(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 26 703 T2** 2006.02.23

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 027 680 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 26 703.6**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/KR98/00089**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 914 140.3**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 99/012126**
(86) PCT-Anmeldetag: **14.04.1998**
(87) Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung: **11.03.1999**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **16.08.2000**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **29.09.2004**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **23.02.2006**

(51) Int Cl.[8]: ***G06T 9/00*** (2006.01)
H04N 7/50 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
9745740 04.09.1997 KR

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

(73) Patentinhaber:
Electronics and Telecommunications Research Institute, Daejeon, KR

(74) Vertreter:
Betten & Resch, 80333 München

(72) Erfinder:
LIM, Kwon, Young, Daejeon 305-350, KR; PARK, Kyu, Sang, Daejeon 305-755, KR; AHN, Teuk, Chie, Daejeon 305-761, KR

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN, VORRICHTUNGEN UND SYSTEM ZUR RECHNERISCHEN FEIN-DEGRADIERUNG UNTER VERWENDUNG VON PRIORITÄTSINFORMATION BEI MEHREREN OBJEKTEN**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein schonendes Verfahren zur Berechnungsverschlechterung unter Verwendung von Prioritätsinformationen bei Mehrfachobjekten. Genauer betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Verschlechterung der Berechnung in unterschiedlichem Verhältnis, wobei jedes Videoobjekt die Prioritätsinformation verwendet, ob die Berechnungsleistung eines Decoders so hoch ist wie sie nötig ist, um codierte Multimediadaten zu verarbeiten wie die Decodierung der Multimediadaten, die in Einheit mehrerer Objekte codiert wurden, wobei die Prioritätsinformation durch einen Codierer bestimmt wird, um optimale schonende Verschlechterung hinsichtlich relativer visueller Wichtigkeit zwischen den jeweiligen Videoobjekten zu erzielen.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Neuerdings wird der MPEG (Moving Picture Experts Group)-Standard, d. h. ein internationaler Standard der Medienintegration vom Typ Bewegbildkompressionstechnik, der in der Lage ist, viele Informationen zu komprimieren, in weiter Verbreitung verwendet entsprechend der Entwicklung der Multimediatechniken, die Audio, Daten und Video integrieren.

[0003] MPEG-Techniken, die in der Lage sind, viele Informationen zu komprimieren, werden für Kommunikation, Rundfunkübertragung, Heimanwendungen, Computer, CD-ROM, etc. angewendet, sowie um Audio und Video zu synchronisieren, um mit Audio und Video gemultiplext zu werden.

[0004] Im Allgemeinen wird eine Bitrate eines MPEG-Bitstroms, welcher ein Systemstrom ist, der mit Audio- und Videosignalen gemischt ist, bestimmt gemäß der Art eines Kanals und Speicher oder Display. Solche Bitstromdaten werden vom MPEG-Decoder empfangen und zunächst wird das Decodieren des Systemstroms ausgeführt, um Audio-Bitstrominformationen, Video-Bitstrominformationen und zusätzliche Informationen, die in den Systemstrom gemischt sind, zu erhalten.

[0005] Der MPEG-Decoder gemäß dem Stand der Technik decodiert die MPEG-Bitstromdaten, um die decodierten Ergebnisse in einen internen Speicher zu schreiben. Dann konvertiert der Decoder die decodierten Ergebnisse in analoge Signale, so dass wir das Audiosignal hören oder das Video sehen können.

[0006] Da jede Plattform unterschiedliche Berechnungsleistung hat, ist es im Allgemeinen notwendig, die maximale Qualität der Dienste, die mit den Fähigkeiten jeder Plattform erreichbar sind, bereitzustellen. Weiter ist es nötig, dass alle Decoder alle MPEG-4-Dienste decodieren können, aber in unterschiedlichen Qualitätsstufen. Das bedeutet, dass eine Skalierbarkeit basierend auf der Rechenleistung dort benötigt wird. Die Skalierbarkeit sollte eine schonende Verschlechterung der Qualität ermöglichen, wenn weniger als die theoretisch notwendige Berechnungsleistung auf Seite des Decodierers zur Verfügung steht.

