



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 20 099 T2** 2009.06.18

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 506 658 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 20 099.0**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE03/00745**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 723 603.1**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2003/096649**

(86) PCT-Anmeldetag: **08.05.2003**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **20.11.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **16.02.2005**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **02.04.2008**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **18.06.2009**

(51) Int Cl.⁸: **H04L 29/06** (2006.01)

H04L 12/18 (2006.01)

G06F 17/30 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

0201426 08.05.2002 SE

(73) Patentinhaber:

Google Sweden Technique AB, Stockholm, SE

(74) Vertreter:

Vossius & Partner, 81675 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR**

(72) Erfinder:

PARNES, Peter, S-977 54 LULEA, SE

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM VERTEILEN VON GESTREAMTEN ECHTZEIT-INFORMATIONEN ZWISCHEN CLIENTS**

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 Fachgebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft die Verteilung von Echtzeit-Bild- und Audioinformationen. Detaillierter betrifft die Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Senden von Video von einer Bilderfassungseinrichtung, wie etwa einer Kamera, an mehrere Ziele.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Während den letzten 20 Jahren und insbesondere während des letzten Jahrzehnts hat die aus dem Internet erhältliche Informationsmenge gewaltig zugenommen. Benutzer von Computern und computergesteuerten Einrichtungen haben sich an die Möglichkeit gewöhnt, alle Arten von Informationen mit hohen Übertragungsraten abzurufen, und insbesondere für die jüngere Generation stellt das Internet nun die erste Wahl dar, wenn nach Informationen gesucht wird. Den Einfluß, den das Internet auf jedermanns tägliches Leben haben wird, kann, zumindest bei einer etwas längeren Perspektive als ein paar Jahre, nicht überschätzt werden.

[0003] Das Internet bietet Zugang zu weltweiten Informationsquellen und es hat sich als das perfekte Werkzeug herausgestellt, um alle Arten von Inhalt abzurufen, ungeachtet dessen, ob der Informationsgehalt Audio oder Graphik ist. Typischerweise erwarten wir nicht, vom Internet und Informationen, die dort gefunden und abgerufen werden, zu profitieren, bis wir an einem vertrauten Punkt, wie etwa am Arbeitsplatzbüro, in der Schule oder vor einem Computerendgerät Zuhause ankommen. Es wird angenommen, daß die zunehmende Anzahl und Vielfalt an drahtlosen Vorrichtungen, die Internetprotokoll-(IP-)basierte Anschlußfähigkeit bieten, wie etwa mobile Kommunikationsendgeräte, tragbare Computer, etc. unsere Vorstellungen über das Internet ändern werden.

[0004] US 2002 023 166 offenbart einen Server zum Zusammenführen von Streams. US-A-5 758 094 offenbart ein Computerabbildungs-Kommunikationssystem, das eine flexible CCD-Steuerungsarchitektur für computerbasierte Kameraanwendungen aufweist. Die offenbarte Architektur ermöglicht, daß die Steuerung und Intelligenz zwischen dem Hostcomputer, der Computeranschlußschnittstelle und einem Kamerakopf verteilt werden. Im Falle geographisch verteilter Kameras kann die Steuerung ferner zwischen einem entfernten Hostcomputer und einem lokalen Steuerungscomputer verteilt werden. Wenn ein Benutzer jedoch ein Echtzeitvideo von seinem Computerendgerät an mehrere Sitzungen senden möchte, erlaubt dies der bisherige Stand der Technik ungeachtet der Art des Computerendgeräts, wie etwa ei-

nem tragbaren Computer mit einem integrierten Mobilkommunikationsendgerät, nicht. Heutige Betriebssysteme erlauben nicht, dass mehrere Anwendungen zur gleichen Zeit Echtzeitbildinformationen von der gleichen Bildkamera abrufen. Softwarebasierte Anwendungen wurden entwickelt, um die Videoübertragung an eine Vielzahl von Benutzern zu ermöglichen. Die Anwendungen können durch Videoerfassungskarten gewonnen werden, mit denen mehrere Videokameras verbunden werden können, aber der gleichzeitige Zugang wird nicht bereitgestellt. Dies ist ein großer Nachteil mit der Folge, daß ein Benutzer nicht fähig ist, zur gleichen Zeit auf mehrere Sitzungen, wie etwa elektronische Besprechungen, zuzugreifen. Außerdem sind nach dem bisherigen Stand der Technik vorgestellte Lösungen nicht unabhängig von der Videovorrichtung, die verwendet wird, wobei diese Unabhängigkeit aufgrund der gewaltigen Anzahl verschiedener Bilderfassungseinrichtungen, die bereits auf dem Markt zum Kauf zur Verfügung stehen, eine Anforderung ist, wenn Softwareprodukte für elektronische Besprechungen hergestellt werden.

