



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2005 000 281 T2 2007.04.05**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 553 729 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2005 000 281.2**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **05 000 083.5**

(96) Europäischer Anmeldetag: **04.01.2005**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **13.07.2005**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **29.11.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **05.04.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H04L 12/28 (2006.01)**

**H04L 12/24 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:

**534795 P            07.01.2004    US**

**806836             23.03.2004    US**

(73) Patentinhaber:

**Microsoft Corp., Redmond, Wash., US**

(74) Vertreter:

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

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(72) Erfinder:

**Nick, Benjamin c/o Microsoft Corporation,  
Redmond WA 98052, US; Duplessis, Jean-Pierre  
c/o Microsoft Corporation, Redmond WA 98052, US;  
Manchester, Scott c/o Microsoft Corporation,  
Redmond WA 98052, US**

(54) Bezeichnung: **Konfiguration von drahtlosen Ad-Hoc-Netzwerkgeräten mittels eines tragbaren Datenträgers**

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**

## GEBIET DER ERFINDUNG

**[0001]** Diese Erfindung betrifft allgemein das Gebiet der Computernetzwerke und spezieller einen Mechanismus zur Vereinfachung eines Prozesses zur Konfiguration von Knoten in einem kabellosen Computernetzwerk.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0002]** Der Einsatz von Datenkommunikationsnetzwerken wächst weiter. Kabelgebundene Nahbereichsnetzwerke (Local Area Networks, LANs) und Fernbereichsnetzwerke (Wide Area Networks, WANs) sind in kleinen und großen Unternehmensniederlassungen eine bewährte Einrichtung zum Betreiben des Geschäfts geworden und kabellose Netzwerke werden verstärkt eingesetzt. Der Einsatz von kabelgestützten und kabellosen Netzwerktechnologien im Heimbereich ist ein neueres Phänomen und hat sich langsamer entwickelt. Die Vernetzung im Heimbereich erlaubt neben einer Vereinfachung der Verbindung zum Internet, Personalcomputern und verschiedenen Endverbraucherelektrogeräten und Apparaten innerhalb des Heimbereichs miteinander zu kommunizieren. Kabellose Technologie, wie etwa IEEE 802.11 kabellose Netzwerke und Netzwerke basierend auf Bluetooth-fähigen Geräten, ist sowohl im Heimbereich als auch in Firmenumgebungen interessant aus Annehmlichkeits-, Mobilitäts- und Flexibilitätsgründen.

**[0003]** Die Schwierigkeit, die von nicht erfahrenen Benutzern beim Konfigurieren von Netzwerkgeräten wahrgenommen wird, war ein hauptsächliches Hemmnis zur weiteren Einführung von Netzwerktechnologie im Heimbereich und anderen nicht-geschäftlichen Umgebungen. Dies gilt insbesondere für die Einrichtung eines sicheren kabellosen Ad-Hoc-Netzwerks. In einem kabellosen Ad-Hoc-Netzwerk kommunizieren kabellose Peer-Geräte (wie etwa kabellose PCs, Tablet PCs, kabellose Drucker, PDAs, usw.) direkt miteinander, ohne den Einsatz eines kabellosen Zugangspunkts (Access Point, AP) oder eines kabelgestützten Netzwerks. Ein kabelloses Ad-Hoc-Netzwerk ist in vielen Umgebungen sehr nützlich, insbesondere wenn kein kabelloses Infrastrukturnetzwerk zur Verfügung steht. Ein kabelloses Ad-Hoc-Netzwerk kann beispielsweise bei einer Konferenz für die Teilnehmer gebildet werden, damit sie Dokumente austauschen können, in einem Bus oder in einem Park, um einzelne Dateien auszutauschen, oder zu Hause mit Freunden, um ein Videospiel zu spielen. Ein Sicherheitsschlüssel, wie etwa ein „zur kabelgestützten Geheimhaltung gleichwertiger Schlüssel“ (Wired Equivalent Privacy, WEP) wird von den Teilnehmern eines kabellosen Ad-Hoc-Netzwerks für die kabellose Kommunikation benutzt, um die Geheimhaltung der kabellosen Kommunikation zu gewährleisten.

**[0004]** Die Einrichtung eines kabellosen Ad-Hoc-Netzwerks ist jedoch typischerweise eine komplexe Aufgabe. Jedes Peer-Gerät muss die gleichen Netzwerkeinstellungen haben. Außerdem verlangt ein sicheres Ad-Hoc-Netzwerk typischerweise, dass jedes Peer-Gerät einen gemeinsamen WEP-Schlüssel besitzt, welcher an die Benutzerin des Peer-Gerätes kommuniziert und manuell eingegeben werden muss. Die Eingabe der Netzwerkeinstellungen und des WEP-Schlüssels in jedes der Peer-Geräte kann mühsam sein und neigt zu Fehlern. So erhöht beispielsweise ein langer WEP-Schlüssel (z.B. 104 Bits lang), der aus zufälligen Buchstaben besteht, die Sicherheit der kabellosen Übertragungen. Solch ein langer Schlüssel ist jedoch schwierig von einer Benutzerin zu transferieren und zeitaufwendig und schwierig in die Maschine einzugeben, die dem kabellosen Netzwerk beitreten soll.

**[0005]** WO 03/092222 berichtet von einem Kommunikationssystem, einer informationsverarbeitenden Vorrichtung und einem Verfahren, die es ermöglichen, Kommunikationseinstellungen durch einfache Arbeitsvorgänge durchzuführen. Dies beinhaltet sowohl ein kabelloses Kommunikationssystem im Infrastrukturmodus als auch ein kabelloses Kommunikationssystem im Ad-Hoc-Modus. Zwischen zwei Endgerätevorrichtungen werden die Kommunikationseinstellungen im Ad-Hoc-Modus durchgeführt, indem eine Plakette sehr nahe an ein IC-Plakettenleser/Schreiber der ersten Endgerätevorrichtung gebracht wird. Der IC-Plakettenleser/Schreiber führt eine kontaktlose Kommunikation mit der Plakette aus und überträgt Kommunikationseinstellungsinformation zu der Plakette. Danach bringt der Benutzer die Plakette sehr nahe zu einem IC-Plakettenleser/Schreiber der zweiten Endgerätevorrichtung. Der IC-Plakettenleser/Schreiber der zweiten Endgerätevorrichtung empfängt die Kommunikationseinstellungsinformation, die auf der Plakette gespeichert ist. Die zweite Endgerätevorrichtung speichert die Kommunikationseinstellungsinformation und führt die Kommunikationseinstellung zur Durchführung kabelloser Kommunikation mit der ersten Endgerätevorrichtung durch.