[0007] Das schonende Verfahren zur Berechnungsverschlechterung wurde vorgeschlagen in MPEG96/0925 durch M. Mattavelli et al., um den Berechnungsaufwand bei der Decodierung der codierten Multimediendaten zu reduzieren. Das Verfahren verringert grob gesagt den nötigen Berechnungsaufwand zur Decodierung ohne Berücksichtigung der relativen Wichtigkeit zwischen den jeweiligen Videoobjekten, wenn die Berechnungsleistung des Decoders nicht so weit ausreicht, um die Verarbeitung der codierten Multimediadaten durchzuführen. In dem herkömmlichen Verfahren gibt es jedoch das Problem, dass nicht die relative Wichtigkeit zwischen den jeweiligen Videoobjekten verwendet wird.

[0008] Das herkömmliche Verfahren berücksichtigt lediglich den Fall eines einzelnen Videoobjekts (VO). Eine Videoszene besteht jedoch aus mehrfachen VOs, welche weiter in mehrere Videoobjektschichten (video object layers) VOLs zerlegt werden können, um Skalierbarkeit zu erzielen. Der unterschiedliche Grad von visueller Wichtigkeit dieser VOs and VOLs sollte ausgenutzt werden, um ein vereinfachtes Decodieren im Kontext der schonenden Berechnungsverschlechterung zu erzielen.

[0009] Dokument WO 96/42169 beschreibt die Dekomprimierung von MPEG-komprimierten Videodaten durch Aufteilen von Berechnungsdekomprimierungsaufgaben zwischen dem Host-Mikroprozessor des Computersystems, dem Graphikbeschleuniger und einem speziellen MPEG-Prozessor.

Offenbarung der Erfindung

[0010] Entsprechend ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zu schaffen, um den Aufwand der Berechnung in unterschiedlichem Verhältnis für jedes Videoobjekt unter Verwendung der Prioritätsinformation zu verringern, falls die Berechnungsleistung eines Decoders nicht so weit reicht, wie nötig ist, um codierte Multimediadaten zu verarbeiten, wobei die Prioritätsinformation durch einen Codierer für die optimale schonende Verschlechterung als relative visuelle Wichtigkeit zwischen den jeweiligen Videoobjekten bestimmt wird.

[0011] Verfahren, Vorrichtungen und ein System gemäß der vorliegenden Erfindung sind in den unabhängigen Ansprüchen 1 und 3 bis 6 angegeben.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung umfasst den Schritt des Bestimmens einer Priorität der jeweiligen Objekte in dem Multiplexer gemäß relativer Wichtigkeit zwischen den Objekten bevor die codierten Objektströme für die Übertragung gemultiplext werden, wobei berücksichtigt wird, dass die schonende Berechnungsverschlechterung im Decoder angewendet wird, sowie das Bestimmen im Multiplexer eines Maßes der zu verschlechternden Berechnung im unterschiedlichen Verhältnis für jedes Videoobjekt unter Verwendung der Prioritätsinformationen, die entsprechend der jeweiligen Objekte bestimmt wurden.

[0013] Der Schritt zum Bestimmen des Betrags der Berechnungsverschlechterung umfasst nach dem Demultiplexen der gemultiplexten Objektbitströme das Analysieren der jeweiligen demultiplexten Objektbitströme, um die Rechenleistung vorherzusagen, die erforderlich ist, die jeweiligen demultiplexten Objektbitströme zu decodieren, das Analysieren der Rechenleistung der Objektdecodiereinheiten, das Entscheiden, ob die Rechenleistung der Objektdecodiereinheiten diejenige übersteigt, die erforderlich ist, um die jeweiligen demultiplexten Objektbitströme zu decodieren oder nicht, und das Entscheiden eines Betrags zur Verschlechterung der Berechnung für jedes Videoobjekt unter Verwendung der Prioritätsinformation, falls die Rechenleistung der Objektdecodiereinheiten nicht ausreicht.

