



(10) **DE 10 2005 057 568 B4** 2021.06.17

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2005 057 568.4**
(22) Anmeldetag: **02.12.2005**
(43) Offenlegungstag: **06.06.2007**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **17.06.2021**

(51) Int Cl.: **H04L 12/953** (2013.01)
H04L 12/08 (2006.01)
H04N 1/387 (2006.01)
H04N 5/76 (2006.01)
H04N 5/92 (2006.01)
H04N 5/93 (2006.01)
H04N 19/159 (2014.01)
H04N 19/172 (2014.01)
H04N 19/42 (2014.01)
H04N 21/234 (2011.01)
H04N 21/4402 (2011.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Busch, Hans-Jürgen, 91186 Büchenbach, DE;
Bauereiß, Rainer, 91083 Baiersdorf, DE; Huber,
Thomas, 90419 Nürnberg, DE

(56) Ermittelte Stand der Technik:

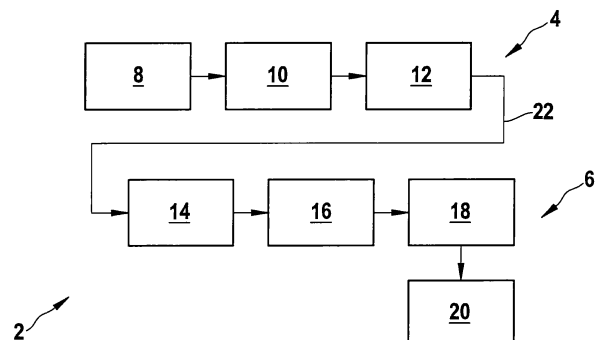
US	6 445 738	B1
US	2004 / 0 210 948	A1
US	5 892 882	A
WO	01/ 37 572	A1
WO	2003/ 107 666	A1
WO	2004/ 071 091	A1

Norm RFC 3550 Juli 2003. RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications

Ouwens, J.: In: TU Eindhoven. Eindhoven: The Performance of Wireless MPEG-2 Video Streaming. 19.8.2005. - Firmenschrift

(54) Bezeichnung: **Sendeeinrichtung und Empfangseinrichtung**

(57) Hauptanspruch: Sendeeinrichtung für Datenströme (26, 28, 30), die als Videodaten (24) ausgebildet sind, die mindestens eine Einheit und eine Zusatzeinheit aufweist, wobei diese mindestens eine Einheit ein Sendemodul (12) aufweist und dazu ausgebildet ist,
- die Datenströme (26, 28, 30) in Sektionen (32) zu unterteilen, wobei jede Sektion (32) mit einem Zwischenrahmen beginnt und wobei die Sektionen (32) gemäß einer Reihenfolge nach- oder hintereinander angeordnet sind, und die Sektionen (32) in Pakete (101, 102, 103) zu unterteilen, und
- diese Sektionen (32) in einer zu einer ursprünglichen Reihenfolge umgekehrten Reihenfolge und die Pakete (101, 102, 103) in einer ursprünglichen Reihenfolge bereitzustellen, wobei die Zusatzeinheit dazu ausgebildet ist, sämtlichen Paketen (101, 102, 103) jeweils einen die Reihenfolge bezeichnenden Index zuzuordnen, wobei das Sendemodul (12) einen jeweiligen Index mit jedem Paket (101, 102, 103) mitversendet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sendeeinrichtung für Datenströme, eine Empfangseinrichtung für Datenströme, ein Verfahren zum Versenden und ein Verfahren zum Empfangen von Datenströmen sowie ein Computerprogramm und ein Computerprogrammprodukt.

Stand der Technik

[0002] Zur Reduzierung von Datenraten bei Videodaten werden derartige Videodaten unter Nutzung einer sogenannten Zwischenrahmen (Intra Frame)-Codierungstechnik komprimiert. Eine Reduktion der Datenrate wird vorrangig dadurch erreicht, dass lediglich die Unterschiede eines Bildes zu dem Vorgängerbild decodiert werden. Diese Vorgehensweise hat zur Folge, dass das Bild nur dann decodiert werden kann, wenn das Vorgängerbild bereits zuvor decodiert worden ist. In zeitlichen Abständen werden sogenannte Zwischenrahmen in einen Videostrom eingefügt, wobei sich diese Zwischenrahmen auf keinerlei Vorgänger beziehen und demnach unabhängig decodiert werden können.