**[0006]** US 2002/007407 A1 berichtet von einer Technik zur nahtlosen Verbindung eines einzelnen Endgeräts zu vielen verschiedenen WLANs. Es wird eine in Software implementierte Technik zur Konfiguration eines

Computers zum Assoziieren mit einem Netzwerk durch eine kabellose Kommunikationsverbindung beschrieben. Ein Benutzer kann Verschlüsselungsschlüsselwerte für verschiedene Schlüssel eingeben und kann einen Schlüsselindex wählen, der während der Kommunikation auf dem Netzwerk benutzt werden wird.

#### KURZE ÜBERSICHT ÜBER DIE ERFINDUNG

**[0007]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, die Aufgabe des Konfigurierens von Netzwerkgeräten zu erleichtern, um ein kabelloses Ad-Hoc-Netzwerk einzurichten.

**[0008]** Diese Aufgabe wird von der Erfindung gelöst, wie in den unabhängigen Patentansprüchen beschrieben.

**[0009]** Bevorzugte Ausführungsformen werden von den abhängigen Patentansprüchen definiert.

**[0010]** Entsprechend der Erfindung wird ein computerlesbarer tragbarer Datenträger, wie etwa ein USB-Flashlaufwerk oder eine SD-Speicherkarte, benutzt, um die Aufgabe des Konfigurierens von Netzwerkgeräten zum Einrichten eines kabellosen Ad-Hoc-Netzwerks zu vereinfachen. Eine Konfigurationsanwendung hilft der Benutzerin beim Erzeugen der kabellosen Konfigurationseinstellungen. Der Netzwerkverschlüsselungsschlüssel kann automatisch erzeugt werden, so dass eine Benutzerin keinen länglichen Verschlüsselungsschlüssel manuell eingeben muss. Die Konfigurationsanwendung erzeugt dann eine „Extensible Markup Language“ (XML) Datei, die die kabellosen Netzwerkeinstellungen enthält und schreibt diese Datei auf einen tragbaren Datenträger. Eine Benutzerin kann daraufhin den tragbaren Datenträger auf eines oder mehrere andere Netzwerkgeräte installieren, um automatisch die Konfigurationseinstellungen zu diesen Netzwerkgeräten zu transferieren, um jedes der kabellosen Geräte zu konfigurieren. Dies hat zum Ergebnis, dass ein kabelloses Gerät mit den kabellosen Konfigurationseinstellungen versehen werden kann, die nötig sind, um einem kabellosen Netzwerk beizutreten, ohne zu verlangen, dass die Benutzerin die Netzwerkeinstellungen manuell eingibt.

**[0011]** Zusätzliche Eigenschaften und Vorteile der Erfindung werden von der folgenden detaillierten Beschreibung der erläuternden Ausführungsformen ersichtlich, die fortfährt mit Bezug zu den begleitenden Figuren.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0012]** Während die beigefügten Patentansprüche die Eigenschaften der vorliegenden Erfindung mit Genauigkeit darlegen, wird die Erfindung und ihre Vorteile am besten durch die folgende detaillierte Beschreibung in Verbindung mit den begleitenden Zeichnungen verstanden, wobei:

**[0013]** [Fig. 1](#) eine vereinfachte schematische Darstellung ist, die eine exemplarische Architektur eines Computergeräts zur Ausführung der Konfiguration eines Computernetzwerks im Einklang mit einer Ausführungsform der Erfindung illustriert;

**[0014]** [Fig. 2](#) eine schematische Darstellung ist, die ein kabelloses Ad-Hoc-Netzwerk illustriert, das im Einklang mit einem Verfahren der Erfindung gebildet wurde;

**[0015]** [Fig. 3](#) eine schematische Darstellung ist, die den Einsatz eines tragbaren Datenträgers zum Transfer der Netzwerkeinstellungen illustriert, um ein kabelloses Gerät für den Beitritt zu einem kabellosen Ad-Hoc-Netzwerk einzurichten;

**[0016]** [Fig. 4A](#) bis [Fig. 4F](#) Bildschirmfotos einer Wizard-Anwendung zur Erzeugung von Netzwerkeinstellungen und zur Speicherung der Einstellung auf einen tragbaren Datenträger den Einklang mit einer Ausführungsform der Erfindung sind;

**[0017]** [Fig. 5](#) eine schematische Darstellung ist, die eine Software Architektur zur Ausführung der Konfiguration eines Computernetzwerks im Einklang mit einer Ausführungsform der Erfindung illustriert;

**[0018]** [Fig. 6](#) ein Flussdiagramm ist, welches ein Verfahren zum Erstellen eines Ad-Hoc-Netzwerks im Einklang mit einer Ausführungsform der Erfindung illustriert;

**[0019]** [Fig. 7](#) eine Ablaufdarstellung ist, welche ein Verfahren zum Konfigurieren eines kabellosen Zugriffspunkts im Einklang mit einer Ausführungsform der Erfindung illustriert; und

[0020] [Fig. 8](#) eine schematische Darstellung ist, welche eine Datenstruktur darstellt, die Felder eines XML-Schemas zur Repräsentation von kabellosen Netzwerkkonfigurationseinstellungen in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform der Erfindung aufweist.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0021] Es werden nun Verfahren und Systeme zur Konfiguration von Netzwerkgeräten für ein kabelloses Ad-Hoc-Netzwerk mittels eines tragbaren Datenträgers beschrieben, unter Bezugnahme auf gewisse Ausführungsformen. Der Fachmann wird bereitwillig anerkennen, dass die Verfahren und Systeme, die hierin beschrieben werden, lediglich Beispiele sind, und dass Variationen gemacht werden können, ohne vom Umfang der Erfindung abzuweichen.

