



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 04 729 T2 2005.12.01**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 229 746 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 04 729.3**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 002 457.6**

(96) Europäischer Anmeldetag: **01.02.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **07.08.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **22.06.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **01.12.2005**

(51) Int Cl.7: **H04Q 3/00**

H04L 12/28, G06F 17/30

(30) Unionspriorität:

775953 02.02.2001 US

(73) Patentinhaber:

Microsoft Corp., Redmond, Wash., US

(74) Vertreter:

**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &
Schwanhäusser, 80538 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(72) Erfinder:

**Flanagin, Stephen D., Sammamish, Washington
98075, US; Friedman, Greg S., Redmond,
Washington 98053, US**

(54) Bezeichnung: **Objektenlöschen von einem Vorrichtungsspeicher**

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

1. Erfindungsgebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Systeme und Verfahren zum Löschen von Objekten aus einer drahtlosen Vorrichtung. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung Systeme und Verfahren zum Löschen von Objekten aus einem Speicher einer drahtlosen Vorrichtung, ohne dass dabei ein entsprechendes Objekt auf einem Synchronisationspartner gelöscht wird, wenn die drahtlose Vorrichtung mit dem Synchronisationspartner synchronisiert ist.

2. Hintergrund und verwandte Technik

[0002] Drahtlose mobile und andere tragbare Geräte, z. B. Personal Digital-Assistenten (PDAs) und Zellentelefone, bieten einem Benutzer viele Vorteile. Sie sind bequem zu verwenden und sind leicht von einer Person zu tragen. Diese Annehmlichkeiten sind teilweise verantwortlich für Popularität von drahtlosen Geräten, deren Zahl und Anwendungen zunehmen. Leute benutzen ihre drahtlosen Geräte, um Kontaktinformationen, Kalenderinformationen und elektronische Nachrichten zu speichern, und selbst zum Internet-Zugang. Drahtlose Geräte bieten so viele nützliche Eigenschaften, dass für viele Leute drahtlose Geräte mehr als eine Annehmlichkeit sind, sie sind eine Notwendigkeit.

[0003] Obwohl drahtlose Geräte viele wichtige und nützliche Funktionen bereitstellen, ist es ihre Größe, die tatsächlich ein Nachteil sein kann, weil die Größe und niedrige Kosten von drahtlosen Geräten der Menge an Speicher, über den sie verfügen, eine praktische Grenze auferlegen. Der begrenzte Speicher von drahtlosen Geräten überrascht jedoch nicht. Schließlich verfügen Server und Desktop-Computer ebenfalls über begrenzten Speicher. Der Hauptunterschied ist, dass Server und Desktop-Computer typischerweise wesentlich mehr Speicher als drahtlose Geräte haben und deshalb in der Lage sind, erheblich mehr Information zu speichern.

[0004] Der begrenzte Speicher von drahtlosen Geräten kann in einigen Fällen ein Problem darstellen, weil viel von der durch drahtlose Geräte gespeicherten Information aus der Sicht des drahtlosen Gerätes schal wird. Elektronische Nachrichten, zum Beispiel, werden oft von einem Server heruntergeladen und auf einem drahtlosen Gerät geöffnet. Weil die elektronische Nachricht auf dem drahtlosen Gerät gespeichert wird, verbraucht sie einiges von dem Speicher des drahtlosen Gerätes. In einigen Fällen kann der Benutzer wünschen, die elektronische Nachricht für eine kurze Zeit im Speicher des drahtlosen Gerätes zu behalten, aber die elektronische Nachricht wird schließlich veralten, und der Speicher wird für andere Zwecke benötigt werden.

[0005] Während der Benutzer die elektronische Nachricht in dem Server unbegrenzt speichern kann, ist es nicht praktisch, die elektronische Nachricht unbegrenzt im Speicher des drahtlosen Gerätes zu speichern, weil der Speicher des drahtlosen Gerätes begrenzt ist. Desgleichen veralten Kalenderinformationen oft, nachdem ihre entsprechenden Daten vergangen sind. Zum Beispiel bewahrt ein Benutzer oft Verabredungen auf seinem drahtlosen Gerät. Nachdem der Benutzer die Verabredung wahrgenommen hat, ist diese Information veraltet und wird auf dem Gerät nicht mehr benötigt, obwohl der Benutzer wünschen mag, eine permanente Aufzeichnung der Verabredung auf dem Server zum künftigen Nachschlagen zu bewahren. Kontaktinformation kann sich ebenfalls ändern oder veralten. Allgemeiner, der Speicher des drahtlosen Gerätes kann voll von schaler Information werden, und der Benutzer kann wünschen, die schale Information zu löschen, sodass neue oder aktuellere Daten an ihrer Stelle gespeichert werden können.

[0006] Aus wenigstens diesem Grund wird auf drahtlosen Geräten gespeicherte Information regelmäßig unter Verwendung von Filtern aktualisiert oder synchronisiert, die konfiguriert sind, Daten zu identifizieren, die der Benutzer zu synchronisieren oder zu aktualisieren wünscht. Daten, die durch das Filter ausgeschlossen werden, werden als schale oder alte Daten identifiziert. Sobald die schalen Daten identifiziert sind, werden sie nicht mehr synchronisiert und können aus dem Speicher des drahtlosen Gerätes gelöscht werden. Leider sind viele drahtlose Geräte mit vielen verschiedenen Synchronisationspartnern synchronisiert, und das Löschen eines Objekts aus dem Speicher des drahtlosen Gerätes kann zur Folge haben, dass das gleiche Objekt unbeabsichtigt aus einem oder mehreren der Synchronisationspartner gelöscht wird. Dieses Problem tritt jedoch nicht nur im Kontext von Synchronisation auf. Ein Benutzer kann z. B. einfach Daten aus seinem Gerät löschen. In diesem Fall kann das direkte Löschen von schalen Daten auf die Synchronisationspartner des Gerätes übertragen werden.

[0007] Das Problem ist daher, einem Benutzer zu erlauben, Objekte aus einem Gerät zu löschen, ohne entsprechende oder wiederholte Objekte aus den Synchronisationspartnern des Gerätes zu löschen. Zum Beispiel sei angenommen, dass ein Benutzer Kalenderdaten mit einem Büro-Server synchronisiert. Zu einer späteren Zeit synchronisiert der Benutzer die Kalenderdaten mit einem Desktop-Computer. Während des Synchronisierens mit dem Desktop-Computer werden ältere Kalenderdaten, die nicht in einem Synchronisationsfilter liegen, aus dem Speicher des drahtlosen Gerätes gelöscht.

[0008] Wenn sich das drahtlose Gerät zu einer späteren Zeit mit dem Büro-Server synchronisiert, wer-

den die gleichen Objekte, die während des Synchronisierens mit dem Desktop-Computer aus dem Speicher des drahtlosen Gerätes gelöscht wurden, auch aus dem Speicher des Büro-Servers gelöscht. Anstatt einfach Objekte aus dem Gerät zu löschen, um etwas Speicher des Gerätes freizusetzen, werden unbeabsichtigt Datenobjekte aus dem Büro-Server gelöscht. Dies ist nicht immer vorteilhaft, weil Leute oft wünschen, Objekte, Daten oder andere Information auf ihren Büro-Servern oder anderen Synchronisationspartnern zu behalten oder zu archivieren, weil sie typischerweise über genug Speicher verfügen, um diese Objekte unbegrenzt zu speichern.

[0009] WO 00/48096 schlägt ein Datenbanksystem mit wenigstens zwei Host-Datenbanken **204**, **214** in betreffenden Host-Verarbeitungsvorrichtungen **200**, **210** vor. Eine entfernte Datenbank **224** wird in einer entfernten Verarbeitungsvorrichtung **220** bereitgestellt. Die Host-Datenbanken und die entfernte Datenbank speichern eine Vielzahl von Datenbankelementen. Eine Synchronisationsmaschine **206**, **216** wird in jeder Host-Verarbeitungsvorrichtung zum Synchronisieren ihrer Host-Datenbank mit der entfernten Datenbank bereitgestellt. Eine erste Logdatei **227** enthält Einträge, die an der entfernten Datenbank **224** vorgenommene Änderungen darstellen, einschließlich Hinzufügungen und Modifikationen von Elementen in der entfernten Datenbank sowie Löschungen von Elementen aus der entfernten Datenbank, um ihren zum Speichern neuer Elemente verfügbaren freien Speicher zu erhöhen. Eine zweite Logdatei **229** enthält Einträge, die Löschungen aus der entfernten Datenbank nach jeweiligen Löschungen in einer der Host-Datenbanken **204**, **214** darstellen. Die Synchronisationsmaschine **206**, **216** löscht Elemente in ihrer Host-Datenbank entsprechend den Einträgen in der zweiten Logdatei, aber nicht in der ersten Logdatei.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0010] Die vorliegende Erfindung betrifft Systeme und Verfahren zum Löschen von Objekten aus einem Speicher, der mit den Speichern von anderen Synchronisationspartnern synchronisiert ist. Die vorliegende Erfindung erlaubt das automatische Löschen von Daten, die von einem Benutzer nicht länger benötigt werden. Veraltete Daten werden daher automatisch aus dem Speicher ohne zusätzliche Interaktion durch den Benutzer gelöscht. Während der Synchronisation mit einem Synchronisationspartner verwendet ein Benutzer ein Filter, das bestimmt, welche Daten synchronisiert werden. Das Filter beschreibt Kriterien, die Daten erfüllen müssen, um synchronisiert zu werden. Das Filter kann z. B. konfiguriert sein, um Daten, die älter als 3 Monate sind, von dem Synchronisiertwerden auszuschließen.

