



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 06 452 T2** 2004.04.15

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 063 595 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 06 452.2**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 305 046.5**

(96) Europäischer Anmeldetag: **14.06.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **27.12.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **12.11.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **15.04.2004**

(51) Int Cl.⁷: **G06F 13/40**

H04N 7/60, H04L 12/56

(30) Unionspriorität:

338788 23.06.1999 US

(73) Patentinhaber:

Tut Systems, Inc., Lake Oswego, Oregon, US

(74) Vertreter:

Hofstetter, Schurack & Skora, 81541 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, IT, SE

(72) Erfinder:

**Crosby, Philip S., Portland, Oregon 97219, US;
Prasannan, Venkataraman, Portland, Oregon
97229, US; van Dusen, Charles H., Beaverton,
Oregon 97075, US**

(54) Bezeichnung: **Videosignal/Netzwerk-Interface**

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**STAND DER TECHNIK**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Telekommunikationsnetze und im Besonderen eine Video-/Netzschnittstellenvorrichtungsarchitektur.

[0002] Die Geschichte der Telekommunikationsnetze ist zum Großteil eine Geschichte der Schnittstellen. Es gibt intelligente Schnittstellenverfahren zur Verknüpfung (Multiplexieren) und Aufheben von Verknüpfungen (Demultiplexieren) von Signalgruppen auf hierarchische Art und Weise, so dass ein bestimmtes Signal gemeinsam mit Millionen anderer Signale mit nur geringfügiger oder keiner offensichtlichen Beschädigung übertragen werden kann. Diese Schnittstellen wiesen jedoch die gleichen Ein- und Ausgaben auf – Telekommunikationssignale.

[0003] Es wird heute eine neuartige Art von Schnittstellenelement benötigt. Ein Beispiel ist eine Schnittstelle, die eine effiziente Verbindung einer Videoproduktionseinrichtung (Inhalteeinrichtung) mit einem Telekommunikationsnetz – einer Netschnittstellenvorrichtung (NID) – ermöglicht. Eine Seite der Schnittstelle ist ein digitales Telekommunikationssystem, das ein Standardprotokoll verwendet, wie etwa ATM-SONET. Die andere Seite weist Standardschnittstellen mit den digitalen Video- und Audiosignalen auf, die in der Videoproduktionseinrichtung vorhanden sein können. Bei den Video- und Audiosignalen handelt es sich um Ströme mit konstanter Taktrate mit separaten Routing- und Steuerschaltung, während Telekommunikationssysteme das integrierte Routing und die integrierte Steuerung in einem Strom in Form von Datenpaketen verwenden.

[0004] Verlangt wird eine Stufen- bzw. Flankenvorrichtung, die eine Schnittstelle zwischen dem Telekommunikationsnetz und einer Benutzer-Video-/Audio-Umgebung vorsieht.

KURZE ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0005] Vorgesehen ist gemäß der vorliegenden Erfindung eine Video-/Netzschnittstellenvorrichtungsarchitektur, die unidirektionale Busse zur Übermittlung von Datenpaketen zu/von einer oder mehreren Einrichtungen oder einem Studioschnittstellenmodul verwendet. Ein Kommunikationsschnittstellenmodul ist zwischen ein Telekommunikationsnetz und die unidirektionalen Busse gekoppelt, mit einer Eingabeschaltung zur Kopplung der Netzpakete über das Eingabekommunikationsschnittstellenmodul mit dem unidirektionalen Bus zur Eingabe in die Studioschnittstellenmodule und mit einer Ausgabeschaltung zur Kopplung von Netzpaketen von dem andren unidirektionalen Bus mit dem Ausgabekommunikationsschnittstellen-Ausgabemodul. Ein Steuerprozessor befindet sich in der Mitte der Busse zur Steuerung der Zeitschlitz für die Netzpakete zu/von den Studioschnittstellenmodulen. Da Signale an unidirektiona-

len Bussen nicht die Richtung wechseln müssen, können sie mit einer höheren Betriebsfrequenz betrieben werden als dies bei einem einzigen unidirektionalen Bus der Fall wäre.

[0006] Die Aufgaben, Vorteile und anderen neuartigen Merkmale der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden genauen Beschreibung deutlich, wenn diese in Verbindung mit den anhängigen Ansprüchen und den beigelegten Zeichnungen gelesen wird.

