



(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der  
 (87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2010/087828**  
 in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)  
 (21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2009 004 319.4**  
 (86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US2009/032375**  
 (86) PCT-Anmeldetag: **29.01.2009**  
 (87) PCT-Veröffentlichungstag: **05.08.2010**  
 (43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung  
 in deutscher Übersetzung: **03.05.2012**

(51) Int Cl.: **G06F 15/16 (2011.01)**  
**G06F 13/14 (2011.01)**  
**G06F 3/00 (2011.01)**  
**H04L 29/10 (2011.01)**

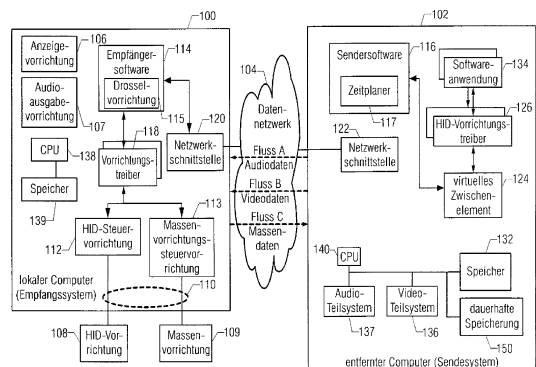
(71) Anmelder:  
**Hewlett-Packard Development Company, L.P.,  
 Houston, Tex., US**

(72) Erfinder:  
**King, James M., Fort Collins, Col., US**

(74) Vertreter:  
**Schoppe, Zimmermann, Stöckeler, Zinkler &  
 Partner, 82049, Pullach, DE**

(54) Bezeichnung: **Kommunizieren von Datenzugängen zwischen einem ersten und einem zweiten Computer, die über ein Netzwerk verbunden sind**

(57) Zusammenfassung: Eine Netzwerkanordnung umfasst einen ersten Computer, der über ein Netzwerk mit einem zweiten Computer verbunden ist. Daten über mehrere Flüsse werden über das Netzwerk zwischen dem ersten Computer und dem zweiten Computer kommuniziert, wobei der zweite Computer eine Ressource aufweist, auf die seitens des ersten Computers über das Datennetzwerk zugegriffen werden kann, und wobei der zweite Computer einen Vorrichtungs-treiber aufweist, um eine Nutzereingabe an einer an den ersten Computer angeschlossenen Nutzereingabe-vorrichtung zu empfangen. Gemäß verschiedenen Prioritäten, die den entsprechenden mehreren Flüssen zugewiesen sind, wird bewirkt, dass zumindest ein erster der mehreren Datenflüsse derart gedrosselt wird, dass zumindest einem zweiten der mehreren Flüsse ein größerer Anteil einer Bandbreite des Netzwerks bereitgestellt wird, wobei der zweite Fluss zur Kommunikation von Daten verwendet wird, die auf einen Fernzugriff auf die Ressource des zweiten Computers seitens des ersten Computers bezogen sind.



## Beschreibung

### Hintergrund

**[0001]** Viele Unternehmen gehen derzeit zu einer Netzwerkanordnung über, bei der Rechenressourcen zentraler Server lokalen Computern bereitgestellt werden, an denen sich Nutzer befinden. Die Rechenressourcen (z. B. Softwareanwendungen, Verarbeitungsressourcen, Speicherressourcen usw.), die an einem oder mehreren zentralen Servern zentralisiert sind, können selektiv einer durch einen Nutzer an einem lokalen Computer eingerichteten Sitzung (Session) zugewiesen werden.

**[0002]** Es werden Protokolle bereitgestellt, um einen Nutzer an einem lokalen Computer zu befähigen, über ein Computernetzwerk auf den Desktop eines entfernten Computers (z. B. eines zentralen Servers) zuzugreifen und dasselbe mit zu nutzen. Ein derartiges Protokoll ist das Remote Desktop Protocol (RDP, Entferntes-Desktop-Protokoll), wie es von Microsoft Corporation bereitgestellt wird, um entfernte Anzeige- und Eingabefähigkeiten über Netzwerkverbindungen bereitzustellen. Ein weiteres Protokoll, das verwendet werden kann, ist das Remote Graphic Software Protocol (RGS-Protokoll, RGS = Entfernte-Graphik-Software) von der Firma Hewlett Packard. RGS ist dahin gehend entworfen, die Computer- und Graphikressourcen eines entfernten Computers vollständig zu nutzen, um an dem lokalen Computer einen interaktiven Fernzugriff zu liefern. Die Desktop-Videodaten des entfernten Computers werden über das Netzwerk an den lokalen Computer gesendet, der die Desktop-Videodaten lokal in einem Fenster an dem lokalen Computer anzeigt. RGS ist dahin gehend entworfen, eine schnelle Erfassung, Komprimierung und Übermittlung von Desktop-Videodaten über ein Netzwerk zu liefern. RGS ermöglicht auch, dass Audiodaten von dem entfernten Computer an den lokalen Computer zur Ausgabe auf einer Audiovorrichtung des lokalen Computers gesendet werden. RGS erfasst außerdem Tastatur- und Mauseingaben eines Nutzers an dem lokalen Computer und sendet die Tastatur- und Mauseingaben an den entfernten Computer zur Verarbeitung durch das Betriebssystem des entfernten Computers und durch Anwendungen, die auf dem entfernten Computer ablaufen. RGS ermöglicht auch, dass Daten anderer Peripheriegeräte (z. B. von Speichervorrichtungen) von dem lokalen Computer an den entfernten Computer kommuniziert werden.

**[0003]** Bestimmte Peripheriegeräte wie beispielsweise Speichervorrichtungen (z. B. Festplattenlaufwerke, optische Plattenlaufwerke usw.), die an den lokalen Computer angeschlossen sind, werden als „Massenvorrichtungen“ (Volumenvorrichtungen, engl.: bulk devices) angesehen, da diese Vorrichtungen potentiell ein relativ großes Datenvolumen

(„Massendaten“) in einer einzigen Transferoperation transferieren können.

**[0004]** Ein Transferieren von Massendaten über das Netzwerk von einem lokalen Computer an einen entfernten Computer nimmt einen relativ großen Anteil der verfügbaren Bandbreite des Netzwerks zwischen dem lokalen Computer und dem entfernten Computer ein. Folglich ist dann, wenn eine Massendatentransferoperation stattfindet, der Umfang an verbleibender Netzwerkbandbreite, die zum Senden von Video- und/oder Audiodaten von dem entfernten Computer an den lokalen Computer zur Verfügung steht, verringert, was sich nachteilig auf die Nutzererfahrung beim Betrachten von Videodaten oder beim Hören von Audiodaten an dem lokalen Computer auswirken kann.

### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0005]** Manche Ausführungsbeispiele der Erfindung werden in Bezug auf die folgenden Figuren beispielhaft beschrieben:

**[0006]** [Fig. 1](#) ist ein Blockdiagramm einer exemplarischen Anordnung, die einen lokalen Computer und einen entfernten Computer umfasst und bei der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung integriert sein kann;

**[0007]** [Fig. 2](#) ist ein Flussdiagramm eines seitens eines lokalen Computers durchgeführten Prozesses eines Drosselns eines Datenflusses über ein Netzwerk zwischen dem lokalen Computer und einem entfernten Computer, gemäß einem Ausführungsbeispiel; und

**[0008]** [Fig. 3](#) ist ein Flussdiagramm eines seitens des entfernten Computers durchgeführten Prozesses eines Drosselns eines Datenflusses über ein Netzwerk zwischen dem lokalen Computer und dem entfernten Computer, gemäß einem Ausführungsbeispiel.

### Ausführliche Beschreibung

**[0009]** [Fig. 1](#) veranschaulicht eine Anordnung, bei der ein lokaler Computer **100** (an dem sich ein Nutzer befindet) über ein Datennetzwerk **104** mit einem entfernten Computer **102** verbunden ist. Obwohl in [Fig. 1](#) lediglich ein lokaler Computer **100** und ein entfernter Computer **102** gezeigt sind, ist zu beachten, dass mehrere lokale Computer **100** und/oder mehrere entfernte Computer **102** vorliegen können.

**[0010]** Der lokale Computer **100** nutzt die Ressourcen des entfernten Computers **102** in Sitzungen, die zwischen dem lokalen Computer **100** und dem entfernten Computer **102** eingerichtet werden. Beispielsweise kann der lokale Computer **100** die Graphikressourcen des entfernten Computers **102** nutzen, in de-

nen der entfernte Computer **102** Desktop-Videodaten des entfernten Computers über das Netzwerk **104** an den lokalen Computer **100** zur Anzeige in einer Anzeigevorrichtung **106** des lokalen Computers **100** liefert. Auch kann der lokale Computer Audioressourcen des entfernten Computers **102** verwenden, in denen der entfernte Computer **102** über das Netzwerk **104** Audiodaten des entfernten Computers zur Ausgabe seitens einer Audioausgabevorrichtung **107** (z. B. Kopfhörer, Lautsprecher usw.) des lokalen Computers **100** an den lokalen Computer **100** liefert.

**[0011]** Auch sind an den lokalen Computer **100** eine oder mehrere Nutzerschnittstellenvorrichtungen **108** angeschlossen. Veränderungen des Zustands der Nutzerschnittstellenvorrichtung **108** werden von dem lokalen Computer **100** über das Datennetzwerk **104** an den entfernten Computer **102** kommuniziert. Bei manchen Ausführungsbeispielen ist die Nutzerschnittstellenvorrichtung **108** eine Menschenschnittstellenvorrichtung (HID) gemäß dem HID-Standard, wie bei Universal-Serien-Bus (USB, universal serial bus), Device Class Definition For Human Interface Devices (HID (Vorrichtungsklassendefinition für Nutzerschnittstellenvorrichtungen), Firmware Specification (Firmware-Spezifikation)), Version 1.11 vom 27. Juni 2001, beschrieben ist. Die HID-Vorrichtung **108** kann eine Maus, eine Tastatur, eine Eingabevorrichtung vom Rollkugeltyp, ein Tablett und so weiter sein.

**[0012]** Zusätzlich sind eine oder mehrere Massenvorrichtungen **109** an den lokalen Computer **100** angeschlossen. Eine „Massenvorrichtung“ ist eine Vorrichtung, die potentiell ein relativ großes Datenvolumen („Massendaten“) in einer einzigen Transferoperation über das Netzwerk **104** von dem lokalen Computer **100** an den entfernten Computer **102** transferieren kann. Beispiele von Massenvorrichtungen umfassen Speichervorrichtungen wie beispielsweise ein Festplattenlaufwerk, ein optisches Plattenlaufwerk oder jegliche andere Art von Speichervorrichtung. Eine Massenvorrichtung kann auch einen internen Speicher **139** des lokalen Computers **100** umfassen. Ein beispielhaftes Szenario, bei dem Massendaten von dem internen Speicher **139** des lokalen Computers **100** an den entfernten Computer **102** transferiert werden können, steht im Zusammenhang mit einer Ausschneiden-und-Einfügen- oder Kopieren-und-Einfügen-Operation, bei der ein Nutzer eventuell eine relativ große Datenmenge an dem lokalen Computer ausgewählt hat, um sie in einer anderen Anwendung oder einem anderen Dokument zu sichern – die ausgeschnittenen oder kopierten Daten werden von dem internen Speicher **139** über das Netzwerk **104** an den entfernten Computer **102** transferiert.

**[0013]** Ein Transferieren von Massendaten über das Netzwerk **104** von dem lokalen Computer **100** an den entfernten Computer **102** nimmt einen relativ großen

Anteil der verfügbaren Bandbreite des Netzwerks **104** ein. Folglich ist dann, wenn eine Massendatentransferoperation stattfindet, der Umfang an verbleibender Netzwerkbandbreite, die zum Senden von Video- und/oder Audiodaten von dem entfernten Computer **102** an den lokalen Computer **100** zur Verfügung steht, verringert, was sich nachteilig auf die Nutzererfahrung beim Betrachten von Videodaten oder beim Hören von Audiodaten an dem lokalen Computer **100** auswirken kann.