Zusammenfassung der Erfindung

[0005] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die vorher erwähnten mit Gruppenkommunikationsdiensten verbundenen Schwächen des bisherigen Stands der Technik zu verringern. Dies wird durch eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Verteilung gestreamter Signale zwischen einer Gruppe verschiedener teilnehmender Benutzer in einem Computernetzwerk erreicht, wobei die Benutzer auf Client-Endgeräte zugreifen mit mehreren Einrichtungen für die Zugänglichkeit und die Teilnahme an verschiedenen Mediensitzungen, wobei die Vorrichtung aufweist: eine Bilderfassungseinrichtung, die geeignet ist, ein gestreamtes Signal innerhalb zumindest einer eingerichteten Mediensitzung zu erfassen und zu übertragen, wobei die Sitzung von den Benutzern in einem Computernetzwerk definiert wird, die Zugang zu dem Signalstrom haben, eine erste Einrichtung des mit der Mediensitzung verbundenen Client-Endgeräts, wobei die Einrichtung eine eingerichtete Verbindung mit der Bilderfassungseinrichtung zum Empfangen des von dieser ausgesendeten gestreamten Signals hat, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite Einrichtung des Client-Endgeräts geeignet ist, innerhalb einer gemeinsamen Sitzung eine Anforderung auszusenden, wobei die Anforderung die erste Einrichtung des Client-Endgeräts anweist, eine Kopie des von der Bilderfassungseinrichtung übertragenen Signalstroms an die zweite Einrichtung bereitzustellen, um dem Benutzer gleichzeitig Zugang zu mehreren Mediensitzungen zu ermöglichen.

[0006] Ein Vorteil der Erfindung ist, daß sie ermöglicht, daß mehrere Anwendungen, wie etwa von verschiedenen Benutzern bediente Client-Endgeräte,

eine einzige Webkamera, Videokamera oder andere Bilderfassungsvorrichtung gemeinsam nutzen. Die Nutzung einer softwarebasierten Betriebssystemschnittstelle und eines sogenannten Hosts zusammen mit Verbindungen zwischen dem Host, der Kamera und Client-Endgeräten macht es für jede verbundene Einrichtung, d. h. aktivierte Programmversion, eines Client-Endgeräts möglich, eine Kopie des Videostreams zu empfangen, der ursprünglich nur einer der Programminstanzen eines gewissen Client-Endgeräts bereitgestellt wurde. Aufgrund der Erfindung wird es ermöglicht, an verschiedenen Mediensitzungen gleichzeitig teilzunehmen, wobei die aktive Teilnahme in einer Sitzung und gleichzeitige passive Teilnahme in den anderen bevorzugt ist. Die aktive Teilnahme in mehreren Sitzungen ist jedoch ebenfalls möglich, wenngleich es zunächst wenige Anwendungen geben wird.

[0007] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird das Internet als ein Mittel zur Verteilung gestreamter Medien verwendet. Die Verwendung des Internet ist die optimale Lösung, solange es eine zuverlässige Verbindung mit ausreichenden Übertragungsraten, aber ohne zugehörige Probleme mit Datenstau in dem Netzwerk bereitstellt. Probleme mit Überlastung können überwunden werden, und es ist von entscheidender Bedeutung, dass Abnehmer von gestreamten Medien an einem Medienereignis gleichzeitig und unabhängig teilnehmen können. Die vorliegende Erfindung ermöglicht dies, und sie führt nicht zu unerwünschter Überlastung innerhalb der Computernetzwerke mit unnötigen Rohdatenmengen, die komprimiert werden könnten.

[0008] Wie bereits erwähnt, wird die Menge an Daten, die durch das Netzwerk verteilt sind, verringert, da der Datenstrom, der als eine Kopie von einem Client-Endgerät an andere zugehörige Endgeräte gesendet wird, komprimiert werden kann, wobei als ein Ergebnis dessen die Gesamtsumme von Daten, die über das Netzwerk übertragen werden, verringert wird. Gemäß der vorliegenden Erfindung kann der Echtzeit-Datenstrom, der direkt von der Bilderfassungseinrichtung an die erste Empfangseinrichtung des Client-Endgeräts übertragen wird, nur einmal komprimiert werden, und eine Kopie des komprimierten Datenstroms wird an die anderen Empfangseinrichtungen des Client-Endgeräts übertragen, ohne Schlüssel und zugehörige Sicherheitsinformationen enthalten zu müssen, um den Strom zu dekomprimieren und zu entschlüsseln.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0009] Die Merkmale, Aufgaben und weitere Vorteile dieser Erfindung werden durch Lesen dieser Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen offensichtlich, wobei gleiche Bezugszeichen sich auf gleiche Elemente beziehen und wobei:

[0010] [Fig. 1](#) einen schematischen Überblick der Vorrichtung für die Verteilung gestreamter Bild- und Audiosignale gemäß der vorliegenden Erfindung darstellt.

