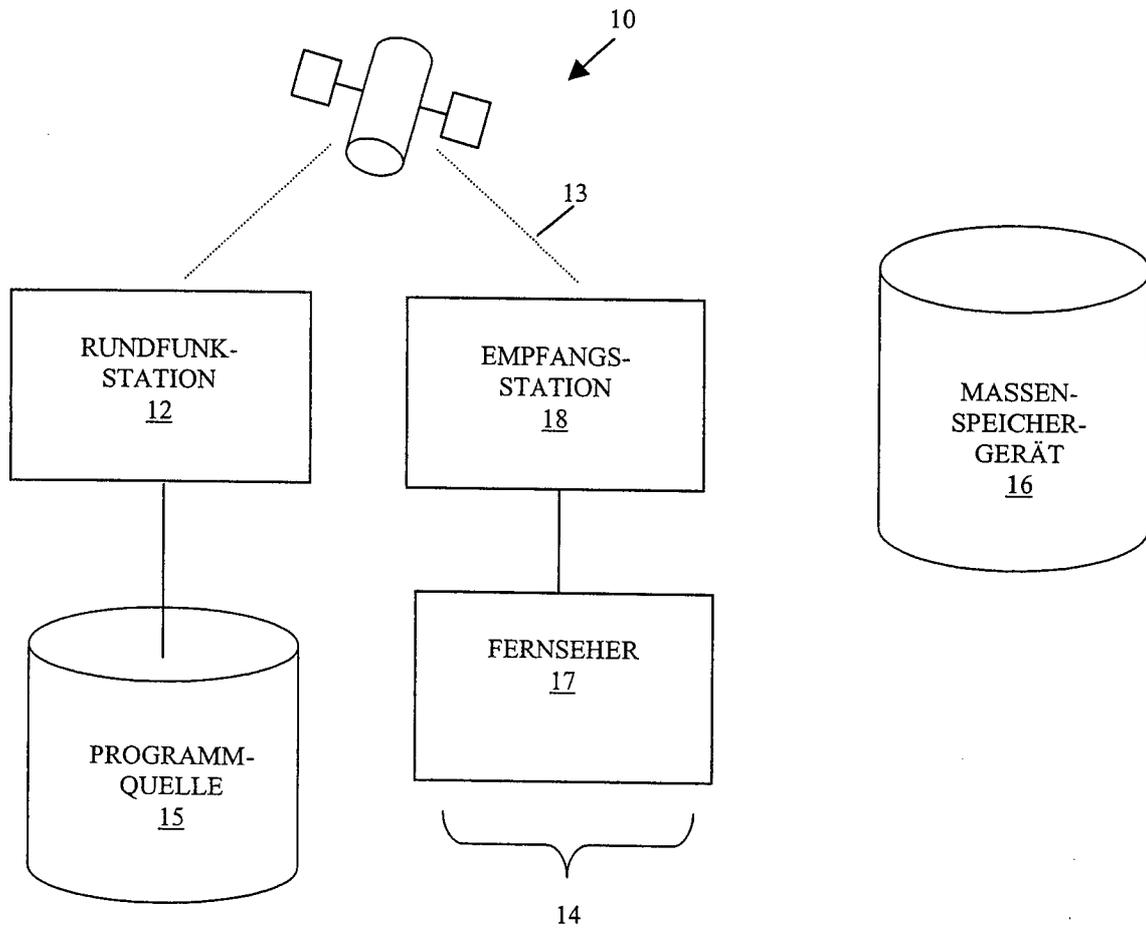


Fig. 1

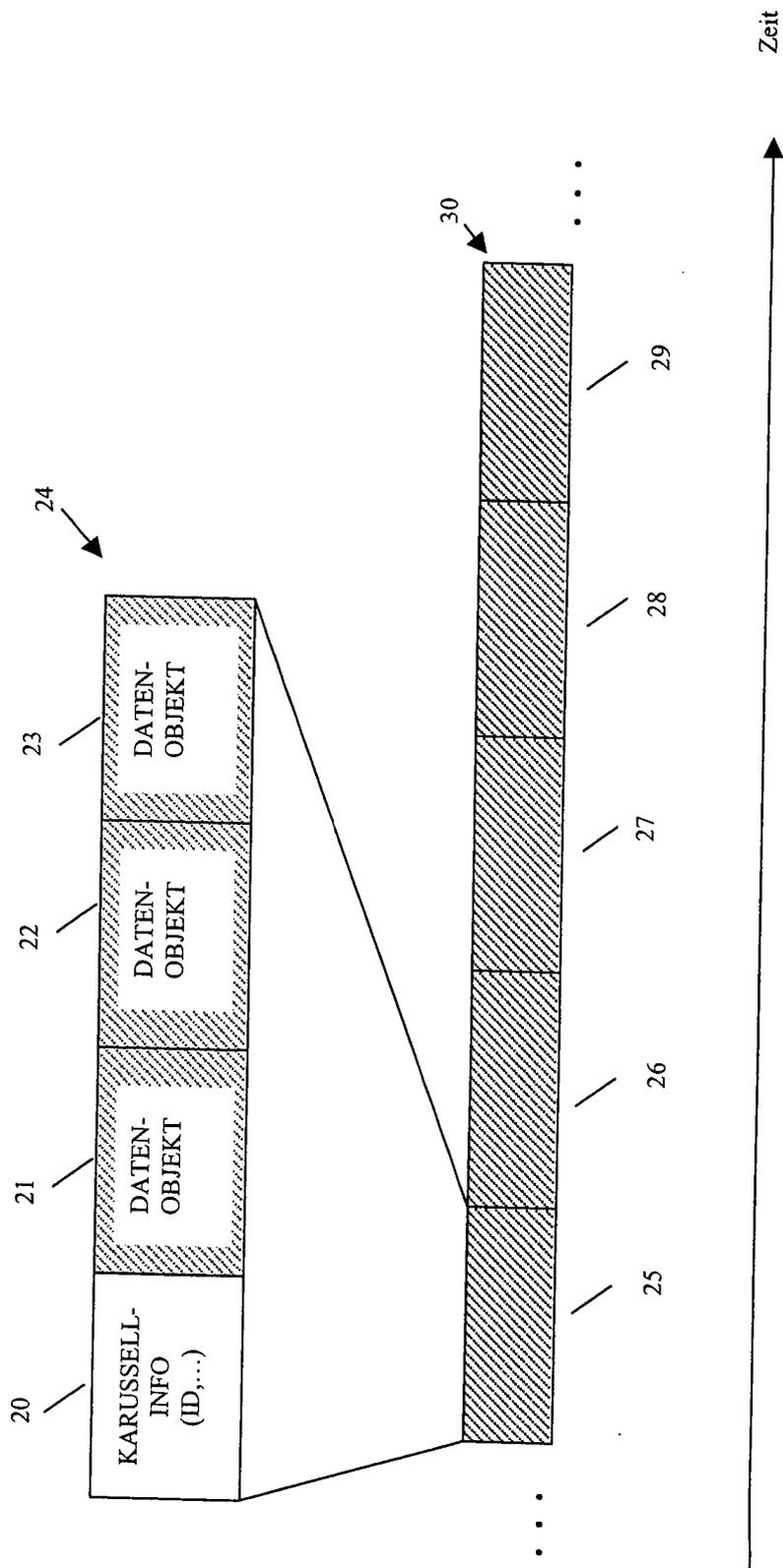


Fig.2

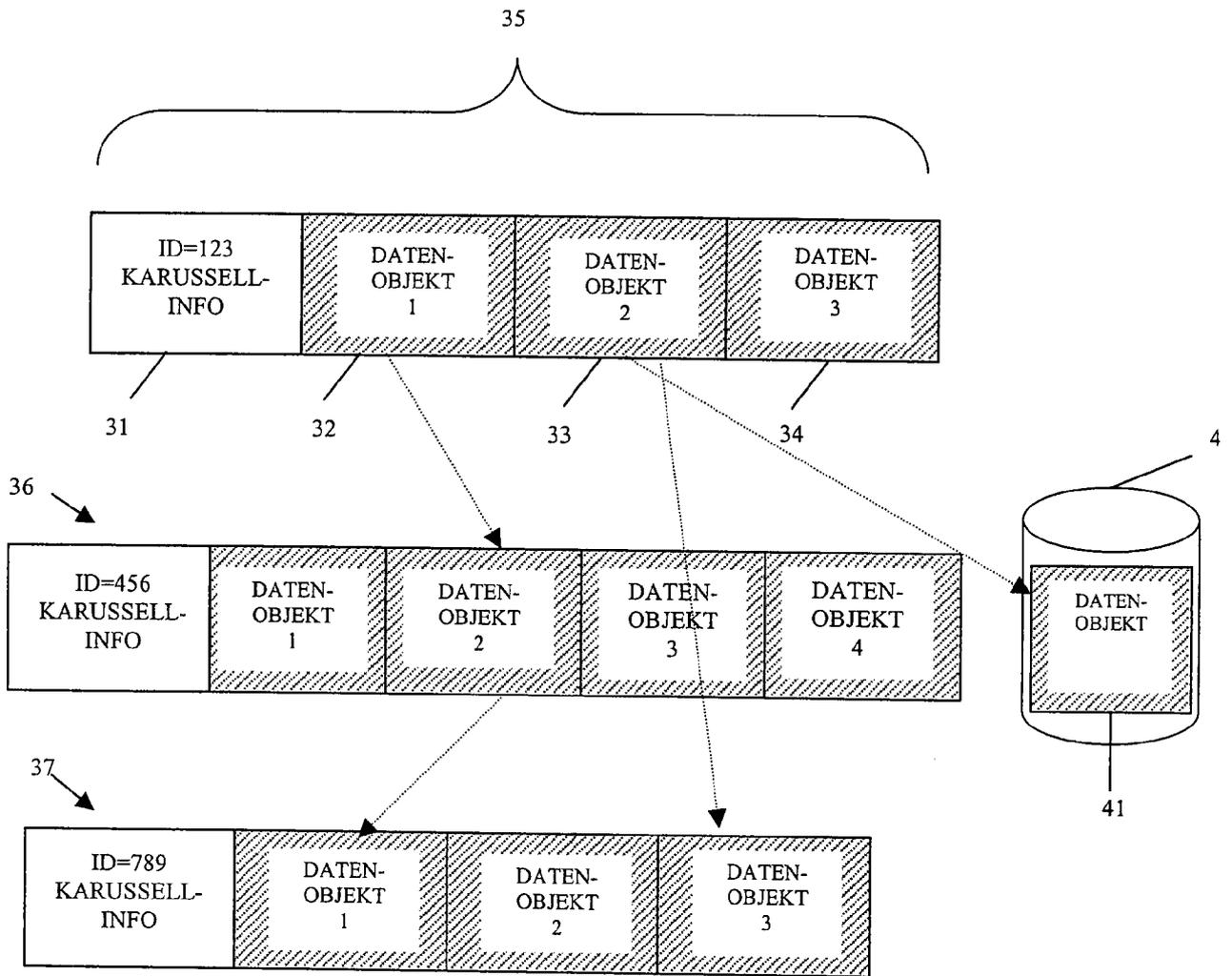


Fig. 3

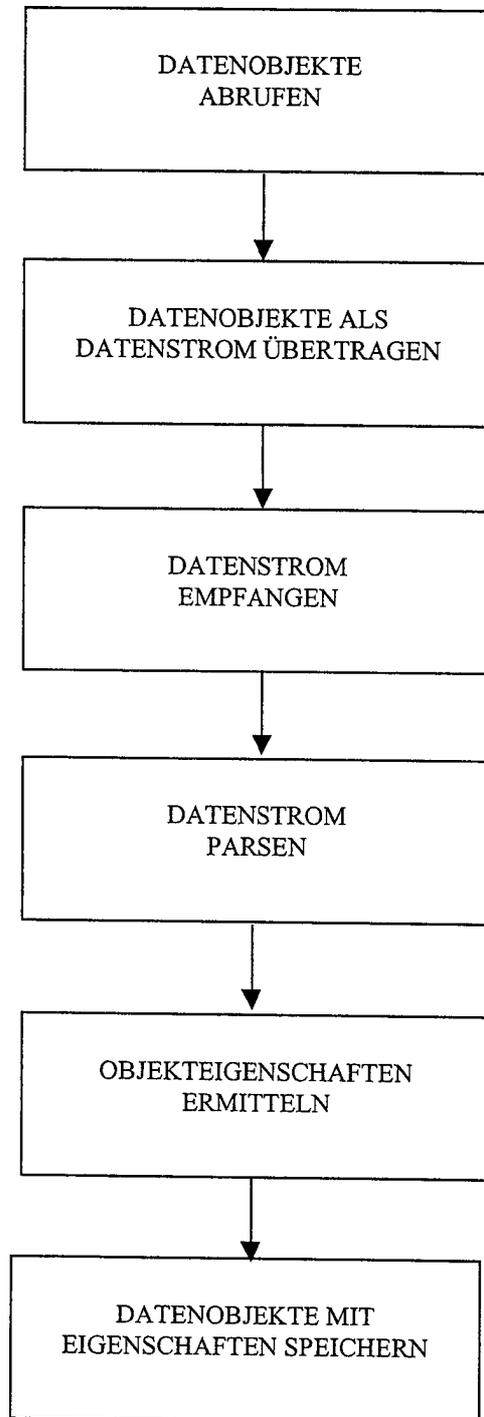


Fig. 4

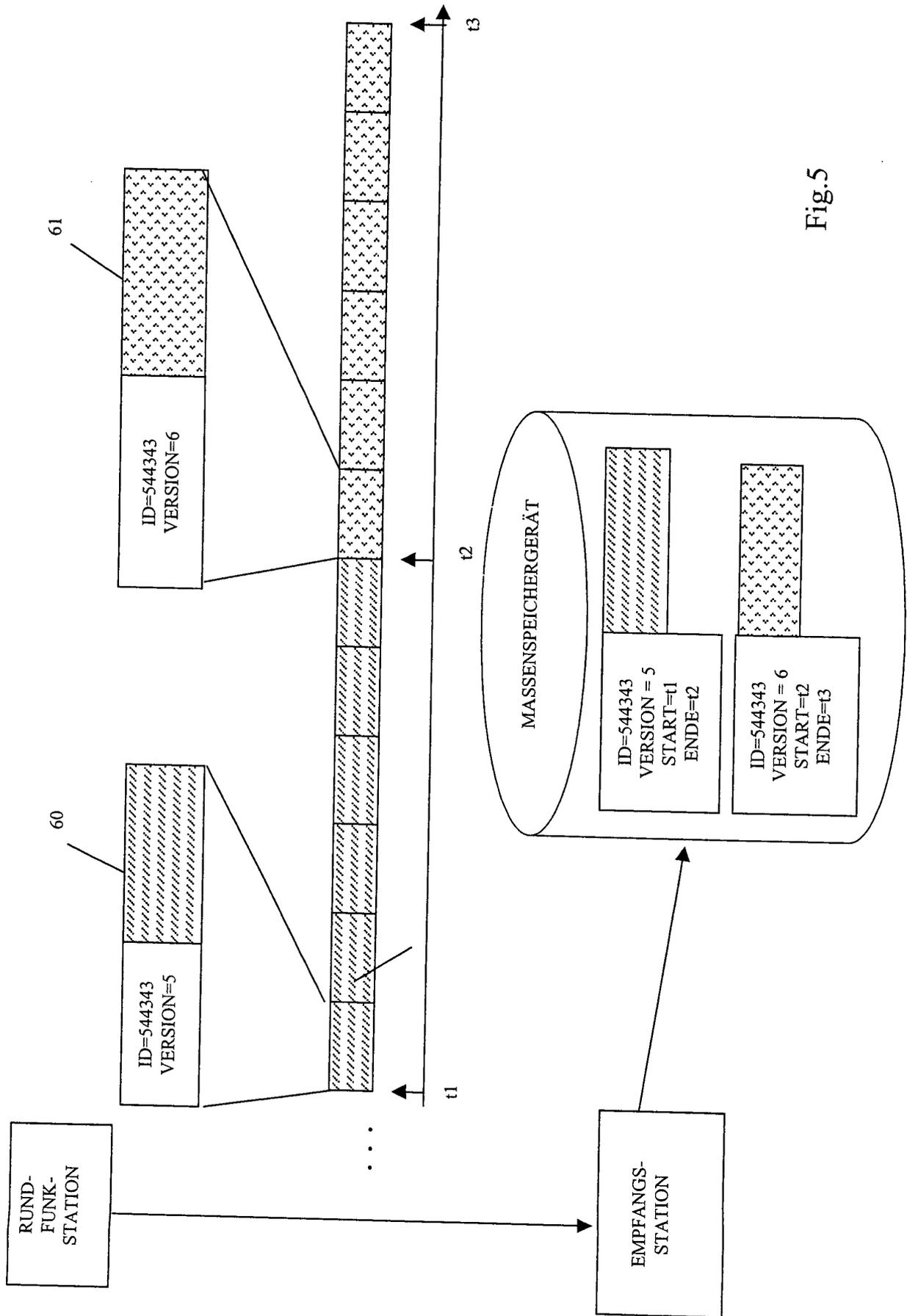


Fig.5

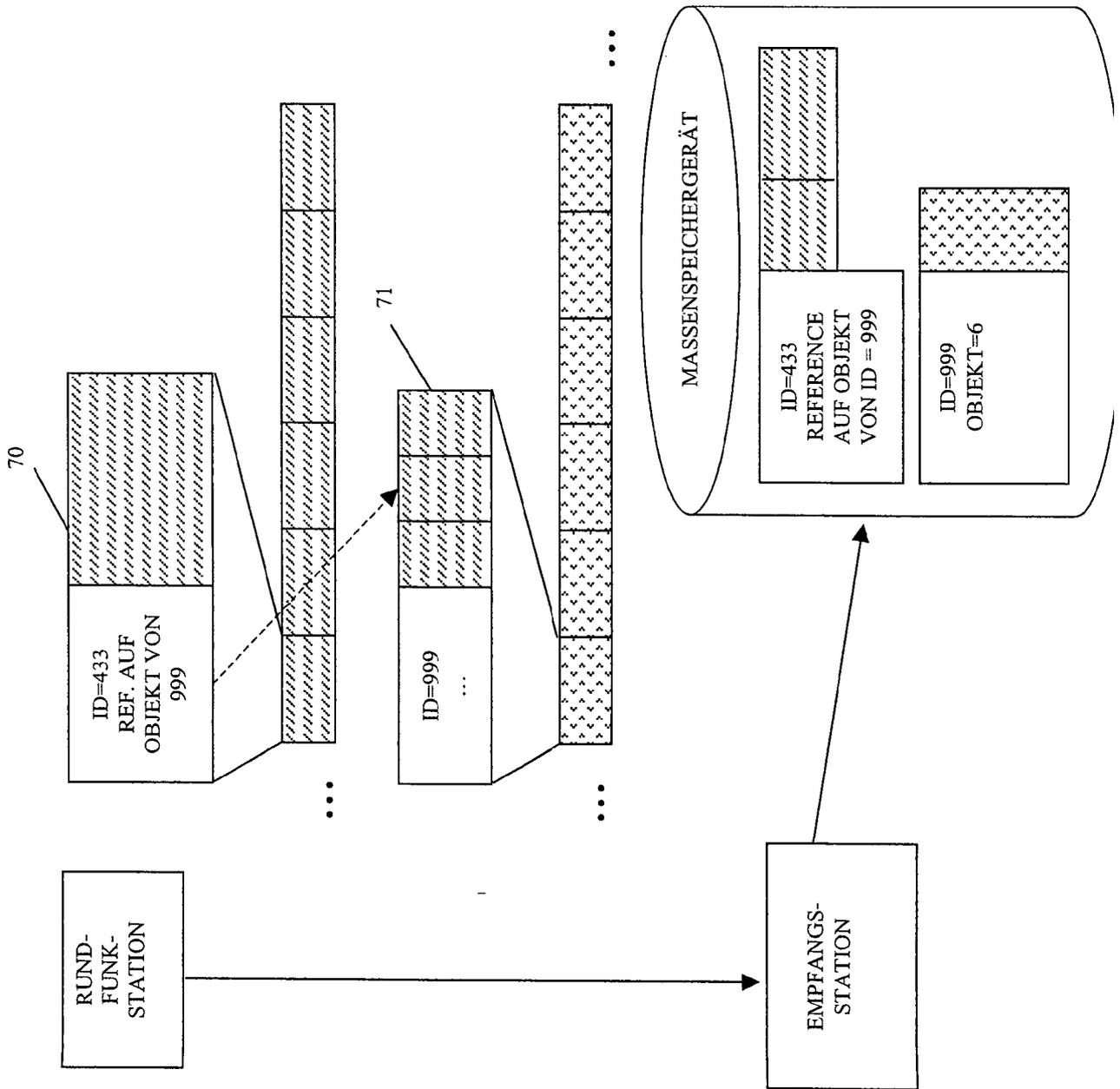


Fig.6

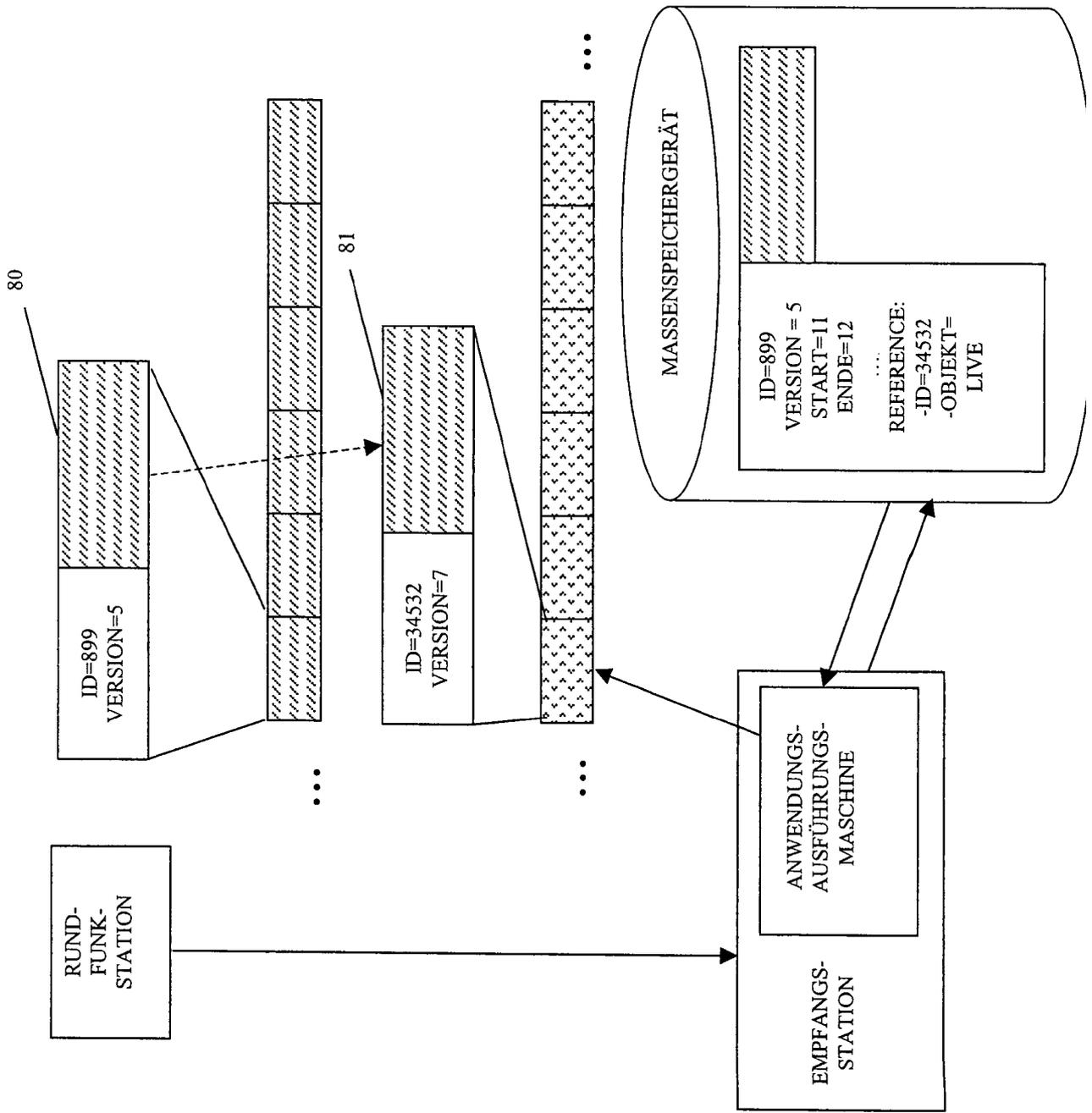


Fig.7

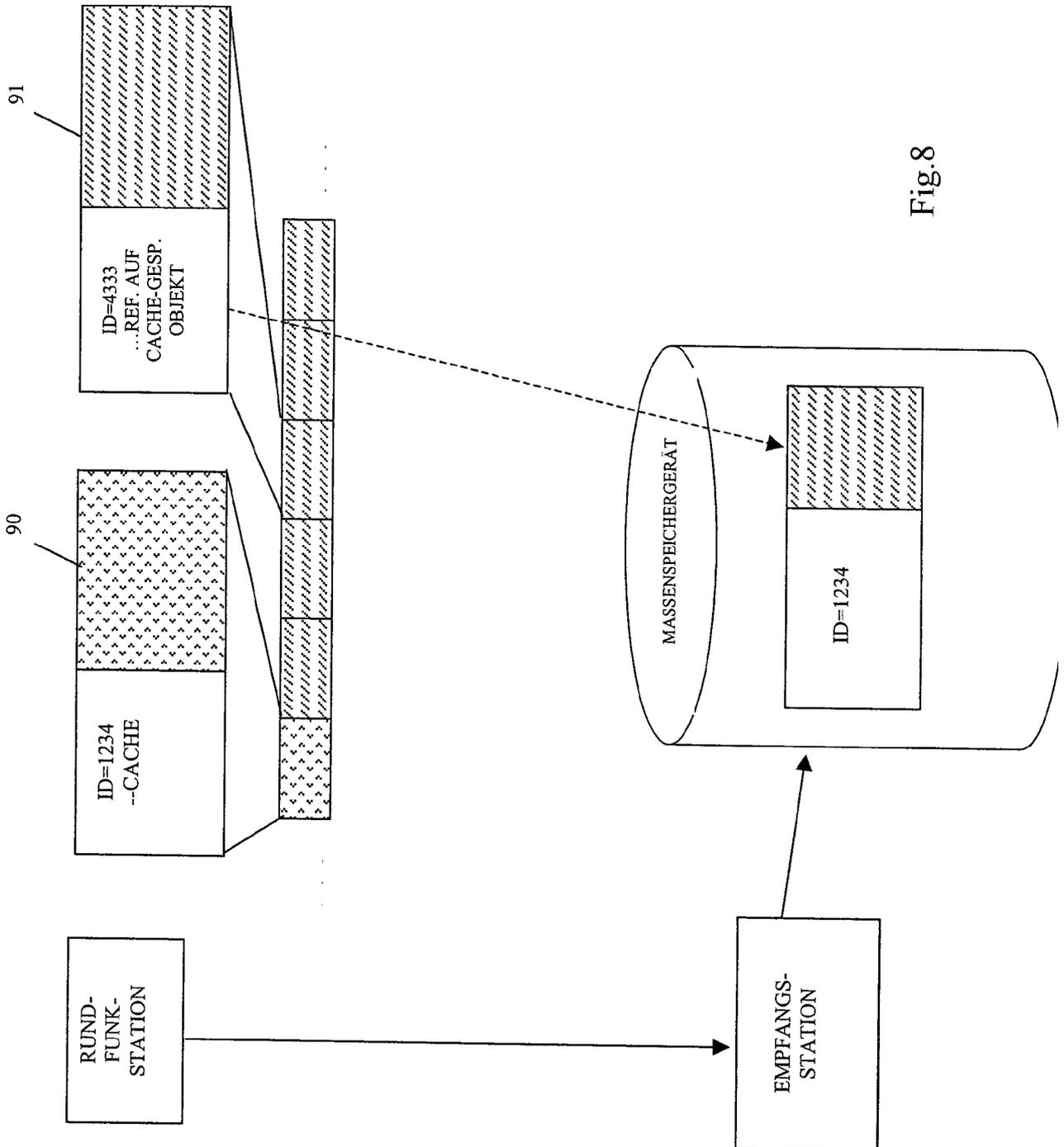


Fig.8