**[0014]** Gemäß manchen Ausführungsbeispielen ist ein Mechanismus vorgesehen, um verschiedenen Datenflüssen zwischen dem lokalen Computer **100** und dem entfernten Computer **102** unterschiedliche Prioritäten zuzuweisen. Um die Nutzerleistungsfähigkeit an dem lokalen Computer **100** bezüglich eines Erhaltens von Daten (z. B. Betrachten von Videodaten und/oder Hören von Audiodaten) von dem entfernten Computer **102** zu verbessern, wird (werden) die Priorität(en), die Flüssen von Videodaten und/oder Audiodaten von dem entfernten Computer **102** an den lokalen Computer **100** zugewiesen wird (werden), höher festgesetzt als die Priorität, die dem Transfer beliebiger Massendaten von der Massenvorrichtung **109** an den entfernten Computer **102** zugewiesen wird. Ein „Fluss“ von Daten bezieht sich auf eine gesondert identifizierbare Kommunikation von Daten. Die gesonderten Datenflüsse können Flüsse sein, die unterschiedlichen Anwendungen zugeordnet sind (z. B. ein Fluss, um Videodaten zum Anzeigen von Video zu kommunizieren; ein weiterer Fluss, um Audiodaten zum Ausgeben von Audio zu kommunizieren; und ein weiterer Fluss, um Massendaten zu kommunizieren; usw.).

**[0015]** Bei dem Beispiel der [Fig. 1](#) sind drei Datenflüsse gezeigt: Fluss A (Audiodaten von dem entfernten Computer **102** zu dem lokalen Computer **100**); Fluss B (Videodaten von dem entfernten Computer **102** zu dem lokalen Computer **100**); und Fluss C (Massendaten von dem lokalen Computer **100** zu dem entfernten Computer **102**). Zwischen dem lokalen Computer **100** und dem entfernten Computer **102** können andere Flüsse vorliegen. Manche der oder alle Flüsse können gleichzeitig vonstatten gehen.

**[0016]** Gemäß manchen Ausführungsbeispielen ist die dem Fluss C zugewiesene Priorität niedriger als beide der den Flüssen A und B zugewiesenen Prioritäten, so dass den Audio- und Videodaten effektiv ein größerer Anteil der Bandbreite des Netzwerks **104** zugeteilt ist als den Massendaten. Auf diese Weise wird, falls Audio- oder Videodaten zu übermitteln sind, eine Übermittlung der Massendaten im Fluss C verzögert, bis die Audio- oder Videodaten in dem Fluss A oder B gesendet werden. Eine Zuteilung von Prioritäten zu den Flüssen kann durch einen Zeitplaner **117** in dem entfernten Computer **102** durchgeführt werden.

**[0017]** Das Datennetzwerk **104** kann Daten gemäß dem Internet-Protokoll (internet protocol, IP) kommunizieren. Die HID-Vorrichtung **108** und die Massenvorrichtung **109** können über Universal-Serien-Bus-Verbindung(en) (USB-Verbindung(en)) **110** (verdrahtete oder drahtlose USB-Verbindung) zu dem lokalen Computer **100** an den lokalen Computer **100** angeschlossen sein. Die HID-Vorrichtung **108** ist mit einer HID-Steuervorrichtung **112** verbunden, und die Massenvorrichtung **109** ist mit einer Massenvorrichtungsteuervorrichtung **113** verbunden. Bei der oben beschriebenen Implementierung liegen jegliche auf die HID-Vorrichtung **108** oder die Massenvorrichtung **109** bezogene Daten in Form von USB-Daten vor, die in IP-Paketen kommuniziert werden, die über das Datennetzwerk **104** an den entfernten Computer **102** transferiert werden. Obwohl bei den beschriebenen Ausführungsbeispielen auf „USB“ und „IP“ Bezug genommen wird, sei angemerkt, dass Techniken gemäß manchen Ausführungsbeispielen auf Datenpakete gemäß anderen Arten von Protokollen anwendbar sein können.

**[0018]** Der lokale Computer **100** wird als „Empfangssystem“ bezeichnet, und der entfernte Computer **102** wird als „Sendesystem“ bezeichnet. Als solches umfasst der lokale Computer **100** Empfängersoftware **114**, und der entfernte Computer **102** umfasst Sendersoftware **116**. Die Sendersoftware **116** wird zum Senden von Desktop-Videodaten und Audiodaten des entfernten Computers **102** (Sendesystem) über das Datennetzwerk **104** an die Empfängersoftware **114** in dem lokalen Computer **100** (Empfangssystem) verwendet, wobei die Desktop-Videodaten an der Anzeigevorrichtung **106** angezeigt werden und die Audiodaten seitens der Audioausgabevorrichtung **107** ausgegeben werden. Man beachte, dass die Desktop-Videodaten und -Audiodaten, die durch die Sendersoftware **116** gesendet werden, tatsächlich Wiedergabe-Videodaten und Wiedergabe-Audiodaten sind, die durch eine jeweilige Anzeigevorrichtung und Audioausgabevorrichtung wiedergegeben werden können. Die Wiedergabe-Videodaten und Wiedergabe-Audiodaten unterscheiden sich von Daten, die in Video-Quelldateien (z. B. MPEG-Dateien) oder Audio-Quelldateien enthalten sind, die in ein Format umgewandelt werden müssen, das durch jeweilige Ausgabevorrichtungen wiedergegeben werden kann.

**[0019]** Die Sendersoftware **116** in dem entfernten Computer **102** empfängt Videodaten von einem Video-Teilsystem **136** in dem entfernten Computer **102**. Die Videodaten des Video-Teilsystems **136** sind durch eine an den entfernten Computer **102** angeschlossene Anzeigevorrichtung anzeigbar. Die Sendersoftware **116** unterzieht die Videodaten, die an die Empfängersoftware **114** gesendet werden, anschließend einer Komprimierung, wobei die Empfängersoftware **114** dann eine Dekomprimierung der Video-

daten vornehmen kann, bevor sie die Videodaten an der Anzeigevorrichtung **106** anzeigt.

**[0020]** Desgleichen empfängt die Sendersoftware **116** Audiodaten von einem Audio-Teilsystem **137** in dem entfernten Computer **102**. Die Audiodaten des Audio-Teilsystems **137** können seitens einer an den entfernten Computer **102** angeschlossenen Audioausgabevorrichtung ausgegeben werden. Die Sendersoftware **116** übt auch eine Komprimierung auf die Audiodaten aus, die an die Empfängersoftware **114** gesendet werden, die dann eine Dekomprimierung der Audiodaten vornehmen kann, bevor sie die Audiodaten an der Audioausgabevorrichtung **107** ausgibt.

**[0021]** Man beachte, dass eine tatsächliche Anzeigevorrichtung oder Audioausgabevorrichtung bei manchen Implementierungen nicht mit dem Video-Teilsystem **136** oder Audio-Teilsystem **137** des entfernten Computers **102** verbunden sein muss; jedoch kann bei anderen Implementierungen eine Anzeigevorrichtung oder Audioausgabevorrichtung mit dem entfernten Computer **102** verbunden sein.