[0022] Die vorliegende Erfindung wird mittels der folgenden detaillierten Beschreibung, die in Verbindung mit den angehängten Zeichnungen gelesen werden sollte, vollständiger verstanden werden. In dieser Beschreibung verweisen ähnliche Nummern zu ähnlichen Elementen innerhalb verschiedener Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung. Die Erfindung wird als in einer geeigneten Computerumgebung implementiert beschrieben. Die Erfindung wird, obwohl nicht benötigt, im allgemeinen Kontext von computerausführbaren Instruktionen, wie etwa Prozeduren, die von einem Personal Computer ausgeführt werden, beschrieben. Generell beinhalten Prozeduren Programmmodule, Routinen, Funktionen, Programme, Objekte, Komponenten, Datenstrukturen, usw. die bestimmte Aufgaben durchführen oder bestimmte abstrakte Datentypen implementieren. Des Weiteren wird der Fachmann anerkennen, dass die Erfindung mit anderen Computersystemkonfigurationen ausgeführt werden kann, welche Handheld-Geräte, Multiprozessorsysteme und mikroprozessorbasierte oder programmierbare Endverbrauchererelektrogeräte beinhalten. Die Erfindung kann auch in verteilten Computerumgebungen ausgeführt werden, wo Aufgaben von entfernten Verarbeitungsgeräten durchgeführt werden, die durch ein Kommunikationsnetzwerk verbunden sind. In einer verteilten Computerumgebung, können Programmmodule sich sowohl lokal als auch in entfernten Datenspeichergeräten befinden. Der Ausdruck „Computersystem“ kann verwendet werden, um auf ein System von Computern, wie etwa in einer verteilten Computerumgebung zu finden, zu verweisen.

[0023] [Fig. 1](#) illustriert ein Beispiel einer geeigneten Computersystemumgebung **100**, in der die Erfindung implementiert werden kann. Die Computersystemumgebung **100** ist lediglich ein Beispiel einer geeigneten Computerumgebung und ist nicht dazu gedacht irgendeine Beschränkung, was den Umfang des Gebrauchs oder der Funktionalität der Erfindung betrifft, vorzuschlagen. Die Computerumgebung **100** soll auch nicht in der Art interpretiert werden, dass sie irgendeine Abhängigkeit oder Anforderung bezüglich irgendeiner oder einer Kombination von Komponenten, wie sie in der exemplarischen Betriebsumgebung **100** dargestellt wird, hat. Obwohl mindestens eine Ausführungsform der Erfindung jede Komponente enthält, die in der exemplarischen Betriebsumgebung **100** illustriert ist, schließt eine andere typischere Ausführungsform der Erfindung einige oder alle nicht essentiellen Komponenten, wie z.B. Input/Output-Geräte, die nicht für die Netzwerkkommunikation benötigt werden, aus.

[0024] Ein exemplarisches System zur Implementierung der Erfindung beinhaltet unter Bezugnahme auf [Fig. 1](#) ein Mehrzweckcomputergerät in der Form eines Computers **110**. Komponenten des Computers **110** können beinhalten, sind aber nicht beschränkt auf eine Verarbeitungseinheit **120**, ein Systemspeicher **130**, und einen Systembus **121**, der die verschiedenen Systemkomponenten einschließlich des Systemspeichers an die Verarbeitungseinheit **120** koppelt. Der Systembus **121** kann irgendein Typ von verschiedenen Typen von Busstrukturen sein, einschließlich eines Speicherbusses oder eines Speichercontrollers, eines peripheren Busses, und eines lokalen Busses, der irgendeine einer Vielfalt von Busarchitekturen verwendet.

[0025] Der Computer **110** beinhaltet typischerweise eine Vielfalt von computerlesbaren Medien. Computerlesbare Medien können irgendwelche verfügbaren Medien sein, auf die ein Computer **110** zugreifen kann und beinhalten sowohl flüchtige als auch nicht-flüchtige Medien und wechsel- und nicht-wechselbare Medien. Computerlesbare Medien können als Beispiel und nicht als Beschränkung, Computerspeichermedien und Kommunikationsmedien umfassen. Computerspeichermedien beinhalten flüchtige und nicht-flüchtige, wechselbare und nicht-wechselbare Medien, die in irgendeinem Verfahren oder irgendeiner Technologie zum Speichern von Informationen, wie etwa computerlesbaren Instruktionen, implementiert sind, Datenstrukturen, Programmmodule oder andere Daten.

[0026] Computerspeichermedien beinhalten, aber sind nicht beschränkt auf, RAM, ROM, EE-PROM, Flashspeicher oder eine andere Speichertechnologie, optischen Diskspeicher, magnetische Kassetten, magnetisches Band, magnetischen Plattenspeicher oder andere magnetische Speichergeräte oder irgendein anderes

Medium, das benutzt werden kann, um die gewünschte Information zu speichern und auf das der Computer **110** zugreifen kann. Kommunikationsmedien verkörpern typischerweise computerlesbare Instruktionen, Datenstrukturen, Programmmodule oder andere Daten in einem modulierten Datensignal, wie etwa einer Trägerwelle oder einem anderen Transportmechanismus und beinhalten jegliche Informationszustellungsmedien. Mit dem Begriff „moduliertes Datensignal“ ist ein Signal gemeint, bei dem eine oder mehrere seiner Charakteristiken auf solch eine Art gesetzt oder verändert worden sind, damit Informationen im Signal kodiert sind. Kommunikationsmedien beinhalten als Beispiel und nicht als Beschränkung, kabelgebundene Medien, wie etwa kabelgestützte Netzwerke oder direktverkabelte Verbindungen, und kabellose Medien, wie etwa akustische, RF, Infrarot und andere kabellose Medien. Jegliche Kombinationen des Vorangegangenen sind im Umfang der computerlesbaren Medien enthalten.

**[0027]** Der Systemspeicher **130** beinhaltet Computerspeichermedien in Gestalt von flüchtigen und/oder nicht-flüchtigen Speicher, wie etwa ausschließlich lesbarer Speicher (Read Only Memory, ROM) **131** und Schreib/Lesespeicher (Random Access Memory, RAM) **132**. [Fig. 1](#) illustriert als Beispiel und nicht als Beschränkung, ein Betriebssystem **134**, Anwendungsprogramme **135**, andere Programmmodule **136** und Programmdateien **137**.