[0011] Daten, die die Bedingungen des Filters nicht

erfüllen, werden automatisch aus dem Gerät entfernt, was den Speicher des Gerätes für andere Zwecke freigibt. Viele Geräte synchronisieren jedoch ihren Speicher mit mehr als einem Synchronisationspartner. Die vorliegende Erfindung stellt sicher, dass Daten, die aus dem Speicher des Gerätes gelöscht werden, nicht auch aus anderen Synchronisationspartnern gelöscht werden. Die Löschung wird daher nicht unbeabsichtigt verbreitet.

[0012] Jeder Synchronisationspartner des drahtlosen Gerätes synchronisiert sich durch ein Geräte-Sync-Modul, das in dem drahtlosen Gerät arbeitet. Das Geräte-Sync-Modul greift auf Verfolgungsdaten zu, die für jeden Synchronisationspartner unterhalten werden, um zu bestimmen, welche Daten synchronisiert werden müssen. Wenn sich ein Gerät mit einem bestimmten Synchronisationspartner synchronisiert, werden bestimmte Datenobjekte durch ein Filter ausgeschlossen. Weil diese Datenobjekte von der Synchronisation ausgeschlossen sind, sind sie auch das Ziel des Löschens, und eine Löschanforderung für diese Objekte wird von dem Geräte-Sync-Modul vorgenommen. Ein Sync-Manager fragt das Geräte-Sync-Modul ab, um festzustellen, ob andere Synchronisationspartner noch die Objekte synchronisieren, für die eine Löschanforderung empfangen wurde. Wenn die Zielobjekte durch andere Synchronisationspartner synchronisiert werden, hat das Geräte-Sync-Modul die Möglichkeit, das Löschen der identifizierten Objekte zu verhindern. In diesem Fall synchronisiert das Geräte-Sync-Modul die identifizierten Objekte nicht mehr mit dem entsprechenden Synchronisationspartner, aber die identifizierten Objekte werden nicht aus dem drahtlosen Gerät gelöscht.

[0013] Wenn die identifizierten Objekte nicht mit irgendwelchen Synchronisationspartnern synchronisiert sind und kein anderer Einwand gegen das Löschen der identifizierten Objekte vorliegt, werden sie gelöscht. Das Geräte-Syn-Modul stellt sicher, dass das Löschen der identifizierten Objekte während künftiger Synchronisationen nicht auf die übrigen Synchronisationspartner ausgebreitet wird. Auf diese Weise können Objekte, die die Bedingungen eines Filters nicht erfüllen, sicher und automatisch aus dem Speicher eines drahtlosen Gerätes gelöscht werden, ohne die identifizierten Objekte unbeabsichtigt aus den Synchronisationspartnern zu löschen.

[0014] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden in der folgenden Beschreibung dargelegt und werden zum Teil aus der Beschreibung ersichtlich werden oder können durch die Praxis der Erfindung erfahren werden. Die Merkmale und Vorteile der Erfindung können mittels der besonders in den anliegenden Ansprüchen ausgedrückten Instrumente und Kombinationen verwirklicht und erlangt werden. Diese und andere Merkmale der vorliegenden Erfindung

werden aus der folgenden Beschreibung und den anliegenden Ansprüchen deutlicher werden oder können durch die Praxis der Erfindung, wie im Folgenden dargelegt, erfahren werden.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0015] Um die Art und Weise zu beschreiben, in der die vorgenannten und andere Vorteile und Merkmale der Erfindung erlangt werden können, erfolgt eine detailliertere Beschreibung der oben kurz beschriebenen Erfindung unter Bezugnahme auf spezifische Ausführungen davon, die in den anliegenden Zeichnungen veranschaulicht werden. In dem Verstehen, dass diese Zeichnungen nur typische Ausführungen der Erfindung darstellen und daher nicht als ihren Umfang einschränkend anzusehen sind, wird die Erfindung mit zusätzlicher Spezifität und Einzelheit durch die Verwendung der begleitenden Zeichnungen beschrieben. Inhalt der Zeichnungen:

[0016] [Fig. 1](#) veranschaulicht ein exemplarisches System, das eine geeignete Betriebsumgebung für die vorliegende Erfindung bereitstellt.

[0017] [Fig. 2](#) ist ein Blockschaltbild, das ein drahtloses Gerät zeigt, das mit einem oder mehreren Synchronisationspartnern synchronisiert ist.

[0018] [Fig. 3](#) ist ein detailliertes Blockschaltbild, das ein drahtloses Gerät zeigt, das seinen Datenspeicher mit einem oder mehreren Synchronisationspartnern synchronisiert, ohne ein Objekt unbeabsichtigt aus den Synchronisationspartnern zu löschen, wenn das entsprechende Objekt aus dem drahtlosen Gerät gelöscht wird.

[0019] [Fig. 4](#) ist ein Flussdiagramm, das beschreibt, wie ein Objekt aus einem drahtlosen Gerät gelöscht werden kann, ohne das entsprechende Objekt aus den Synchronisationspartnern zu löschen.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0020] Während drahtlose und tragbare Geräte viele Vorteile bieten, besitzen sie oft begrenzten Speicher. Der begrenzte Speicher von drahtlosen Geräten kann ein bedeutender Nachteil sein, weil drahtlose Geräte zunehmend verwendet werden, um Datenobjekte, z. M. E-Mails, Kontaktinformation, Kalenderinformation, Webseiten und dergleichen, zu verwalten. Diese Datenobjekte unterliegen häufiger Änderung, und die auf dem drahtlosen Gerät gespeicherten Datenobjekte können schal werden und für den Benutzer nicht wichtig genug sein, den Verbrauch des begrenzten Speichers des Gerätes zu rechtfertigen. Demnach ist es oft erforderlich, das drahtlose Gerät mit einem oder mehreren Synchronisationspartnern zu aktualisieren oder zu synchronisieren, um in

diesem Prozess die schalen Daten zu entfernen. Die vorliegende Erfindung unterstützt die Synchronisations- und Aktualisierungsprozesse durch automatisches Löschen der schalen Daten aus dem drahtlosen Gerät. Die vorliegende Erfindung stellt auch sicher, dass das Löschen eines Objekts während künftiger Synchronisationen nicht auf die Synchronisationspartner ausgebreitet wird.

[0021] Die vorliegende Erfindung erstreckt sich sowohl auf Verfahren als auch Systeme zum Löschen von Objekten aus einem Speicher eines drahtlosen Gerätes. Während die vorliegende Erfindung mit Verweis auf drahtlose Geräte beschrieben wird, können die Systeme und Verfahren der vorliegenden Erfindung auf Systeme und Umgebungen angewandt werden, wo Daten zwischen einem oder mehreren Speichern synchronisiert oder wiederholt werden. Es ist nicht erforderlich, dass der Speicher, der synchronisiert wird, sich auf einem drahtlosen Gerät befindet. Drahtlose und tragbare Geräte besitzen jedoch typischerweise einen begrenzten Speicher und haben daher einen größeren Bedarf, den bestehenden Speicher effizient zu nutzen. Die Ausführungen der vorliegenden Erfindung können einen Spezial- oder Universalcomputer, einschließlich verschiedener Computer-Hardware, umfassen, wie unten ausführlicher erörtert.