**[0022]** Bei manchen Ausführungsbeispielen fallen die Sendersoftware **116** und die Empfängersoftware **114** gemäß dem Remote-Graphics-Software-Protokoll (RGS-Protokoll) von der Firma Hewlett Packard aus. RGS ist dahin gehend entworfen, Computer- und Graphikressourcen eines entfernten Computers vollständig zu nutzen, um einen interaktiven entfernten Zugriff von einem lokalen Computer aus bereitzustellen. Bei einem anderen Ausführungsbeispiel können die Sendersoftware **116** und die Empfängersoftware **114** gemäß dem Remote-Desktop-Protokoll (RDP) von Microsoft Corporation arbeiten, um über Netzwerkverbindungen Fähigkeiten einer entfernten Anzeige und Eingabe bereitzustellen. Bei weiteren Ausführungsbeispielen können die Sendersoftware **116** und die Empfängersoftware **114** gemäß anderen Technologien ausfallen.

**[0023]** Entsprechende Vorrichtungstreiber **118** in dem lokalen Computer **100** interagieren mit der HID-Steuervorrichtung **112** und der Massenvorrichtung **113**, um Operationen bezüglich der HID-Vorrichtung **108** bzw. der Massenvorrichtung **109** durchzuführen. Beispielsweise kann ein entsprechender Vorrichtungstreiber **118** Angaben einer Veränderung der HID-Vorrichtung **108** empfangen (beispielsweise wenn ein Nutzer eine Maus bewegt, eine Tastatur betätigt, eine Eingabevorrichtung vom Rollkugeltyp bewegt, eine Eingabevorrichtung relativ zu einem Tablett bewegt hat und so weiter). Außerdem kann ein anderer Vorrichtungstreiber **118** Massendaten von der Massenvorrichtung **109** zur Übertragung über das Netzwerk **104** empfangen.

**[0024]** Die Empfängersoftware **114** sendet jeweilige HID-Daten und Massendaten über das Netzwerk **104** an den entfernten Computer **102**. Gemäß manchen Ausführungsbeispielen umfasst die Empfängersoftware **114** eine Drosselvorrichtung **115**, um die Übertragung von Massendaten von der Massenvorrichtung **109** über das Netzwerk **104** zu drosseln, falls die Drosselvorrichtung **115** erfasst, dass aktive Datenflüsse (z. B. Fluss A und/oder Fluss B) von dem entfernten Computer **102** vorliegen. Ein „Drosseln“ eines Datenflusses bezieht sich auf ein Verlangsamen der Übertragungsrate von Daten in dem Fluss, ein Verzögern der Übertragung von Daten in dem Fluss und/oder ein Anhalten der Übertragung von Daten in dem Fluss.

**[0025]** Die Datenflüsse zwischen dem lokalen Computer **100** und dem entfernten Computer **102** erfolgen durch Netzwerkschnittstellen **120** und **122**. Jede der Netzwerkschnittstellen **120** und **122** umfasst eine physische Netzwerkschnittstellensteuervorrichtung sowie einen Protokollstapel, einschließlich eines IP-Protokollstapels. Die Netzwerkschnittstelle **120** sendet USB-Daten (Massendaten und/oder HID-Daten) in jeweiligen IP-Paketen über das Datennetzwerk **104** an den entfernten Computer **102**. Die IP-Pakete werden seitens einer Netzwerkschnittstelle **122** in dem entfernten Computer **102** empfangen, die die USB-Massendaten und/oder HID-Daten aus den IP-Paketen extrahiert.

**[0026]** An der Sendersoftware **116** empfangene Massendaten werden an ein virtuelles Zwischenelement **124** weitergeleitet, das bewirken kann, dass die empfangenen Massendaten in der dauerhaften Speicherung **150** in dem entfernten Computer **102** gespeichert werden. Das virtuelle Zwischenelement **124** fängt Rufe von Vorrichtungstreibern **126** in dem entfernten Computer **102** ab, die für entfernt angeordnete Peripheriegeräten, beispielsweise die Massenvorrichtung **109** und die HID-Vorrichtung **108**, die an den lokalen Computer **100** angeschlossen sind, gedacht sind. Das virtuelle Zwischenelement **124** verhindert, dass an die entfernt angeordneten Peripheriegeräten gerichtete Anrufe auf einer niedrigeren Ebene (Kern) angesiedelte Vorrichtungstreiber des Betriebssystems in dem entfernten Computer **102** erreichen. Jeweilige Vorrichtungstreiber **126** können Audiodaten und Videodaten erzeugen, die an das Audio-Teilsystem **137** bzw. das Video-Teilsystem **136** geliefert werden, um durch jeweilige Ausgabevorrichtungen, beispielsweise Ausgabevorrichtungen, die mit dem entfernten Computer **100** bzw. dem entfernten Computer **102** verbunden sind, wiedergegeben zu werden. Ferner kann ein anderer Vorrichtungstreiber **126** Aktualisierungen bezüglich einer Betätigung (z. B. Bewegung) einer Nutzerschnittstellenvorrichtung wie beispielsweise der entfernt angeordneten HID-Vorrichtung **108** empfangen.

**[0027]** Der entfernte Computer **102** umfasst ferner Softwareanwendungen **134**. Eine entsprechende Softwareanwendung **134** kann angefordert haben, dass Massendaten aus der an den lokalen Computer **100** angeschlossenen Massenvorrichtung **109** wiedergewonnen werden. Eine andere Softwareanwendung **134** wartet eventuell auf aktualisierte Informationen von der HID-Vorrichtung **108**.

**[0028]** Gemäß manchen Ausführungsbeispielen umfasst die Sendersoftware **116** den Zeitplaner **117**, der den Flüssen zum Kommunizieren von Daten zwischen dem lokalen Computer **100** und dem entfernten Computer **102** Prioritäten zuweist. Der Zeitplaner **117** kann die zugewiesenen Prioritäten an die Drosselvorrichtung **115** kommunizieren, so dass die Drosselvorrichtung **115** bestimmen kann, ob eine Kommunikation von Massendaten gedrosselt werden soll, wenn die Drosselvorrichtung **115** erfasst, dass andere Datenflüsse zwischen dem lokalen Computer **100** und dem entfernten Computer **102** vorliegen.