**[0028]** Der Computer **110** kann auch andere wechsel- oder nicht-wechselbare, flüchtige oder nicht-flüchtige Computerspeichermedien beinhalten. [Fig. 1](#) illustriert, nur als Beispiel gedacht, ein Festplattenlaufwerk **141**, das von nicht-wechselbaren, nicht-flüchtigen magnetischen Medien liest oder auf diese schreibt, ein magnetisches Diskettenlaufwerk **151**, das von einer wechselbaren, nicht-flüchtigen magnetischen Diskette **152** liest oder auf diese schreibt, und ein optisches Disklaufwerk **155**, das von einer wechselbaren, nichtflüchtigen optischen Disk **156**, wie etwa einer CD-ROM liest oder auf diese schreibt. Andere Computerspeichermedien, die in der exemplarischen Arbeitsumgebung verwendet werden können, beinhalten, aber sind nicht beschränkt auf magnetische Bandkassetten, Flashspeicherkarten, DVDs, digitale Videobänder, Festkörper-RAM, Festkörper-ROM, und ähnliches. Das Festplattenlaufwerk **141** ist typischerweise mit dem Systembus **121** mittels einer Schnittstelle für nicht wechselbaren Speicher, wie etwa der Schnittstelle **140** verbunden und das magnetische Diskettenlaufwerk **151** und das optische Disklaufwerk **155** sind typischerweise mit dem Systembus **121** durch eine Schnittstelle für Wechselspeicher, wie etwa der Schnittstelle **150** verbunden. Das Computersystem kann Schnittstellen für zusätzliche Typen von wechselbaren, nicht-flüchtigen Speichergeräten enthalten. Das Computersystem kann beispielsweise einen USB-Port **153** enthalten, der ein USB-Flashlaufwerk (UFD) **154** akzeptieren kann, oder einen SD-Kartenschlitz **157**, der eine Secure Digital (SD) Speicherkarte **158** akzeptieren kann. Ein USB-Flashlaufwerk ist ein Flashspeichergerät, das mit einem USB-Anschluss ausgestattet ist, der in einen USB-Port verschiedener Computergeräte eingeführt werden kann. Eine SD-Speicherkarte ist ein briefmarkengroßes Flashspeichergerät. Sowohl das USB-Flashlaufwerk, als auch die SD-Karte bieten eine hohe Speicherkapazität in einer kleinen Baugruppe und hohe Datentransferraten. Andere Typen von Wechselspeichermedien können ebenfalls zur Implementierung der Erfindung verwendet werden.

**[0029]** Die Laufwerke und ihre zugehörigen Computerspeichermedien, die vorangegangen diskutiert worden sind und in [Fig. 1](#) illustriert sind, stellen Speicher für computerausführbare Instruktionen, Datenstrukturen, Programmmodule und andere Daten für den Computer **110** zur Verfügung. Beispielsweise wird in [Fig. 1](#) das Festplattenlaufwerk **141** in der Gestalt illustriert, dass es das Betriebssystem **144**, Anwendungsprogramme **145**, andere Programmmodule **146** und Programmdateien **147** speichert. Zu beachten ist, dass diese Komponenten entweder gleich zum oder verschieden vom Betriebssystem **134**, Anwendungsprogrammen **135**, anderen Programmmodulen **136** und Programmdateien **137** sein können. Dem Betriebssystem **144**, den Anwendungsprogrammen **145**, den anderen Programmmodulen **146** und den Programmdateien **147** sind hierin verschiedene Nummern gegeben worden, um zu illustrieren, dass sie zumindest verschiedene Kopien sind. Eine Benutzerin kann Kommandos und Informationen in den Computer **110** mittels Eingabegeräten, wie etwa einem Tablet oder einem elektronischen Digitalisierer **164**, einem Mikrofon **163**, einer Tastatur **162** und einem Zeigergerät **161**, üblicherweise bezogen auf eine Maus, einen Track Ball oder ein Touch Pad, eingeben. Diese und andere Eingabegeräte sind oft mit der Verarbeitungseinheit **120** mittels einer Benutzereingabeschnittstelle **160** verbunden, die an den Systembus gekoppelt ist, die aber auch mit Hilfe einer anderen Schnittstelle oder Busstrukturen, wie etwa einem parallelen Port, einem Game Port oder einem USB-Port verbunden werden kann. Ein Monitor **191** oder ein anderer Typ eines Anzeigergeräts ist ebenfalls mit dem Systembus **121** mittels einer Schnittstelle, wie etwa einer Videoschnittstelle **190**, verbunden. Im Monitor **191** kann auch ein Touch Screen Panel oder ähnliches integriert sein. Zu beachten ist, dass der Monitor und/oder das Touch Screen Panel physikalisch mit dem Gehäuse, in dem das Computergerät **110** inkorporiert ist, gekoppelt sein kann, wie etwa in einem Tablet Typ Personal Computer. Zusätzlich können Computer, wie etwa das Computergerät **110** auch andere periphere Ausgabegeräte, wie etwa Lautsprecher **197** und einen Drucker **196** beinhalten, die mittels einer Schnittstelle **195** für die periphere Ausgabe oder ähnliches verbunden werden können.

**[0030]** Der Computer **110** arbeitet bevorzugt oder ist anpassbar zum Arbeiten in einer Netzwerkumgebung, indem er eine logische Verbindung zu einem oder mehreren entfernten Computern benutzt, wie etwa zum entfernten Computer **180**. Der entfernte Computer **180** kann ein Personal Computer sein, ein Server, ein Router, ein Peer-Gerät oder ein anderer Netzwerkknoten und enthält typischerweise einige oder alle Elemente, die zuvor in Verbindung mit dem Computer **110** beschrieben worden sind, obwohl in [Fig. 1](#) nur ein Speichergerät **181** illustriert worden ist. Die logischen Verbindungen, die in [Fig. 1](#) dargestellt sind, enthalten ein LAN **171** und ein WAN **173**, können aber auch andere Netzwerke enthalten. Beispielsweise kann, wie in der vorliegenden Erfindung, der Computer **110** die Quellmaschine enthalten, von der die Daten migriert werden und der entfernte Computer **180** kann die Zielmaschine umfassen. Es ist jedoch zu beachten, dass die Quell- und Zielmaschinen anfangs nicht mittels eines Netzwerks oder anderweitig verbunden sein müssen, sondern dass die Daten anstatt dessen mit Hilfe irgendwelcher Medien, die von einer Quellplattform beschreibbar und von einer Zielplattform oder Plattformen lesbar sind, migriert werden können. Ein nicht beschränkendes Beispiel eines solchen Mediums ist beispielsweise ein tragbares Flashspeichermedium, manchmal auch als Speicher-„Schlüssel“ (memory „key“) oder Speicher-„Stab“ (memory „stick“) bezeichnet. Andere nicht-beschränkende Beispiele werden unten aufgeführt.