[0014] Gemäß der obigen vorliegenden Erfindung kann das Multimediadecodieren, das mehr geeignet ist für eine Charakteristik der jeweiligen Objekte für den selben Fall ausgeführt werden, und zwar durch schonende Berechnungsverschlechterung anhand relativer visueller Wichtigkeit zwischen den Multimediaobjekten, die unterschiedliche Charakteristiken voneinander aufweisen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0015] Die beigefügten Zeichnungen, die beigefügt sind, um ein weiteres Verstehen der Erfindung zu ermöglichen und einen Teil der Beschreibung bilden, stellen Ausführungsbeispiele der Erfindung dar und dienen dazu, zusammen mit der Beschreibung die Prinzipien der Zeichnungen zu erläutern:

[0016] Fig. 1A und Fig. 1B sind Blockdiagramme, die ein MPEG-Codierer- und -Decodiersystem zeigen, auf das die vorliegende Erfindung angewendet werden kann; und

[0017] Fig. 2 ist ein Flussdiagramm, das ein Verfahren zur schonenden Berechnungsverschlechterung gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung erläutert.

Beste Art zur Ausführung der Erfindung

[0018] Es wird nun im Detail Bezug genommen auf das bevorzugte Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, dessen Beispiele in den beigefügten Zeichnungen erläutert sind.

[0019] Fig. 1A und Fig. 1B zeigen ein MPEG-Codier und -Decodiersystem, auf das die vorliegende Erfindung angewendet werden kann. Bezugszeichen **11** bezeichnet eine Multimediaobjekt-Teilungseinheit, **12a** bis **12n** eine Vielzahl von Objektcodiereinheiten, **13** einen Multiplexer, **14** einen Demultiplexer, **15a** bis **15n** eine Vielzahl von Objektdecodiereinheiten und **16** eine Multimedia-Konstruktionseinheit.

[0020] Als erstes teilt im Codierer die Multimediaobjekt-Teilungseinheit **11** einen Multimediainput in eine Vielzahl von Objekten entsprechend ihrem Inhalt und Eigenschaften, um sie zu der Vielzahl von Objekt-Codiereinheiten **12a** bis **12n** auszugeben.

[0021] Als nächstes codiert jede der Objekt-Codiereinheiten **12a** bis **12n** die entsprechenden Eingabe-Multimediaobjekte von der Multimediaobjekt-Teilungseinheit **11**.

[0022] Dann multiplext der Multiplexer **13** eine Vielzahl von Multimediaobjekt-Bitströmen, die durch jede der Objekt-Codiereinheiten **12a** bis **12n** codiert sind, um einen gemultiplexten Multimedia-Bitstrom an den Decoder zu übertragen.

[0023] Im Decoder demultiplext der Demultiplexer **14** die gemultiplexten Multimediaobjekt-Bitströme, die von dem Multiplexer **13** empfangen wurden, um eine Vielzahl von demultiplexten Multimediaobjekt-Bitströmen an die Vielzahl von Objekt-Decodiereinheiten **15a** bis **15n** auszugeben.

[0024] Als nächstens decodiert jede der Vielzahl von Objekt-Decodiereinheiten **15a** bis **15n** den entsprechenden Multimediaobjekt-Bitstrom, der von dem Demultiplexer **14** angelegt wurde, und dann rekonstruiert die Multimedia-Konstruktionseinheit **16** die decodierten Multimediaobjekte, um die rekonstruierten Multimedia für den User zu generieren.

[0025] Der Betrieb des Systems wird nun für den Fall, dass die vorliegende Erfindung auf das obige MPEG-Codier- und -Decodiersystem angewendet wird, unter Bezugnahme auf Fig. 2 erläutert.

[0026] Als erstes bestimmt der Multiplexer **13** die Priorität der jeweiligen Videoobjekte (VOs) gemäß der relativen visuellen Wichtigkeit zwischen den jeweiligen VOs, bevor die codierten Objektbitströme für die Übertragung gemultiplext werden, wobei berücksichtigt wird, dass die schonende Berechnungsverschlechterung im Decoder angewendet wird.