**[0029]** Der lokale Computer **100** umfasst eine oder mehrere Zentralverarbeitungseinheiten (CPUs – central processing units) **138**, die mit einem Speicher **139** verbunden ist. Die Softwaremodule des lokalen Computers **100** sowie die Empfängersoftware **114** und der Vorrichtungstreiber **118** sind auf der bzw. den CPU(s) **138** ausführbar.

**[0030]** Desgleichen umfasst der entfernte Computer **102** eine oder mehrere CPUs **140**, die mit einem Speicher **132** und der dauerhaften Speicherung **150** verbunden ist bzw. sind. Die Softwaremodule des entfernten Computers **102**, beispielsweise die Softwareanwendung **134**, der Vorrichtungstreiber **126**, das virtuelle Zwischenelement **124** und die Sendersoftware **116** sind auf der bzw. den CPU(s) **140** ausführbar.

**[0031]** [Fig. 2](#) veranschaulicht eine durch ein Empfangssystem (den lokalen Computer **100**) durchgeführte Prozedur. Die Empfängersoftware **114** in dem lokalen Computer **100** empfängt (bei **202**) die zugewiesenen Prioritäten für entsprechende Datenflüsse zwischen dem lokalen Computer **100** und dem entfernten Computer **102**. Beispielsweise können die Datenflüsse die Flüsse A, B und C umfassen, die in [Fig. 1](#) gezeigt sind. Die Zuweisung von Prioritäten für entsprechende Datenflüsse kann seitens des Zeitplaners **117** in dem entfernten Computer **102** durchgeführt werden. Nachdem Prioritäten zugewiesen wurden, sendet die Sendersoftware **116** Informationen bezüglich der zugewiesenen Prioritäten an die Empfängersoftware **114**.

**[0032]** Als Nächstes identifiziert die Empfängersoftware **114** (bei **204**) verschiedenen Flüssen zugeordnete Daten, die kommuniziert werden sollen. Falls Daten zum Kommunizieren für einen oder mehrere



Flüsse einer höheren Priorität vorliegen (beispielsweise Flüsse A und B in [Fig. 1](#)), dann drosselt die Drosselvorrichtung **115** in dem lokalen Computer **100** (bei **206**) einen Fluss einer niedrigeren Priorität, beispielsweise den Fluss C in [Fig. 1](#), zum Senden von Massendaten von dem lokalen Computer **100** an den entfernten Computer **102**.

**[0033]** [Fig. 3](#) veranschaulicht eine Prozedur gemäß einem alternativen Ausführungsbeispiel, das an dem Sendesystem (dem entfernten Computer **102**) durchgeführt wird. Die Prozedur der [Fig. 3](#) kann anstelle der Prozedur der [Fig. 2](#) vorgenommen werden.

**[0034]** Der Zeitplaner **117** in dem entfernten Computer **102** weist (bei **302**) jeweiligen Datenflüssen zwischen dem entfernten Computer **102** und dem lokalen Computer **100** Prioritäten zu. Die Sendersoftware **116** identifiziert (bei **304**) als Nächstes verschiedenen Flüssen zugeordnete Daten, die kommuniziert werden sollen. Auf der Basis der identifizierten Daten sendet die Sendersoftware **116** (bei **306**) Angaben an die Empfängersoftware **114** in dem lokalen Computer **100**, um die Empfängersoftware **114** darüber zu informieren, welche Datenflüsse sie drosseln soll, beispielsweise den Lokale-Priorität-Massendatenfluss C in [Fig. 1](#).

**[0035]** Anweisungen oben beschriebener Software (einschließlich der Empfängersoftware **114**, der Drosselvorrichtung **115**, der Vorrichtungstreiber **118**, der Sendersoftware **116**, des Zeitplaners **117**, des virtuellen Zwischenelements **124** und der Vorrichtungstreiber **126** der [Fig. 1](#)) werden zur Ausführung auf einem Prozessor (beispielsweise einer oder mehreren CPUs **139**, **140** in [Fig. 1](#)) geladen. Der Prozessor umfasst Mikroprozessoren, Mikrosteuerungen, Prozessormodule oder Teilsysteme (die eine(n) oder mehrere Mikroprozessoren oder Mikrosteuerungen umfassen) oder sonstige Steuer- oder Rechenvorrichtungen. Ein „Prozessor“ kann sich auf eine einzelne Komponente oder auf mehrere Komponenten beziehen (z. B. eine CPU oder mehrere CPUs).

**[0036]** Daten und Anweisungen (der Software) werden in jeweiligen Speichervorrichtungen gespeichert, die als ein oder mehrere computerlesbare oder computernutzbare Speichermedien implementiert sind. Die Speichermedien umfassen verschiedene Formen von Speicher, einschließlich Halbleiterspeichervorrichtungen wie z. B. dynamische oder statische Direktzugriffsspeicher (DRAMs (dynamic random access memories) oder SRAMs (static random access memories)), löschbare und programmierbare Nur-Lese-Speicher (EPROMs – erasable and programmable read-only memories), elektrisch löschrare und programmierbare Nur-Lese-Speicher (EEPROMs – electrically erasable and programmable read-only memories) und Flash-Speicher; Magnetplatten wie z. B. Festplatten, Floppy- und entnehm-

bare Disks; andere magnetische Medien einschließlich Band; und optische Medien wie beispielsweise Compact-Disks (CDs – compact disks) oder digitale Videoplatten (DVDs – digital video disks). Man beachte, dass die Anweisungen der oben erörterten Software auf einem computerlesbaren oder computernutzbaren Speichermedium bereitgestellt werden können oder alternativ dazu auf mehreren computerlesbaren oder computernutzbaren Speichermedien bereitgestellt werden können, die in einem großen System, das möglicherweise mehrere Knoten aufweist, verteilt sind. (Ein) derartige(s) computerlesbare(s) oder computernutzbare(s) Speichermedium bzw. -medien wird (werden) als Bestandteil eines Artikels (oder Herstellungsartikels) angesehen. Ein Artikel oder Herstellungsartikel kann sich auf eine beliebige hergestellte einzelne Komponente oder mehrere Komponenten beziehen.