[0022] Ausführungen innerhalb des Umfangs der vorliegenden Erfindung umfassen auch computerlesbare Medien, die computerausführbare Anweisungen oder darauf gespeicherte Datenstrukturen tragen oder besitzen. Solche computerlesbaren Medien können alle verfügbaren Medien sein, auf die von einem Universal- oder Spezialcomputer zugegriffen werden kann. Zum Beispiel und nicht begrenzend können solche computerlesbaren Medien RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM oder andere optische Plattenspeicher, Magnetplattenspeicher oder andere magnetische Speichereinrichtungen oder jedes andere Medium umfassen, das benutzt werden kann, gewünschte Programmcodemittel in der Form von computerausführbaren Anweisungen oder Datenstrukturen zu tragen oder zu speichern, und auf das von einem Universal- oder Spezialcomputer zugegriffen werden kann. Wenn Information über ein Netzwerk oder eine andere Kommunikationsverbindung (entweder verdrahtet, drahtlos oder eine Kombination davon) zu einem Computer übertragen oder ihm bereitgestellt wird, betrachtet der Computer die Verbindung geeignet als ein computerlesbares Medium. Jede solche Verbindung wird daher richtig als ein computerlesbares Medium bezeichnet. Kombinationen des Obigen sollten auch in dem Umfang von computerlesbaren Medien enthalten sein. Computerausführbare Anweisungen umfassen z. B. Anweisungen und Daten, die einen Universalcomputer, Spezialcomputer oder Spezial-Verarbeitungsvorrichtung veranlassen können, eine bestimmte Funktion oder

Gruppe von Funktionen durchzuführen.

[0023] [Fig. 1](#) und die folgende Erörterung sind gedacht, eine kurze allgemeine Beschreibung einer geeigneten Rechenumgebung zu geben, in der die Erfindung implementiert werden kann.

[0024] Obwohl nicht erforderlich, wird die Erfindung im allgemeinen Kontext von computerausführbaren Anweisungen beschrieben werden, z. B. Programmmodulen die von Computern in Netzumgebungen ausgeführt werden. Programmmodule umfassen gewöhnlich Routinen, Programme, Objekte, Komponenten, Datenstrukturen usw., die bestimmte Tasks durchführen oder bestimmte abstrakte Datentypen implementieren. Mit Datenstrukturen und Programmmodulen verbundene computerausführbare Anweisungen stellen Beispiele der Programmcodemittel zur Ausführung von Schritten der hierin offenbarten Verfahren dar. Die einzelne Folge von solchen ausführbaren Anweisungen oder verbundenen Datenstrukturen stellt Beispiele von entsprechenden Aktionen zur Implementierung der in solchen Schritten beschriebenen Funktionen dar.

[0025] In der Technik erfahrene Personen werden erkennen, dass die Erfindung in Netzwerkrechenumgebungen mit vielen Arten von Computersystem-Konfigurationen praktiziert werden kann, einschließlich Personal Computern, handgehaltenen Geräten, Multiprozessorsystemen, mikroprozessorbasierter oder programmierbarer Verbraucherelektronik, Netzwerk-PCs, Minicomputern, Mainframe-Computern und dergleichen. Die Erfindung kann auch in verteilten Rechenumgebungen praktiziert werden, wo Tasks durch lokale und entfernte Verarbeitungseinrichtungen durchgeführt werden, die (durch festverdrahtete Verbindungen, drahtlose Verbindungen oder eine Kombination davon) durch ein Kommunikationsnetz verbunden sind. In einem verteilten Rechensystem können sich Programmmodule sowohl in lokalen als auch in entfernten Speichereinrichtungen befinden.

[0026] Auf [Fig. 1](#) verweisend umfasst ein exemplarisches System zur Implementierung der Erfindung eine Universal-Recheneinrichtung in der Form eines herkömmlichen Computers **120**, der eine Verarbeitungseinheit **121**, einen Systemspeicher **122** und einen Systembus **123** enthält, der verschiedene Systemkomponenten, einschließlich des Systemspeichers **112**, mit der Verarbeitungseinheit **121** verbindet. Der Systembus **123** kann jede von mehreren Arten von Busstrukturen sein, einschließlich eines Speicherbusses oder Speicher-Controllers, eines Peripheriebusses und eines lokalen Busses, der eine Vielfalt von Busstrukturen verwendet. Der Systemspeicher umfasst einen Nurlesespeicher (ROM) **124** und einen Direktzugriffsspeicher (RAM) **125**. Ein Basis-Eingabe/Ausgabesystem (BIOS) **126**, das die Ba-

sisroutinen enthält, die helfen, Information zwischen Elementen in dem Computer **120** zu übertragen, z. B. während des Hochlaufens, kann im ROM **124** gespeichert sein.

[0027] Der Computer **120** kann auch ein magnetisches Festplattenlaufwerk **127** zum Lesen und Beschreiben einer magnetischen Festplatte **139**, ein Magnetplattenlaufwerk **128** zum Lesen oder Beschreiben einer wechselbaren Magnetplatte **129** und ein optisches Plattenlaufwerk **130** zum Lesen oder Beschreiben einer wechselbaren optischen Platte, z. B. CD-ROM, oder anderen optischen Medien enthalten. Das Festplattenlaufwerk **127**, das Magnetplattenlaufwerk **128** und das optische Plattenlaufwerk **130** sind mit dem Systembus **123** über eine Festplattenschnittstelle **132**, eine Magnetplattenschnittstelle **133** und eine optische Plattenschnittstelle **134** verbunden. Die Laufwerke und ihre zugehörigen computerlesbaren Medien liefern nicht flüchtige Speicherung von computerausführbaren Anweisungen, Datenstrukturen, Programmmodulen und anderen Daten für den Personal Computer **120**. Obwohl die hiern beschriebene exemplarische Ausführung eine magnetische Festplatte **139**, eine wechselbare Magnetplatte **129** und eine wechselbare optische Platte **131** verwendet, können andere Arten von computerlesbaren Medien zum Speichern von Daten verwendet werden, einschließlich Magnetkassetten, Flash-Speicherkarten, digitale Vielzweckplatten, Bernoulli-Kassetten RAMs, ROMs und dergleichen.

[0028] Eine Programmcodeeinrichtung, die ein oder mehr Programmmodule umfasst, kann auf der Festplatte **139**, der Magnetplatte **129**, der optischen Platte **131**, dem ROM **124** oder dem RAM **125** gespeichert werden, einschließlich eines Betriebssystems **135**, einem oder mehr Anwendungsprogrammen **136**, anderen Programmmodulen **137** und Programmdateien **138**. Ein Benutzer kann Befehle und Information über eine Tastatur **140**, ein Zeigegerät **142** oder andere Eingabeeinrichtungen (nicht gezeigt), z. B. Mikrofon, Joystick, Gamepad, Satellitenschüssel, Scanner oder dergleichen in den Computer **120** eingeben. Diese und andere Eingabeeinrichtungen werden oft mit der Verarbeitungseinheit **121** durch eine Serialport-Schnittstelle **46** verbunden, die mit dem Systembus **123** verbunden ist. Alternativ können die Eingabeeinrichtungen durch andere Schnittstellen verbunden werden, z. B. einem Parallelport, einem Gameport oder einem Universal-Serienbus (USB). Ein Monitor **147** oder eine andere Anzeigeeinrichtung ist ebenfalls mit dem Systembus **123** über eine Schnittstelle, z. B. einen Videoadapter **148**, verbunden. Zusätzlich zu dem Monitor umfassen Personal Computer typischerweise andere periphere Ausgabeeinrichtungen (nicht gezeigt), z. B. Lautsprecher und Drucker.

[0029] Der Computer **120** kann unter Verwendung

von logischen Verbindungen zu einem oder mehr entfernten Computern, z. B. entfernte Computer **149a** und **149b**, in einer vernetzten Umgebung arbeiten. Die entfernten Computer **149a** und **149b** können jeweils ein anderer Personal Computer, ein Server, ein Router, ein Netzwerk-PC, eine Peer-Einrichtung oder ein an anderer gemeinsamer Netzwerkknoten sein und typisch viele oder alle oben bezüglich des Computers **120** beschriebenen Elemente enthalten, obwohl in [Fig. 1](#) nur die Speichereinrichtungen **150a** und **150b** und ihre zugehörigen Anwendungsprogramme **136a** und **136b** gezeigt wurden. Die in [Fig. 1](#) gezeigten logischen Verbindungen umfassen ein lokales Netzwerk (LAN) **151** und ein Weitbereichs-Netzwerk (WAN) **152**, die hier nur als Beispiel und nicht als Einschränkung gezeigt werden. Solche Netzwerkumgebungen sind in büroweiten oder unternehmensweiten Computernetzwerken, Intranetzen und dem Internet an der Tagesordnung.