[0027] Der Demultiplexer **14** führt eine Verarbeitung wie im Flussdiagramm nach Fig. 2 aus, das ein Verfahren zur schonenden Berechnungsverschlechterung erläutert.

[0028] Nachdem der Demultiplexer **14** den Eingabebitstrom demultiplext hat, analysiert der Demultiplexer **14** die jeweiligen demultiplexten Objektbitströme, bevor sie zu den Objektdecodiereinheiten **15a** bis **15n** bei Schritt S101 übertragen werden.

[0029] Dann macht der Demultiplexer **14** eine Vorhersage bezüglich der erforderlichen Rechenleistung, um die jeweiligen Objektbitströme gemäß der obigen Analyse bei Schritt S102 zu decodieren und analysiert die Rechenleistung der Objekt-Decodiereinheiten **15a** bis **15n** bei Schritt S102.

[0030] Gemäß der obigen Analyse entscheidet der Demultiplexer **14**, ob die Rechenleistung der Objekt-Decodiereinheiten **15a** bis **15n** diejenige überschreiten, die nötig ist, die jeweiligen Objektbitströme zu decodieren oder nicht, und zwar bei Schritt S104.

[0031] Als Ergebnis der Entscheidung entscheidet der Demultiplexer **14** für den Fall, dass die Rechenleistung dem Objekt-Decodiereinheiten **15a** bis **15n** nicht diejenige erreicht, die für die Decodierung erforderlich ist, dass der Berechnungsaufwand verschlechtert oder verringert werden soll, und zwar für jedes Videoobjekt unter Verwendung der Prioritätsinformationen, die durch den Multiplexer **13** bestimmt wurden, wodurch der zu verringernde Berechnungsaufwand mit den Objekt-Decodiereinheiten **15a** bis **15n** geliefert wird.

[0032] Falls die Berechnungsleistung der Objekt-Decodiereinheiten **15a** bis **15n** die erforderliche übersteigt, so liefert der Demultiplexer **14** die demultiplexten Objekt-Bitströme mit den Objekt-Decodiereinheiten **15a** bis **15n** ohne Berechnung des zu verringernden oder verschlechternden Aufwands.

[0033] Das Codieren eines Bewegtbildes eines Tennisspielers, der Tennis auf dem Tennisplatz spielt, wird als Beispiel erläutert. Wenn der Tennisspieler und der Hintergrund als jeweiliges Videoobjekt betrachtet werden, so ist es wünschenswert, da die meisten Leute mehr interessiert am Tennisspieler als am Hintergrund sind, als Strategie die Qualität des Tennisspielers höher zu halten als die des Hintergrunds. Das bedeutet, dass das Tennisspielerobjekt relativ gesehen wichtiger ist als das Hintergrundobjekt.

[0034] Daher kann der Multiplexer **13**, wenn das Verfahren zu schonenden Berechnungsverschlechterung im Decoder angewendet wird, entscheiden, dass die Priorität des Tennisspielerobjekt "eins" ist und die Priorität des Hintergrundobjekts "drei" ist, so dass das Hintergrundobjekt mit dreifach verschlechtertem Berechnungsaufwand verglichen mit dem des Tennisspielerobjekts decodiert wird.

[0035] Wenn ferner die erforderliche Berechnungsleistung, um das Hintergrundobjekt zu decodieren, die von dem Demultiplexer **14** vorhergesagt wurde, 30000 Instruktionen pro Sekunde ist und für das Tennisspielerobjekt 2000 Instruktionen pro Sekunde und die Berechnungsleistung der Objekt-Decodiereinheiten **15a** bis **15n** 40000 Instruktionen pro Sekunde, so fehlt insgesamt eine Berechnungsleistung von 10000 Instruktionen pro Sekunde.

[0036] Deshalb kann entsprechend der Prioritätsordnung, die in dem Multiplexer **13** entschieden wird, um den Berechnungsaufwand des Hintergrundobjekts verglichen mit dem des Tennisspielers dreifach zu verschlechtern, bestimmt werden, dass der Berechnungsaufwand um 7500 Instruktionen pro Sekunde im Falle des Hintergrundobjekts verringert und decodiert wird und der Berechnungsaufwand um 2000 Instruktionen pro Sekunde im Falle des Tennisspielerobjekts verringert und decodiert wird.