**[0037]** In der vorstehenden Beschreibung werden zahlreiche Einzelheiten dargelegt, um ein Verständnis der vorliegenden Erfindung zu vermitteln. Jedoch wird Fachleuten einleuchten, dass die vorliegende Erfindung ohne diese Einzelheiten praktiziert werden kann. Obwohl die Erfindung in Bezug auf eine begrenzte Anzahl von Ausführungsbeispielen offenbart wurde, werden Fachleuten zahlreiche Modifikationen und Variationen derselben einleuchten. Es ist beabsichtigt, dass die angehängten Patentansprüche derartige Modifikationen und Variationen, wie sie innerhalb der wahren Wesensart und des Schutzzumfangs der Erfindung liegen, abdecken.

## ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

### Zitierte Nicht-Patentliteratur

- Universal-Serien-Bus (USB, universal serial bus), Device Class Definition For Human Interface Devices (HID (Vorrichtungsklassendefinition für Nutzerschnittstellenvorrichtungen), Firmware Specification (Firmware-Spezifikation)), Version 1.11 vom 27. Juni 2001 [[0011](#)]

**Patentansprüche**

1. Ein Verfahren zur Verwendung bei einer Netzwerkanordnung, die einen ersten Computer umfasst, der über ein Netzwerk mit einem zweiten Computer verbunden ist, mit Folgendem:

Kommunizieren von Daten in mehreren Flüssen über das Netzwerk zwischen dem ersten Computer und dem zweiten Computer, wobei der zweite Computer eine Ressource aufweist, auf die seitens des ersten Computers über das Netzwerk aus der Ferne zugegriffen werden kann, und wobei der zweite Computer einen Vorrichtungstreiber aufweist, um eine Nutzereingabe an einer an den ersten Computer angeschlossenen Nutzereingabevorrichtung zu empfangen; und

gemäß verschiedenen Prioritäten, die den entsprechenden mehreren Flüssen zugewiesen sind, Bewirken, dass zumindest ein erster der mehreren Datenflüsse gedrosselt wird, so dass zumindest einem zweiten der mehreren Flüsse ein größerer Anteil einer Bandbreite des Netzwerks bereitgestellt wird, wobei der zweite Fluss zur Kommunikation von Daten verwendet wird, die auf einen Fernzugriff auf die Ressource des zweiten Computers seitens des ersten Computers bezogen sind.

2. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, bei dem die Ressource des zweiten Computers, auf die aus der Ferne zugegriffen wird, eine Audioressource oder eine Videoressource ist, wobei das Verfahren ferner Folgendes aufweist:

Kommunizieren von Audiodaten oder Videodaten in dem zweiten Fluss von dem zweiten Computer zu dem ersten Computer, wobei die Audiodaten oder Videodaten seitens einer Ausgabevorrichtung an dem ersten Computer präsentiert werden.

3. Das Verfahren gemäß Anspruch 2, das ferner Folgendes aufweist:

Kommunizieren von Daten eines Peripheriegeräts, das an den ersten Computer angeschlossen ist, in dem ersten Fluss von dem ersten Computer zu dem zweiten Computer.

4. Das Verfahren gemäß Anspruch 3, bei dem das Kommunizieren der Daten des Peripheriegeräts ein Kommunizieren der Daten einer Datenspeichervorrichtung umfasst.

5. Das Verfahren gemäß Anspruch 3, bei dem das Kommunizieren der Daten des Peripheriegeräts ein Kommunizieren von Universal-Serien-Bus-Daten (USB-Daten) des Peripheriegeräts umfasst.

6. Das Verfahren gemäß Anspruch 2, das ferner Folgendes aufweist:

Kommunizieren von Daten, die einer Ausschneiden-und-Einfügen- oder Kopieren-und-Einfügen-Operation zugeordnet sind, die an dem ersten Computer

durchgeführt wird, in dem ersten Fluss von dem ersten Computer zu dem zweiten Computer.

7. Das Verfahren gemäß Anspruch 2, das ferner ein Kommunizieren von Daten, die den Nutzerschnittstellenvorrichtung zugeordnet sind, von dem ersten Computer an den Vorrichtungstreiber des zweiten Computers umfasst.

8. Das Verfahren gemäß Anspruch 7, bei dem das Kommunizieren der Audiodaten oder Videodaten ein Kommunizieren der Audiodaten oder Videodaten eines Audio-Teilsystems oder Video-Teilsystems des zweiten Computers umfasst, wobei die Audiodaten oder Videodaten durch einen Vorrichtungstreiber des zweiten Computers erzeugt werden.

9. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, bei dem die Schritte des Kommunizierens und des Bewirkens seitens des zweiten Computers durchgeführt werden, wobei das Verfahren ferner Folgendes aufweist: ein Zeitplaner in dem zweiten Computer weist den mehreren Datenflüssen verschiedene Prioritäten zu.

10. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, bei dem die Schritte des Kommunizierens und des Bewirkens entweder seitens des ersten oder seitens des zweiten Computers durchgeführt werden.

11. Ein erster Computer, der Folgendes aufweist: einen Prozessor;

eine Sendersoftware, die auf dem Prozessor ausführbar ist, um über ein Netzwerk zumindest entweder Audiodaten und/oder Videodaten an einen zweiten Computer zur Ausgabe seitens einer an den zweiten Computer angeschlossenen Ausgabevorrichtung zu senden, und um Daten, die auf eine an den zweiten Computer angeschlossene Nutzerschnittstellenvorrichtung bezogen sind, zu empfangen; und einen Zeitplaner, der auf dem Prozessor ausführbar ist, um Datenflüssen zwischen dem ersten Computer und dem zweiten Computer verschiedene Prioritäten zuzuweisen, wobei die Datenflüsse zumindest einen Fluss zum Kommunizieren der zumindest entweder Audiodaten und/oder Videodaten und einen zweiten Fluss zum Kommunizieren von Daten eines an den zweiten Computer angeschlossenen Peripheriegeräts über das Netzwerk an den ersten Computer umfassen,

wobei die Sendersoftware dem zweiten Computer eine Angabe bereitstellen soll, um den zweiten Computer zu veranlassen, eine Kommunikation der Daten in dem zweiten Fluss zu drosseln.

12. Der erste Computer gemäß Anspruch 11, bei dem das Peripheriegerät eine Massenvorrichtung zum Kommunizieren von Massendaten ist.

13. Der erste Computer gemäß Anspruch 11, der ferner Folgendes aufweist:



einen Vorrichtungstreiber; und  
ein virtuelles Zwischenelement, um einen Anruf abzufangen, der seitens des Vorrichtungstreibers vorgenommen wird, um auf das an den zweiten Computer angeschlossene Peripheriegerät zuzugreifen.