[0030] Wenn in einer LAN-Netzwerkumgebung benutzt, wird der Computer **120** über eine Netzwerkschnittstelle oder -Adapter **153** mit dem LAN **151** verbunden. Wenn in einer WAN-Netzwerkumgebung benutzt, kann der Computer **120** ein Modem **154**, eine drahtlose Verbindung oder eine andere Einrichtung zum Errichten von Kommunikationen über das Weitbereichsnetz **152**, z. B. das Internet, enthalten. Das Modem **154**, das intern oder extern sein kann, ist mit dem Systembus **123** über eine Serialport-Schnittstelle **146** verbunden. In einer vernetzten Umgebung können bezüglich des Computers **120** oder Teilen davon gezeigte Programmmodule in der entfernten Speichereinrichtung gespeichert sein. Man wird einsehen, dass die gezeigten Netzwerkverbindungen exemplarisch sind und andere Einrichtungen zum Herstellen von Kommunikationen über das Weitbereichsnetz **152** verwendet werden können.

[0031] [Fig. 2](#) ist ein Blockschaltbild, das eine Umgebung zeigt, in der die Systeme und Verfahren der vorliegenden Erfindung implementiert werden können. [Fig. 2](#) zeigt ein drahtloses Gerät **210**, das einen Datenspeicher **212** aufweist. Wie in dieser Anmeldung gebraucht, sollte der Begriff "drahtloses Gerät" breit interpretiert werden, um jede Art tragbare und/oder handgehaltene Rechenvorrichtung, einschließlich drahtloser Telefone, Personal Digital-Assistenten, Pagers und dergleichen, einzuschließen.

[0032] Das drahtlose Gerät **210** ist in der Lage, mit vielen Typen von Computern und Computernetzen zu kommunizieren. [Fig. 2](#) zeigt jedoch ein drahtloses Gerät **210**, das mit einem Server **200** und einem Computer **202** kommuniziert. Sowohl der Server **200** als auch der Computer **202** sind Beispiele von Synchronisationspartnern für den Datenspeicher **212** des Gerätes **210**. Der Server **200** und der Computer **202** können sich in dem gleichen Computernetz oder in verschiedenen Computernetzen befinden. In einigen

Fällen können der Server **200** und der Computer **202** selbständige Maschinen sein. Ein übliches Szenario ist, dass der Server **200** ein Arbeits- oder Bürocomputer ist, während der Computer **202** ein Heimcomputer oder eine Netzwerkstation ist.

[0033] Der Server **200** hat einen Speicher **204**, und der Computer **202** hat einen Speicher **206**. Typischerweise sind die Speicher **204** und **206** viel größer als der Speicher **212** des drahtlosen Gerätes **210**. Der Speicher **212** ist jedoch oft ein Duplikat von entsprechenden Teilen der Speicher **204** und **206**. In [Fig. 2](#) wird der Teil des Speichers **204**, der dem Speicher **212** entspricht, als Speicher **212a** dargestellt. Der Teil des Speichers **206**, der dem Speicher **212** entspricht, wird als Speicher **212b** dargestellt. Der Speicher **212a** ist nicht unbedingt der gleiche wie der Speicher **212b**. Der Datenspeicher **212** enthält typischerweise alle Objekte in dem Speicher **212a** und dem Speicher **212b**, aber der Datenspeicher **212** kann nicht alle Merkmale der in dem Server **200** und dem Computer **202** gespeicherten Objekte enthalten.

[0034] Das drahtlose Gerät **210** wird sich oft mit dem Server **200** oder dem Computer **202** oder mit beiden synchronisieren. Eine Synchronisation ist typischerweise erforderlich, weil sich Objekte im Speicher **212a** oder Speicher **212b** geändert haben. Änderungen an Objekten können das Erzeugen eines Objekts, Speichern eines neuen Objekts, Löschen eines bestehenden Objekts, Kopieren eines Objekts, Bewegen eines Objekts und dergleichen einschließen, ohne darauf begrenzt zu sein. Ein Synchronisation kann auch nötig sein, weil die Daten in dem Speicher **212** alt werden oder sich ändern können. Wenn sich das drahtlose Geräte **210** mit dem Server **200** synchronisiert, werden die Änderungen, die an Objekten im Speicher **212a** aufgetreten sind, an den entsprechenden Objekten im Speicher **212** vorgenommen, und Änderungen an den Objekten im Speicher **212** werden an entsprechenden Objekten im Speicher **212a** vorgenommen. Die Synchronisation mit dem Computer **202** führt ähnliche Aktionen zwischen dem Speicher **212b** und dem Speicher **212** durch. Als Ergebnis der Synchronisation wird der Speicher **212** des drahtlosen Gerätes **210** aktuell gehalten. Wann immer sich ein Objekt ändert, entweder in dem Server oder in dem drahtlosen Gerät, ist es erforderlich, zu synchronisieren. Natürlich ist zu verstehen, dass eine Synchronisation nicht jedes Mal stattfinden wird, wenn sich ein Objekt ändert, aber, dass, wann immer eine Synchronisation stattfindet, diejenigen Objekte, die Änderungen aufweisen, aktualisiert werden.

[0035] Wie oben erwähnt, ist der Speicher **212** gewöhnlich kleiner als die Speicher **204** und **206**. Weil der Speicher **212** begrenzt ist, ist es nicht praktisch, alte oder schale Datenobjekte im Speicher **212** zu halten, weil sie Speicher verbrauchen, der für neuere Objekte oder andere Zwecke des drahtlosen Gerätes

210 verwendet werden könnte. Zum Beispiel treffen für einen Benutzer bestimmte E-Mails dauernd ein. Neue E-Mails sind ein Beispiel von geänderten Objekten. Wenn sich das drahtlose Gerät **210** mit dem Server **200** synchronisiert, werden die neuen E-Mails in den Speicher **212** geladen. Demzufolge haben sowohl der Speicher **212** als auch der Speicher **212a** eine Kopie der neuen E-Mails. Das Problem ist, dass das drahtlose Gerät **210** nicht genug Speicher haben mag, um die neuen E-Mails gehörig zu synchronisieren. Aus wenigstens diesem Grund ist es oft erforderlich, alte oder schale Elemente aus dem Speicher **212** des drahtlosen Gerätes **210** zu entfernen.

[0036] Das Entfernen oder Löschen von Elementen aus dem Speicher **212** des drahtlosen Gerätes **210** wird einigen Speicher freisetzen. Wie oben beschrieben, können jedoch, weil sich das drahtlose Gerät **210** mit vielfachen Synchronisationspartnern synchronisiert, einige Objekte unbeabsichtigt aus einem oder mehreren der Synchronisationspartner gelöscht werden, selbst wenn die Synchronisationspartner über genug Speicher verfügen, um Daten, die auf dem drahtlosen Gerät **210** nicht mehr gebraucht werden, zu speichern oder zu archivieren. Das durch die vorliegende Erfindung erreichte Ziel ist die Fähigkeit, Objekte aus dem Speicher des drahtlosen Gerätes **210** zu löschen, ohne die entsprechenden Objekte aus den Synchronisationspartnern zu löschen.

[0037] Zuerst ist es erforderlich, zu bestimmen, welche Daten im Speicher **212** zum Löschen oder Entfernen bereit sind. Dies wird oft während Synchronisationen mit einem Filter durchgeführt, dessen Parameter gewöhnlich durch einen Benutzer spezifiziert werden. Während des Synchronisierens identifiziert das Filter Objekte oder andere Daten, die nicht mehr synchronisiert werden müssen. Als Folge kann die Synchronisation die Objekte löschen, die nicht in die Parameter des Filters fallen. Wenn ein Benutzer Kalenderdaten synchronisiert, kann das Filter z. B. so eingestellt werden, dass Daten oder Kalenderobjekte, die älter als 2 Monate sind, ausgeschlossen werden. Daten, die durch dieses Filter ausgeschlossen werden, werden in Bezug auf das drahtlose Gerät **210** für alt oder schal gehalten und können aus dem Gerät **210** entfernt werden. Der Benutzer hat nicht die Absicht, die ausgeschlossenen Daten aus den Synchronisationspartnern löschen, weil diese über genug Speicher verfügen, um die ausgeschlossenen Objekte unbegrenzt zu speichern oder zu archivieren. Außer dass es hilft, durch Identifizieren schaler Datenobjekte Speicher in dem drahtlosen Gerät **210** freizusetzen, macht ein Filter das Synchronisieren effizienter, indem die Menge an Daten, die synchronisiert werden, auf die Daten begrenzt wird, die in die Parameter des Filters fallen.