[0037] Während die Erfindung in Verbindung mit spezifischen Ausführungsbeispielen beschrieben wurde, ist es evident, dass unterschiedliche Alternativen, Modifikationen und Variationen für die Fachmänner auf dem Gebiet im Lichte der vorgehenden Beschreibung möglich sind. Entsprechend ist es beabsichtigt, bei solchen Alternativen, Modifikationen und Variationen als unter den Geist und breiten Umfang der nachfolgenden Ansprüche fallend zu umfassen.

Gewerbliche Anwendbarkeit

[0038] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist das Multimedia-Decodieren, das geeigneter für eine Charakteristik der jeweiligen Objekte ist, ausführbar im gleichen Fall durch schonende Berechnungsverschlechterung in Bezug auf relative visuelle Wichtigkeit zwischen den Multimedia-Objekten, die unterschiedliche Charakteristiken voneinander aufweisen.

Patentansprüche

1. Schonendes Verfahren zur Berechnungsverschlechterung zur Implementierung in einem MPEG-Encoder- und Decodersystem, aufweisend:
– einen Encoder, der eine Multimedia-Objektaufteilungseinheit zur Aufteilung eines Multimediainputs in eine Vielzahl von Objekten gemäß ihrem Inhalt und ihrer Charakteristik einschließt, eine Mehrzahl von Objekt-Codiereinheiten zum Codieren der entsprechenden Multimedia-Inputobjekte von der Multimediaobjekt-Aufteilungseinheit, einen Multiplexer zum Multiplexen einer Vielzahl von codierten Multimediaobjekt-Bitströmen, um einen gemultiplexten Multime-

diaobjekt-Bitstrom zu übertragen; und einen Decoder, einschließend einen Demultiplexer zum Demultiplexen des gemultiplexten Multimediaobjekt-Bitstroms, der von dem Multiplexer empfangen wurde, um eine Mehrzahl von demultiplexten Multimediaobjekt-Bitströmen auszugeben, eine Mehrzahl von Objekt-Decodiereinheiten zum Decodieren des entsprechenden Multimediaobjekt-Bitstroms, der von dem Demultiplexer angewendet wird, und eine Multimedia-Erstellungseinheit zum Rekonstruieren der decodierten Multimediaobjekte, um ein rekonstruiertes Multimedia für den User zu erzeugen, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:
– Bestimmen in dem Multiplexer einer Priorität der jeweiligen Objekte gemäß der relativen Wichtigkeit zwischen den Objekten vor dem Multiplexen der zu übertragenden codierten Objekt-Bitströme, wobei berücksichtigt wird, dass das schonende Berechnungsverschlechterungsverfahren im Decoder angewendet wird; und
– Ermitteln im Demultiplexer eines Betrages von zu verschlechternder Berechnung in unterschiedlichem Verhältnis, wobei jedes Videoobjekt die Prioritätsinformationen verwendet, die in Übereinstimmung mit den jeweiligen Objekten ermittelt wurden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Schritt zum Bestimmen des Betrags der Berechnungsverschlechterung folgende Schritte aufweist:
– nach dem Demultiplexen des gemultiplexten Objekt-Bitstroms Analysieren des jeweiligen demultiplexten Objekt-Bitstroms zur Vorhersage der Rechenleistung, die erforderlich ist, um die jeweiligen demultiplexten Objekt-Bitströme zu decodieren;
– Analysieren der Rechenleistung der Objekt-Decodiereinheiten;
– Entscheiden, ob die Rechenleistung der Objekt-Decodiereinheiten diejenige übertrifft, die erforderlich ist, um die jeweiligen demultiplexten Objekt-Bitströme zu decodieren oder nicht; und
– Bestimmen eines Betrags von zu verschlechternder Rechenleistung für jedes Videoobjekt unter Verwendung der Prioritätsinformation, falls die Rechenleistung der Objekt-Decodiereinheiten nicht der erforderlichen entspricht.