[0003] Video- bzw. Datenströme werden üblicherweise als Pakete innerhalb von Netzwerken übermittelt, dabei enthält jedes Paket eine Anzahl codierter Datenbytes. Jedes Paket besitzt eine Sequenznummer, so dass ein Empfänger den Datenstrom auf seine Konsistenz hin überprüfen kann. Bei einem Streaming bzw. Strömen und einer Decodierung eines codierten Datenstroms in Vorwärtsrichtung handelt es sich um einen einfachen, direkten Vorgang. Ein Decoder muss warten, bis ein erster Zwischenrahmen Neue Beschreibungsseiten **2, 3, 3a** (Reinschrift) eintrifft, so dass er von diesem Zeitpunkt an sämtliche nachfolgenden Bilder decodieren kann.

[0004] Spezifikationen bzw. Ausführungen, die sich dieser Technik bedienen, sind bspw. MPEG **2**, MPEG **4** und das sogenannte „Realtime Streaming Protocol“. Diese sind durch die IETF, der Internet Engineering Task Force, einer internationalen Vereinigung von Netzwerktechnikern in „RFC 3550“, einem Übertragungsprotokoll für Echtzeitanwendungen, definiert. Ein codiertes Video bzw. codierte Videodaten können auf einem Speichermedium gespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt abgespielt werden. Bei einem Streaming gespeicherter medialer Daten oder Videodaten in Vorwärtsrichtung zu einem entfernten Kunden handelt es sich um einen direkten, einfachen Vorgang. Ein Streaming bzw. eine Übertragung von Paketen in einer umgekehrten, rückwärtigen Reihenfolge erfordert jedoch eine größere Aufmerksamkeit.

[0005] Die Druckschrift US 5 892 882 A betrifft ein Laufbild-Codiersystem für ein Speichermedium, das digitale Laufbilder bearbeitet. Des weiteren betrifft die

Druckschrift eine Technik zum Decodieren und Reproduzieren von Laufbildern für einen speziellen Reproduziermodus, wie bspw. umgekehrte Reproduktion. Dieses Codiersystem hat einen geringen Speicherbedarf und führt die Decodierung sowie Reproduktion entsprechend langsam aus.

[0006] In der Druckschrift WO01/37572 A1 ist ein Verfahren zur Decodierung nach dem MPEG-Format codierter Videodatenströme, die in vorwärts gerichteter Reproduktionsreihenfolge empfangen werden. Aus diesen Videodatenströme werden decodierte Bilder produziert, die in einer umgekehrten Reihenfolge abzuspielen sind. Dazu wird eine begrenzte Anzahl decodierter Rahmen (Frames) für einen Zeitraum gespeichert, wobei dieselben codierten Bilddaten mehrmals in einer vorwärts gerichteten Reproduktion abgerufen werden, um decodierte Bilddaten unter Nutzung der gespeicherten Rahmen zu produzieren.

[0007] Die US 6 445 738 B1 beschreibt ein System und ein Verfahren zur Erzeugung von Trickwiedergabe-Videodatenströmen aus einem komprimierten Normalwiedergabe-Videodatenstrom. Hierbei werden intercodierte Videodatenströme in intracodierte Videodatenströme umcodiert.

[0008] In der Druckschrift WO 03/107666 A1 ist ein Verfahren beschrieben, mit dem ein Strom von Videoinformationen rückwärts abgespielt werden kann. Hierbei werden Kontrollworte eingesetzt, um einzelne Segmente des Videostroms zu entschlüsseln. Außerdem werden diese Segmente in Pakete unterteilt. Diese Pakete werden innerhalb eines jeweiligen Segments entschlüsselt, wobei Kontrollworte verwendet werden. Bei einem Rückwärtsabspielen von Videoinformationen wird zwischen einzelnen Segmenten rückwärts gesprungen, die dann vorwärts abgespielt werden. Dies betrifft Segmente mit I-Frames, aus denen ein Videosignal ohne Bezug zu anderen Frames dekodiert werden kann. Somit wird nur ein Teil der Segmente abgespielt.

[0009] Ein Verfahren zum Erzeugen eines verschlüsselten Stroms von Videoinformationen, der Videoframes darstellt, ist aus der Druckschrift WO 2004/071091 A1 bekannt. Dabei werden die Videoframes in einen ersten Typ und in einen zweiten Typ unterteilt, auf die unterschiedlich zugegriffen wird. Dabei werden einzelne Rahmen bzw. Sektionen in einer umgekehrten Reihenfolge abgespielt, wie sie laut dem verschlüsselten Strom vorgegeben ist.

[0010] Aus der Druckschrift US 2004/0210948 A1 ist ein Verfahren zum Aufspalten eines Videos und einer Zuteilung zu angehäuften Videoservern bekannt. Allerdings ist darin nicht erwähnt, Segmente eines Videos rückwärts abzuspielen.