14. Der erste Computer gemäß Anspruch 11, bei dem die Daten des Peripheriegeräts Universal-Serien-Bus-Daten (USB-Daten) umfassen.

15. Ein Artikel, der zumindest ein computerlesbares Speichermedium aufweist, das Anweisungen enthält, die, wenn sie ausgeführt werden, einen ersten Computer veranlassen:

über ein Netzwerk zumindest entweder Audiodaten und/oder Videodaten an einen zweiten Computer zur Ausgabe seitens einer an den zweiten Computer angeschlossenen Ausgabevorrichtung zu senden;

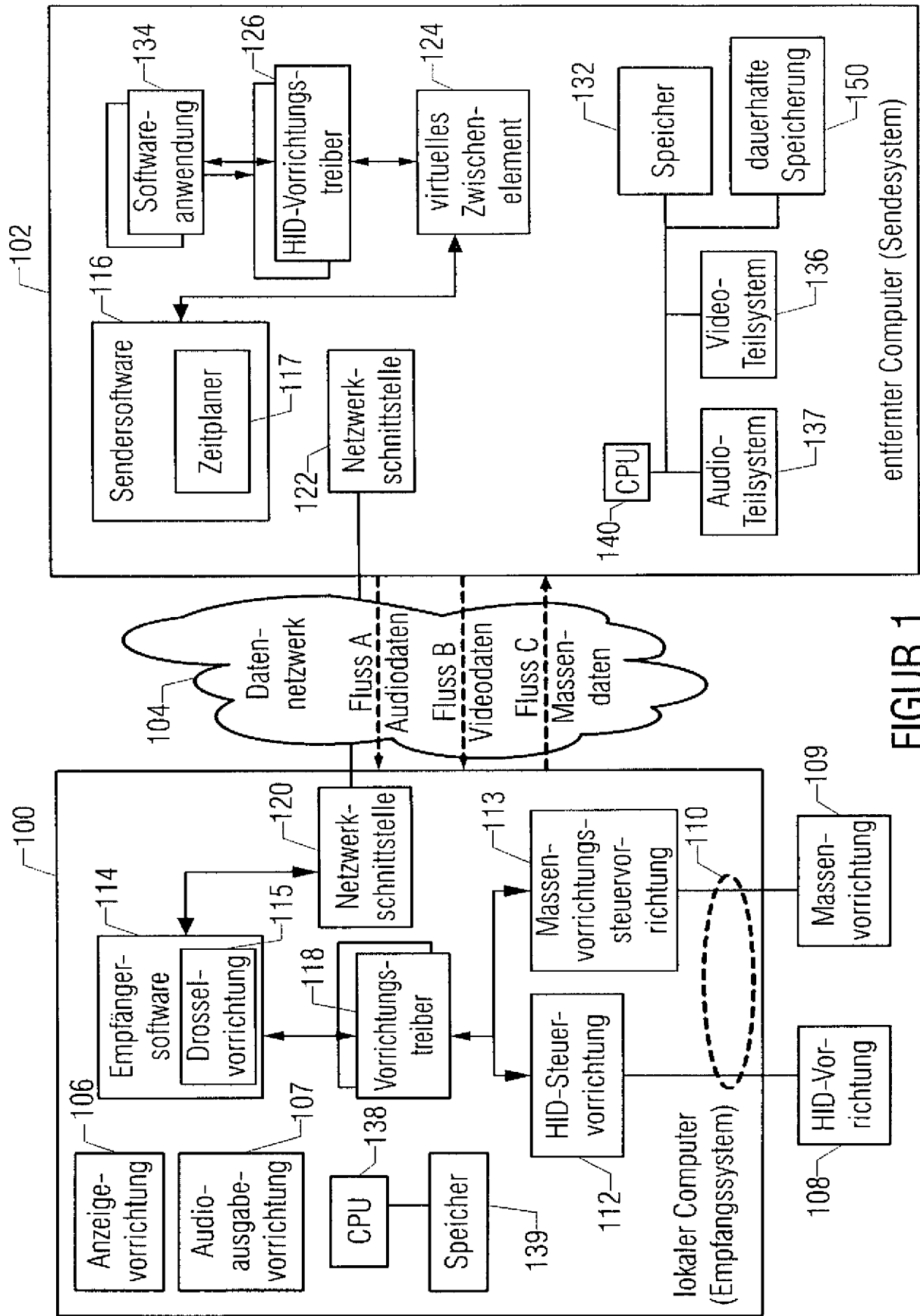
an einem Vorrichtungstreiber in dem ersten Computer Daten zu empfangen, die auf eine an den zweiten Computer angeschlossene Nutzerschnittstellenvorrichtung bezogen sind;

Datenflüssen zwischen dem ersten Computer und dem zweiten Computer verschiedene Prioritäten zuzuweisen, wobei die Datenflüsse zumindest einen Fluss zum Kommunizieren der zumindest entweder Audiodaten und/oder Videodaten und einen zweiten Fluss zum Kommunizieren von Daten eines an den zweiten Computer angeschlossenen Peripheriegeräts über das Netzwerk an den ersten Computer umfassen; und