[0011] [Fig. 2](#) ein Diagramm ist, das den sequentiellen Ablauf während des Betriebs gemäß der vorliegenden Erfindung darstellt.

Detaillierte Beschreibung

[0012] Die folgende Beschreibung ist die beste Betriebsart, die gegenwärtig für das Betreiben der Erfindung betrachtet wird. Die Beschreibung soll nicht in einem einschränkenden Sinne genommen werden, sondern wird lediglich zum Zweck der Beschreibung der allgemeinen Prinzipien der Erfindung gegeben. Der Schutzbereich der Erfindung sollte unter Bezug auf die erstellten Patentansprüche festgelegt werden.

[0013] Unter Bezug auf [Fig. 1](#) stellt ein schematischer Überblick die Vorrichtung zur Verteilung gestreamter Bild- und Audiosignale gemäß der vorliegenden Erfindung dar. Mehrere Einrichtungen **10**, **20**, **30** eines Client-Endgeräts, von denen jede ihre jeweilige Anwendungsprotokollschnittstelle **API 12**, **22**, **32** hat, sind über Anschlußverbindungen **14**, **24**, **34** mit einer sogenannten Mediensitzung **50**, **52**, **54** verbunden. Die Mediensitzung umfasst und verbindet eine beliebige Anzahl von Benutzern, die Zugang zu einem Signalstrom haben, der die interaktive Kommunikation untereinander über Teile eines Computernetzwerks bereitstellt. Jede beliebige Anzahl von Mediensitzungen für die gleichzeitige Teilnahme durch Benutzer ist mit Hilfe der vorliegenden Erfindung möglich. Die Kommunikation erfolgt mittels Bild oder Audio oder eine Kombination von ihnen. Abgesehen von der Mediensitzung ist jede Einrichtung des Client-Endgeräts über eine Anschlußverbindung **36** mit einer gemeinsamen Kommunikationssitzung **56**, wie etwa einer Mehrpunktverbindungsgruppe, verbunden. Diese gemeinsame Kommunikationssitzung kann in dem Client-Endgerät lokal zugewiesen werden, und jede Einrichtung greift auf die Sitzung kontinuierlich zu.

[0014] Bevorzugt ist das Computernetzwerk Teil des Internets oder jedes anderen globalen miteinander verbindenden Netzwerks, zu dem aufgenommene Teilnehmer Zugang haben. Die Verbindungsleitungen können verschiedene verdrahtete Verbindungen sein, aber wahrscheinlich bereits für den heutigen Gebrauch oder zumindest in einer nahen Zukunft sind auch drahtlose Übertragungstechnologien, wie etwa Zugangstechnologie, die auf Infrarot-, Bluetooth- oder drahtlosem LAN basiert. Verbindungseinrichtungen, die in Verbindung mit der vorliegenden Erfindung verwendet werden, werden sich mit neuen und aufkommenden Zugangstechnologien entwickeln. Jede Einrichtung des Client-Endgeräts ist mit

zumindest einer Bilderfassungseinrichtung **60**, bevorzugt einer sogenannten Webkamera, einer Digitalkamera oder einer digitalen Videokamera, verbindbar. Jeder Benutzer hat seine eigene Bilderfassungseinrichtung, wobei diese Einrichtung mit dem Client-Endgerät verbunden ist, von dem der Benutzer typischerweise an einer Mediensitzung teilnimmt.

[0015] Die Einrichtungen von Client-Endgeräten organisieren selbst die Verteilung einer Kopie des Datenstroms innerhalb der Mediensitzung. Dies ist eine unabhängige Funktion zwischen Einrichtungen von Client-Endgeräten, sobald die Teilnehmer in einer gewissen Mediensitzung definiert wurden. Es ist denkbar, eine Verteilungseinheit, wie etwa ein verwaltetes Portal, zu haben, das die Zugänglichkeit für Benutzer handhabt, die an einer gewissen Mediensitzung teilnehmen möchten. Die notwendige Identifizierung, Authentifizierung und Berechtigung von Teilnehmern für eine gewisse Mediensitzung wird ausgeführt, aber eine detaillierte Beschreibung dieser Schritte geht klar über den Bereich dieser Anmeldung hinaus, und wird hier daher weggelassen. Das Portal wird von einem möglichen Teilnehmer, der einem Medienereignis beitreten will, gesehen, und das Portal ist der Ort, von dem die Mediensitzungen zugänglich gemacht werden oder durch das eine sogenannte elektronische Besprechung mit einer Vielzahl von Teilnehmern oder ein an mehrere Benutzer verteiltes Echtzeit-Multimediaereignis möglich gemacht wird.