[0011] Die Druckschrift US 6,445,738 B1 offenbart ein System und ein Verfahren zur Erzeugung von Trickspiel-Videoströmen, wie beispielsweise schnellen Vorwärts- und schnellen Rückwärts-Videoströmen, aus einem MPEG-komprimierten normalen Abspielbitstrom.

[0012] Die Materarbeit OUWENS, J.: In: TU Eindhoven. Eindhoven: The Performance of Wireless MPEG-2 Video Streaming. 19.8.2005. betrifft die Bestimmung des Verhaltens von MPEG-2-Videoströmen über drahtlose IEEE 802,11b-Netzwerke und die Prüfung, ob die Verwendung von TCP eine praktikable Alternative zur Verwendung von UDP als Transportprotokoll für solche Ströme ist.

Offenbarung der Erfindung

[0013] Die Erfindung betrifft eine Sendeeinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, eine Empfangseinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 4, ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 7, ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 9, ein Computerprogramm mit den Merkmalen des Patentanspruchs 11 und ein Computerprogrammprodukt mit den Merkmalen des Patentanspruchs 12.

[0014] Die erfindungsgemäße Sendeeinrichtung für Datenströme, insbesondere für Videodaten, weist mindestens eine Einheit auf, die dazu ausgebildet ist, die Datenströme in Sektionen und die Sektionen in Pakete zu unterteilen. Die mindestens eine Einheit stellt die Sektionen in einer zu einer ursprünglichen Reihenfolge umgekehrten Reihenfolge und die Pakete in einer ursprünglichen Reihenfolge bereit.

[0015] Die erfindungsgemäße Empfangseinrichtung für Datenströme, insbesondere für Videodaten, weist mindestens ein Modul auf. Für Datenströme, die von der Empfangseinrichtung zu empfangen sind, ist vorgesehen, dass diese in Sektionen unterteilt und diese Sektionen in Pakete unterteilt sind, außerdem weisen die Sektionen eine zu einer ursprünglichen Reihenfolge umgekehrte Reihenfolge und die Pakete eine ursprüngliche Reihenfolge auf. Das mindestens eine Modul der Empfangseinrichtung ist dazu ausgebildet, Bilder einer Sektion in umgekehrter Reihenfolge bereitzustellen.

[0016] Die Erfindung betrifft zudem ein Verfahren zum Versenden von Datenströmen, insbesondere von Videodaten. Dabei werden die Videodaten in Sektionen und die Sektionen in Pakete unterteilt. Die Sektionen werden in einer zu einer ursprünglichen Reihenfolge umgekehrten Reihenfolge und die Pakete in einer ursprünglichen Reihenfolge bereitgestellt.

[0017] Die Erfindung betrifft des weiteren ein Verfahren zum Empfangen von Datenströmen, insbesondere

re von Videodaten, wobei vorgesehen ist, dass empfangene Datenströme in Sektionen unterteilt und diese Sektionen in Pakete unterteilt sind, und dass die Sektionen eine zu einer ursprünglichen Reihenfolge umgekehrte Reihenfolge und die Pakete eine ursprüngliche Reihenfolge aufweisen. Bei dem Verfahren werden Bilder einer Sektion in umgekehrter Reihenfolge bereitgestellt.

[0018] Das erfindungsgemäße Computerprogramm mit Programmcodemitteln ist dazu vorgesehen, alle Schritte eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Versenden von Videoströmen und/oder alle Schritte eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Empfangen von Datenströmen durchzuführen, wenn das Computerprogramm auf einem Computer oder einer entsprechenden Recheneinheit, insbesondere in einer erfindungsgemäßen Sendeeinrichtung und/oder in einer erfindungsgemäßen Empfangseinrichtung, ausgeführt wird.

[0019] Das erfindungsgemäße Computerprogrammprodukt mit Programmcodemitteln, die auf einem computerlesbaren Datenträger gespeichert sind, ist dazu ausgebildet, alle Schritte eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Versenden von Videoströmen und/oder alle Schritte eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Empfangen von Datenströmen durchzuführen, wenn das Computerprogramm auf einem Computer oder einer entsprechenden Recheneinheit, insbesondere in einer erfindungsgemäßen Sendeeinrichtung und/oder in einer erfindungsgemäßen Empfangseinrichtung, ausgeführt wird.

[0020] Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich jeweils aus den abhängigen Patentansprüchen. Das erfindungsgemäße Verfahren zum Versenden von Datenströmen und somit von medialen Daten ist typischerweise durch die erfindungsgemäße Sendeeinrichtung durchführbar. Das erfindungsgemäße Verfahren zum Versenden von Datenströmen kann weitere vorteilhafte Schritte umfassen, die sich aufgrund einer Anwendung der beschriebenen erfindungsgemäßen Sendeeinrichtung ergeben. Das erfindungsgemäße Verfahren zum Empfangen von Datenströmen und somit von medialen Daten ist typischerweise durch die erfindungsgemäße Empfangseinrichtung durchführbar. Das erfindungsgemäße Verfahren zum Empfangen von Datenströmen kann weitere vorteilhafte Schritte umfassen, die sich aufgrund einer Anwendung der beschriebenen erfindungsgemäßen Empfangseinrichtung ergeben.