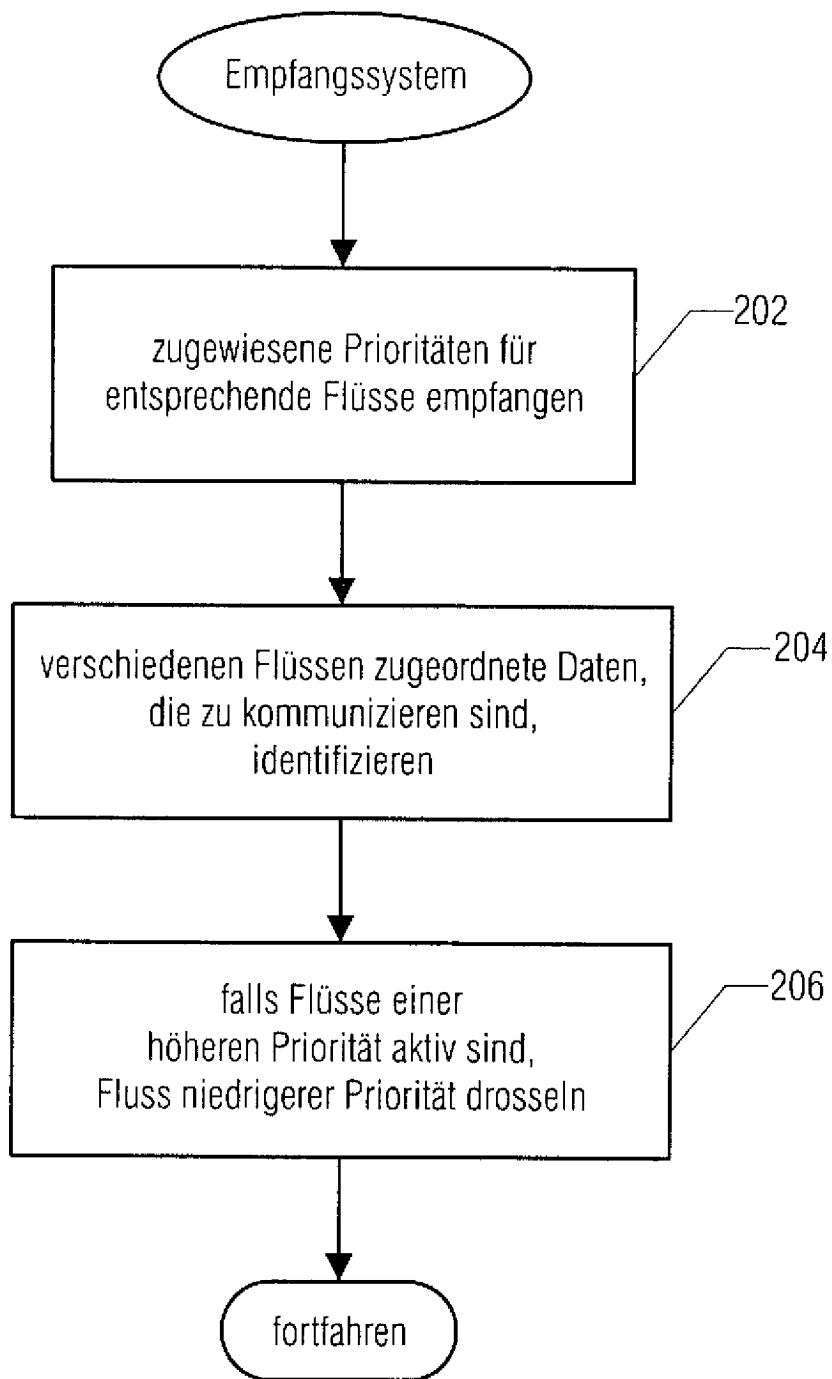
dem zweiten Computer eine Angabe bereitzustellen, um den zweiten Computer zu veranlassen, eine Kommunikation der Daten in dem zweiten Fluss zu drosseln.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

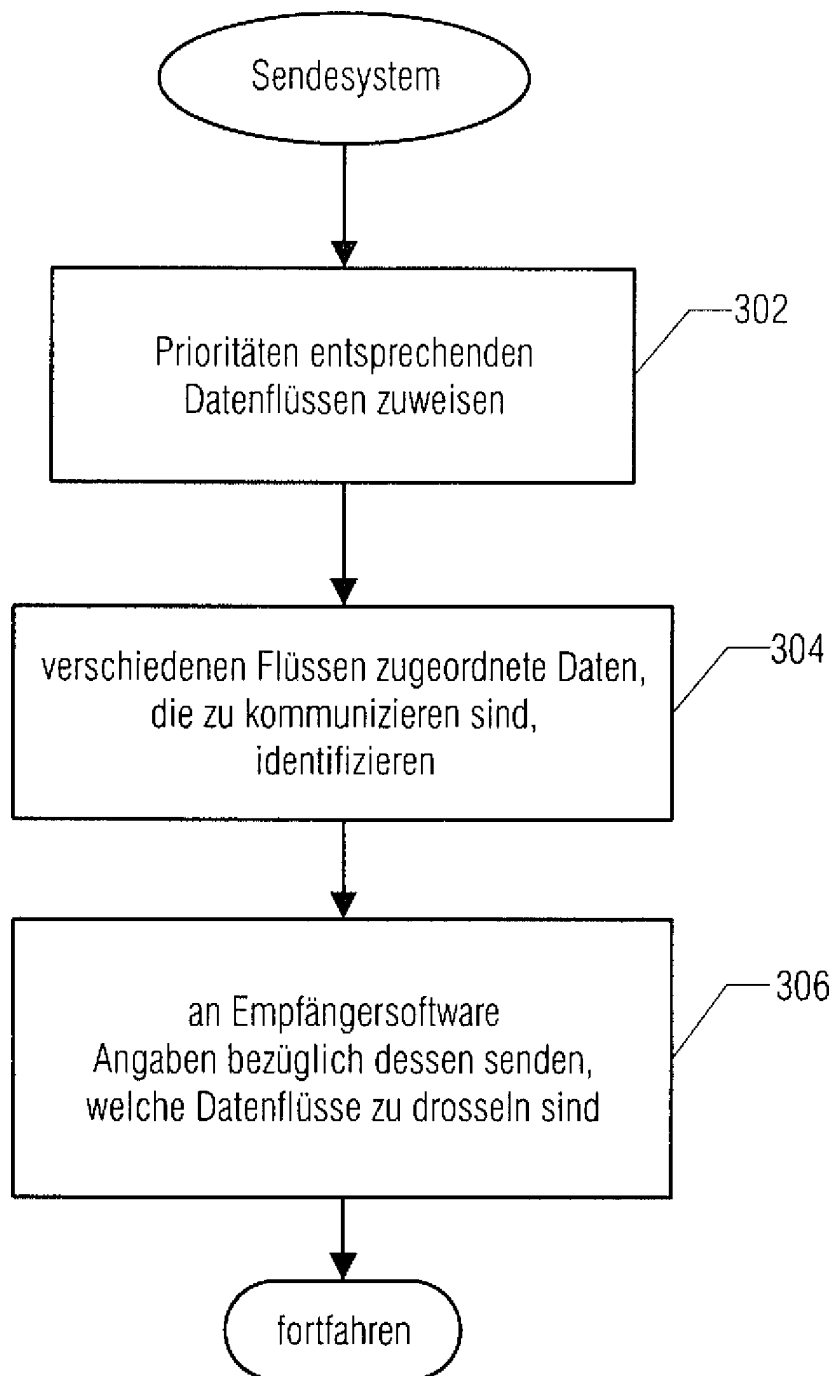
Anhängende Zeichnungen



FIGUR 1



FIGUR 2



FIGUR 3