[0038] [Fig. 3](#) ist ein Blockschaltbild, das verwendet wird, um zu veranschaulichen, wie ein Objekt, das

durch ein Filter ausgeschlossen wird, sicher aus dem drahtlosen Gerät **210** entfernt werden kann, ohne aus den Synchronisationspartnern entfernt zu werden. Wie in [Fig. 3](#) gezeigt, hat das drahtlose Gerät **210** in diesem Beispiel zwei Synchronisationspartner: einen Server **200** und einen Computer **202**. Eine in der Technik erfahrene Person wird erkennen, dass das drahtlose Gerät **210** jede Zahl von Synchronisationspartnern haben kann. Jeder Synchronisationspartner hat ein Sync-Modul, das während der Synchronisation benutzt wird. Der Server **200** hat daher das Sync-Modul **208**, und der Computer **202** hat das Sync-Modul **207**. Die Gerätemodule **214** und **216** werden zur Klarheit in [Fig. 3](#) als getrennte Module gezeigt, aber es versteht sich, dass sie die gleiche Software sein können. Die Verfolgungsdaten **218** und **220** sind jedoch gewöhnlich spezifisch für einen bestimmten Synchronisationspartner. Wenn sich das Gerät **210** mit dem Server **200** synchronisiert, werden daher die Verfolgungsdaten **218** durch das Geräte-Sync-Modul verwendet, während die Verfolgungsdaten **220** durch das Geräte-Sync-Modul benutzt werden, wenn sich das Gerät **210** mit dem Computer **202** synchronisiert. Es ist auch möglich, dass das Computer-Sync-Modul **207** und das Server-Sync-Modul **208** die gleiche Software sind. Es wird jedoch auf verschiedene Datentabellen zugegriffen.

[0039] Das drahtlose Gerät **210** errichtet ein Geräte-Sync-Modul für jeden Synchronisationspartner. Das Geräte-Sync-Modul **214** arbeitet daher mit dem Server-Sync-Modul **208**, und das Geräte-Sync-Modul **216** arbeitet in Verbindung mit dem Computer-Sync-Modul **207**. Jedes Geräte-Sync-Modul unterhält Verfolgungsdaten, die Information über die Objekte oder Daten enthalten, die zwischen dem drahtlosen Gerät **210** und dem relevanten Synchronisationspartner synchronisiert werden. In [Fig. 3](#) verfolgen die Verfolgungsdaten **218** Objekte, die zwischen dem drahtlosen Gerät **210** und dem Server **200** synchronisiert werden, während die Verfolgungsdaten **220** Objekte verfolgen, die zwischen dem drahtlosen Gerät **210** und dem Computer **202** synchronisiert werden.

[0040] Das drahtlose Gerät **210** besitzt auch einen Sync-Manager **222**, der die Geräte-Sync-Module steuert oder verwaltet. Diese Information wird durch den Sync-Manager **222** in einer Sync-Client-Registrierungstabelle **224** unterhalten. In diesem Beispiel registrieren sich alle Geräte-Sync-Module, die einen bestimmten Speicher synchronisieren, bei dem Sync-Manager **222**. Die Tabelle **224** speichert z. B. einen Speicher-Identifikator und ein Sync-Client/Synchronisationspartner-Identifikatorpaar. In diesem Fall wird die Tabelle **224** benutzt, um alle Geräte-Sync-Module zu registrieren, die den Speicher **212** synchronisieren. Das heißt, die Tabelle **224** zeigt an, dass das Geräte-Sync-Modul **214** den Speicher **212**

mit dem Speicher **204** synchronisiert, und dass das Geräte-Sync-Modul **216** den Speicher **212** mit dem Speicher **206** synchronisiert. Wenn das drahtlose Gerät **210** einen zusätzlichen Speicher hätte, könnte die Registrierungsinformation in der Tabelle **224** oder in einer getrennten Registrierungstabelle gespeichert werden.

[0041] Das folgende Beispiel des sicheren Löschsens von Objekten aus einem Speicher eines drahtlosen Gerätes wird mit Verweis auf [Fig. 3](#) beschrieben. Dieses Beispiel beginnt mit der Annahme, dass das Geräte-Sync-Modul **214** den Speicher **212** mit dem Speicher **204** unter Verwendung eines Filters erfolgreich synchronisiert hat. Als Folge der Synchronisation zwischen dem drahtlosen Gerät **210** und dem Server **200** haben sowohl der Speicher **204** als der Speicher **212** ein Objekt X darin gespeichert. Als Nächstes synchronisiert das Geräte-Sync-Modul **216** den Speicher **206** des Computers **202** mit dem Speicher **212** des drahtlosen Gerätes **210** unter Verwendung des gleichen Filters. An diesem Punkt enthalten die Speicher **204**, **206** und **212** alle das Objekt X.

[0042] Zu einer späteren Zeit synchronisiert sich das Geräte-Sync-Modul **214** mit dem Speicher **204** des Servers **200**. Das Objekt X wird jedoch nun durch das Filter ausgeschlossen. Zum Beispiel kann das Objekt **4** Tage alt sein, und das Filter synchronisiert nur Daten, die 3 Tage alt oder neuer sind. Weil das Objekt X durch das Filter ausgeschlossen wurde, sendet der Server ein weiches Löschen an das Geräte-Sync-Modul **214**, das angibt, dass das Objekt X aus dem Speicher **212** entfernt werden kann. Das Geräte-Sync-Modul **214** aktualisiert seinen Eintrag für das Objekt X in den Verfolgungsdaten **218**, sodass das Objekt X in der Zukunft nicht synchronisiert werden wird. Als Nächstes fordert das Geräte-Sync-Modul **214** ein weiches Löschen von dem Sync-Manager **222** an. Die Weichlöschen-Anforderung unterscheidet sich von einer Hartlöschen-Anforderung, wo das Objekt in dem Server **200** gelöscht wurde und der Server **200** das Geräte-Sync-Modul **214** anweist, das Objekt aus dem Speicher **212** zu löschen, ohne mit dem Sync-Manager **222** zu interagieren.

[0043] Bevor der Sync-Manager **222** dem Geräte-Sync-Modul **214** erlaubt, das Objekt X aus dem Speicher **212** zu löschen, stellt der Sync-Manager **222** fest, ob das Objekt X mit einem anderen Synchronisationspartner synchronisiert ist. Weil alle Geräte-Sync-Module, die den Speicher **212** synchronisieren, sich bei dem Sync-Manager **222** registriert haben, ist der Sync-Manager **222** in der Lage, aus den anderen Geräte-Sync-Modulen zu bestimmen, ob sie das Objekt X verfolgen oder synchronisieren. In diesem Fall informiert der Sync-Manager **222** das Geräte-Sync-Modul **216**, dass eine Weichlöschen-Anforderung für das Objekt X von dem Gerä-

te-Sync-Modul **214** empfangen wurde.

[0044] Das Geräte-Sync-Modul **216** kann auf verschiedene Weise reagieren. Erstens, das Geräte-Sync-Modul **216** kann den Sync-Manager informieren, dass es das Objekt X noch synchronisiert, was die Weichlöschen-Anforderung effektiv aufhebt. In diesem Fall wird der Sync-Manager **222** dem Geräte-Sync-Modul **214** nicht erlauben, das Objekt X aus dem Speicher **212** zu löschen, und das Objekt X wird weiter in dem Speicher **212** residieren. Das Geräte-Sync-Modul **214** wird, wie oben erwähnt, das Objekt X nicht verfolgen oder synchronisieren.

[0045] Alternativ kann das Geräte-Sync-Modul **216** den Sync-Manager **222** informieren, dass das Objekt X aus dem Speicher **212** gelöscht werden kann. Das Geräte-Sync-Modul **216** kann das Löschen des Objekts X z. B. erlauben, wenn das Objekt X auch durch das von dem Geräte-Sync-Modul **216** benutzte Filter ausgeschlossen wird, oder wenn das Geräte-Sync-Modul **216** programmiert ist, weiche Löschen als harte Löschen zu behandeln. In diesem Fall wird der Sync-Manager **222** erlauben, dass das Objekt X aus dem Speicher **212** gelöscht oder entfernt wird.

[0046] Das Geräte-Sync-Modul **216** hat auch andere Optionen, wenn eine Weichlöschen-Anforderung genehmigt ist. Zum Beispiel kann das Geräte-Sync-Modul **216** verfolgen, dass das Objekt X weich gelöscht wurde, und den Computer **202** während der nächsten Synchronisation zwischen dem drahtlosen Gerät **210** und dem Computer **202** informieren. Der Computer **202** kann das Objekt X im Speicher **206** behalten, während das Geräte-Sync-Modul **216** seinen Eintrag für das Objekt X in seinen Verfolgungsdaten **220** aktualisiert. Demzufolge wird das Löschen des Objekts X aus dem Speicher **212** nicht auf den Computer **202** ausgebreitet werden.