3. Schonendes Berechnungsverschlechterungsverfahren zur Implementierung in einem MPEG-Encodersystem zum Konvertieren einer Vielzahl von Objekten in Objekt-Bitströme, die zu einem MPEG-Decodersystem übertragen werden sollen, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:
– Ermitteln der Priorität jedes der Objekte gemäß der relativen Wichtigkeit zwischen den Objekten; und
– Multiplexen des codierten Objekt-Bitstroms, der übertragen werden soll, wobei die codierten Objekt-Bitströme, die den jeweiligen Objekten entsprechen, Prioritätsinformationsdaten beinhalten.

4. Schonendes Berechnungsverschlechterungsverfahren zur Implementierung in einem MPEG-Decodersystem zum Decodieren codierter Objekt-Bitströme, die mit Prioritätsinformationen einer Vielzahl von Objekten von einem MPEG-Encodersystem übertragen wurden, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:
– Demultiplexen des empfangenen Objekt-Bitstroms;
– Bestimmen des relativen Betrags der Berechnungsverschlechterung zum Decodieren des jeweiligen demultiplexten Objekt-Bitstroms, basierend auf Prioritätsinformationen; und
– Decodieren des jeweiligen demultiplexten Objekt-Bitstroms, basierend auf dem ermittelten Relativbetrag der Berechnungsverschlechterung, wobei die übertragenen Objekt-Bitströme, die den jeweiligen Objekten entsprechen, Prioritätsinformationsdaten beinhalten.

5. MPEG-Encodersystem zum Konvertieren einer Vielzahl von Objekten in Objekt-Bitströme, die zu einem MPEG-Decodersystem übertragen werden sollen, wobei das System aufweist:
– eine Bestimmungseinrichtung zur Bestimmung der Priorität jedes der Objekte gemäß der relativen Wichtigkeit zwischen den Objekten; und
– eine Multiplexeinrichtung zum Multiplexen des codierten Bitstroms, der übertragen werden soll, wobei die codierten Objekt-Bitströme, die den jeweiligen Objekten entsprechen, Prioritätsinformationsdaten enthalten.

6. MPEG-Decodersystem zum Decodieren codierter Objekt-Bitströme, die mit einer Prioritätsinformation einer Vielzahl von Objekten von einem MPEG-Encodersystem übertragen wurden, wobei das System aufweist:
– eine Demultiplexeinrichtung zum Demultiplexen des empfangenen Objekt-Bitstroms;
– eine Bestimmungseinrichtung zum Bestimmen des relativen Betrags der Berechnungsverschlechterung zum Decodieren des jeweiligen demultiplexten Objekt-Bitstroms basierend auf der Prioritätsinformation; und
– eine Decodiereinrichtung zum Decodieren des jeweiligen demultiplexten Objekt-Bitstroms, basierend auf dem ermittelten relativen Betrag der Berechnungsverschlechterung, wobei die übertragenen Objektbitströme, die den jeweiligen Objekten entsprechen, Prioritätsinformationsdaten beinhalten.

7. Objekt-Bitströme, die von einem MPEG-Eecodersystem zu einem MPEG-Decodersystem übertragen wurden gemäß jeweils Anspruch 5 und 6 und die jeweils einer Vielzahl von Objekten von Multimediadaten entsprechen, wobei die Objekt-Bitströme Prioritätsinformationen von jedem der Objekte beinhalten.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1A