[0021] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Versenden von Datenströmen sowie das erfindungsgemäße Verfahren zum Empfangen von Datenströmen können sich bei geeigneter Durchführung gegenseitig ergänzen, so dass zusammenfassend durch das erfindungsgemäße Verfahren zum Versenden von Datenströmen sowie durch das erfindungsgemäße

Verfahren zum Empfangen von Datenströmen insgesamt ein Verfahren zur Handhabung von Datenströmen und somit von Videodaten bereitgestellt wird.

[0022] Außerdem können sich die erfindungsgemäße Sendeeinrichtung und die erfindungsgemäße Empfangseinrichtung, insbesondere bei Durchführung eines Verfahrens zur Handhabung, wie bspw. einem Streaming und/oder einer Übertragung, von Datenströmen, gegenseitig ergänzen. So können von der erfindungsgemäßen Sendeeinrichtung bereitgestellte mediale Daten zu der erfindungsgemäßen Empfangseinrichtung übertragen werden und vorzugsweise durch diese erfindungsgemäße Empfangseinrichtung bereitgestellt und somit einem Nutzer zur Verfügung gestellt werden.

[0023] Mit einer die Sendeeinrichtung und Empfangseinrichtung umfassenden Übertragungseinrichtung ist sowohl das erfindungsgemäße Versenden als auch das erfindungsgemäße Empfangen der Datenströmen durchführbar. Mindestens eine Sendeeinrichtung sowie mindestens eine Empfangseinrichtung können über ein Netzwerk, insbesondere ein IP(Internet-Protocol)-Netzwerk, miteinander verbunden sein. Über ein derartiges Netzwerk, können Datenströme zwischen der mindestens einen Sendeeinrichtung und der mindestens einen Empfangseinrichtung übertragen werden.

[0024] Die erfindungsgemäße Sendeeinrichtung innerhalb der Übertragungseinrichtung weist vorzugsweise als die mindestens eine Einheit eine Speichereinrichtung oder ein Speichermedium, eine sogenannte Paketierungseinrichtung und/oder ein Sendemodul auf. Die Speichereinrichtung ist zur Speicherung insbesondere komprimierter Videos oder Videodaten ausgebildet. Die Paketierungseinrichtung unterteilt die komprimierten Videodaten in Sektionen und des weiteren die Sektionen in Pakete. Das Sendemodul ist dazu ausgebildet, die Sektionen in der umgekehrten Reihenfolge unter Aufrechterhaltung der ursprünglichen Reihenfolge der Pakete zu versenden.

[0025] In der Übertragungseinrichtung umfasst in möglicher Ausgestaltung die erfindungsgemäße Empfangseinrichtung als das mindestens eine Modul ein Empfangsmodul, einen Decoder, einen Bildpuffer und/oder ein Anzeigemodul. Dabei empfängt das Empfangsmodul die in Sektionen und Paketen vorliegenden Videodaten. Der Decoder decodiert diese Videodaten, der Bildpuffer speichert decodierte Bilder der Videodaten von zumindest einer Sektion und das Anzeigemodul zeigt diese Bilder in einer umgekehrten Reihenfolge an.

[0026] Bei den voranstehend erwähnten Reihenfolgen kann es sich um zeitliche oder systematische Reihenfolgen, die sich aufgrund einer gegebenen-

falls hierarchischen Anordnung von Paketen sowie Sektionen der Datenströme oder Videodaten ergeben, handeln. Demnach ist die Sendeeinrichtung dazu ausgebildet, die Sektionen in einer umgekehrten Reihenfolge anzuordnen, wobei die Reihenfolge der Pakete erhalten bleibt. Die Empfangseinrichtung, sofern diese Sektionen und Pakete umfassende Videodaten von der Sendeeinrichtung empfängt, kann eine Reihenfolge von Bildern, die aus Paketen dieser empfangenen Videodaten ableitbar sind, vorrangig in einer zur empfangenen Reihenfolge umgekehrten Reihenfolge bereitstellen.