[0047] Wie beschrieben, kann weiches Löschen verhindern, dass ein Objekt unbeabsichtigt aus dem Speicher eines Synchronisationspartners gelöscht wird. Ohne die Systeme und Verfahren der vorliegenden Erfindung, wie hierin beschrieben, kann z. B. eine Synchronisation zwischen dem Server **200** und dem drahtlosen Gerät **210** dazu führen, dass Objekte, die durch das Filter ausgeschlossen werden, aus dem Speicher **212** gelöscht werden. Bei einer nachfolgenden Synchronisation zwischen dem drahtlosen Gerät **210** und dem Server **200** werden die gleichen Objekte aus dem Speicher **204** des Servers **200** gelöscht werden. Benutzer wünschen typischerweise nicht, dass diese Objekte aus dem Server **200** gelöscht werden.

[0048] [Fig. 4](#) ist ein Flussdiagramm, das benutzt wird, um zu veranschaulichen, wie ein Objekt weich

aus einem Speicher gelöscht wird. Zuerst findet ein Schritt (400) zum Synchronisieren eines Speichers eines drahtlosen Gerätes mit einem Speicher eines Synchronisationspartners statt. Das Synchronisieren (400) kann eine Aktion (402) enthalten, die erfasst, dass ein vorher synchronisiertes Objekt durch ein während des Synchronisationsprozesses benutztes Filter ausgeschlossen wird. Das Synchronisieren (400) enthält eine Aktion (404) des Aktualisierens der Verfolgungsinformation, sodass das einzelne Objekt in Zukunft nicht synchronisiert wird. Schließlich wird eine Aktion (406) des Anforderns eines weichen Löschen für das einzelne Objekt in dem drahtlosen Gerät an den Sync-Manager des drahtlosen Gerätes gerichtet.

[0049] Als Nächstes findet ein Schritt (408) zum Abfragen anderer Geräte-Sync-Module statt, die den gleichen Speicher synchronisieren. Für jedes Geräte-Sync-Modul wird eine Aktion des Bestimmens (410), ob das Geräte-Sync-Modul das einzelne Objekt synchronisiert, durchgeführt. Wenn keine anderen Geräte-Sync-Module registriert sind, um den Speicher des Gerätes zu synchronisieren, wird eine Erlaubnis zum Löschen des Objekts erteilt (420). In (412) wird eine Erlaubnis von anderen Geräte-Sync-Modulen zum Löschen des einzelnen Objekts gegeben oder verneint. Wenn die Weichlösch-Anforderung durch eines der Geräte-Sync-Module verneint wird, wird die Weichlösch-Anforderung verneint (418), und das einzelne Objekt bleibt in dem Speicher des drahtlosen Gerätes. Wenn Erlaubnis erteilt wird, wird das einzelne Objekt in den Verfolgungsdaten dieses Geräte-Sync-Moduls aktualisiert (414), sodass das Objekt nicht mehr synchronisiert wird. In (416) wird festgestellt, ob andere Geräte-Sync-Module für den relevanten Speicher existieren.

[0050] Wenn alle Geräte-Sync-Module angefragt sind und kein Einwand gegen das Löschen des einzelnen Objekts besteht, wird das einzelne Objekt aus dem Speicher des drahtlosen Gerätes gelöscht. Wenn eines der Geräte-Sync-Module widerspricht, wird das einzelne Objekt nicht aus dem Speicher des drahtlosen Gerätes gelöscht. Jedes Geräte-Sync-Modul ist sich jedoch bewusst, dass eine Weichlösch-Anforderung gemacht wurde, und geeignete Aktionen, wie oben beschrieben, werden ergriffen, um sicherzustellen, dass das Löschen nicht unbeabsichtigt auf die übrigen Synchronisationspartner ausgebreitet wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Löschen von Objekten aus einem Speicher einer Vorrichtung, die mit einem Synchronisationspartner oder mehreren Synchronisationspartnern synchronisiert ist, ohne entsprechende Objekte in dem einen/den mehreren Synchronisierungs-

partner/n zu löschen, in einem System, das die Vorrichtung einschließt und in dem eine Löschanforderung für ein Objekt, das in der Vorrichtung gespeichert ist, unbeabsichtigt die entsprechenden Objekte aus den Speichern des einander mehreren Synchronisationspartner/s löschen kann, und das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

Synchronisieren (402) der Vorrichtung mit einem Synchronisationspartner unter Verwendung eines Filters, wobei der Filter das Objekt von der Synchronisierung ausschließt;

Anfordern (404) von Löschung des Objektes aus dem Speicher der Vorrichtung;

des Weiteren gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:

Feststellen (410), ob andere Synchronisationspartner das Objekt in Reaktion auf die Anforderung synchronisieren, durch einen Sync-Manager; und Löschen (420) des Objektes aus dem Speicher der Vorrichtung, wenn der Sync-Manager feststellt, dass entweder das Objekt nicht mit den anderen Synchronisationspartnern synchronisiert ist oder die anderen Synchronisationspartner zulassen, dass das Objekt gelöst wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Synchronisieren der Vorrichtung des Weiteren das Angeben von Parametern des Filters durch den Benutzer umfasst.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, das des Weiteren umfasst, dass verhindert wird, dass das Objekt gelöscht wird, wenn der Sync-Manager feststellt, dass wenigstens einer der anderen Synchronisationspartner keine Genehmigung zum Löschen des Objektes (410, 418) gibt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Anfordern, dass das Objekt gelöscht wird, des Weiteren das Senden einer Soft-Lösch-Anforderung (406) von einem ersten Vorrichtungs-Sync-Modul, das mit dem ersten Synchronisationspartner verknüpft ist, zu dem Sync-Manager umfasst.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, das des Weiteren das Aktualisieren von Erfassungsdaten (414) eines ersten Vorrichtungs-Sync-Moduls umfasst, so dass das erste Vorrichtungs-Sync-Modul anschließend selbst dann nicht mit dem Objekt synchronisiert wird, das mit dem ersten Synchronisationspartner verknüpft ist, wenn das Objekt nicht gelöscht wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1, das des Weiteren das Identifizieren anderer Vorrichtungs-Sync-Module, die den Speicher der Vorrichtung synchronisieren, mittels des Sync-Managers umfasst.

7. Verfahren nach Anspruch 6, das des Weiteren umfasst, dass mittels des Sync-Managers festgestellt

wird, ob die anderen Vorrichtung-Sync-Module das Objekt synchronisieren, wobei die anderen Vorrichtung-Sync-Module, die den Speicher synchronisieren, bei dem Sync-Manager registriert werden.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, das des Weiteren das Aktualisieren der Erfassungsdaten (**414**) umfasst, die mit den anderen Synchronisierungspartnern verknüpft sind, so dass das Objekt anschließend selbst dann nicht mit den anderen Synchronisierungspartnern synchronisiert wird, wenn das Objekt nicht gelöscht wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei die anderen Vorrichtung-Sync-Module den anderen Synchronisierungspartnern mitteilen, dass das Objekt Soft-Löschung unterzogen wurde.

10. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, das des Weiteren umfasst, dass das Objekt nicht aus dem Speicher gelöscht wird, wenn wenigstens einer der anderen Synchronisierungspartner das Objekt synchronisiert.

11. Verfahren nach Anspruch 10, das des Weiteren das Empfangen der Soft-Lösch-Anforderung (**406**) von dem ersten Synchronisierungspartner umfasst, wobei die Soft-Lösch-Anforderung das erste Vorrichtung-Sync-Modul informiert, dass das Objekt durch den Filter ausgeschlossen ist und aus dem Speicher der Vorrichtung gelöscht werden kann.

12. Verfahren nach Anspruch 10, wobei das Senden einer Soft-Lösch-Anforderung des Weiteren das Aktualisieren von Erfassungsdaten des ersten Vorrichtung-Sync-Moduls, das mit dem ersten Synchronisierungspartner verknüpft ist, mittels des ersten Vorrichtung-Sync-Moduls umfasst, so dass das Objekt nicht mehr durch den ersten Synchronisierungspartner synchronisiert wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei die anderen Synchronisierungspartnern, die den Speicher der Vorrichtung synchronisieren, in einer Tabelle des Sync-Managers registriert werden.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, das des Weiteren einen Vorgang des Nicht-Synchronisierens des Objektes bei zukünftigen Synchronisierungen zwischen der Vorrichtung und dem ersten Synchronisierungspartner umfasst.

15. Verfahren nach Anspruch 10, wobei das Löschen des Objektes aus dem Speicher des Weiteren das Aktualisieren von Verfolgungsdaten anderer Vorrichtung-Sync-Module umfasst, so dass die Löschung des Objektes nicht auf die entsprechenden Objekte der anderen Synchronisierungspartner ausgedehnt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 10, das des Weiteren umfasst:

Erfassen, dass das Objekt Soft-Löschung unterzogen wurde, mittels des ersten Vorrichtung-Moduls; und

Gewährleisten, dass die anderen Synchronisierungspartner nicht entsprechende Objekte aus Speichern der Synchronisierungspartner löschen.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 15, das des Weiteren umfasst:

Zulassen, dass die anderen Synchronisierungspartner das Objekt aus ihren Speichern löschen; und Verhindern, dass das Objekt aus einem Speicher des ersten Synchronisierungspartners gelöscht wird.

18. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Anfordern, dass das Objekt gelöscht werden soll, das Erzeugen einer Soft-Lösch-Anforderung zum automatischen Löschen des Objektes aus dem Speicher der Vorrichtung ohne Löschen entsprechender Datenobjekte aus den Speichern des einen oder der mehreren Synchronisierungspartner während künftiger Synchronisierungen umfasst, und das Löschen des Objektes des Weiteren umfasst:

Einwilligen in die Soft-Lösch-Anforderung, wenn der eine oder die mehreren Synchronisierungspartner der Soft-Lösch-Anforderung stattgeben; und

Ablehnen der Soft-Lösch-Anforderung, wenn der eine oder die mehreren Synchronisierungspartner der Soft-Lösch-Anforderung widersprechen.

19. Verfahren nach Anspruch 18, wobei das Synchronisieren der Vorrichtung des Weiteren umfasst:

Ermitteln, dass das Datenobjekt Parameter eines Filters nicht erfüllt, der während der Synchronisierung des Vorrichtung-Speichers mit dem Speicher des ersten Synchronisierungspartners verwendet wird;

Aktualisieren von Erfassungsdaten eines ersten Vorrichtung-sync-Moduls für das Datenobjekt, so dass das Objekt nicht mehr synchronisiert wird, wobei das erste Vorrichtung-Sync-Modul mit dem ersten Synchronisierungspartner verknüpft ist; und

Senden der Soft-Lösch-Anforderung an einen Sync-Manager mittels des ersten Vorrichtung-Sync-Moduls.

20. Verfahren nach Anspruch 18, wobei das Abfragen nach anderen Vorrichtung-Sync-Modulen des Weiteren umfasst:

Empfangen der Soft-Lösch-Anforderung in einem Sync-Manager und Feststellen, ob die anderen Vorrichtung-Sync-Module das Datenobjekt erfassen;

Feststellen, ob die anderen Vorrichtung-Sync-Module das Löschen des Datenobjektes ablehnen;

Unterlassen des Löschens des Datenobjektes, wenn eines der anderen Vorrichtung-Sync-Module die Löschung des Datenobjektes ablehnt; und

Aktualisieren der Erfassungsdaten der anderen Vorrichtung-Sync-Module, die die Löschung des Daten-

objektes nicht ablehnen, so dass das Objekt nicht mehr durch die anderen Vorrichtung-Sync-Module synchronisiert wird.

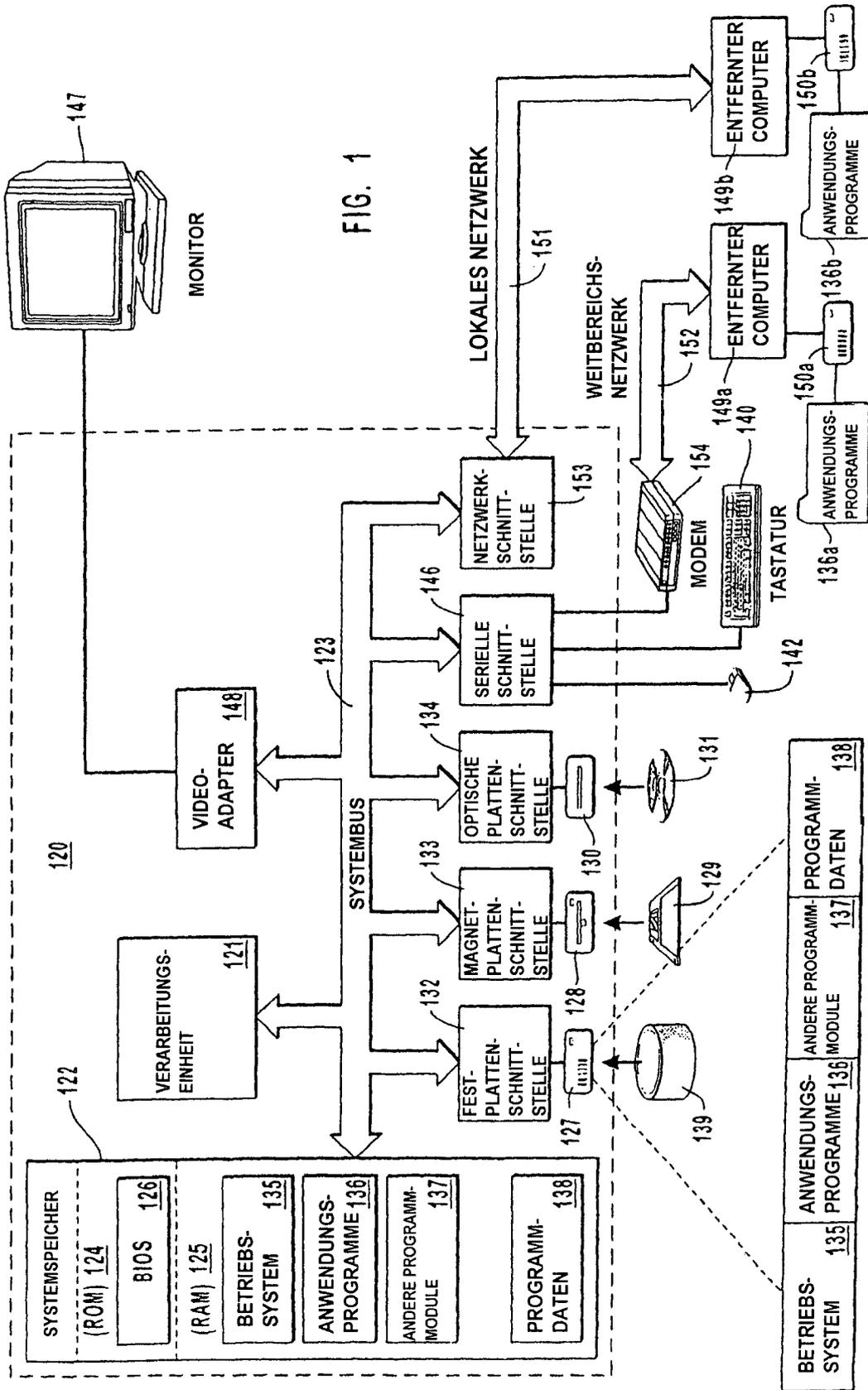
21. Verfahren nach Anspruch 18 oder 19, das des Weiteren umfasst, dass gewährleistet wird, dass das Datenobjekt nicht aus dem einen oder den mehreren Synchronisierungspartnern gelöscht wird.

22. Verfahren nach Anspruch 21, wobei die anderen Vorrichtung-Sync-Module ihren entsprechenden Synchronisierungspartner mitteilen, dass eine Soft-Löschung an dem Datenobjekt vorgenommen wurde.

23. Computerlesbares Medium, das maschinen-ausführbare Befehle trägt, mit denen alle Schritte des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 22 umgesetzt werden, wenn sie auf einem Computer ausgeführt werden.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