**[0031]** Der Computer **110** kann mit einem LAN **171** mittels einer Netzwerkschnittstelle oder eines Adapters **170** verbunden werden, wenn er in einer LAN-Umgebung verwendet wird. Der Computer **110** kann auch ein Modem **172** oder andere Mittel zur Herstellung von Kommunikation über das WAN **173** enthalten. Das Modem **172**, welches intern oder extern sein kann, kann mit dem Systembus **121** mittels der Benutzereingabeschnittstelle **160** oder anderen geeigneten Mechanismen verbunden werden. Programmmodule oder Teile davon, die bezüglich des Computers **110** dargestellt wurden, können in einer Netzwerkumgebung in dem entfernten Speichergerät gespeichert werden. Als Beispiel und nicht als Beschränkung sind die Anwendungsprogramme **185** in [Fig. 1](#) als auf dem Speichergerät **181** angesiedelt beschrieben. Es wird anerkannt werden, dass die gezeigten Netzwerkverbindungen exemplarisch sind und andere Mittel zum Herstellen einer Kommunikationsverbindung zwischen den Computern verwendet werden können.

**[0032]** Unter Zuwendung zu [Fig. 2](#) ist die vorliegende Erfindung auf einen einfachen und bequemen Weg für eine Benutzerin gerichtet, ein kabelloses Ad-Hoc-Netzwerk einzurichten, ohne den mühsamen und komplexen Prozess der Eingabe der Netzwerkeinstellungen und des Sicherheitsschlüssels in jedes der kabellosen Geräte, die dem Ad-Hoc-Netzwerk beitreten, gehen zu müssen. Wie in [Fig. 2](#) gezeigt, kann ein kabelloses Ad-Hoc-Netzwerk **210** eine Vielzahl von Geräten beinhalten, die die Fähigkeit der kabellosen Kommunikation besitzen. Die kabellosen Geräte können von verschiedenem Typus sein und können verschiedene Grade von Verarbeitungsleistung haben. Wie in [Fig. 2](#) gezeigt, beinhalten kabellose Geräte beispielsweise Laptop (oder Notebook) PCs **212**, **214**, **216** und einen Tablet Computer **218**. Eines der kabellosen Geräte im Ad-Hoc-Netzwerk, wie etwa der Computer **212**, kann auch mit einem Zugriffspunkt (Access Point) **204** kommunizieren und dadurch das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk zu einem kabellosen Infrastrukturnetzwerk überbrücken. Im Ad-Hoc-Netzwerk **210** kommunizieren die kabellosen Geräte in einer Peer-to-Peer Art und Weise miteinander, ohne den Gebrauch eines Zugriffspunkts. Jedes kabellose Gerät muss so konfiguriert werden, dass es die Einstellungen und den Sicherheitsschlüssel für das kabellose Netzwerk besitzt, um das Ad-Hoc-Netzwerk **210** zu bilden. Die Einrichtung der kabellosen Geräte zur Teilnahme an einem kabellosen Ad-Hoc-Netzwerk kann herkömmlich eine sehr komplexe Aufgabe sein, insbesondere wenn ein langer Sicherheitsschlüssel manuell in jedes kabellose Gerät eingegeben werden muss.

**[0033]** Die vorliegende Erfindung stellt einen Weg zum Aufbau eines sicheren kabellosen Ad-Hoc-Netzwerks zur Verfügung, der die Aufgabe des Einrichtens der kabellosen Geräte für das Netzwerk erheblich vereinfacht. Unter Bezugnahme auf [Fig. 3](#) assistiert ein Konfigurationsprogramm **222** auf einem ersten Computer **212** im Einklang mit der Erfindung einer Benutzerin bei der Erzeugung der Netzwerkeinstellungen und des Sicherheitsschlüssels (der Sicherheitsschlüssel) für das kabellose Netzwerk. Sobald die Einstellungen erzeugt worden sind, werden sie auf einem tragbaren Datenträger **226** (PM) gespeichert, der mit dem ersten Computer **212** verbunden ist. Der tragbare Datenträger kann beispielsweise ein USB-Flashlaufwerk **228** sein, das in einen USB-Port **230** eingeführt werden kann oder es kann eine SD-Speicherkarte **234** sein, die in einen SD-Kartenschlitz **236** eingeführt werden kann. Es wird anerkannt werden, dass die Erfindung nicht auf diese beiden tragbaren Datenträger beschränkt ist und dass andere Typen von tragbaren Datenträgern zur Implementierung der Erfindung verwendet werden können. Zur Vereinfachung der Illustration ist in der folgenden Beschreibung, die eine Ausführungsform beschreibt, in der der tragbare Datenträger zum Einrichten eines kabellosen Ad-Hoc-Gerätes verwendet wird, ein USB-Flashlaufwerk **228**.

**[0034]** Nachdem die Einstellungen für das kabellose Netzwerk auf den tragbaren Datenträger **226** gespeichert worden sind, wird der tragbare Datenträger vom ersten Computer **212** entfernt und zum Transfer der Ein-



stellungen des kabellosen Netzwerks zu irgendeinem anderen kabellosen Gerät, das dem kabellosen Ad-Hoc-Netzwerk beitreten will, benutzt. In einer bevorzugten Ausführungsform muss die Benutzerin nur den tragbaren Datenträger mit dem kabellosen Gerät verbinden, um ein kabelloses Gerät für den Beitritt zu einem kabellosen Ad-Hoc-Netzwerk zu konfigurieren. Die Einstellungen für das kabellose Netzwerk werden automatisch in dieses Gerät geladen, um es zu befähigen die Kommunikation mit den anderen kabellosen Geräten im kabellosen Ad-Hoc-Netzwerk zu starten. Beispielsweise werden, im Beispiel das in [Fig. 2](#) illustriert wird, die Einstellungen für das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk am ersten Computer **212** definiert und dann auf den tragbaren Datenträger **226** transferiert. Der tragbare Datenträger **226** wird dann mit jedem der Notebook-Computer **214**, **216** und dem Tablet Computer **218** verbunden, um die Netzwerkeinstellungen zu transferieren.