[0027] Mit der Erfindung wird somit ein umgekehrtes Streaming bzw. eine umgekehrte Übertragung von komprimierten Videodaten zu einem entfernten Nutzer bereitgestellt. Die ursprünglichen Videodaten werden von der Sendeeinrichtung derart modifiziert, dass eine schnelle und geringe Übertragungskapazitäten voraussetzende Übertragung der Videodaten möglich ist. Die als Gegenstück zu der Sendeeinrichtung zu betrachtende Empfangseinrichtung ist dazu geeignet, die modifizierten Videodaten in hinreichend hoher Qualität bereitzustellen und somit dem Nutzer zur Verfügung zu stellen.

[0028] Eine Zusatzeinheit, die vorzugsweise in dem Sendemodul der Sendeeinrichtung untergebracht ist, ordnet sämtlichen Paketen einen Index zu, der die ursprüngliche Reihenfolge kennzeichnet. Jeweils ein einem jeweiligen Paket zugehöriger Index wird mit dem jeweiligen Paket durch das Sendemodul versendet.

[0029] Eine Detektionseinheit in dem Empfangsmodul der Empfangseinrichtung ist dazu ausgebildet, eine Vollständigkeit einer Sektion durch Vergleich eines Indexes eines Pakets mit dem Index eines ersten Pakets einer vorherigen Sektion zu überprüfen.

[0030] Die Sendeeinrichtung sowie die Empfangseinrichtung können in einer CCTV (Closed Circuit Television)-Anwendung, also einem Überwachungssystem oder einer Videoüberwachungsanlage, eingesetzt werden.

[0031] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der beiliegenden Zeichnung.

[0032] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0033] Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung schematisch dargestellt

und wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung ausführlich beschrieben.

Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Sendeeinrichtung und einer erfindungsgemäßen Empfangseinrichtung.

Fig. 2 zeigt in schematischer Darstellung ein Beispiel zu einer Unterteilung von Videodaten.

[0034] **Fig. 1** zeigt insgesamt in schematischer Darstellung eine Übertragungseinrichtung oder Anordnung **2**, die eine erfindungsgemäße Sendeeinrichtung **4** sowie eine erfindungsgemäße Empfangseinrichtung **6** umfasst. Hierbei weist die Sendeeinrichtung **4** eine Speichereinrichtung **8**, eine Paketierungseinrichtung **10** und ein Sendemodul **12** auf. Die Empfangseinrichtung **6** weist ein Empfangsmodul **14**, einen Decoder **16**, einen Bildpuffer **18** und ein Anzeigemodul **20** auf.

[0035] Die Sendeeinrichtung **4** sowie deren einzelne Einheiten sind von der Empfangseinrichtung **6** sowie von deren einzelnen Modulen räumlich getrennt. Eine Übertragung **22** von Datenströmen, medialen Daten und somit auch von Videodaten zwischen der Sendeeinrichtung **4** und der Empfangseinrichtung **6** kann sowohl drahtlos als auch drahtgebunden erfolgen.

[0036] Innerhalb der Sendeeinrichtung **4** ist die Speichereinrichtung **8** zur Speicherung komprimierter Videodaten ausgebildet. Die Paketierungseinrichtung **10** teilt diese komprimierten Videodaten in Sektionen und die Sektionen in Pakete auf. Die Pakete und somit auch die Sektionen werden von dem Sendemodul **12** versendet. Dabei sind die Sektionen in einer umgekehrten Reihenfolge angeordnet, die Pakete sind jedoch in einer unveränderten, ursprünglichen Reihenfolge angeordnet.

[0037] Bei einer Übertragung **22** werden die aus den komprimierten Videodaten hervorgegangenen, bezüglich ihrer Reihenfolge modifizierten Sektionen, die die Pakete aufweisen, von dem Sendemodul **12** gesendet und von dem Empfangsmodul **14** empfangen.

[0038] Innerhalb der Empfangseinrichtung **6** werden die von dem Sendemodul **14** empfangenen Videodaten und somit die die Pakete umfassenden Sektionen von dem Decoder **16** decodiert und in dem Bildpuffer **18**, der dazu ausgebildet ist mehrere Bilder festzuhalten, gespeichert. Die Bilder einer Sektion werden von dem Anzeigemodul **20** in einer umgekehrten Reihenfolge angezeigt oder dargestellt.

[0039] **Fig. 2** zeigt in schematischer Darstellung drei Datenströme **26**, **28**, **30** von Videodaten **24** in unterschiedlicher Aufteilung bzw. Strukturierung. Dabei sind ein ursprünglicher, nicht-modifizierter Daten-

strom **26** der Videodaten **24**, ein sektionierter Datenstrom **28** der Videodaten **24** sowie ein paketerter Datenstrom **30** der Videodaten **24** in **Fig. 2** übereinander angeordnet dargestellt.