[0016] Die Mediensitzung, die eine definierte Anzahl von Benutzern eines internen oder externen Computernetzwerks ist, wobei die Benutzer Zugang zu einer Mediensitzung für berechtigte Teilnehmer haben, ist aufgrund ihrer Skalierbarkeit und Flexibilität für die Datenübertragung geeignet. In den meisten denkbaren Situationen umfasst die Mediensitzung Benutzer und ihre jeweiligen Bilderfassungsvorrichtungen an verschiedenen Orten, weswegen das Internet bevorzugt zum Transportieren von Daten zwischen den Client-Endgeräten der teilnehmenden Benutzer verwendet werden kann. Um jedoch das Internet als ein Mittel zur Verteilung zu verwenden, müssen Nachrichtentransportbeschränkungen, wie etwa Time-to-live- bzw. Lebensdauerparameter an die verwendeten Nachrichtenverteilungsmittel angepaßt werden. Als ein Beispiel kann ein Parameter, der den Nachrichtentransport auf ein spezifisches Client-Endgerät beschränkt, wie etwa eine Time-to-live, die auf 0 gesetzt ist, nicht verwendet werden, wenn die Kommunikation zwischen verschiedenen Client-Endgeräten eingerichtet werden soll.

[0017] Unter Bezug auf [Fig. 2](#) stellt ein Flußdiagramm den sequentiellen Ablauf von Arbeitsschritten gemäß der vorliegenden Erfindung dar. Der Ablauf beginnt (S10) mit einer ersten Anwendung **10**, die in den meisten Fällen eine beliebige von mehreren Einrichtungen **10**, **20**, **30** von Client-Endgeräten ist, die

die Bilderfassungs- und Übertragungsvorrichtung **60** unter Verwendung der Standardanwendungsprogrammchnittstelle des Betriebssystems öffnet (S20). Anschließend wird eine zweite Einrichtung **20**, **30** eines Client-Endgeräts versuchen, die gleiche Vorrichtung zu öffnen (S20), aber diese Einrichtung wird scheitern, da die Vorrichtung augenblicklich beschäftigt ist, indem sie Rohdaten an die erste Einrichtung **10** sendet. Im bisherigen Stand der Technik beschriebene Bilderfassungsvorrichtungen und Betriebssysteme sind nicht daran angepaßt, den Datenstrom an eine größere Anzahl von Einrichtungen von Client-Endgeräten auszusenden, und folglich blockiert die erste Einrichtung des Client-Endgeräts die Übertragung des Rohdatenstroms an andere Benutzer oder mögliche Medienabnehmer. Gemäß der vorliegenden Erfindung wird die zweite Einrichtung des Client-Endgeräts, die eine der zumindest einen verbundenen Einrichtungen **20**, **30** in der definierten Mediensitzung **50**, **52**, **54** ist, dann unter Verwendung einer IP-Mehrpunktverbindung innerhalb des Host eine Nachricht übertragen (S50). Unter Nutzen der Definition der auf 0 gesetzten Time-to-live wird die Nachricht einfach innerhalb der gemeinsamen Kommunikationssitzung **56** verteilt, und die erste Einrichtung **10** des Client-Endgeräts, die eine Datenstromverbindung mit der Bilderfassungseinrichtung aufgebaut hat, wird diese gemeinsame Kommunikationssitzungsinterne Nachricht empfangen. Die Nachricht enthält eine Anforderung einer Kopie des Videostreams ebenso wie den Namen der Vorrichtung und den Namen des Ports auf der Vorrichtung (Videoerfassungshardware hat gewöhnlich mehrere Eingangsports für verschiedene Arten von Hardwareverbindungen). Wenn die Anforderung den aktuellen vorbestimmten Einstellungen der ersten Einrichtung des Client-Endgeräts entspricht, wird dieses der zweiten Einrichtung des Client-Endgeräts antworten, daß sie sie in einer Server-Client-Beziehung bedienen wird. Dies führt dazu, daß die zweite Einrichtung des Client-Endgeräts einen geeigneten Socket öffnet und die erste Client-Einrichtung fähig ist, eine Kopie des Videostreams an die zweite Einrichtung zu senden (S80). Die zweite Einrichtung überträgt dann kontinuierlich (z. B. alle 10 Sekunden) (S50) eine Nachricht an die erste Einrichtung, daß sie immer noch eine Kopie des Streams möchte, und sobald diese Nachrichten aufhören zu kommen, wird die erste Einrichtung aufhören, die zweite Einrichtung zu bedienen. Falls eine dritte Einrichtung des Client-Endgeräts **20**, **30**, die vorher nicht an der Übertragung beteiligt war, ebenfalls eine Kopie möchte, wird das Verfahren gleich wie für die zweite Einrichtung sein, und die erste Einrichtung des Client-Endgeräts wird dann eine Kopie sowohl an die zweite als auch die dritte Einrichtung des Client-Endgeräts senden.

[0018] Time-to-live TTL ist eine weitverbreitete Art, zu bestimmen und zu begrenzen, wie weit IP-Mehrpunktverbindungsrichten in einem Compu-

ternetzwerk reichen sollten. TTL auf 0 gesetzt bedeutet, daß Nachrichten den Host nicht verlassen sollten. TTL auf 1 gesetzt, bedeutet, daß eine Nachricht das lokale Netzwerk nicht verlassen sollte, d. h. nicht über den ersten Router hinaus gehen sollte.

[0019] Wenn die erste Einrichtung des Client-Endgeräts aus irgendeinem Grund, durch Benutzerinteraktion oder Programmfehler, aufhören sollte zu senden, werden die davon abhängenden Clients dies erkennen, indem sie die Abwesenheit von Nachrichten, die von der ersten Einrichtung des Client-Endgeräts gesendet werden, als ein Einstellen des Sendens auslegen. Außerdem wird auch explizit bekannt gemacht, daß der Datenstrom aufgehört hat. Ansprechend auf den Empfang dieser Bekanntmachungsnachricht oder Datenverlust werden die zweiten und dritten Einrichtungen des Client-Endgeräts beide versuchen, die Bilderfassungsvorrichtung zu öffnen, und der Zufall entscheidet, wer zuerst die Verbindung mit der Videokamera oder Webkamera aufbauen wird. In einem Fall, in dem die dritte Einrichtung des Client-Endgeräts zuerst die Verbindung aufbaut, wird sie der neue Server. Die zweite Einrichtung des Client-Endgeräts, die es nicht geschafft hat, die Vorrichtung zu öffnen, wird wie vorher mit einer Client-Anforderung an die dritte Einrichtung weitermachen.

[0020] Um Bandbreite zu sparen, während die Bildqualität erhalten bleibt, kann der Datenstrom auch in codierter Form zwischen der ersten Einrichtung und der zweiten Einrichtung des Client-Endgeräts gesendet werden, d. h. der Rohvideostream wird in eine Form überführt, die weniger Bandbreite benötigt. Wenn die erste Einrichtung zum Beispiel in das M-JPEG-Format codiert, kann anstelle des Rohdatenstroms der codierte Strom an die zweiten und dritten Einrichtungen des Client-Endgeräts gesendet werden. Dieses M-JPEG-SignalfORMAT wird in einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendet.

[0021] Gemäß einer alternativen Ausführungsform der Erfindung ist es anstelle des Sendens einer codierten Kopie an die Einrichtungen des Client-Endgeräts möglich, den Server den Stream direkt an sein Ziel senden zu lassen. Dies würde Verarbeitungskapazität in dem Client-Endgerät sparen, erfordert aber statt dessen in einem höheren Maß die gemeinsame Nutzung von Logik zwischen dem Client und dem Server. Wenn zum Beispiel das Client-Endgerät den ausgehenden Stream verschlüsseln möchte, muß es seine Verschlüsselungsinformation mit dem Server gemeinsam nutzen, was bewältigt werden muß, um die Sicherheit der Anwendung aufrechtzuerhalten. Im Fall der Verwendung von Punkt-zu-Punkt-Datenstroms in Richtung eines Punkt-zu-Punkt-Reflektors zusammen mit einer Firewall, wo der Verkehr von einem gewissen Port kommen muß, müssen zusätzliche Informationen an beteiligte Einheiten bereitge-

stellt werden, um Sicherheitseinrichtungen ohne Störung zu durchlaufen. Selbst wenn die beste Betriebsart der vorliegenden Erfindung flexibler ist und diese erwähnten zusätzlichen Merkmale nicht erfordert, könnte die alternative Ausführungsform in gewissen Situationen verwendet werden, in denen zum Beispiel eine Knappheit an Verarbeitungskapazität besteht.

[0022] Die vorliegende Erfindung ist in verschiedenen Zusammenhängen anwendbar, solange die gemeinsame Nutzung einer Videovorrichtung erwünscht ist. Dies könnte z. B. eine lokale TV-Anwendung sein, wobei zwei verschiedene Anwendungen, wie etwa ein TV-Anzeigeprogramm und ein TV-Aufzeichner auf der gleichen Vorrichtung laufen. In Offenbarungen des bisherigen Stands der Technik wird dies durch Software von der gleichen Firma verwaltet. Obwohl TV-Anwendungen von heute sowohl die Anzeige als auch die Aufzeichnung gleichzeitig unterstützen können, nutzen sie den Videostream nicht gemeinsam zwischen verschiedenen Anwendungen, sondern nutzen statt dessen den Stream innerhalb der gleichen Anwendungsinstanz.

[0023] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird Software parallel zu der Vorrichtung zur Verteilung von Signalen entwickelt. Die Software befindet sich in einem zu der Vorrichtung gehörenden Speicher. Die Software ist konzipiert, um die Hardware anzuweisen, die unter Bezug auf [Fig. 2](#) beschriebenen sequentiellen Verfahrensschritte auszuführen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verteilen von gestreamten Signalen zwischen einer Gruppe verschiedener teilnehmender Benutzer in einem Computernetzwerk, wobei die Benutzer auf Client-Endgeräte mit mehreren Einrichtungen (**10**, **20**, **30**) für die Zugänglichkeit und Teilnahme an verschiedenen Mediensitzungen zugreifen, wobei die Vorrichtung aufweist:
eine Bilderfassungseinrichtung (**60**), die geeignet ist, ein gestreamtes Signal innerhalb zumindest einer eingerichteten Mediensitzung (**50**, **52**, **54**) zu erfassen und zu übertragen, wobei die Sitzung von den Benutzern in einem Computernetzwerk definiert wird, die Zugang zu dem Signalstrom haben,
eine erste Einrichtung (**10**) des zu der Mediensitzung gehörenden Client-Endgeräts, wobei die Einrichtung eine eingerichtete Verbindung mit der Bilderfassungseinrichtung zum Empfangen des von dieser ausgesendeten gestreamten Signals hat,
dadurch gekennzeichnet, daß
eine zweite Einrichtung (**20**, **30**) des Client-Endgeräts geeignet ist, innerhalb einer gemeinsamen Sitzung (**56**) eine Anforderung auszusenden, wobei die Anforderung die erste Einrichtung des Client-Endgeräts anweist, eine Kopie des von der Bilderfassungseinrichtung übertragenen Signalstroms an die zweite

Einrichtung bereitzustellen, um dem Benutzer gleichzeitig Zugang zu mehreren Mediensitzungen zu ermöglichen, indem er die ursprünglich an nur eine der Einrichtungen bereitgestellte Kopie empfängt.

2. Vorrichtung zum Verteilen von gestreamten Signalen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß:

die gemeinsame Sitzung ein dedizierter Kommunikationskanal ist, zu dem alle Einrichtungen des Client-Endgeräts dauernden Zugang haben.

3. Vorrichtung zum Verteilen von gestreamten Signalen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß:

die gemeinsame Sitzung eine lokal zugewiesene Mehrpunktverbindungsgruppe des Client-Endgeräts ist.

4. Vorrichtung zum Verteilen von gestreamten Signalen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß:

der übertragene Signalstrom entweder ein Bild- oder ein Audioinformationssignalstrom ist.

5. Vorrichtung zum Verteilen von gestreamten Signalen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß:

der übertragene Signalstrom ein Videosignalstrom ist, der sowohl Bild- als auch Audioinformation umfaßt.

6. Vorrichtung zum Verteilen von gestreamten Signalen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß:

Einrichtungen (**10, 20, 30**) des Client-Endgeräts aktivierte Programminstanzen sind, die unabhängig von anderen aktivierten Programminstanzen des Client-Endgeräts sind.

7. Vorrichtung zum Verteilen von gestreamten Signalen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß:

die Kopie des Signalstroms, die an die zweite Einrichtung des Client-Endgeräts bereitgestellt wird, eine komprimierte Version des ursprünglich übertragenen Signalstroms ist.

8. Vorrichtung zum Verteilen von gestreamten Signalen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß:

die Kopie des an die zweite Einrichtung des Client-Endgeräts bereitgestellten Signalstroms eine kodierte Version des ursprünglich übertragenen Signalstroms ist.

9. Vorrichtung zum Verteilen von gestreamten Signalen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß:

die Kopie des an die zweite Einrichtung des Cli-

ent-Endgeräts bereitgestellten Signalstroms in einem M-JPEG-Format des ursprünglich übertragenen Bild- und Audiosignalstroms ist.

10. Vorrichtung zum Verteilen von gestreamten Signalen nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß:

die Bilderfassungseinrichtung eine Videokamera, wie etwa eine digitale Videokamera, ist.

11. Vorrichtung zum Verteilen von gestreamten Signalen nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß:

die Bilderfassungseinrichtung eine Webkamera ist, die an irgendeinem der Client-Endgeräte angeschlossen ist.

12. Verfahren zum Verteilen von Informationen zwischen einer Gruppe verschiedener teilnehmender Benutzer in einem Computernetzwerk, wobei die Benutzer auf Client-Endgeräte mit mehreren Einrichtungen (**10, 20, 30**) zugreifen, um auf zumindest eine Mediensitzung zuzugreifen und daran teilzunehmen, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:

Erfassen und Übertragen eines gestreamten Signals von einer Bilderfassungseinrichtung (**60**) für die Verteilung innerhalb zumindest einer eingerichteten Mediensitzung (**50, 52, 54**), die von Benutzern in einem Computernetzwerk definiert wird, die Zugang zu dem übertragenen Signalstrom haben,

Einrichten einer Verbindung zwischen der ersten Einrichtung (**10**) des Client-Endgeräts und der Bilderfassungseinrichtung zum Empfangen des von dieser ausgesendeten gestreamten Signals, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:

Aussenden einer Anforderung (S50) innerhalb einer gemeinsamen Sitzung (**56**) durch eine zweite Einrichtung (**20, 30**) des Client-Endgeräts, und Empfangen der Anforderung (S70) als eine erste Anweisung durch die erste Einrichtung des Client-Endgeräts, um die zweite Einrichtung des Client-Endgeräts mit einer Kopie des von der Bilderfassungseinrichtung übertragenen Signalstroms zu versorgen (S80), um dem Benutzer gleichzeitig Zugang zu mehreren Mediensitzungen zu ermöglichen, indem er die ursprünglich an nur eine der Einrichtungen bereitgestellte Kopie empfängt.

13. Verfahren zum Verteilen von Informationen nach Anspruch 12, ferner gekennzeichnet durch den Schritt:

Verteilen eines gestreamten Signals, das entweder ein Bild- oder ein Audiosignal ist, das zwischen Teilnehmern in der Mediensitzung gestreamt wird.

14. Verfahren zum Verteilen von Informationen nach Anspruch 12, ferner gekennzeichnet durch den Schritt:

Verteilen eines gestreamten Signals, das eine Kombination aus einem Bild- und Audiosignal ist, das als

Video zwischen Teilnehmern in der Mediensitzung gestreamt wird.

15. Verfahren zum Verteilen von Informationen nach einem der Ansprüche 12–14, ferner gekennzeichnet durch den Schritt:

Nutzen der Einrichtungen (10, 20, 30) des Client-Endgeräts, die aktivierte Programminstanzen sind, welche unabhängig von anderen aktivierten Programminstanzen des Client-Endgeräts sind.

16. Computerprogrammprodukt zum Verteilen gestreamter Signale innerhalb einer Gruppe von Benutzern in einem Computernetzwerk, wobei das Computerprogrammprodukt integriert und zwischen einbezogenen Einheiten nach den Ansprüchen 1 bis 11 übertragbar ist und das Computerprogrammprodukt geeignet ist, die Verfahrensschritte der Ansprüche 12–15 auszuführen.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

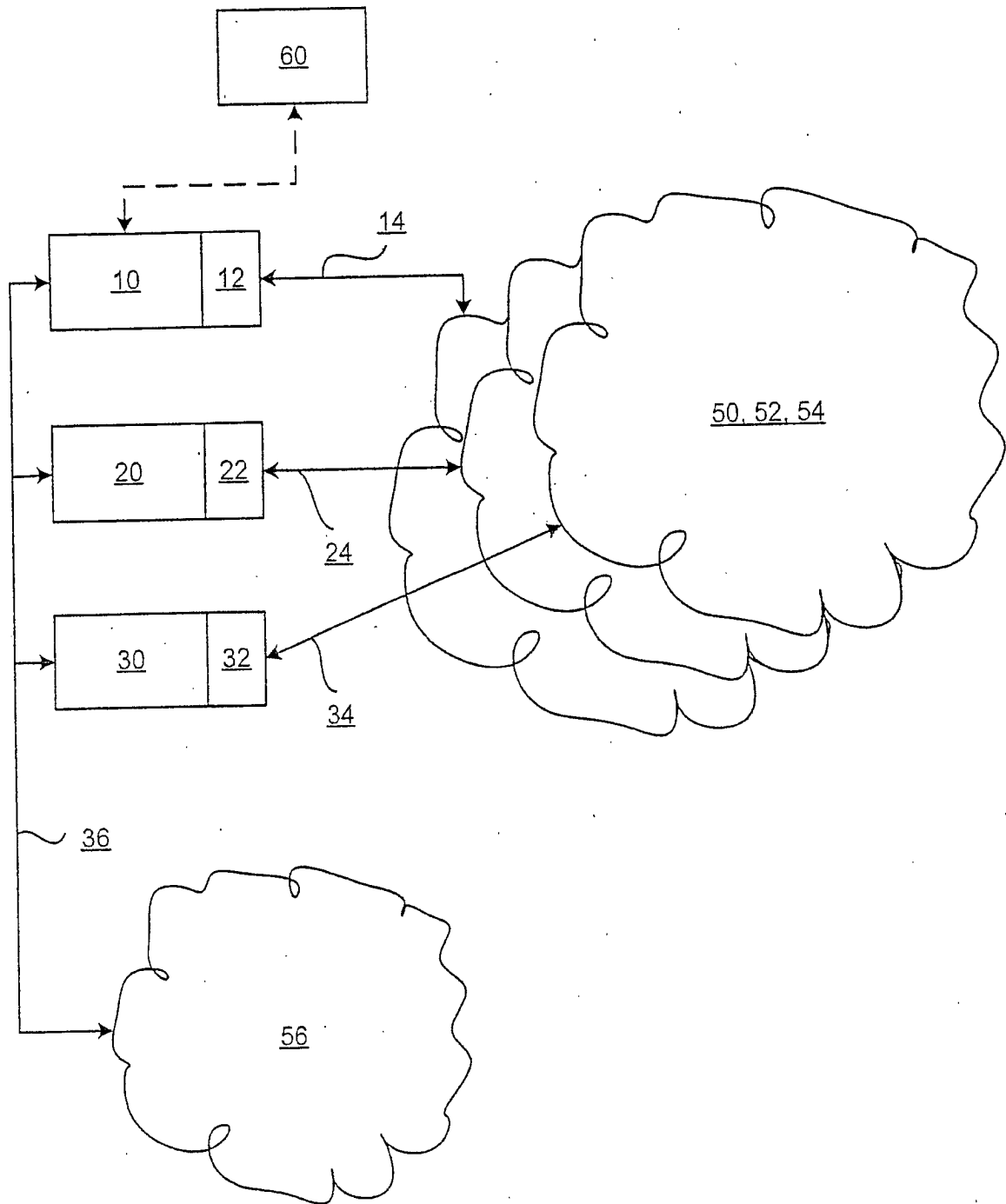


Fig 1

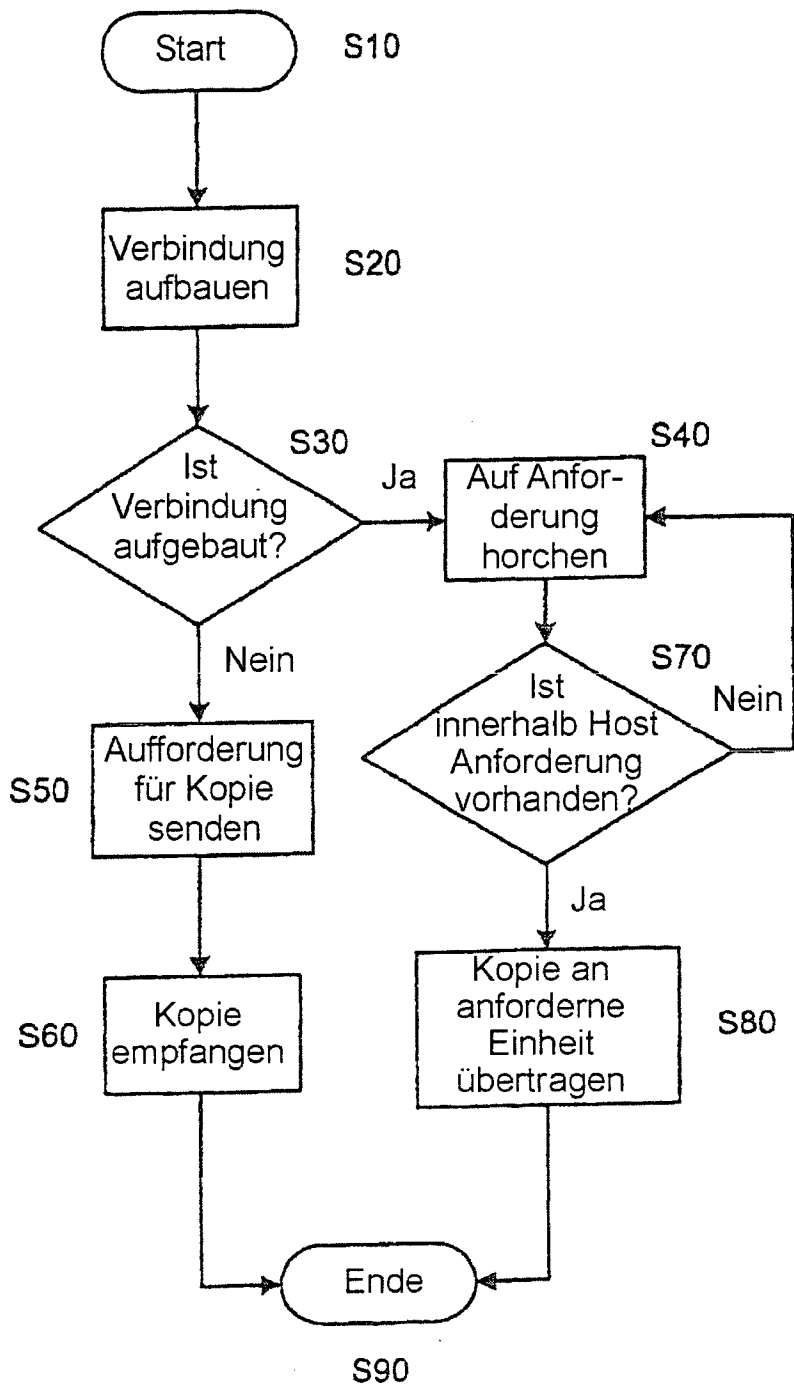


Fig 2