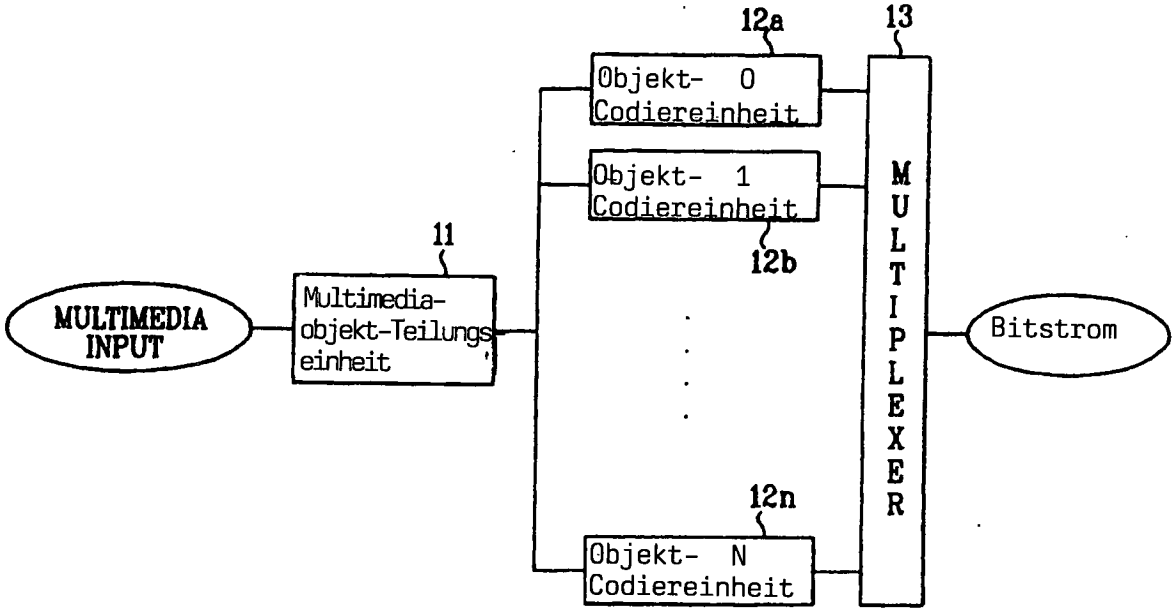


FIG.1B

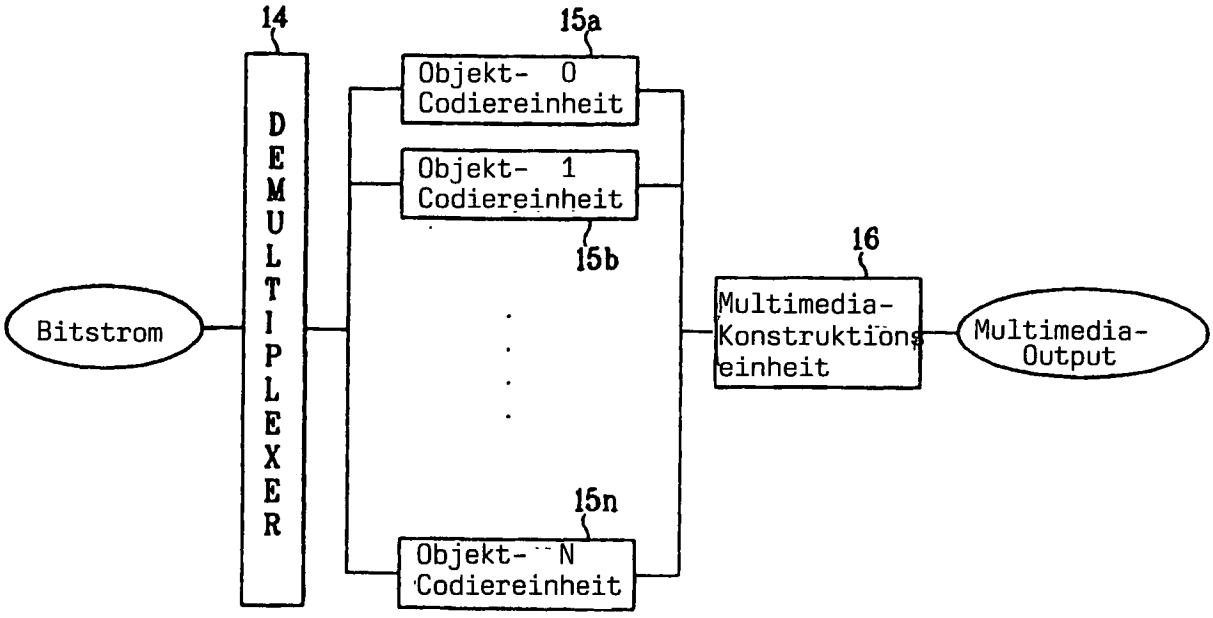
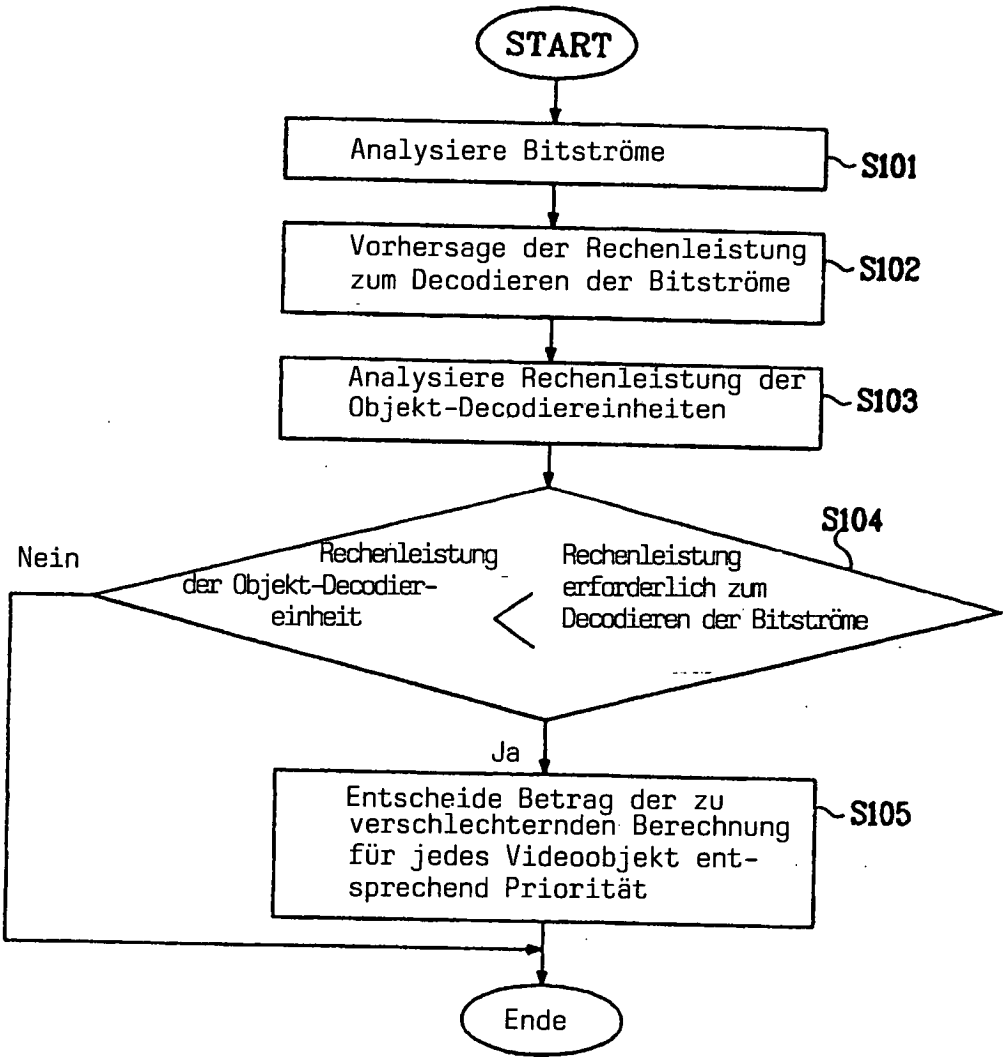


FIG. 2


START
Analysiere Bitströme
S101
Vorhersage der Rechenleistung zum Decodieren der Bitströme
S102
Analysiere Rechenleistung der Objekt-Decodiereinheiten
S103
S104
Nein
Rechenleistung der Objekt-Decodier-einheit
Rechenleistung erforderlich zum Decodieren der Bitströme
Ja
Entscheide Betrag der zu verschlechternden Berechnung für jedes Videoobjekt entsprechend Priorität
S105
Ende