[0040] Hierbei ist der sektionierte Datenstrom **28** der Videodaten **24** in Sektionen **32** aufgeteilt, die gemäß einer Reihenfolge nach- oder hintereinander angeordnet sind. Hierbei ist vorgesehen, dass jede Sektion **32** mit einem Zwischenrahmen (Intra Frame) beginnt. Bei dem paketerterten Datenstrom **30** der Videodaten **24** ist vorgesehen, dass die Sektionen **32** des sektionierten Datenstroms **28** und somit auch der ursprüngliche Datenstrom **26** in Pakete **101**, **102**, **103** auf- bzw. unterteilt ist, wobei der Übersichtlichkeit wegen in **Fig. 2** lediglich die ersten drei Pakete **101**, **102**, **103** mit Bezugszeichen versehen sind.

[0041] Innerhalb des paketerterten Datenstroms **30** sind die Pakete **101**, **102**, **103** mit einer von links nach rechts ansteigenden Nummer, die im vorliegenden Beispiel den Endziffern der Bezugszeichen entspricht, versehen. Bei der erfindungsgemäßen Übertragung der Videodaten **24** werden umgekehrte Videodaten **24** durch Bereitstellung und somit Aussendung von Sektionen **32** in einer zu einer ursprünglichen Reihenfolge umgekehrten Reihenfolge überspielt. Die Pakete **101**, **102**, **103** werden in einer ursprünglichen Reihenfolge ausgesendet, wobei vorgesehen ist, dass jedes Paket **101**, **102**, **103** mit einer Sequenznummer versehen ist.

Patentansprüche

1. Sendeeinrichtung für Datenströme (26, 28, 30), die als Videodaten (24) ausgebildet sind, die mindestens eine Einheit und eine Zusatzeinheit aufweist, wobei diese mindestens eine Einheit ein Sendemodul (12) aufweist und dazu ausgebildet ist,
 - die Datenströme (26, 28, 30) in Sektionen (32) zu unterteilen, wobei jede Sektion (32) mit einem Zwischenrahmen beginnt und wobei die Sektionen (32) gemäß einer Reihenfolge nach- oder hintereinander angeordnet sind, und die Sektionen (32) in Pakete (101, 102, 103) zu unterteilen, und
 - diese Sektionen (32) in einer zu einer ursprünglichen Reihenfolge umgekehrten Reihenfolge und die Pakete (101, 102, 103) in einer ursprünglichen Reihenfolge bereitzustellen, wobei die Zusatzeinheit dazu ausgebildet ist, sämtlichen Paketen (101, 102, 103) jeweils einen die Reihenfolge bezeichnenden Index zuzuordnen, wobei das Sendemodul (12) einen jeweiligen Index mit jedem Paket (101, 102, 103) mitversendet.

2. Sendeeinrichtung nach Anspruch 1, die als die mindestens eine Einheit eine Speichereinrichtung (8) und eine Paketierungseinrichtung (10) aufweist, wobei

- die Speichereinrichtung (8) zur Speicherung von Videodaten (24) ausgebildet ist,
- die Paketierungseinrichtung (10) zum Unterteilen von Videodaten (24) in Sektionen (32) und zum Unterteilen der Sektionen (32) in Pakete (101, 102, 103) ausgebildet ist, und
- das Sendemodul (12) zum Versenden der Sektionen (32) in einer zu einer ursprünglichen Reihenfolge umgekehrten Reihenfolge und zum Versenden der Pakete (101, 102, 103) in einer ursprünglichen Reihenfolge ausgebildet ist.

3. Sendeeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, die in eine Videoüberwachungsanlage eingebunden ist.

4. Empfangseinrichtung für Datenströme (26, 28, 30), die als Videodaten (24) ausgebildet sind, die mindestens ein als Anzeigemodul (20) ausgebildetes Modul und eine Detektionseinheit aufweist, wobei für empfangene Datenströme (26, 28, 30) vorgesehen ist, dass diese in Sektionen (32) unterteilt sind, wobei jede Sektion (32) mit einem Zwischenrahmen beginnt und wobei die Sektionen (32) gemäß einer Reihenfolge nach- oder hintereinander angeordnet sind, und dass diese Sektionen (32) in Pakete (101, 102, 103) unterteilt sind, und dass die Sektionen (32) eine zu einer ursprünglichen Reihenfolge umgekehrte Reihenfolge und die Pakete (101, 102, 103) eine ursprüngliche Reihenfolge aufweisen, wobei sämtlichen Paketen (101, 102, 103) jeweils ein Index zugeordnet ist, der die ursprüngliche Reihenfolge kennzeichnet, wobei jeweils ein einem jeweiligen Paket (101, 102, 103) zugehöriger Index mit dem jeweiligen Paket (101, 102, 103) zu versenden ist, wobei das mindestens eine Anzeigemodul (20) dazu ausgebildet ist, Bilder einer Sektion (32) in umgekehrter Reihenfolge bereitzustellen, wobei die Detektionseinheit dazu ausgebildet ist, einen Index eines Pakets (101, 102, 103) mit einem Index eines Pakets (101, 102, 103) einer vorherigen Sektion (32) zu vergleichen und eine Vollständigkeit der Sektion (32) zu überprüfen.

5. Empfangseinrichtung nach Anspruch 4, die als das mindestens eine Modul ein Empfangsmodul (14), einen Decoder (16) und einen Bildpuffer (18) aufweist, wobei

- das Empfangsmodul (14) dazu ausgebildet ist, die Videodaten (24) zu empfangen,
- der Decoder (16) dazu ausgebildet ist, die Videodaten (24) zu decodieren,
- der Bildpuffer (18) dazu ausgebildet ist, Bilder einer Sektion (32) zu speichern, und
- das Anzeigemodul (20) dazu ausgebildet ist, die Bilder in einer umgekehrten Reihenfolge anzuzeigen.

6. Empfangseinrichtung nach Anspruch 4 oder 5, die in eine Videoüberwachungsanlage eingebunden ist.

7. Verfahren zum Versenden von Datenströmen (26, 28, 30), die als Videodaten (24) ausgebildet sind, bei dem

- die Datenströme (26, 28, 30) in Sektionen (32) unterteilt werden, wobei jede Sektion (32) mit einem Zwischenrahmen beginnt und wobei die Sektionen (32) gemäß einer Reihenfolge nach- oder hintereinander angeordnet sind, und die Sektionen (32) in Pakete (101, 102, 103) unterteilt werden,
- sämtlichen Paketen (101, 102, 103) jeweils ein Index zugeordnet wird, der die ursprüngliche Reihenfolge kennzeichnet, wobei jeweils ein einem jeweiligen Paket (101, 102, 103) zugehöriger Index mit dem jeweiligen Paket (101, 102, 103) durch ein Sendemodul versendet wird, und
- die Sektionen (32) in einer zu einer ursprünglichen Reihenfolge umgekehrten Reihenfolge und die Pakete (101, 102, 103) in einer ursprünglichen Reihenfolge bereitgestellt werden.

8. Verfahren nach Anspruch 7, das für komprimierte Videodaten (24) durchgeführt wird, und bei dem die bereitgestellten Sektionen (32) und Pakete (101, 102, 103) versendet werden.

9. Verfahren zum Empfangen von Datenströmen (26, 28, 30), die als Videodaten (24) ausgebildet sind, wobei vorgesehen ist, dass empfangene Datenströme (26, 28, 30) in Sektionen (32) unterteilt sind, wobei jede Sektion (32) mit einem Zwischenrahmen beginnt und wobei die Sektionen (32) gemäß einer Reihenfolge nach- oder hintereinander angeordnet sind, und dass diese Sektionen (32) in Pakete (101, 102, 103) unterteilt sind, wobei sämtliche Paketen (101, 102, 103) ein Index zugeordnet ist, der die ursprüngliche Reihenfolge kennzeichnet, wobei jeweils ein einem jeweiligen Paket (101, 102, 103) zugehöriger Index mit dem jeweiligen Paket (101, 102, 103) durch ein Sendemodul versendet wird, wobei die Sektionen (32) eine zu einer ursprünglichen Reihenfolge umgekehrte Reihenfolge und die Pakete (101, 102, 103) eine ursprüngliche Reihenfolge aufweisen, wobei Bilder einer Sektion (32) in umgekehrter Reihenfolge bereitgestellt werden, wobei eine Vollständigkeit einer Sektion (32) durch Vergleich eines Indexes eines Pakets (101, 102, 103) mit dem Index eines ersten Pakets (101, 102, 103) einer vorherigen Sektion (32) überprüft wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, bei dem die Videodaten (24) empfangen und decodiert werden, und bei dem Bilder einer Sektion (32) gespeichert und in einer umgekehrten Reihenfolge angezeigt werden.

11. Computerprogramm mit Programmcodemitteln, um alle Schritte eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 7 oder 8 oder eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 9 oder 10 durchzuführen, wenn das Computerprogramm auf einem Computer oder einer entsprechenden Recheneinheit in einer Sende-

einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder in einer Empfangseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, ausgeführt wird.

12. Computerprogrammprodukt mit Programmcodemitteln, die auf einem computerlesbaren Datenträger gespeichert sind, um alle Schritte eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 7 oder 8 oder eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 9 oder 10 durchzuführen, wenn das Computerprogramm auf einem Computer oder einer entsprechenden Recheneinheit in einer Sendeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder in einer Empfangseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, ausgeführt wird.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

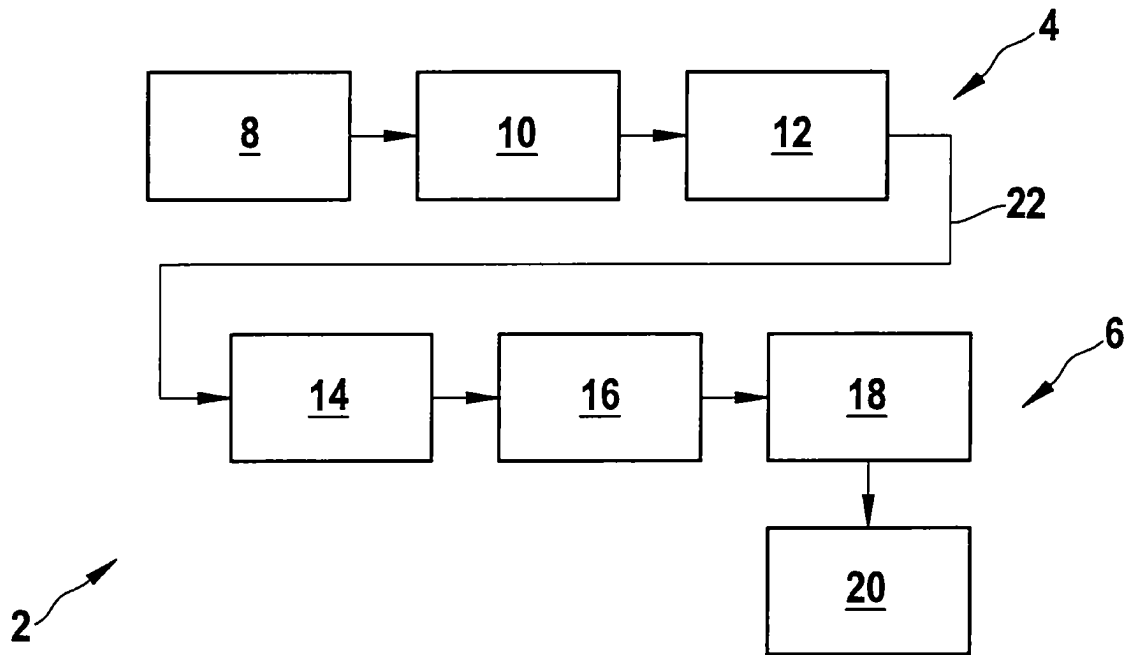


Fig. 1

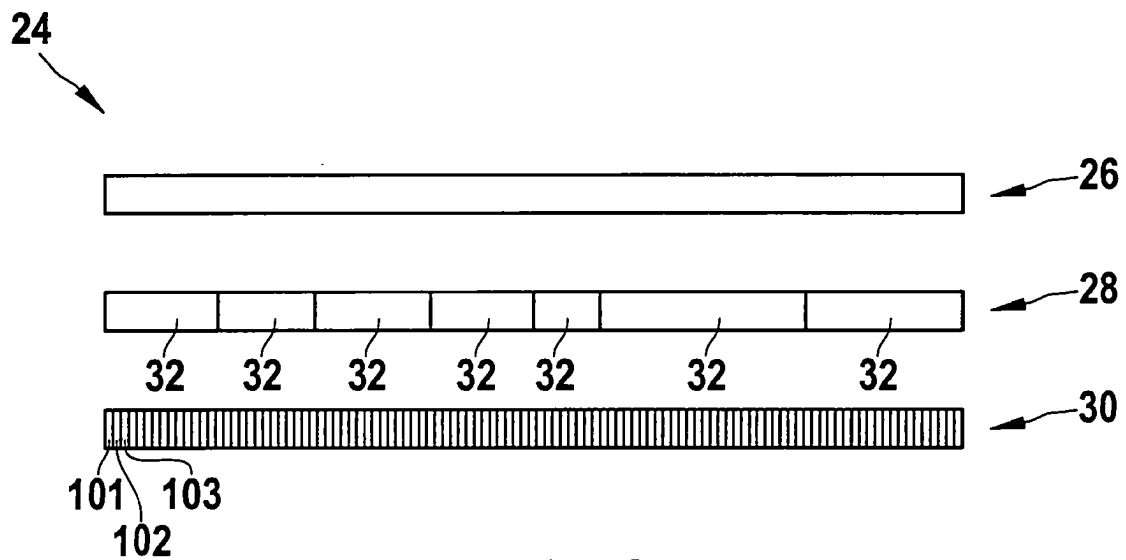


Fig. 2