KURZE BESCHREIBUNG DER VERSCHIEDENEN ANSICHTEN DER ZEICHNUNGEN

[0007] Es zeigen:

[0008] **Fig. 1** eine Blockdiagrammansicht einer Video-/Netzschnittstellenvorrichtung zur Verarbeitung von Video-/Audiodaten in Paketen gemäß der vorliegenden Erfindung; und

[0009] **Fig. 2** eine veranschaulichende Ansicht einer physischen Rückwandplatine unter Verwendung von zwei PCI-Bussen gemäß der vorliegenden Erfindung.

GENAUE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0010] In Bezug auf die Video-/Netzumgebung werden zwei Annahmen getroffen: (1) eine Schnittstelle mit einem Telekommunikationsnetz auf Paketbasis weist einen Eingang und/oder Ausgang je Netschnittstellenvorrichtung (NIC) (Kommunikationsschnittstellenmodul – Eingang und/oder Ausgang – kurz CIMI und CIMO) auf; und (2) eine Schnittstelle auf Modulbasis mit einer Einrichtung weist mindestens ein und wahrscheinlich mehrere digitale Signale mit einer nominal konstanten Bitrate auf (Studioschnittstellenmodul – SIM). Auf der Basis der ersten Annahme verwendet die Architektur gemäß der vorliegenden Erfindung zwei unidirektionale Paketbusse – einer der Busse führt Pakete zu dem CIMO und ein anderer Bus führt Pakete von dem CIMI. Auf diese Weise können die Signalrichtungen an den beiden Paketbussen ausschließlich anhand der geografischen Stift- bzw. Pinpositionen bestimmt werden. Da die Signale an dem Bus nicht die Richtung wechseln müssen, kann der Bus im Vergleich zu einem bidirektionalen Bus mit einer höheren Betriebsfrequenz verwendet werden.

[0011] Die Architektur kann unter Verwendung von Taktregeneratoren und einem doppelten Anschluss des Busses weiter verbessert werden, in Verbindung mit einem Zeitschlitzidentifikationssignal, um eine präzise, terminierte Einfügung sowie den entsprechenden Empfang von Paketdaten von den SIMs zu ermöglichen.

[0012] In Bezug auf die Abbildung aus **Fig. 1** wird ein von dem Telekommunikationsnetz abgeleiteter Netztakt zur Resynchronisierung der Ausgabe eines Taktsynchronisatorchips **12** verwendet, wie etwa vom Typ AV9170, der von Integrated Circuit Systems, Inc.,

in einem CIMO **10**. Der Ausgang des Taktsynchronisatorchips **12** taktet ein Paketsynchronisationsregister **14**. Das synchronisierte Taktsignal und das Paketsynchronisationssignal werden über entsprechende Busse **16**, **18** zu einem oder mehreren SIMs **20** geleitet. Die Daten von den SIMs **20** werden auf einen Datenbus **22** zur Ausgabe durch den CIMO **10** über das Netz ausgegeben. Die Busse **16**, **18**, **22** bilden einen unidirektionalen Hochgeschwindigkeitsbus, wobei die Taktsignale gemäß der Abbildung nach links verlaufen, während die Datensignale nach rechts verlaufen. Die Busse enden mit ihren entsprechenden charakteristischen Widerständen, um Reflexionen zu vermeiden. Durch die Führung der Takt- und Paketsynchronisationssignale in die Richtung, in welche Daten von den SIMs verlaufen, trägt jedes SIM ein ATM-Paket in einem designierten Zeitschlitz bei, wobei das Signal Psync die Abgrenzung vorsieht. Dies ermöglicht einen Betrieb mit Taktraten, die nicht durch die Busdurchgangszeit begrenzt sind.

[0013] Für den anderen Hochgeschwindigkeitsbus, der ATM-Pakete von einem CIMI zu den SIMs **20** transportiert, ist eine ähnliche Anordnung gut vorstellbar, d. h. Takt- und Begrenzungssignale, die sich in die gleiche Richtung ausbreiten, wobei sich die Daten entlang eines unidirektionalen Busses von und zu den SIMs ausbreiten.