**[0035]** Nachdem die Benutzerin die Netzwerkeinstellungen auf einem ersten Computer definiert hat, benutzt das Kabellos-Konfigurationsprogramm, wieder Bezug nehmend auf [Fig. 3](#), die Einstellungen, um den ersten Computer für das Ad-Hoc-Netzwerk einzurichten. Der erste Computer startet mit der Übermittlung von Beacon Signalen **240** auf dem Übertragungsband, das von den Einstellungen definiert ist. Wenn der tragbare Datenträger **226** mit einem zweiten Computer **214** verbunden ist, werden die Einstellungen für das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk in den zweiten Computer geladen und werden vom Kabellos-Konfigurationsprogramm **244** zum Einrichten des zweiten Computers für den Beitritt zum kabellosen Netzwerk benutzt. Nachdem der zweite Computer für den Beitritt zum kabellosen Netzwerk **210** konfiguriert worden ist, startet er das Aussenden von Beacon Signalen **246**. Andere Computer, die den tragbaren Datenträger **226** akzeptieren, werden ähnlich konfiguriert, um über das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk **210** zu kommunizieren. Auf diese Weise wird der Zugriff auf das Ad-Hoc-Netzwerk **210** im Allgemeinen auf solche Computer beschränkt, die physikalisch den tragbaren Datenträger **226** anschließen können. Ohne den tragbaren Datenträger **226** müsste eine Benutzerin die Konfigurationseinstellungen – einschließlich des Netzwerknamens und jeglicher Sicherheitsschlüssel – eingeben, um auf das kabellose Netzwerk **210** zugreifen zu können. Durch das Anschließen des tragbaren Datenträgers **226** wird einem Computer schnell und transparent Zugriff zu einem kabellosen Netzwerk **210** gewährt.

**[0036]** Um die Aufgabe des Einrichtens eines kabellosen Ad-Hoc-Netzwerks weiter zu vereinfachen, stellt das Kabellos-Konfigurationsprogramm eine Benutzerschnittstelle zur Verfügung, um eine Benutzerin bei der Durchführung der Schritte des Prozesses zum Definieren der Netzwerkeinstellungen und beim Benutzen des tragbaren Datenträgers **226** zum Transferieren der Einstellungen zu anderen Computern zu helfen. Exemplarische Benutzerschnittstellenbildschirme werden in den [Fig. 4A](#) bis [Fig. 4F](#) gezeigt. Der tragbare Datenträger, der im Beispiel, das von diesen Benutzerschnittstellenbildschirmen (UI-Bildschirmen) illustriert wird, benutzt wird, ist für Illustrationszwecke ein USB-Flashlaufwerk. Auf dem Benutzerschnittstellenbildschirm **260**, der in [Fig. 4A](#) illustriert ist, wird die Benutzerin informiert, dass das Konfigurationsprogramm der Benutzerin helfen wird, die Einstellungen für das kabellose Netzwerk zu erstellen und dann die Einstellungen auf einem USB-Flashlaufwerk gespeichert werden und dass sie dann benutzt werden, um andere Computer oder Geräte zu konfigurieren, die dem kabellosen Netzwerk beitreten sollen. Auf dem zweiten UI-Bildschirm **262**, der in [Fig. 4B](#) gezeigt wird, werden der Benutzerin Optionen zur Einrichtung eines kabellosen Infrastrukturnetzwerks und zur Einrichtung eines kabellosen Ad-Hoc-Netzwerks gegeben und die Benutzerin wählt aus ein Ad-Hoc-Netzwerk einzurichten.

**[0037]** Auf dem UI-Bildschirm **264**, der in [Fig. 4C](#) gezeigt wird, wird der Benutzerin ein Feld **276** zur Auswahl eines Namens für das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk und ein Feld **278** zur Auswahl eines Netzwerkschlüssels präsentiert. In einer Implementation kann das Konfigurationsprogramm den Netzwerknamen und den Sicherheitsschlüssel für die Benutzerin erzeugen, um die Arbeit, die die Benutzerin tun muss, zu minimieren. Die Benutzerin kann diese zurückweisen und ihren eigenen Netzwerknamen und -schlüssel eingeben, wenn sie dies wünscht. Zu diesem Zweck werden die Namens- und Schlüsselfelder anfangs von dem Kabellos-Konfigurationsprogramm mit Werten ausgefüllt, die entweder zufällige Daten enthalten oder Daten, die mittels Identifikationsmerkmalen ausgewählt werden, die auf dem Computer gespeichert sind. Wenn das Computerbetriebssystem beispielsweise auf „John Smith“ registriert worden ist, kann das Kabellos-Konfigurationsprogramm „John Smiths Netzwerk“ als Default Netzwerknamen erzeugen. Das Kabellos-Konfigurationsprogramm kann eine Funktion des Betriebssystems aufrufen, um einen Sicherheitsschlüssel für das kabellose Netzwerk zu erzeugen. Die Benutzerin kann den Netzwerknamen und den Schlüssel, der vom Konfigurationsprogramm vorgeschlagen worden ist, akzeptieren, indem sie „weiter“ klickt oder kann die Felder manuell editieren. Zusätzlich wird es der Benutzerin erlaubt, durch Drücken eines „Erweitert“ Knopfs **280** eine Vielzahl von anderen Netzwerkkonfigurationseinstellungen zu editieren, die andernfalls automatisch vom Kabellos-Konfigurationsprogramm erzeugt werden. Ein Vorteil der Bereitstellung eines Schlüssels, der von einem Computer erzeugt worden ist, ist dass der Schlüssel ein vollständiger Schlüssel ist, der zufällig angeordnete Buchstaben enthält. Solch ein Schlüssel kann eine erhöhte Sicherheit im Vergleich zu einem benutzereingegebenen Schlüssel bereitstellen. Der benutzereingegebene Schlüssel neigt zur Kürze und neigt dazu, Muster zu enthalten, die es für

die Benutzerin einfach machen, ihn sich zu merken. Da die Netzwerkeinstellungen, einschließlich des Sicherheitsschlüssels, zu anderen Computern durch den tragbaren Datenträger transferiert werden, muss die Benutzerin nicht versuchen einen Schlüssel zu erstellen, an den sie sich erinnern kann und es wird dadurch wahrscheinlicher, dass der Schlüssel benutzt wird, den der Computer erzeugt hat.

**[0038]** Auf dem UI-Bildschirm **266**, der in [Fig. 4D](#) gezeigt ist, fordert das Kabellos-Konfigurationsprogramm die Benutzerin auf, ein USB-Flashlaufwerk einzufügen und zu identifizieren. Wenn die Benutzerin „weiter“ auf dieser Bildschirmanzeige anklickt, um anzuzeigen, dass das USB-Flashlaufwerk eingeführt worden ist, speichert das Kabellos-Konfigurationsprogramm die erzeugten Netzwerkeinstellungen für das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk auf das USB-Flashlaufwerk.

**[0039]** Wenn die Netzwerkeinstellungen komplett auf das USB-Flashlaufwerk gespeichert worden sind, wird der Benutzerin ein anderer UI-Bildschirm **268** präsentiert, wie in [Fig. 4E](#) gezeigt. Die Benutzerin wird aufgefordert, den tragbaren Datenträger zu entfernen und ihn mit allen zusätzlichen Computergeräten zu verbinden, die dem Ad-Hoc-Netzwerk beitreten sollen. Der UI-Bildschirm **268** präsentiert der Benutzerin auch einen „Drucken“ Knopf **282**, der es der Benutzerin erlaubt, einen Ausdruck der Netzwerkeinstellungen zu drucken, was die Benutzerin in die Lage versetzt, solche Netzwerkgeräte manuell zu konfigurieren, die den tragbaren Datenträger nicht akzeptieren oder die nicht automatisch für das Netzwerk konfiguriert werden können.

**[0040]** Wenn die Benutzerin das USB-Flashlaufwerk benutzt, um ein anderes Computergerät für das kabellose Netzwerk einzurichten, dann werden die Einstellungen, die auf diesem Gerät eingerichtet worden sind, zurück auf das USB-Flashlaufwerk geschrieben. Nachdem die Benutzerin das USB-Flashlaufwerk benutzt hat, um andere Computergeräte für das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk einzurichten, kehrt sie zum ersten Computer **212** zurück und führt das USB-Flashlaufwerk in einen USB-Port des Computers ein. Das Konfigurationsprogramm liest die Einstellungsdaten, die von anderen Geräten geschrieben wurden und präsentiert einen UI-Bildschirm **270**, wie in [Fig. 4F](#) gezeigt. Der UI-Bildschirm **270** identifiziert die Geräte, die erfolgreich für das kabellose Netzwerk eingerichtet worden sind. Zusätzlich präsentiert das Konfigurationsprogramm die Option des Entfernens der Einstellungen vom USB-Flashlaufwerk. Dies verhindert eine irrtümliche Enthüllung der Netzwerkeinstellungen an andere, wenn das USB-Flashlaufwerk später zum Transfer von Daten an andere Computer verwendet wird. Da manche Benutzer möglicherweise die Tendenz haben, denselben Netzwerknamen oder Schlüssel zu verwenden, wird diese Option des Entfernens der Netzwerkeinstellungen zur Verfügung gestellt, um eine erhöhte Sicherheit zur Verfügung zu stellen.

**[0041]** Nun wird mit Bezug auf [Fig. 5](#) eine Softwarearchitektur beschrieben, die in einer Ausführungsform der Erfindung zur Erzeugung und Speicherung von Konfigurationseinstellungen eines kabellosen Netzwerks verwendet wird. Ein Kabellos-Konfigurationsprogramm **502** wird auf einem Computer ausgeführt und kommuniziert mit dem Computer mittels einer Anwendungsprogrammchnittstelle (API) **504** zur Kabellos-Konfiguration, um die Kabellos-Netzwerk-Konfigurationseinstellungen zu erzeugen. In der Windows Betriebssystemumgebung der Microsoft Corporation kann beispielsweise die WZCDLG.DLL Bibliothek verwendet werden.

**[0042]** Die Netzwerkeinstellungen für das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk werden in Übereinstimmung mit einem Merkmal der Ausführungsform im Format einer Extensible Markup Language (XML) Datei gespeichert. Die Verwendung einer XML Datei stellt ein Standardformat dar, das von vielen verschiedenen Geräten erkannt werden kann. Das Kabellos-Konfigurationsprogramm **502** gibt die XML Dateien an den Computer mittels einer Kabellos-Versehungs-API **506** aus. Das Kabellos-Konfigurationsprogramm **502** gibt ferner XML Dateien zum Schreiben auf einen angeschlossenen tragbaren Datenträger aus, wie etwa ein USB-Flashlaufwerk **508**. Zu diesem Zweck liest ein Flashkonfigurationsgerätetreiber **510** Konfigurationsdateien und schreibt eine Gerätekonfigurationsdatei auf das USB-Flashlaufwerk, wenn es versehen wird.

**[0043]** Das Konfigurationsprogramm speichert mehrere Dateien auf das USB-Flashlaufwerk **508** zum Gebrauch im Netzwerkkonfigurationsprozess. In der Ausführungsform, die in [Fig. 5](#) illustriert ist, beinhalten die Dateien die XML Dateien, die die erzeugten Netzwerkkonfigurationseinstellungen repräsentieren. In einer Implementation wird den XML Dateien, die die Netzwerkeinstellungen enthalten, ein spezieller Erweiterungsname, wie etwa „wfc“ gegeben, wie in [Fig. 5](#) gezeigt, um anzuzeigen, dass die Dateien die Kabellos-Konfigurationseinstellungen enthalten. Wenn das USB-Flashlaufwerk an ein anderes Computergerät angeschlossen wird, erkennt demnach das Betriebssystem dieses Geräts, dass die Dateien Einrichtungsinformationen für ein kabelloses Netzwerk enthalten und das Betriebssystem wird das Kabellos-Konfigurationsprogramm auf diesem Gerät aufrufen, um die Dateien abzuwickeln. Zusätzlich kann eine Netzwerkeinrichtungsanwendung **514** (genannt „Downlevel Kabellos-Konfig Programm“ in [Fig. 5](#)) auf dem USB-Flashlaufwerk **508** gespeichert werden, um die Konfiguration der Netzwerkeinstellungen für andere Geräte zu erleichtern. Wenn das USB-Flas-



hlaufwerk **508** an ein anderes Gerät angebracht wird, kann dieses Gerät die Netzwerkeinrichtungsanwendung ausführen, um die relevanten Netzwerkeinstellungen vom USB-Flashlaufwerk **508** auf das andere Gerät zu laden. Wie ebenfalls in [Fig. 5](#) gezeigt, kann das USB-Flashlaufwerk **508** zur Speicherung von Gerätekonfigurationsdateien **516** benutzt werden, die auf das Flashlaufwerk von Geräten geschrieben werden, die für das kabellose Netzwerk mittels des Flashlaufwerks versehen werden. In einer Implementation wird jede Gerätekonfigurationsdatei durch einen Dateinamen identifiziert, der die letzten 8 Bytes der MAC-Adresse des versehenen Geräts in ASCII-HEX Format enthält. Dieser Dateiname erlaubt es dem Computer auf dem die Netzwerkeinstellungen erstellt worden sind, das versehene Gerät zu identifizieren.

**[0044]** In einer Ausführungsform der Erfindung speichert das USB-Flashlaufwerk **508** ferner eine Autorun-Datei, wie etwa die WirelessConfig.run **518**. Wenn das USB-Flashlaufwerk **508** an ein kompatibles Gerät angeschlossen wird, das die Autorun-Datei erkennt, veranlasst die Detektion der WirelessConfig.run **518** automatisch das Gerät das Netzwerkeinstellungsprogramm **514** auszuführen. Auf diese Art und Weise wird keine Benutzerintervention zum Transfer der Netzwerkeinstellungen auf das Gerät benötigt, nachdem das USB-Flashlaufwerk **508** angeschlossen worden ist.

**[0045]** Unter Bezugnahme auf [Fig. 6](#) wird nun ein Verfahren zum Gebrauch eines tragbaren Datenträgers beschrieben, um Netzwerkkonfigurationseinstellungen auf andere Geräte zum Einrichten eines kabellosen Ad-Hoc-Netzwerks im Einklang mit einer Ausführungsform der Erfindung zu transferieren. Ein Ad-Hoc-Netzwerk ist im Allgemeinen von beschränkter Dauer und Geografie, beispielsweise bei einem Nachmittagstreffen von 10 Leuten in einem Konferenzraum oder zwischen 2 Leuten in einem Flugzeug. Das beschriebene Verfahren verfangt von Benutzern weder den Namen des Netzwerks noch den Sicherheitsschlüssel zu wissen oder einzugeben und es vereinfacht eine effiziente Erstellung von Ad-Hoc-Netzwerken. Das Verfahren beginnt mit der Erzeugung von Netzwerkeinstellungen auf einem initiiierenden Computer für das Ad-Hoc-Netzwerk im Schritt **602**. Die Netzwerkeinstellungen beinhalten vorzugsweise einen Namensstring, der benutzt wird, um das Netzwerk zu identifizieren, wie etwa ein SSID String, der während des 802.11 Beaconsing Prozesses benutzt wird und einen vorher verteilten Schlüssel String, der für die Netzwerkauthentifizierung benutzt wird. Authentifizierungstypen könnten beispielsweise WEP, WPA PSK oder 802.11i PSK Verschlüsselung beinhalten. Das Schlüsselformat könnte eine binäre oder hexadezimale Zahl sein, ein alphanumerischer String oder ein Schlüsselwort.

**[0046]** Die Einstellungen werden auf einem tragbaren Datenträger, wie etwa einem USB-Flashlaufwerk im Schritt **604** mittels eines XML Schemas oder eines anderen geeigneten Datenformats gespeichert. XML stellt ein Standardformat zum Speichern von Daten zur Verfügung, so dass Geräte verschiedener Hersteller einen konsistenten Weg zum Analysieren und Konsumieren der Daten haben, die benötigt werden, um dem Ad-Hoc-Netzwerk beizutreten. Durch Erzeugen eines großen Sicherheitsschlüssels (wie etwa eines WEP Schlüssels von 104 Bits) können die Netzwerkeinstellungen, die auf dem tragbaren Datenträger gespeichert sind, sicherstellen, dass das Ad-Hoc-Netzwerk sicher ist. Der tragbare Datenträger wird dann vom initiiierenden Computer entfernt und im Schritt **606** an ein anderes Gerät verteilt, das im Schritt **608** eingerichtet und zum Ad-Hoc-Netzwerk durch Anschließen des tragbaren Datenträgers an das Gerät hinzugefügt wird. Das gerade zu versehende Gerät lädt die gespeicherten Netzwerkeinstellungen vom tragbaren Datenträger, wählt das geeignete Netzwerk aus und führt die notwendigen Aktivitäten zur Teilnahme im Ad-Hoc-Netzwerk aus, wie etwa Authentifizierung und Verschlüsselung. Das versehene Gerät kann auch seine Konfigurationsdaten, wie etwa die Konfigurationslogdatei **516** (siehe [Fig. 5](#)) auf den tragbaren Datenträger schreiben. In einer Ausführungsform werden vorher hochgeladene Konfigurationseinstellungen als mehrere Profile gespeichert. Durch die Benutzung von Profilen kann eine Benutzerin einfach zu vorherigen Netzwerkeinstellungen zurückkehren und zu anderen Netzwerken schalten, ohne die Netzwerkkonfigurationseinstellungen erneut besorgen zu müssen. Das Verfahren fährt damit fort, dass Benutzer entscheiden, ob ein zusätzliches Gerät, wie etwa ein Drucker oder der Computer einer anderen Benutzerin zum Ad-Hoc-Netzwerk im Schritt **610** hinzugefügt werden soll. Wenn dem so ist, wird der tragbare Datenträger zum neuen Gerät im Schritt **606** verteilt, welches daraufhin dem Netzwerk im Schritt **608** beiträgt. Jegliche Anzahl von Geräten kann auf diese Art und Weise dem Ad-Hoc-Netzwerk hinzugefügt werden. