



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 03 098 B4 2004.09.02**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **102 03 098.7**
 (22) Anmeldetag: **25.01.2002**
 (43) Offenlegungstag: **14.08.2003**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **02.09.2004**

(51) Int Cl.7: **H04N 7/173**
H04N 7/167

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:
**datacargos Gesellschaft für elektronischen
 Datenverkehr mbH, 69207 Sandhausen, DE**

(74) Vertreter:
**Zenz, Helber, Hosbach & Partner GbR, 45128
 Essen**

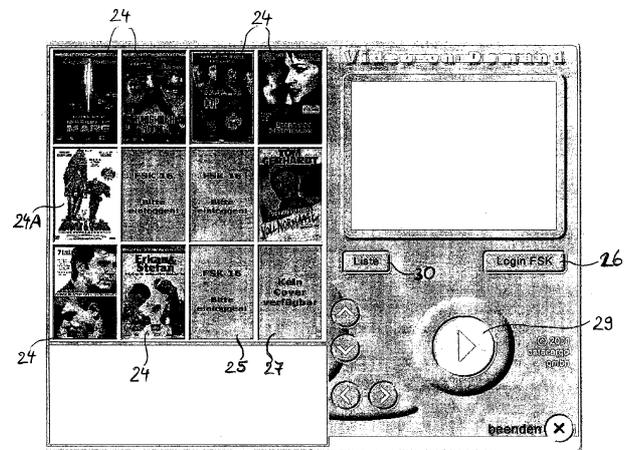
(72) Erfinder:
Dierl, Andreas, 69469 Weinheim, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE 198 55 650 A1
DE 101 26 102 A1
DE 43 34 931 A1
US 60 25 868
EP 11 75 095 A2
EP 09 73 334 A2
WO 01 82 625 A1
WO 01 54 324 A2
WO 00 44 172 A1

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Bereitstellen eines Video/Audio-on-Demand**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zum Bereitstellen wenigstens eines Videofilmes zur Betrachtung durch einen Benutzer aufgrund einer Benutzeranforderung (Video-on-Demand), wobei:

a) von einem Sender eine vorgegebene Reihe von durch den Benutzer anforderbaren Videofilmen in Form verschlüsselter Daten auf wenigstens einem Sendekanal wiederholt ausgestrahlt werden, wobei die verschlüsselten Daten für jeden Videofilm separat in einer Datei oder in mehreren Dateien enthalten sind, wobei die verschlüsselten Daten unter Verwendung jeweils eines filmspezifischen Schlüssels für jeden Videofilm erzeugt werden, wobei neben den verschlüsselten Daten Identifizierungsinformationen, die die Dateinamen der jeweils einen oder mehreren Dateien umfassen, ausgestrahlt werden, wobei neben den die verschlüsselten Daten enthaltenden Dateien wenigstens eine Beschreibungsdatei wiederholt ausgestrahlt wird, wobei die Beschreibungsdatei eine Liste der Namen der Videofilme der vorgegebenen Reihe der anforderbaren Filme mit jeweils zugeordneten Informationen enthält, wobei die zugeordneten Informationen die Dateinamen der zugehörigen Datei bzw. Dateien umfassen, wobei aus der Beschreibungsdatei ein Soll-Verzeichnis abgeleitet wird, das...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bereitstellen wenigstens eines Videofilmes zur Betrachtung durch einen Benutzer und/oder einer Audiosequenz zum Anhören durch einen Benutzer aufgrund einer Benutzeranforderung (Video/Audio-on-Demand).

Stand der Technik

[0002] Bei einem Video-on-Demand-Verfahren kann ein Benutzer aus einer vorgegebenen Anzahl von Videofilmen einen Videofilm zur Betrachtung auswählen und anfordern, wobei ihm der Videofilm anschließend auf einem Anzeigegerät, das mit einem Empfangsgerät gekoppelt ist, zur Betrachtung zur Verfügung gestellt wird. Bei einem echten Video-on-Demand wird der Videofilm zu einem beliebigen Zeitpunkt unmittelbar nach der Anforderung durch den Benutzer von einem Videosever zur Verfügung gestellt. Die Übertragung der für die Bereitstellung erforderlichen Daten erfordert eine hohe Übertragungsbandbreite einer Verbindung, die für diese Übertragung zwischen lediglich einem Benutzer und dem Videosever besteht. Fordern viele Benutzer zu unterschiedlichsten Zeitpunkten verschiedene Videofilme an, so müssen gleichzeitig eine große Anzahl von Verbindungen hoher Bandbreite zu dem Videosever aufgebaut werden, was erhebliche Datenkommunikationsressourcen erfordert.

[0003] Beim üblichem Video-on-Demand kann ein Benutzer lediglich den Start der Übertragung wählen, anschließend den Videofilm aber nur in dessen normaler Sequenz betrachten und gegebenenfalls die Betrachtung vorzeitig beenden. Er hat in der Regel nicht die Möglichkeit, den Film an einer beliebigen Stelle zu betrachten, die Betrachtung auszusetzen (Pause) oder den Film schneller vorwärts oder rückwärts laufen zu lassen. Diese Möglichkeiten bietet lediglich das sogenannte interaktive Video-on-Demand, das erhöhte Datenkommunikationsressourcen benötigt, um eine bidirektionale Kommunikation zwischen dem Benutzer (Client) und dem Videosever während der gesamten Betrachtungszeit zu ermöglichen.

[0004] Im Stand der Technik ist darüber hinaus das sogenannte Near-Video-on-Demand-Verfahren bekannt, bei dem von einem Sender eine Reihe vorgegebener Videofilme über verschiedene Kanäle ausgestrahlt (Broadcasting) werden, wobei jeder Film mehrfach zeitversetzt, beispielsweise um jeweils eine Viertelstunde versetzt, über eine entsprechende Anzahl von Kanälen ausgestrahlt wird. Der Benutzer kann aus dem Angebot auswählen, wobei er den Videofilm aber nur in dem vorgegebenen Zeitraster betrachten kann. Die Möglichkeit des Pausierens, des schnellen Vor- oder Rücklaufs oder des Betrachtens an einer beliebigen Stelle besteht nicht. Beim Near-Video-on-Demand sind die Anforderungen an die

Datenkommunikationsressourcen geringer, da die Anzahl der belegten Kanäle nicht proportional der Anzahl der jeweils aktiven Benutzer ist.

[0005] Auch ist es im Stand der Technik bekannt, eine Datei von Videofilm-Daten in Erwiderung einer Benutzeranforderung von einem Server über ein Datenkommunikationsnetzwerk zu einem Client herunterzuladen. Der Benutzer kann mit einer geeigneten Software den Videofilm nach dem Herunterladen der Datei betrachten. Da sich die Datei physisch auf dem Computersystem des Client befindet, ist selbstverständlich ein Abspielen an einer beliebigen Stelle möglich. Allerdings erfordert dieses Verfahren eine erhebliche Wartezeit während des Herunterladens. Der Benutzer kann mit der Betrachtung des Videofilms erst dann beginnen, wenn zumindest ein großer Teil der Videofilmdatei heruntergeladen ist. Soll die Wartezeit verringert werden, so sind extrem hohe Datenübertragungskapazitäten erforderlich.

[0006] Darüber hinaus offenbart die WO 01/8262 A1 in Verfahren, bei dem Video-Inhalt über "Direct Broadcast Satellite" in einer codierten, komprimierten Form verdeckt ausgestrahlt werden. Außerdem werden Informationen über die zur Verfügung stehenden Filme ausgestrahlt. Ein Benutzer kann aufgrund der Informationen über die zur Verfügung stehenden Filme bestimmte Titel für eine Aufzeichnung vorab auswählen (preselect). Die vorab ausgewählten Filme werden dann heruntergeladen und auf einer Speicherplatte gespeichert. Zur Absicherung gegen unbefugtes Betrachten wird ein bestimmtes Codesystem verwendet. Ein erster Code A wird zu Beginn jedes Films zusammen mit dem Film über Satellit ausgestrahlt und wechselt monatlich. Ein zweiter Code B wird ebenfalls über Satellit, aber getrennt von dem Film ausgestrahlt, wobei die Codes B sämtlicher verfügbaren Filme als ein Block übertragen werden. Schließlich wird ein dritter Code C von einem Zentral-Controller über ein Datenfernübertragungsnetzwerk und ein Modem des Empfängers in die Empfangseinrichtung übertragen, wobei dieser Code C ebenfalls monatlich wechselt. Der Code C ist eine eindeutige Funktion der beiden Codes A und B für jeden Film. Stehen einem Benutzer sämtliche drei Codes für einen Film zur Verfügung, so kann er den Film betrachten. Möchte ein Benutzer am Empfänger einen Film betrachten, so liegen bei der bevorzugten Ausführungsform nach der genannten Druckschrift sämtliche Codes für die von ihm ausgewählten Filme bereits in seinem Gerät vor. Beginnt er mit der Wiedergabe eines Films, so nimmt sein Empfangsgerät mit dem Zentral-Controller Kontakt auf und übermittelt ihm die Tatsache des Filmwiedergabe-Beginns in Verbindung mit einer Identifikation des Films, wonach eine Abrechnung (beispielsweise Abbuchung) erfolgen kann.

[0007] Darüber hinaus beschreibt die Druckschrift eine Alternative bzgl. der Codeübermittlung, bei der die Codes C für die heruntergeladenen Filme nicht vorab sondern erst beim Initiieren der Wiedergabe ei-

nes Films übertragen werden. Wünscht ein Benutzer einen Film zu sehen, so wird die Filmidentifikation zusammen mit der Identität des Benutzers an den Zentral-Controller über Modem und Datenübertragungsnetzwerk übertragen. Dort erfolgt eine Überprüfung, und es wird bei entsprechender Berechtigung der Code C für den Film und zusätzlich noch ein Freigabecode für die Benutzerstation zurückgesendet.

[0008] Gemäß Seite 32 der Druckschrift ist neben dem Herunterladen vorab ausgewählter Filme auch ein Herunterladen von Filmen auf die Benutzerstation ohne Vorauswahl durch den Benutzer möglich, wenn eine ausreichende Speicherkapazität vorhanden ist. Es wird dort vorgeschlagen, daß beispielsweise bestimmte sehr populäre Filme an jeder Benutzerstation auf periodischer Basis, beispielsweise ein besonderer Film pro Tag, heruntergeladen werden.

[0009] Nachteilig bei dem bekannten System ist das komplizierte Codesystem, bei dem mit Hilfe dreier Codes (A, B und C), die in einer vorgegebenen Beziehung zueinander stehen, und deren monatlichem Wechsel nicht nur eine Freigabe, sondern darüber hinaus eine zeitlich beschränkte Freigabe der Filme erreicht werden soll.

Aufgabenstellung

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es, eine alternative Möglichkeit für ein Video- bzw. Audio-on-Demand ohne Wartezeiten und mit geringeren Kosten der Bereitstellung der Videofilme bzw. der Audiosequenzen zu schaffen. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 bzw. durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 12 gelöst.

[0011] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Bereitstellen eines Videofilmes zur Betrachtung durch einen Benutzer aufgrund einer Benutzeranforderung (Video-on-Demand) werden von einem Sender eine vorgegebene Reihe von durch den Benutzer anforderbaren Videofilmen in Form verschlüsselter Daten über wenigstens einem Sendekanal wiederholt ausgestrahlt. Der Sender kann beispielsweise ein Satelliten-Tv-Sender, ein terrestrischer Tv-Sender oder ein beliebiger anderer Sender sein, der die Sendungen an eine große Anzahl möglicher Benutzer in einem Sendegebiet ausstrahlen (Broadcast) kann. Die Aussendung oder Ausstrahlung kann über einen oder mehrere Sendekanäle drahtlos und/oder über Kabel vorgenommen werden. Werden mehrere Sendekanäle parallel benutzt, kann der Sender auch mehrere Sendeeinrichtungen (auch physisch getrennte) umfassen. Unter einem Videofilm soll im folgenden eine beliebige Folge von Bildern in einem beliebigen Bildformat zur Darstellung auf einer elektronischen Bildausgabeeinrichtung sowie jedes eine solche Folge repräsentierende Signal verstanden werden. Die Videofilme der vorgegebenen Reihe brauchen nicht nacheinander gesendet zu werden. Die Videofilme können auch parallel über verschiede-

ne Kanäle, zeitlich versetzt und/oder abschnittsweise verschachtelt über einen oder mehrere Sendekanäle ausgestrahlt werden. Die verschlüsselten Daten können in einer beliebigen Codierung und einem beliebigen Format vorliegen, das für den verwendeten Sendekanal geeignet ist. Die verschlüsselten Daten werden unter Zuordnung jeweils eines filmspezifischen Schlüssels zu jedem Videofilm erzeugt. Beispielsweise kann der filmspezifische Schlüssel direkt zur Verschlüsselung der zu dem Videofilm gehörenden Daten verwendet werden. Neben den verschlüsselten Daten werden Identifizierungsinformationen ausgestrahlt, die eine Identifikation der ausgestrahlten anforderbaren Videofilme ermöglichen. Die Identifizierungsinformationen können beispielsweise parallel zu den verschlüsselten Daten oder zeitlich verschachtelt mit den verschlüsselten Daten übertragen werden. Dabei werden die Identifizierungsinformationen unter Verwendung eines in der Empfangseinrichtung bekannten Schlüssels verschlüsselt ausgestrahlt. Die verschlüsselten Daten sind in Dateien enthalten, wobei die Identifizierungsinformationen die jeweiligen Dateinamen umfassen. Für jeden Videofilm sind die verschlüsselten Daten separat in einer Datei oder in mehreren Dateien enthalten. Beispielsweise liegen die Dateien in einem ASF-Format (Advanced Streaming Format) vor, wobei die Daten mit einem Digital-Rights-Management-System verschlüsselt sind. Die Formatierung der verschlüsselten Daten in Form von Dateien eines Standardformats hat den Vorteil der einfachen Handhabung und Verwaltung.

[0012] Neben den die verschlüsselten Daten enthaltenden Dateien wird wenigstens eine Beschreibungsdatei wiederholt ausgestrahlt, wobei die Beschreibungsdatei eine Liste der Namen der Videofilme der vorgegebenen Reihe von durch den Benutzer anforderbaren Videofilmen mit jeweils zugeordneten Informationen enthält, wobei die zugeordneten Informationen die Dateinamen der die verschlüsselten Daten enthaltenden Dateien einschließen.

[0013] Unabhängig von den Ausstrahlungen des Senders und von Benutzeranforderungen wird eine (benutzerseitige) Empfangseinrichtung auf den wenigstens einen Sendekanal abgestimmt. Die gerade gesendeten verschlüsselten Daten und Identifizierungsinformationen werden von der Empfangseinrichtung empfangen und in einer Speichereinrichtung gespeichert. Das vom Sender "unabhängige" Abstimmen und Empfangen bedeutet, daß das Ausstrahlen der verschlüsselten Daten und Identifizierungsinformationen zeitlich nicht vorab koordiniert oder synchronisiert wird (beispielsweise durch fest vorgegebene Sendezeiten). Die Empfangseinrichtung empfängt auch unabhängig von irgendwelchen Benutzeranforderungen. Die verschlüsselten Daten der anforderbaren Videofilme werden vorzugsweise bereits in die Speichereinrichtung gespeichert, bevor ein Benutzer erstmalig einen Videofilm zur Betrachtung auswählt. Die Auswahl der auf diese Weise in

die Speichereinrichtung des Benutzers heruntergeladenen Videofilmdaten wird senderseitig vorgegeben und ist unabhängig von den Benutzeranforderungen eines einzelnen Benutzers. Dennoch ist es aber möglich, daß bei einem Ausführungsbeispiel dem Benutzer aufgrund früherer Benutzeranforderungen oder vom Benutzer früher angegebener Vorlieben ein bestimmtes Benutzerprofil zugeordnet wird, wobei dann die Empfangseinrichtung nur noch oder vorzugsweise solche verschlüsselten Daten und Identifizierungsinformationen empfängt und in der Speichereinrichtung speichert, die thematisch zu dem Benutzerprofil passen. Die Empfangseinrichtung kann auch ständig auf denselben oder dieselben vorgegebenen Sendekanäle abgestimmt sein, sofern Sendekanäle für den Empfang verschlüsselter Daten und der Identifizierungsinformationen von vornherein reserviert werden.

[0014] Unter Verwendung der gespeicherten Identifizierungsinformationen werden einem Benutzer, der einen Videofilm zur Betrachtung anfordern möchte, über eine Anzeigeeinrichtung Informationen über die in Form verschlüsselter Daten in der Speichereinrichtung gespeicherten anforderbaren Videofilme derart ausgegeben, daß dem Benutzer eine Auswahl wenigstens eines der gespeicherten Videofilme mit Hilfe von Benutzereingaben ermöglicht wird. Zur Erzeugung der über die Anzeigeeinrichtung ausgegebenen Informationen könnten die Identifizierungsinformationen, sofern sie dafür geeignet sind, direkt verwendet werden; andererseits ist es möglich, die Identifizierungsinformationen als Referenz zum Gewinnen der anzuzeigenden Informationen zu verwenden. Ruf der Anzeigeeinrichtung wird beispielsweise eine Auflistung der Namen der anforderbaren Videofilme angezeigt; alternativ oder zusätzlich kann beispielsweise eine graphische Anzeige erzeugt werden, in der jeder anforderbare Videofilm durch ein kleines Bild oder Icon dargestellt wird. Die Benutzereingaben zur Auswahl wenigstens eines der gespeicherten Videofilme umfassen beispielsweise Tastatureingaben oder die Verwendung einer Cursorsteuereinrichtung (z.B. Maus). Beispielsweise wird ein angezeigtes Bild eines anforderbaren Videofilms mit Hilfe der Mausclicks ausgewählt. Nach Erfassen der Benutzereingaben zur Auswahl wenigstens eines Videofilms werden diese Auswahl identifizierende Informationen über eine Datenkommunikationsverbindung zu einer fernen Datenverarbeitungseinrichtung übermittelt. Die die Auswahl identifizierenden Informationen können beispielsweise eine jedem anforderbaren Videofilm zugeordnete Identifikationsnummer oder der Titel des Films sein. Die Datenkommunikationsverbindung kann beispielsweise eine über das Internet hergestellte Verbindung sein. Die ferne Datenverarbeitungseinrichtung ist beispielsweise ein Computersystem des Anbieters des "Videofilm-Verleihs". Der Sender, der die verschlüsselten Daten und Identifizierungsinformationen ausstrahlt, braucht nicht mit der fernen Datenverarbeitungseinrichtung gekoppelt zu

sein.

[0015] In Abhängigkeit von den die Auswahl identifizierenden Informationen werden von der fernen Datenverarbeitungseinrichtung Entschlüsselungsinformationen zu der Empfangseinrichtung zurückübertragen und dort gespeichert. Mit Hilfe der Entschlüsselungsinformationen wird der filmspezifische Schlüssel des wenigstens einen zur Betrachtung ausgewählten Videofilms gewonnen. Anschließend wird dem Benutzer die Betrachtung des ausgewählten Videofilms sofort und an beliebiger zeitlicher Position des Videofilms ermöglicht.

[0016] Der Dialog zwischen einem die Empfangseinrichtung enthaltenden Gerät des Benutzers und der fernen Datenverarbeitungseinrichtung eines Anbieters, der die Übermittlung der die Auswahl identifizierenden Informationen und die Rückübermittlung von Entschlüsselungsinformationen an die Empfangseinrichtung einschließt, bietet die Möglichkeit, anhand einer zusätzlich übermittelten Benutzeridentifikation seitens des Anbieters die Berechtigung des Benutzers zum Betrachten der Videofilme zu überprüfen und in den Dialog verschiedene Arten der Entrichtung eines Entgelts für die Verschaffung einer (gegebenenfalls zeitlich begrenzten) Möglichkeit der Betrachtung des Videofilms einzubinden. Das gesamte Verfahren des Empfangens und Speicherns der verschlüsselten Daten und Identifizierungsinformationen und der Übermittlung der Entschlüsselungsinformationen während des Dialogs mit der fernen Datenverarbeitungseinrichtung kann für den Benutzer transparent (d.h. unsichtbar) derart gestaltet werden, daß der Benutzer während der Auswahl eines Videofilms zur Betrachtung und den mit dem endgültigen Wunsch des Ausleihens des Videofilms verbundenen Benutzereingaben den Eindruck gewinnt, daß ihm der Videofilm (bzw. die Daten des Films) erst mit der beispielsweise über das Internet abgewickelten Bestellung des Videofilms auf sein Gerät übermittelt werden. Das Verfahren hat ferner den Vorteil, daß der Benutzer bereits unmittelbar nach dem "ausleihen" den Videofilm an einer beliebigen Stelle betrachten kann. Das Verfahren entlastet darüber hinaus die Datenkommunikationsressourcen während des Betrachtens, da die möglichen Wünsche des Benutzers, den Videofilm anzuhalten und zu einem späteren Zeitpunkt dessen Wiedergabe fortzusetzen, den Videofilm schnell vor- oder zurücklaufen zu lassen oder an eine beliebige Stelle des Videofilms zurückzuspringen, lediglich den Zugriff auf die bereits benutzerseitig bespeicherten Daten betreffen und somit keinerlei Kommunikation über eine Datenkommunikationsverbindung zu einer fernen Datenverarbeitungseinrichtung (beispielsweise zu einem Server) erfordern.

[0017] Das separate Senden der Beschreibungsdatei hat den Vorteil, daß auf der Seite der Empfangseinrichtung überprüft werden kann, welche Dateien verschlüsselter Daten der Videofilme noch empfangen und gespeichert werden müssen, damit sämtli-

che Videofilme der vorgegebenen Reihe anforderbar sind.

[0018] Darüber hinaus können kurze, innerhalb der Reihe einmalige Dateinamen als Identifizierungsinformationen verwendet werden und diesen Dateinamen mit Hilfe der Beschreibungsdatei ausführliche Informationen zugeordnet werden. Die zugeordneten Informationen umfassen vorzugsweise sowohl nähere Informationen über den Videofilm (z.B. Länge, Darsteller, Inhaltsbeschreibung, Herstellungsdatum, Regisseur) als auch über die Bedingungen einer Gestattung der Betrachtung (z.B. Preis und "Ausleihzeit"). Die Beschreibungsdatei enthält darüber hinaus vorzugsweise Informationen über zu löschende Videofilme, wobei die Videofilme dadurch gelöscht werden, daß die die verschlüsselten Daten enthaltenden Dateien von der Speichereinrichtung gelöscht werden. Dies geschieht vorzugsweise eine vorgegebene Zeitdauer nach Empfang der Informationen über zu löschende Videofilme. Bei einer bevorzugten Ausführungsform wird die wenigstens eine Beschreibungsdatei über einen separaten Sendekanal wiederholt ausgestrahlt. Es ist auch möglich, daß mehrere Beschreibungsdateien mit unterschiedlichen Listen von anforderbaren Videofilmen ausgestrahlt werden, wobei jede Beschreibungsdatei einem Benutzerprofil zugeordnet ist und eine Kennzeichnung des Benutzerprofils enthält. Zusätzlich kann im Empfangsgerät ebenfalls eine Kennzeichnung eines gewünschten Benutzerprofils derart gespeichert sein, daß mittels eines Vergleichs nur diejenige Beschreibungsdatei empfangen und gespeichert wird, die die Kennzeichnung des gewünschten Benutzerprofils enthält. Daraufhin werden nur diejenigen verschlüsselten Daten und Identifizierungsinformationen in die Speichereinrichtung gespeichert, die den in der ausgewählten Beschreibungsdatei aufgelisteten Videofilmen entsprechen.

[0019] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Empfangseinrichtung in einem normalen Betriebsmodus zum Empfang von Fernseh Rundfunksendungen und in einem Datenempfangsmodus zum Empfang von Dateien über wenigstens einen vorgegebenen Fernseh Rundfunkkanal verwendet. Während einer Nicht-Benutzung des normalen Betriebsmodus wird die Empfangseinrichtung automatisch in den Datenempfangsmodus umgeschaltet. Diese Mehrfachnutzung der Empfangseinrichtung vereinfacht den gerätetechnischen Aufwand. Diese Ausführungsform ist insbesondere für den Fall geeignet, bei dem die Zeiten der Benutzung des normalen Betriebsmodus zum Empfang von Fernseh Rundfunksendungen einen relativen geringen Anteil des Tages belegen. Bei alternativen Ausführungsformen könnte eine separate Empfangseinrichtung für den Empfang der Dateien verwendet werden, so daß eine Empfangseinrichtung Dateien empfängt, während eine andere Empfangseinrichtung Fernseh Rundfunksendungen für die unmittelbare Betrachtung oder eine Aufzeichnung in

einem digitalen Videorecorder empfängt.

[0020] Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens verwendete Video-On-Demand-Client-Einrichtung weist eine Empfangseinrichtung zum Empfangen von Rundfunksendungen, die eine vorgegebene Reihe von durch den Benutzer anforderbaren Videofilmen in Form verschlüsselter Daten und Identifizierungsinformationen enthalten, auf wenigstens einem Sendekanal und zum Ausgeben der verschlüsselten Daten und der Identifizierungsinformationen auf. Die verschlüsselten Daten sind unter Zuordnung jeweils eines filmspezifischen Schlüssels zu jedem Videofilm gebildet. Die Identifizierungsinformationen ermöglichen eine Identifikation der Videofilme. Die Empfangseinrichtung empfängt unabhängig von Benutzeranforderungen zur Betrachtung von Videofilmen. Mit der Empfangseinrichtung ist eine Speichereinrichtung der von der Empfangseinrichtung ausgegebenen verschlüsselten Daten und Identifizierungsinformationen gekoppelt. Die Video-on-Demand-client-Einrichtung weist außerdem eine Datenkommunikationseinrichtung zum Ermöglichen des Sendens und Empfangens von Daten über ein angekoppeltes Datenkommunikationsnetzwerk auf (beispielsweise ein Modem und zugehörige Software zur Ankoppelung an das Internet). Ferner umfaßt die Client-Einrichtung eine Anzeigerichtung (z.B. TV-Bildschirm oder Computermonitor) zum Anzeigen visueller Informationen an den Benutzer und zum Wiedergeben der Videofilme, wenigstens eine Benutzereingabeeinrichtung (z.B. Tastatur, Maus oder Fernbedienung) und eine mit der Speichereinrichtung, der Anzeigeeinrichtung, der Benutzereingabeeinrichtung und der Datenkommunikationseinrichtung gekoppelte Steuereinrichtung. Die Steuereinrichtung erzeugt unter Verwendung der gespeicherten Identifizierungsinformationen eine Anzeige von Informationen über die in Form verschlüsselter Daten in der Speichereinrichtung gespeicherten anforderbaren Videofilme aus der Anzeigeeinrichtung derart, daß dem Benutzer eine Auswahl wenigstens eines der gespeicherten Videofilme mit Hilfe von Benutzereingaben über die Benutzereingabeeinrichtung ermöglicht wird. Die Steuereinrichtung veranlaßt nach Erfassen von Benutzereingaben zur Auswahl wenigstens eines Videofilms eine Übermittlung von dieser Auswahl identifizierenden Informationen über eine unter Verwendung der Datenkommunikationseinrichtung hergestellte Datenkommunikationsverbindung zu einer fernen Datenverarbeitungseinrichtung. Anschließend ermöglicht die Steuereinrichtung einen Empfang von Entschlüsselungsinformationen, die von der fernen Datenverarbeitungseinrichtung in Abhängigkeit von den die Auswahl und den Benutzer identifizierenden Informationen erzeugt worden sind, über die Datenkommunikationseinrichtung und bewirkt deren Speicherung. Dann gewinnt die Steuereinrichtung mit Hilfe der Entschlüsselungsinformationen den filmspezifischen Schlüssel des wenigstens einen zur Betrachtung ausgewählten Videofilms, wo-

durch dem Benutzer die Betrachtung des ausgewählten Videofilms sofort und an beliebiger zeitlicher Position des Videofilms ermöglicht wird.

[0021] Bei einer Ausführungsform ist die Video-on-Demand-Client-Einrichtung dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangseinrichtung, die Speichereinrichtung, die Datenkommunikationseinrichtung und die Steuereinrichtung in einer Set-Top-Box enthalten sind, wobei ein mit der Set-Top-Box gekoppelter Fernsehempfänger als Anzeigeeinrichtung benutzt werden kann. Bei einer anderen Ausführungsform sind die Steuereinrichtung, die Speichereinrichtung, die Datenkommunikationseinrichtung, die Empfangseinrichtung, die Benutzereingabeeinrichtung und die Anzeigeeinrichtung Teile eines Computersystems.

[0022] Die Steuereinrichtung umfaßt vorzugsweise einen Mikroprozessor und in einem Speicher abarbeitbar gespeicherte Programme und zugehörige Daten. Die Speichereinrichtung umfaßt bei dem gegenwärtig bevorzugten Ausführungsbeispiel neben einem RAM als Arbeitsspeicher einen Festplattenspeicher hoher Kapazität, beispielsweise von 80 Gigabyte. Die Empfangseinrichtung stellt beispielsweise ein Peripheriegerät eines Computersystems dar und kann eine Satellitenempfangseinrichtung oder eine Empfangseinrichtung für terrestrische Verbindungen (z.B. DSL) umfassen.

[0023] Das für Video-on-Demand beschriebene Verfahren läßt sich in analoger Weise für die Bereitstellung von Audiosequenzen ausführen. Unter einer Audiosequenz soll hier eine beliebige ein- oder mehrkanalige Aufzeichnung von Klängen (einschließlich gesprochener Sprache), beispielsweise von Musikstücken, verstanden werden. An die Stelle der Betrachtung des Videofilms tritt das Anhören der Audiosequenz. Auch Kombinationen beider Verfahren sind möglich.

[0024] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ausführungsbeispiel

[0025] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

[0026] **Fig. 1** eine schematische Darstellung eines für die Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeigneten Computersystems; und

[0027] **Fig. 2A bis 2D** Bildschirmdarstellungen, die auf einer an die erfindungsgemäße Video-on-Demand-Client-Einrichtung angeschlossenen Bildwiedergabeeinrichtung angezeigt werden können.

[0028] Bei einem Benutzer, der das erfindungsgemäße Verfahren zur Betrachtung von Videofilmen benutzen möchte, befindet sich ein speziell für dieses Verfahren hergerichteter Computer oder eine Set-Top-Box, der bzw. die mit einem Fernsehempfänger oder einem Monitor gekoppelt ist. **Fig. 1** zeigt

eine schematische Blockdarstellung eines Beispielcomputers, der zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens dient. Der Computer **1** enthält einen Prozessor **2**, der über einen Bus **3** (oder auch über ein Bussystem mit mehreren Bussen und Brücken) mit einem Arbeitsspeicher (RAM) **4** zur Speicherung von in der Abarbeitung befindlichen Programmen und von Daten und mit einem ROM **5** zur Speicherung von Firmware in üblicher Weise gekoppelt ist. Mit dem Bussystem **3** ist außerdem eine Eingabe/Ausgabe-Schnittstelle **6** verbunden, an die Benutzereingabeeinrichtungen, wie beispielsweise eine Maus **7** oder eine Tastatur, angekoppelt sind. Ferner wird eine Schnittstelle zur Ausgabe eines Videosignals **9** zur Verfügung gestellt, an die ein Computermonitor oder ein Bildschirm eines Fernsehempfängers angekoppelt werden kann. Das Computersystem **1** weist ferner einen mit dem Bus **3** gekoppelten Festplattenspeicher **10** auf, der als Massendatenspeicher dient. Mit dem Bus **3** ist zusätzlich ein Modem **11** gekoppelt, das zur Übertragung von Daten zu oder aus einem Datenkommunikationsnetzwerk **12** (beispielsweise dem Internet) dient.

[0029] Eine Besonderheit des Computersystems **1** besteht darin, daß mit dem Bus **3** eine Empfangseinrichtung **13** gekoppelt ist. Die Empfangseinrichtung **13** kann beispielsweise ein Satelliten-TV-Empfänger sein, der die über eine Antenne **14** (mit LNB) empfangenen Bild- und Tonsignale demoduliert, gegebenenfalls decodiert und in Daten konvertiert, die gesteuert durch den Prozessor **2** über den Bus **3** in einen Speicher (z.B. **4** oder **10**) übertragen, weiterverarbeitet oder über eine E/A-Schnittstelle **6** ausgegeben werden können. Das Computersystem **1** kann eine Reihe weiterer Komponenten enthalten, die in **Fig. 1** nicht dargestellt sind, beispielsweise weitere Prozessoren und Speichereinrichtungen, mehrere Empfangseinrichtungen Komponenten, die an eine schnelle Verarbeitung von Bild- und Tondaten angepaßt sind (z.B. Co-Prozessoren), und zusätzliche Ein/Ausgabeeinrichtungen.

[0030] Das in **Fig. 1** schematisch dargestellte Gerät, das als Computer mit speziellen Zusatzeinrichtungen (Empfänger **13**, Modem **11**) oder als Set-Top-Box ausgebildet sein kann, ermöglicht in Verbindung mit einer entsprechenden Software, mit einer speziellen Ausstrahlung eines von dem Empfänger **13** empfangbaren Senders und mit einem speziell hergerichteten Server, zu dem das Gerät **1** über das Modem **11** und das Datenkommunikationsnetzwerk **12** Verbindung aufnehmen kann, die Bereitstellung von Videofilmen zur Betrachtung durch einen Benutzer aufgrund einer Benutzeranforderung (Video-on-Demand). Der mit diesem Gesamtsystem mögliche Video-on-Demand-Dienst schafft eine hervorragende Verfügbarkeit einer vorgegebenen Anzahl von Filmen, die nach einem kurzen Dialog über das Internet von einem Benutzer sofort und in beliebiger Reihenfolge betrachtet werden können. Zwischen Auswahl eines Films und dessen Start liegt le-

diglich die im Dialog durchgeführte Zahlungsabwicklung, die beispielsweise eine Minute in Anspruch nimmt. Das System schafft diese Möglichkeit durch ein Vorab-Herunterladen verschlüsselter Dateien mit Hilfe einer Rundfunkausstrahlung, die von einer Vielzahl von Geräten parallel empfangen werden kann, in Kombination mit einem kurzen Dialog über ein Datenkommunikationsnetzwerk, bei dem an das Benutzergerät Verschlüsselungsinformationen übergeben werden, mit deren Hilfe sich eine Auswahl der verschlüsselten Dateien als Videofilme betrachten läßt.

[0031] Zunächst werden von einem Satellitenrundfunksender, einem terrestrischen Funksender oder einem in ein Kabelnetz einspeisenden Sender Dateien über einen Sendekanal ausgestrahlt, wobei der Sendekanal Bestandteil eines digitalen Fernsehkanals sein oder einem in herkömmlicher Weise betrachteten Fernsehkanal überlagert sein kann. Dazu wird jeder Videofilm einer vorgegebenen Serie oder Reihe von Videofilmen zunächst in ein digitales Format überführt, wobei die so gewonnene Datei bzw. die so gewonnenen Dateien derart verschlüsselt werden, daß eine Entschlüsselung ohne berechtigten Erwerb eines Schlüssels nach derzeitigem technischen Stand praktisch unmöglich gemacht wird. Die verschlüsselten Dateien, von denen der Dateiname und gegebenenfalls weitere Dateiparameter unverschlüsselt bleiben, werden in bekannter Weise über den Sendekanal ausgestrahlt. Die dazu verwendeten Modulationsverfahren sind bekannt und für das Wesen der Erfindung von untergeordneter Bedeutung, so daß ihre Beschreibung hier entfallen kann.

[0032] Der Benutzer des in **Fig. 1** schematisch dargestellten Geräts **1**, dessen Gerät sich im Empfangsbereich des Senders befindet oder an das Kabelnetz des Senders angeschlossen ist, kann das Gerät **1** mit der darin enthaltenen Empfangseinrichtung **13** zunächst auf einen beliebigen, von ihm gewünschten Fernsehkanal abstimmen und die jeweils übertragene Fernsehsendung betrachten oder mit Hilfe eines Videorecorders, vorzugsweise eines in das Gerät integrierten digitalen Videorecorders, aufzeichnen. In diesem normalen Betriebsmodus dient das Gerät beispielsweise als üblicher Empfänger für digitales Fernsehen.

[0033] In den Zeiten jedoch, in denen das Gerät bzw. die Empfangseinrichtung **13** von dem Benutzer nicht benutzt, d.h. auf einen von ihm gewünschten Sender abgestimmt ist, schaltet das Gerät automatisch in einen Datenempfangsmodus um. Dies bedeutet, daß die Empfangseinrichtung **13** automatisch auf wenigstens einen vorgegebenen Sendekanal abgestimmt wird, über den die verschlüsselten Dateien mit unverschlüsselten Identifizierungsinformationen ständig und wiederholt ausgestrahlt werden. Bei einem alternativen Gerät könnte auch eine zweite Empfangseinrichtung **13** vorgesehen sein, so daß eine der beiden Empfangseinrichtungen auf den speziellen Sendekanal zur Übertragung von Dateien abgestimmt werden kann, sofern nicht die erste Emp-

fangseinrichtung für das Empfangen und Betrachten eines aktuellen Fernsehprogramms und die zweite Empfangseinrichtung für die Aufzeichnung durch einen Videorecorder belegt sind. Bei einer weiteren alternativen Ausführungsform könnten auch drei Empfangseinrichtungen vorhanden sein, wobei ständig wenigstens eine der Empfangseinrichtungen für den Datenempfang genutzt wird und die verbleibenden Empfangseinrichtungen dann zusätzlich für den Datenempfang genutzt werden, wenn diese nicht für den aktuellen Fernsehempfang und/oder die Aufzeichnung mit Hilfe eines Videorecorders belegt sind. Dies würde zwar den gerätetechnischen Aufwand erhöhen, jedoch die Verfügbarkeit der herunterzuladenden verschlüsselten Dateien beschleunigen.

[0034] Über die Empfangseinrichtung **13**, die auf einen oder mehrere vorgegebene Sendekanäle abgestimmt worden ist, werden nun die verschlüsselten Dateien empfangen und unter Steuerung durch den Prozessor **2** und ein abgearbeitetes Steuerprogramm auf die Festplattenspeichereinrichtung **10** gespeichert. Um die Speicherkapazität effektiv auszunutzen, werden die verschlüsselten Dateien vorzugsweise in komprimierter Form unter Beseitigung oder Reduktion der in den Dateien enthaltenden Redundanz gespeichert. Dabei sind mehrere Kompressionsverfahren denkbar. Zum einen können die Videofilme nach ihrer Digitalisierung aber vor ihrer Verschlüsselung mit Hilfe eines ersten Kompressionsverfahrens (beispielsweise MPEG4) komprimiert werden. Andererseits könnten auch die verschlüsselten Dateien komprimiert werden. Schließlich könnten die Dateien zusätzlich nach ihrem Empfang durch den Empfänger **13** in dem Gerät **1** vor ihrer Speicherung auf der Festplatte **10** komprimiert werden. Bei dem gegenwärtig bevorzugten Ausführungsbeispiel werden die Videofilme vor ihrer Ausstrahlung mit Hilfe des MPEG4-Verfahrens komprimiert. Auf diese Weise ist es beispielsweise möglich, auf einer im Gerät **1** vorhandenen 80GByte-Festplatte bis zu 50 Filme zu speichern.

[0035] Bei der gegenwärtig bevorzugten Ausführungsform werden neben der verschlüsselten Datei, die den eigentlichen Film repräsentiert, ein zugehöriger Trailer sowie Beschreibungsdaten zu dem Film (z.B. Länge, Darsteller, Inhaltsbeschreibung, Herstellungsdatum, Regisseur, Preis, etc.) und ein dem Cover einer Videokassette nachgebildetes Bild in verkleinerter Form übermittelt. Die unverschlüsselten Zusatzinformationen einschließlich Trailer und Bild können in einer separaten Datei gegebenenfalls auch über einen separaten Sendekanal ausgestrahlt bzw. übertragen werden. Zusätzlich wird eine separate Beschreibungsdatei ausgestrahlt, die ein Verzeichnis sämtlicher Filme und Referenzen zu den Identifizierungsinformationen (Dateinamen) der verschlüsselten Dateien enthält. Die separat gesendete Beschreibungsdatei wird von dem Gerät **1** in regelmäßigen Abständen, beispielsweise 1 bis 2 Mal an jedem Tag, empfangen, gespeichert und anschlie-

ßend durch ein spezielles Programm abgearbeitet, wobei aus der Beschreibung ein Soll-Verzeichnis abgeleitet wird. Das Soll-Verzeichnis kennzeichnet sämtliche in dem Gerät **1** des Benutzers auf die Festplatte **10** herunterzuladende verschlüsselte Dateien. Die Daten der Beschreibungsdatei steuern somit das weitere Verhalten des Geräts **1**. Solange noch nicht sämtliche Dateien gemäß Soll-Verzeichnis auf der Festplatte gespeichert sind, wird die Empfangseinstellung **13** fortgesetzt (mit Ausnahme der nutzungsbedingten Unterbrechungen) auf den speziellen Sendekanal abgestimmt, um die noch fehlenden Dateien zu empfangen. Darüber hinaus wird die Beschreibungsdatei dahingehend ausgewertet, welche der zuvor auf der Festplatte gespeicherten Dateien gelöscht werden können. Dateien könnten beispielsweise aus zwei Gründen gelöscht werden: erstens deshalb, weil der zugehörige Videofilm nicht mehr im Angebot sein soll, und zweitens gegebenenfalls deshalb, weil dem Videofilm ein neuer Schlüssel zugeordnet werden soll.

[0036] Die weitere Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird unter anderem auch unter Bezugnahme auf die in den **Fig. 2A bis 2D** dargestellten, von einem in dem Gerät **1** abgearbeiteten Programm erzeugten Bildschirmdarstellungen beschrieben.

[0037] Ein Benutzer, der den Video-on-Demand-Dienst nutzen möchte, aktiviert zunächst ein Funktionsauswahlménü durch Einschalten des Geräts **1**. Nach dem Einschalten des Geräts **1** könnte beispielsweise die Bildschirmdarstellung **20** erzeugt werden, die in **Fig. 2A** dargestellt ist. In einem mittig angezeigten Fenster **21** erscheint beispielsweise das Fernsehbild des aktuell ausgewählten Fernsehprogramms. Auf der linken Seite erscheinen eine Reihe von Schaltflächen **22**, deren Betätigung (beispielsweise mit Hilfe eines Cursors und mit Hilfe von Cursor-tasten auf einer Fernbedienung) vorgegebene Gerätefunktionen aktiviert. Wie sich aus der Bildschirmdarstellung **20** und den dort dargestellten Schaltflächen (Buttons) entnehmen läßt, umfassen die aktivierbaren Funktionen unter anderem einen Internet-Browser, eine E-mail-Möglichkeit, eine Fernsehprogrammzeitung (EPG) und Spiele. Insbesondere ist eine Schaltfläche **23** vorgesehen, mit der eine "Videothek", d.h. der Video-on-Demand-Dienst, aktiviert werden kann. Nach Betätigung der Videothek-Schaltfläche **23** erscheint beispielsweise die in **Fig. 2B** dargestellte Bildschirmanzeige. Auf der linken Hälfte des Bildschirms erscheinen eine Anzahl von Bildern **24**, die verkleinerte Videokassettenhüllen (Cover) darstellen. Dabei werden vorzugsweise nur diejenigen Bilder angezeigt, deren verschlüsselte Dateien bereits vollständig auf der Festplatte **10** gespeichert sind, die also nach einer Bereitstellung von Entschlüsselungsinformationen sofort an beliebiger Stelle betrachtet werden könnten. Dadurch wird sichergestellt, daß sämtliche auf diese Weise angebotenen Filme auch tatsächlich sofort "ausgeliehen"

werden können. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel werden die Bilder **25** von solchen Videofilmen, die unter die freiwillige Selbstkontrolle der Filmindustrie fallen (FSK16 oder FSK18), nicht angezeigt, sofern deren Auswahl für den jeweiligen Benutzer gesperrt ist. Diese Funktion dient dem Jugendschutz. Über eine Betätigung der in **Fig. 2B** dargestellten Schaltfläche "Login FSK" **26** gelangt man in ein Benutzermenü, über welches mit Hilfe eines Paßworts die Möglichkeit der Ansicht der Filme, getrennt nach FSK **16** und FSK **18**, freigeschaltet werden kann. Darüber hinaus kann es bei der in **Fig. 2B** dargestellten Bildschirmdarstellung Flächen **27** geben, auf denen angezeigt wird, daß für den zugehörigen Videofilm kein Cover verfügbar ist.

[0038] Nach Betätigen einer als Schaltfläche dienenden Cover-Bilddarstellung, beispielsweise des Bildes **24a**, gelangt man in eine Bildschirmdarstellung, die beispielsweise der in **Fig. 2C** Gezeigten entspricht. In dieser Bildschirmdarstellung wird auf der linken Seite eine vergrößerte Ansicht der Cover-Darstellung gezeigt. Über das in der rechten Bildschirmhälfte angeordnete Fenster **28** kann ein (unverschlüsselter) Trailer zum Film wiedergegeben werden. Darüber hinaus können weitere Informationen zum Film und zu den Bedingungen seiner Ausleihe abgerufen werden. Aufgrund dieser Informationen kann der Benutzer dann entscheiden, ob er ein Ausleihen des Videofilmes wünscht. Wenn dies der Fall ist, kann der Benutzer die in der rechten Bildschirmhälfte der **Fig. 2B** und **2C** dargestellte Schaltfläche **29** betätigen. Das Gerät **1** des Benutzers wird dann mit Hilfe des Modems **11** über das Datenkommunikationsnetzwerk (beispielsweise das Internet) mit einem als Online-Abrechnungsstelle tätigen Server verbunden. Der für die Bestellung und Bezahlung auszuführende Dialog wird dann durch eine Internet-Seite dieses Servers gesteuert, beispielsweise über ein HTML-Script oder eine ASP-Seite. Aus dem Gerät des Benutzers werden an den Server Informationen über die gewünschte vom Benutzer getroffene Auswahl des Videofilms sowie eine Identifikation des Benutzers übermittelt. Die Informationen über den Benutzer könnten sich im einfachsten Fall auf die zum Aufrechterhalten der Kommunikation während des Bestelldialogs erforderlichen Adreßinformationen beschränken.

[0039] Aus der in **Fig. 2B** dargestellten Cover-Ansicht kann über die Betätigung der Schaltfläche "Liste" **30** in eine Listenansicht der Filme gewechselt werden, die beispielhaft in **Fig. 2D** dargestellt ist. Bei dieser Listenansicht wird anstelle der verschiedenen Cover-Bilder **24** auf der linken Bildschirmhälfte eine Tabelle **31** angezeigt, die für die ausleihbaren Filme beispielsweise einen Titel, das Genre, eine laufende Nummer und den Vermerk "Neu" umfaßt. Der Vermerk "Neu" gibt an, ob der zugehörige Videofilm "neu" im Angebot ist. Dieser Vermerk könnte beispielsweise dann gelöscht werden, wenn der Benutzer bereits die unverschlüsselten Informationen zu

dem Film und den Trailer betrachtet hat. Wie bereits oben in Verbindung mit **Fig. 2B** beschrieben wurde, werden auch bei der Listenansicht gemäß **Fig. 2D** bei den FSK-Filmen keine näheren Informationen angezeigt, sofern diese Kategorien für den angemeldeten Benutzer nicht freigeschaltet sind. Über eine Schaltungsfläche "Cover" **32** kann der Benutzer wieder zurück in die Cover-Ansicht gemäß **Fig. 2B** wechseln. Über die Schaltfläche "Details" **33** kann der Benutzer in die Darstellung gemäß **Fig. 2C** wechseln. Die Darstellung der Tabelle **31** in **Fig. 2D** basiert u.a. auf einer Software, mit deren Hilfe es möglich ist, die dargestellte Liste in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge nach den in den Spaltenüberschriften genannten Feldern zu sortieren. Beispielsweise könnte ein Anklicken der Spaltenüberschrift "Genre" ein Sortieren der angezeigten Liste nach Genre-Gruppen bewirken. Ein Anklicken der Spaltenüberschrift "Titel" würde demnach ein Sortieren der Filme nach den Anfangsbuchstaben des Titels bewirken.

[0040] In den **Fig. 2A** bis **2D** sind nur einige Ausführungsbeispiele möglicher graphischer Benutzeroberflächen zur Bedienung des Video-on-Demand-Clients dargestellt. Die nach dem Betätigen der Bestell-Schaltfläche **29** erscheinende Bildschirmdarstellung ist nicht gezeigt. Hier kann eine beliebige Darstellung eines vom angewählten Server heruntergeladenen Bestellformulars verwendet werden. Das Bestellformular, das auf dem Bildschirm angezeigt wird, gibt diverse Möglichkeiten der Abwicklung einer Bezahlung vor. Im einfachsten Fall enthält das Bestellformular lediglich diejenigen Daten, die bereits durch Auswahl des Videofilms über die in **Fig. 2B** bis **2D** dargestellten Bildschirmanzeigen ausgewählt sind. Bei einer anderen Ausführungsform kann das Bestellformular darüber hinaus zur Eingabe von Benutzerdaten auffordern, beispielsweise zur Eingabe des Benutzernamens und einer Kreditkartennummer. Möglich sind darüber hinaus die Eingaben digitaler Unterschriften und weiterer Daten, die an den Bestellservers übermittelt werden sollen. Bei einer bevorzugten Ausführungsform erhält der Kunde nach dem Abwickeln der Bezahlung die Möglichkeit, die Filme für beispielsweise vierundzwanzig oder achtundvierzig Stunden auszuleihen. Innerhalb dieses Zeitraums kann der Benutzer den "ausgeliehenen" Film beliebig oft, in beliebiger Reihenfolge und an beliebiger Stelle anschauen.

[0041] Nach Ablauf des Ausleih-Zeitraums wird entweder der in dem Bestelldialog übermittelte Schlüssel gelöscht, so daß die verschlüsselten Daten des Videofilms nicht mehr entschlüsselt werden können. Alternativ können auch der Film bzw. die zugehörigen Daten selbst gelöscht werden. Bei wiederum einer anderen Ausführungsform könnte der am Ende des Bestelldialogs übertragene Schlüssel unmittelbar nach dessen Übertragung verwendet werden, um die gesamte verschlüsselte Datei zu entschlüsseln und eine entschlüsselte Datei auf der Festplatte zu spei-

chern. Danach könnte der Schlüssel selbsttätig gelöscht werden. In dem zuletzt genannten Fall wird dann die entschlüsselte (auf der Festplatte gespeichert Videofilm-Datei) nach Ablauf der Ausleihfrist gelöscht. Es steht dann nur noch (wie bereits vor dem Ausleihen des Films) die verschlüsselte Datei auf der Festplatte zur Verfügung, die allerdings nicht mehr entschlüsselt werden kann, da der Schlüssel bereits kurz nach dem Entschlüsseln gelöscht worden ist.

[0042] Im Rahmen des Erfindungsgedankens sind zahlreiche alternative Ausführungsformen denkbar. Anstelle einer Verwendung separater verschlüsselter Dateien für jeden Videofilm könnten verschlüsselte Dateien verwendet werden, die zugleich mehrere Videofilme, beispielsweise in einer verschachtelten Weise, enthalten. Darüber hinaus könnten bei einem Ausführungsbeispiel auch die Identifizierungsinformationen und die Beschreibungsdatei verschlüsselt übertragen werden, wobei der Benutzer zur Erlangung eines Schlüssels zum Entschlüsseln der Identifizierungsinformationen und der Beschreibungsdatei einen ersten Dialog mit der Server über das Internet führen muß, wobei sich der Benutzer bei diesem Dialog bei dem Server anmeldet und dabei Benutzerdaten, wie beispielsweise seinen Namen und eine Kreditkartennummer, überträgt. Bei dieser Ausführungsform könnte die Übertragung von Benutzerdaten bei der späteren Bestellung von Videofilmen entfallen.

[0043] Bei einer anderen alternativen Ausführungsform könnte die Betrachtung der Videofilme und die Übermittlung der für die Auswahl der Videofilme erforderlichen Informationen an den Benutzer sowie der Dialog bei der Bestellung über separate Anzeigeeinrichtungen geführt werden, beispielsweise die Videofilm-Wiedergabe über ein angeschlossenes Fernsehgerät und die übrigen Dialoge der graphischen Benutzerschnittstelle über einen Monitor des als Computer ausgebildeten Video-on-Demand-Clients-Geräts.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bereitstellen wenigstens eines Videofilms zur Betrachtung durch einen Benutzer aufgrund einer Benutzeranforderung (Video-on-Demand), wobei:

a) von einem Sender eine vorgegebene Reihe von durch den Benutzer anforderbaren Videofilmen in Form verschlüsselter Daten auf wenigstens einem Sendekanal wiederholt ausgestrahlt werden, wobei die verschlüsselten Daten für jeden Videofilm separat in einer Datei oder in mehreren Dateien enthalten sind, wobei die verschlüsselten Daten unter Verwendung jeweils eines filmspezifischen Schlüssels für jeden Videofilm erzeugt werden, wobei neben den verschlüsselten Daten Identifizierungsinformationen, die die Dateinamen der jeweils einen oder mehreren Dateien umfassen, ausgestrahlt werden, wobei neben den die verschlüsselten Daten enthal-

tenden Dateien wenigstens eine Beschreibungsdatei wiederholt ausgestrahlt wird, wobei die Beschreibungsdatei eine Liste der Namen der Videofilme der vorgegebenen Reihe der anforderbaren Filme mit jeweils zugeordneten Informationen enthält, wobei die zugeordneten Informationen die Dateinamen der zugehörigen Datei bzw. Dateien umfassen, wobei aus der Beschreibungsdatei ein Soll-Verzeichnis abgeleitet wird, das sämtliche in die Speichereinrichtung herunterzuladende verschlüsselte Dateien kennzeichnet, wobei die Identifizierungsinformationen und die Beschreibungsdatei verschlüsselt übertragen werden;

b) unabhängig von den Ausstrahlungen des Senders und von Benutzeranforderungen eine Empfangseinrichtung auf den wenigstens einen Sendekanal abgestimmt wird und gesendete Dateien, die die verschlüsselten Daten enthalten, und die wenigstens eine Beschreibungsdatei von der Empfangseinrichtung empfangen und in einer Speichereinrichtung gespeichert werden;

c) unter Verwendung der gespeicherten Identifizierungsinformationen einem Benutzer, der einen Videofilm zur Betrachtung anfordern möchte, über eine Anzeigeeinrichtung Informationen über die in Form verschlüsselter Daten in der Speichereinrichtung gespeicherten anforderbaren Videofilme derart ausgegeben werden, daß dem Benutzer eine Auswahl wenigstens eines der gespeicherten Videofilme mit Hilfe von Benutzereingaben ermöglicht wird;

d) nach Erfassen der Benutzereingaben zur Auswahl wenigstens eines Videofilms diese Auswahl identifizierende Informationen über eine Datenkommunikationsverbindung zu einer fernen Datenverarbeitungseinrichtung übermittelt werden; und

e) in Abhängigkeit von den die Auswahl identifizierenden Informationen von der fernen Datenverarbeitungseinrichtung Entschlüsselungsinformationen zu der Empfangseinrichtung zurückübertragen und gespeichert werden,

wobei mit Hilfe der Entschlüsselungsinformationen der filmspezifische Schlüssel des wenigstens einen zur Betrachtung ausgewählten Videofilms gewonnen wird,

wonach dem Benutzer die Betrachtung des ausgewählten Videofilms sofort und an beliebiger zeitlicher Position des Videofilms ermöglicht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Empfangseinrichtung in einem normalen Betriebsmodus zum Empfang von Fernseh- und Rundfunksendungen und in einem Datenempfangsmodus zum Empfang von Dateien über wenigstens einen vorgegebenen Fernseh- und Rundfunkkanal verwendet wird, und daß während einer Nicht-Benutzung des normalen Betriebsmodus durch den Benutzer die Empfangseinrichtung automatisch in den Datenempfangsmodus umgeschaltet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die im Datenempfangsmodus empfangenen Dateien nur dann gespeichert werden, wenn sie noch nicht in der Speichereinrichtung gespeichert sind.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zugeordneten Informationen Informationen über den Videofilm und die Bedingungen einer Gestattung der Betrachtung umfassen.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Beschreibungsdatei Informationen über durch Löschen der die verschlüsselten Daten enthaltenden Dateien zu löschende Videofilme enthält und daß eine vorgegebene Zeitdauer nach Empfang der Informationen über zu löschende Videofilme die zugehörigen Dateien in der Speichereinrichtung gelöscht werden.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Beschreibungsdatei über einen separaten Sendekanal wiederholt ausgestrahlt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die im Datenempfangsmodus empfangenen Dateien gespeichert werden, wenn jeweils ihr Dateiname in den zugeordneten Informationen der Beschreibungsdatei enthalten ist.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Beschreibungsdateien wiederholt ausgestrahlt werden, wobei jeder Beschreibungsdatei eine einem Benutzerprofil entsprechende vorgegebene Reihe von Videofilmen zugeordnet wird.

9. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Schritt c) die Beschreibungsdatei zur Erzeugung der Informationen über die in Form verschlüsselter Daten in der Speichereinrichtung gespeicherten anforderbaren Videofilme verarbeitet wird.

10. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Übermittlung der die Auswahl identifizierenden Informationen im Schritt d) und die Rückübertragung der Entschlüsselungsinformationen im Schritt e) unter Anwahl einer vorgegebenen Internetseite eines Servers und Durchführung eines von dieser Internetseite gesteuerten Benutzerdialogs ausgeführt wird.

11. Verfahren zum Bereitstellen wenigstens einer Audiosequenz zum Anhören durch einen Benutzer aufgrund einer Benutzeranforderung (Audio-on-Demand), wobei:

a) von einem Sender eine vorgegebene Reihe von

durch den Benutzer anforderbaren Audiosequenzen in Form verschlüsselter Daten auf wenigstens einem Sendekanal wiederholt ausgestrahlt werden, wobei die verschlüsselten Daten für jede Audiosequenz separat in einer Datei oder in mehreren Dateien enthalten sind, wobei die verschlüsselten Daten unter Verwendung jeweils eines sequenzspezifischen Schlüssels für jede Audiosequenz erzeugt werden, wobei neben den verschlüsselten Daten Identifizierungsinformationen, die die Dateinamen der jeweils einen oder mehreren Dateien umfassen, ausgestrahlt werden, wobei neben den die verschlüsselten Daten enthaltenden Dateien wenigstens eine Beschreibungsdatei wiederholt ausgestrahlt wird, wobei die Beschreibungsdatei eine Liste der Namen der Audiosequenzen der vorgegebenen Reihe von durch den Benutzer anforderbaren Audiosequenzen mit jeweils zugeordneten Informationen enthält, wobei die zugeordneten Informationen die Dateinamen der die verschlüsselten Daten enthaltenden Dateien einschließen, wobei aus der Beschreibungsdatei ein Soll-Verzeichnis abgeleitet wird, das sämtliche in die Speichereinrichtung herunterzuladende verschlüsselte Dateien kennzeichnet, wobei die Identifizierungsinformationen und die Beschreibungsdatei verschlüsselt übertragen werden;

b) unabhängig von den Ausstrahlungen des Senders und von Benutzeranforderungen eine Empfangseinrichtung auf den wenigstens einen Sendekanal abgestimmt wird und gesendete Dateien, die verschlüsselte Daten enthalten, und die wenigstens eine Beschreibungsdatei von der Empfangseinrichtung empfangen und in einer Speichereinrichtung gespeichert werden;

c) unter Verwendung der gespeicherten Identifizierungsinformationen einem Benutzer, der eine Audiosequenz zum Anhören anfordern möchte, über eine Anzeigeeinrichtung Informationen über die in Form verschlüsselter Daten in der Speichereinrichtung gespeicherten anforderbaren Audiosequenzen derart ausgegeben werden, daß dem Benutzer eine Auswahl wenigstens einer der gespeicherten Audiosequenzen mit Hilfe von Benutzereingaben ermöglicht wird;

d) nach Erfassen der Benutzereingaben zur Auswahl wenigstens einer Audiosequenz diese Auswahl identifizierende Informationen über eine Datenkommunikationsverbindung zu einer fernen Datenverarbeitungseinrichtung übermittelt werden; und

e) in Abhängigkeit von den die Auswahl identifizierenden Informationen von der fernen Datenverarbeitungseinrichtung Entschlüsselungsinformationen zu der Empfangseinrichtung zurückübertragen und gespeichert werden, wobei mit Hilfe der Entschlüsselungsinformationen der sequenzspezifische Schlüssel der wenigstens einen zur Betrachtung ausgewählten Audiosequenz gewonnen wird,

wonach dem Benutzer das Anhören der ausgewählten Audiosequenz sofort und an beliebiger zeitlicher Position der Audiosequenz ermöglicht wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Beschreibungsdatei über einen separaten Sendekanal wiederholt ausgestrahlt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangseinrichtung in einem normalen Betriebsmodus zum Empfang von Fernsehroundfunktungen und in einem Datenempfangsmodus zum Empfang von Dateien über wenigstens einen vorgegebenen Fernsehroundfunkkanal verwendet wird, und daß bei Nicht-Benutzung des normalen Betriebsmodus durch den Benutzer die Empfangseinrichtung automatisch in den Datenempfangsmodus umgeschaltet wird.

14. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Übermittlung der die Auswahl identifizierenden Informationen im Schritt d) und die Rückübertragung der Entschlüsselungsinformationen im Schritt e) unter Anwahl einer vorgegebenen Internetseite eines Servers und Durchführung eines von dieser Internetseite gesteuerten Benutzerdialogs ausgeführt wird.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

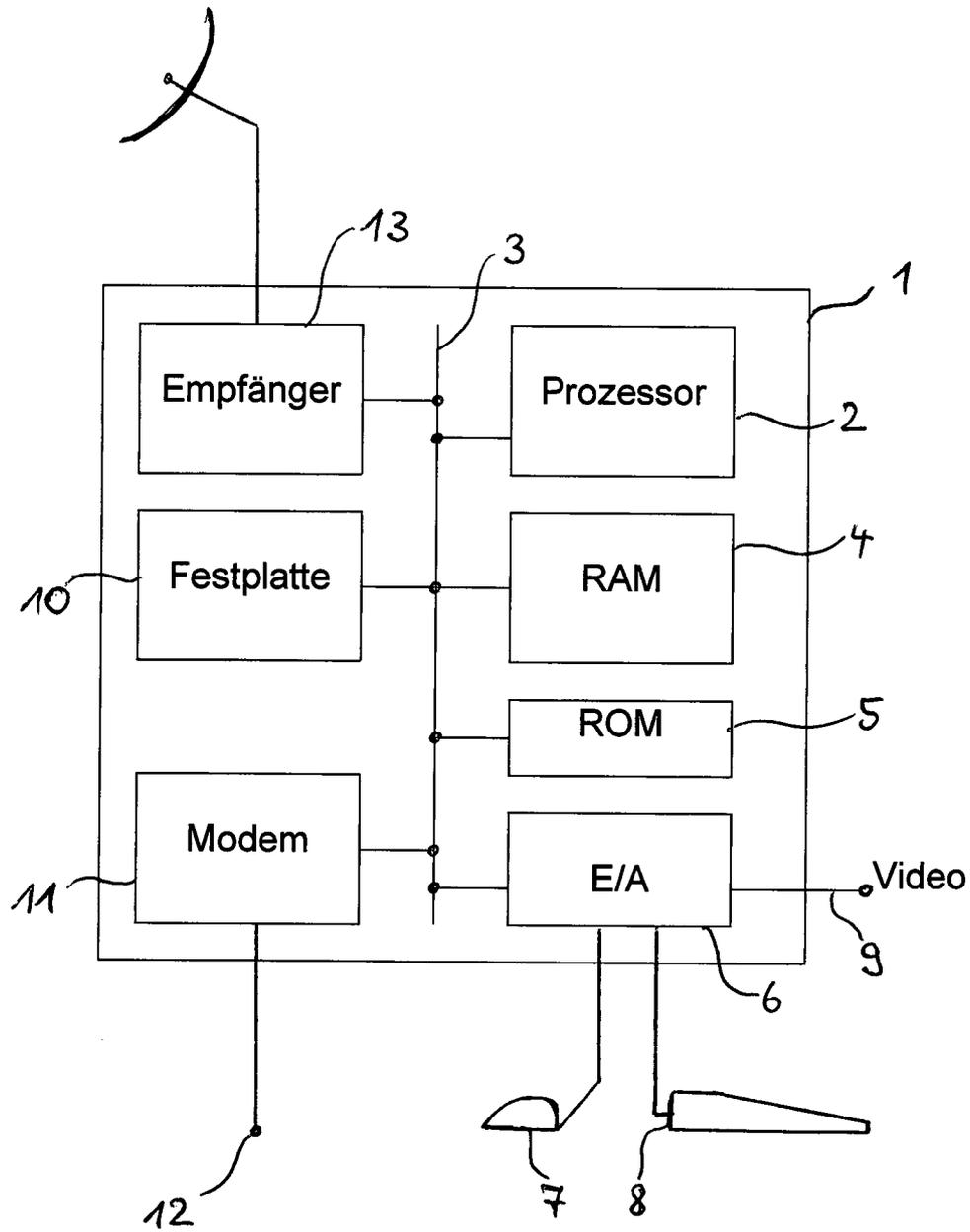


Fig. 1

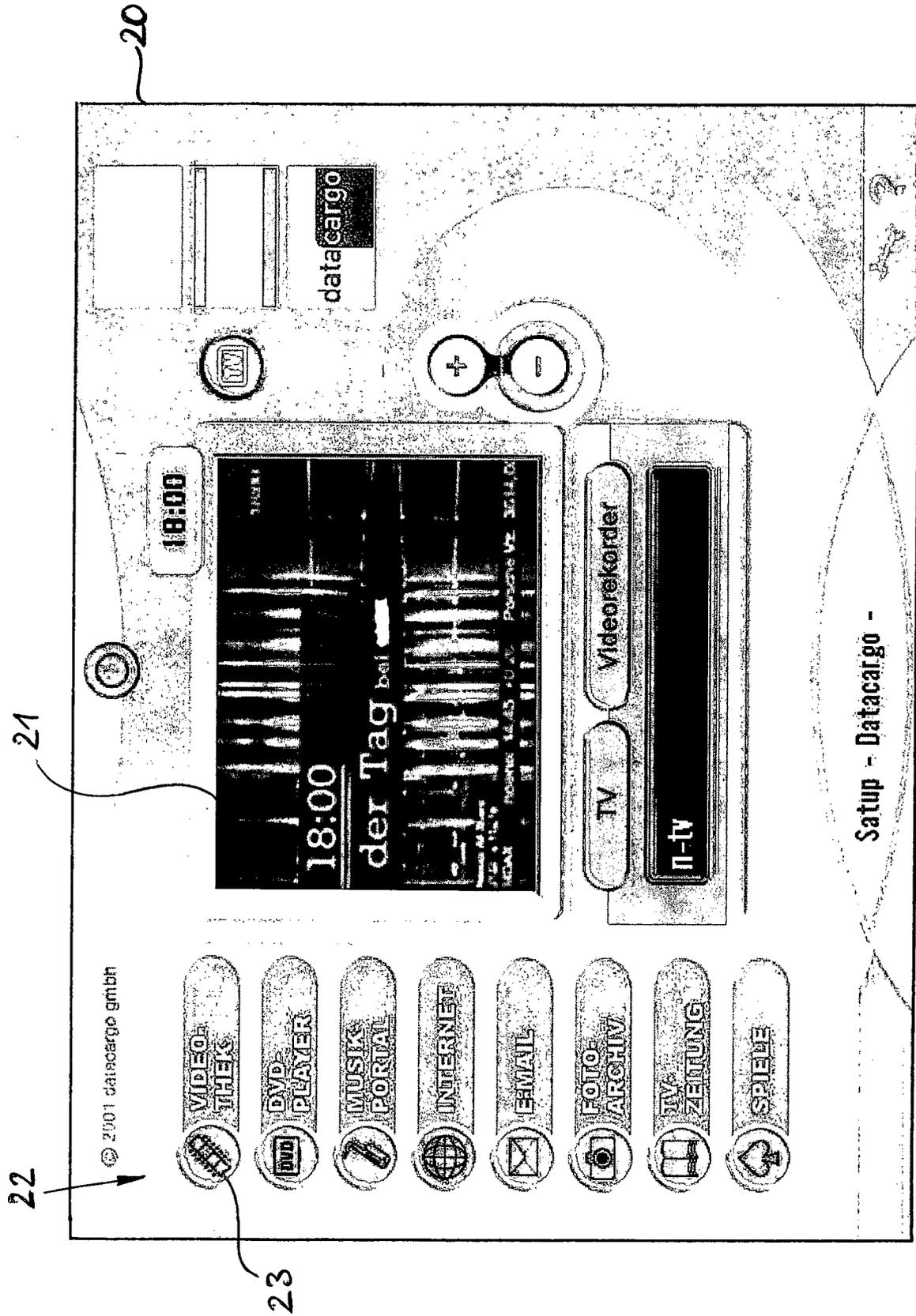


Fig. 2A

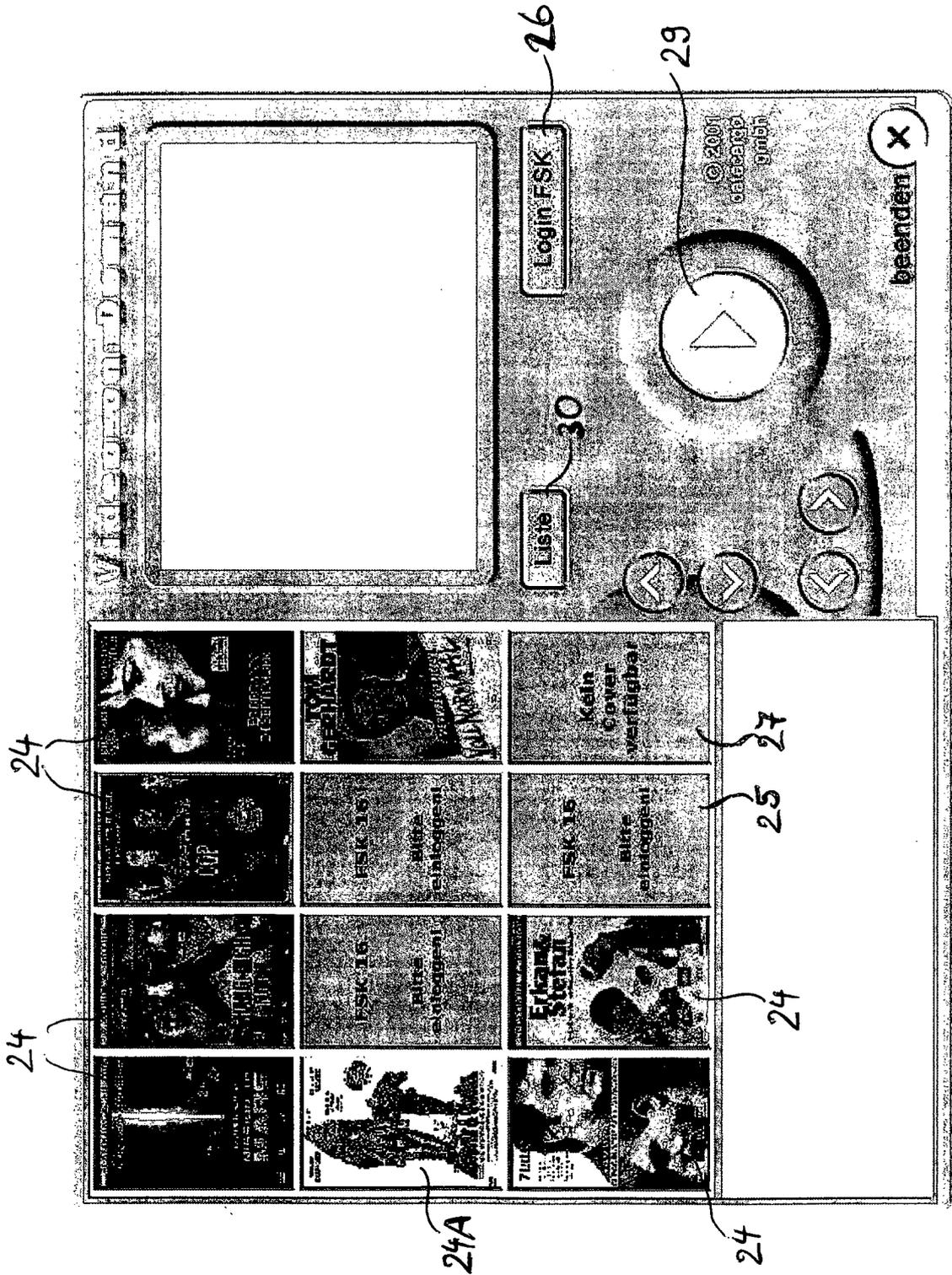


Fig. 2B



Fig. 2C

31

Video on Demand

Titel	Genre	Nr.	Neu
Mission to Mars	Science Fi	2	X
Shang-High Noon	Komödie	3	X
Cop Land	Thriller	4	X
Es begann im September	Komödie	5	X
Asterix & Obelix gegen Caesar	Komödie	6	X
FSK 16		7	X
FSK 16		8	X
Voll Normalaal	Komödie	9	
Insider	Thriller	10	X
Erkan & Stefan	Komödie	12	X
FSK 16		14	X
Deep Blue Sea	Thriller	15	X
Asterix & Obelix gegen Caesar	Komödie	18	X
Dinosaurier	Animation	20	X

© 2001 TELECOM gmbh

26

29

32 33

Fig. 2D