[0014] Die Zeitschlitzzuordnung erfolgt über ein zentralisiertes Steuermodul **24** unter Verwendung einer generalisierteren Mikrocomputer-Busarchitektur wie etwa eines Personal Computer Interface (PCI) Busses. Das Steuermodul befindet sich ungefähr in der Mitte des Hochgeschwindigkeitsbusses **16**, **18**, **22**. Dies minimiert das Problem des Vorsehens von Aktualisierungen der Zeitschlitzzuordnungen durch Minimierung der Ausbreitungszeit. Bei Bussen mit erheblichen Einschränkungen in Bezug auf die physikalische Länge, wie etwa bei PCI-Bussen, können die Module auf einer Seite des Hochgeschwindigkeitsbusses von einer Seite einer PCI-Brücke gesteuert werden, während die Module auf der anderen Seite von der anderen Seite der PCI-Brücke gesteuert werden.

[0015] Die Abbildung aus **Fig. 2** zeigt die Anordnung des CIM **10** – sowohl Eingang als auch Ausgang, der SIMs **20** und des Steuermoduls **24** sowie die entsprechenden Verbindung mit einer Rückwandplatine, die sowohl PCI-Steuerbusse **26**, **28** und den Hochgeschwindigkeitsbus **16**, **18**, **22** aufweist, bei dem es sich eigentlich um zwei Busse handelt – einer führt Daten für die ATM-Pakete zu dem CIM(O) von den SIMs und der andere führt Daten von ATM-Paketen zu den SIMs von dem CIM(I). Zusätzliche Bezugssignale, die zur Zeitsteuerung der Studiovideosignale erforderlich sein können, können ebenfalls über den Hochgeschwindigkeitsbus übermittelt werden.

[0016] Für die Verbindung von dem Steuermodul **24** mit einer Seite (PCI-1) des PCI-Busses **26** wird eine zentrale Verbindungseinrichtung verwendet. Tat-

sächlich weisen wahrscheinlich alle Modulplatten eine zentrale Verbindungseinrichtung auf, die dazu verwendet wird, Signale zu oder von einer hinteren Platine zu übertragen. Die Layouts der Verbindungseinrichtung können für die drei Arten von Modulplatten bzw. Modulplatinen identisch sein.

[0017] Ferner können zwei CIMs nebeneinander angebracht werden, wobei nur eines der Module aktiv ist. Dies kann eingesetzt werden, um einen schnellen Wechsel für den Fall zu ermöglichen, dass ein Problem in dem CIM oder in Bezug auf die Netzverbindung auftritt. Bei dem Umschalten des Verkehrs von einem CIM zu dem anderen tritt eine kurze Dienstunterbrechung auf, wobei der Wechsel ohne physische Eingriffe bewirkt werden kann.

[0018] Vorgesehen ist gemäß der vorliegenden Erfindung somit eine Video/Netzschnittstellenvorrichtungsarchitektur unter Verwendung unidirektionaler Busse für den Transport von Daten zu oder von einem Kommunikationsschnittstellenmodul (CIM) zu oder von mehreren Studioschnittstellenmodulen (SIM), wobei das CIM mit einem Telekommunikationsnetz gekoppelt ist, und wobei die SIMs mit der lokalen Video-/Audioumgebung gekoppelt sind

Patentansprüche

1. Video-/Netzschnittstellenvorrichtungsarchitektur, die folgendes umfasst:
einen ersten unidirektionalen Hochgeschwindigkeitsbus zum Empfang von Datenpaketen;
einen zweiten unidirektionalen Hochgeschwindigkeitsbus zum Senden von Datenpaketen;
ein Kommunikationsschnittstellenmodul, das mit den ersten und zweiten unidirektionalen Hochgeschwindigkeitsbussen verbunden ist, um Daten entsprechend von den ersten und zweiten unidirektionalen Hochgeschwindigkeitsbussen zu empfangen und zu diesen zu übermitteln;
mindestens ein Vorrichtungsschnittstellenmodul, das mit den ersten und zweiten unidirektionalen Hochgeschwindigkeitsbussen verbunden ist, um Daten entsprechend von den ersten und zweiten unidirektionalen Hochgeschwindigkeitsbussen zu empfangen und zu diesen zu übermitteln; und
ein Steuermodul, das mit den ersten und zweiten unidirektionalen Hochgeschwindigkeitsbussen gekoppelt ist, um Zeitschlitzzuordnungen für die Datenpakete zu/von dem mindestens einen Vorrichtungsschnittstellenmodul vorzusehen.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