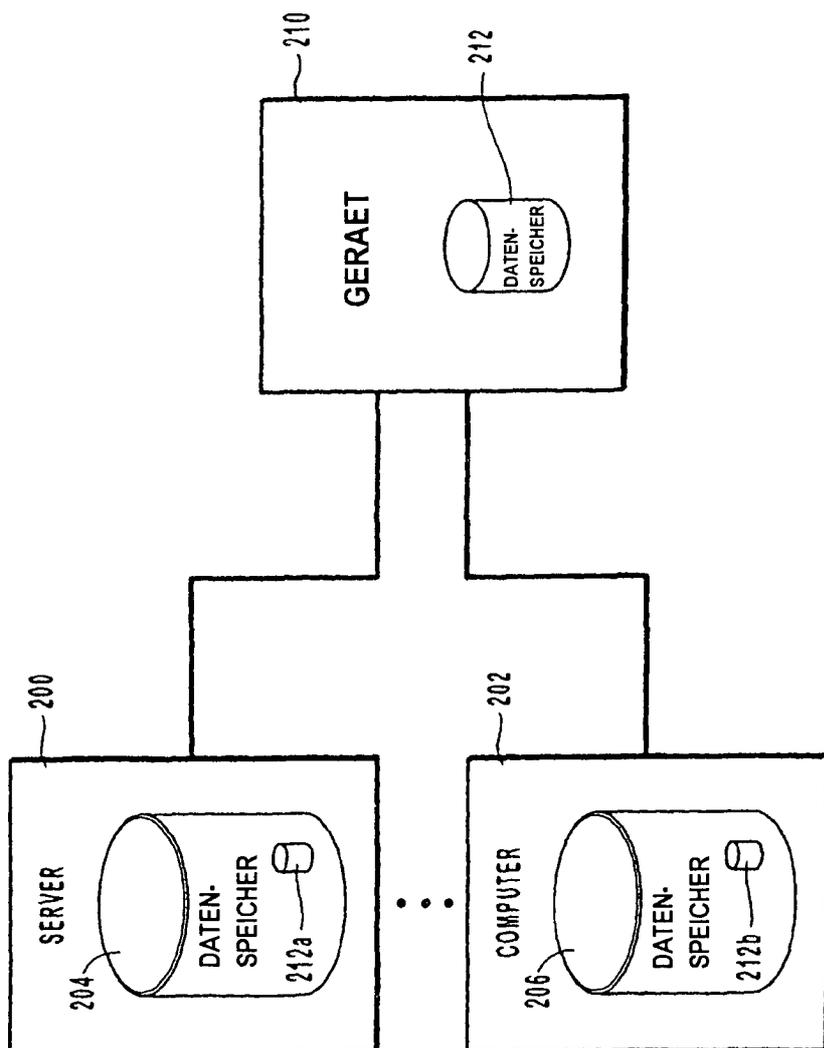


FIG. 2

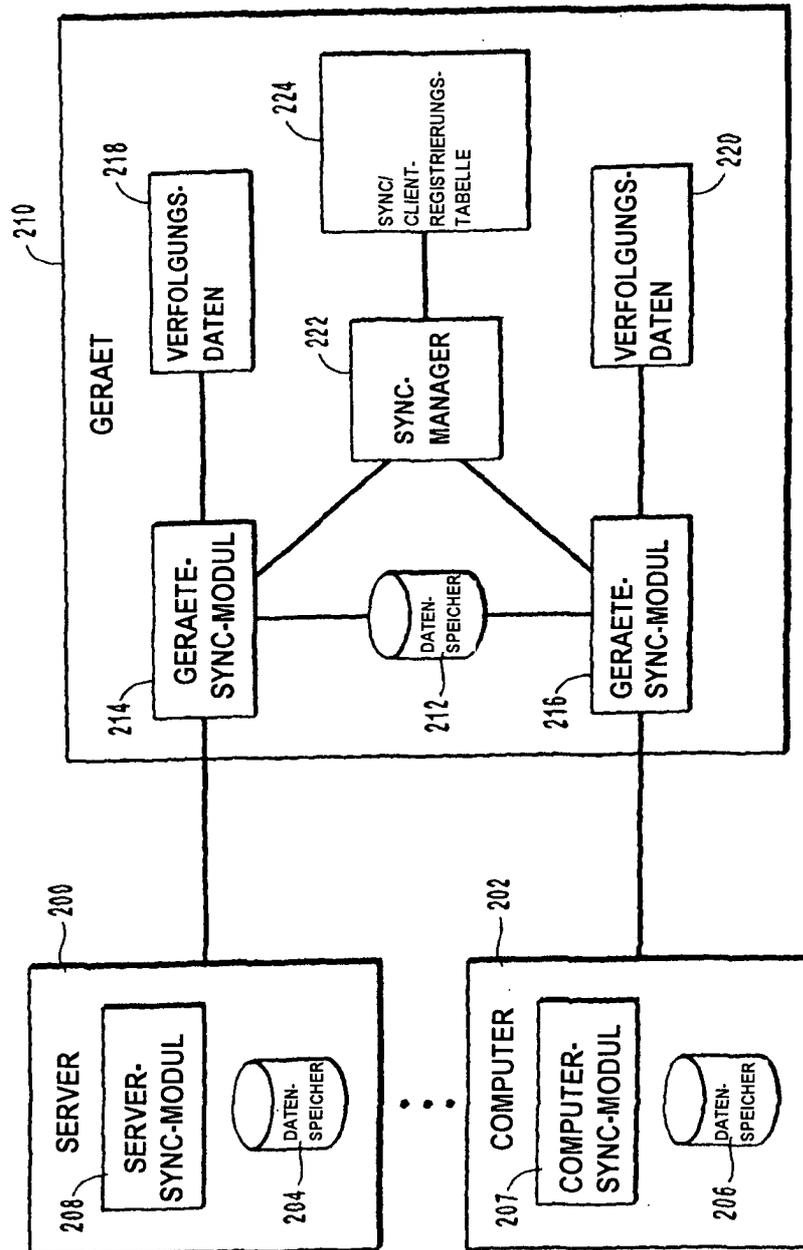


FIG. 3

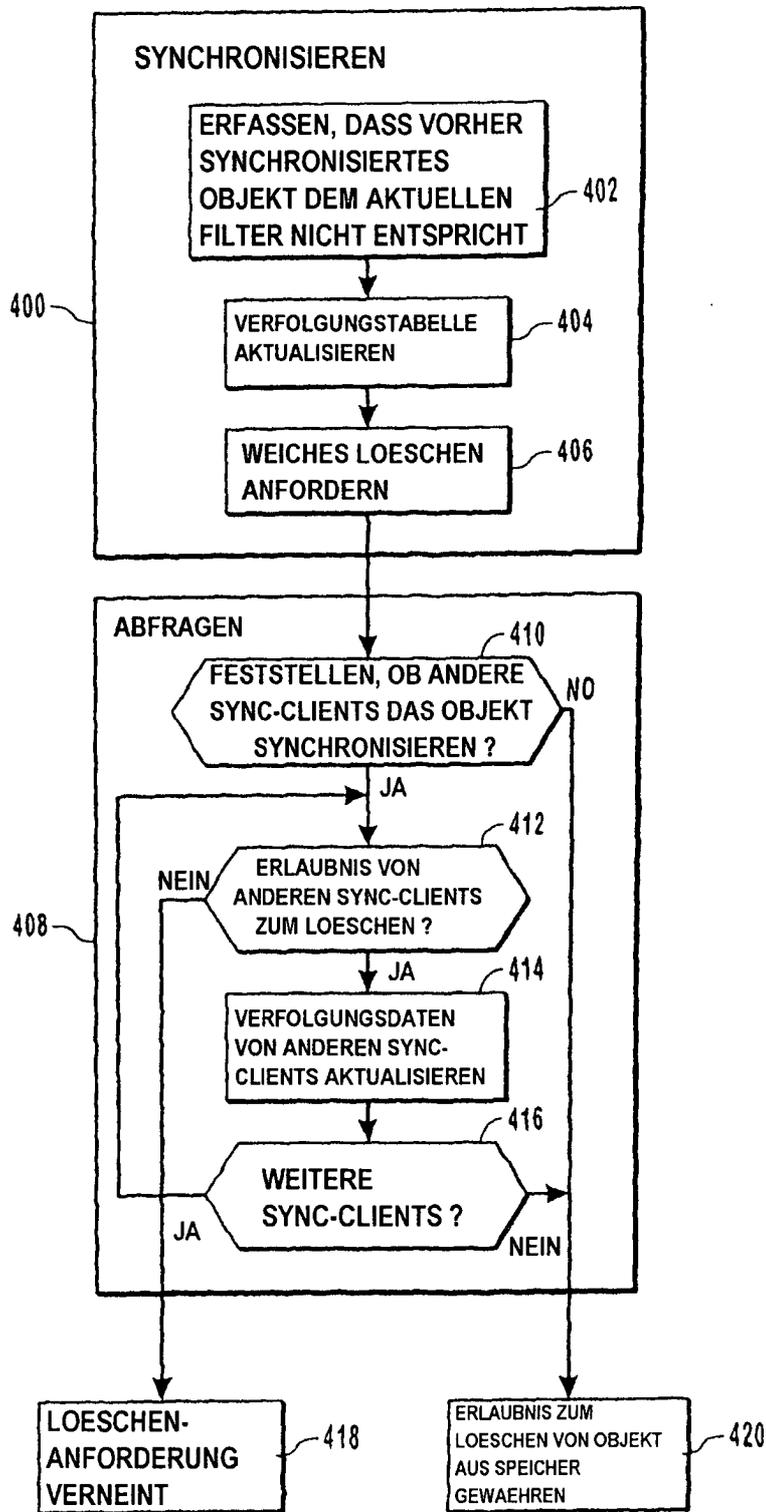


FIG. 4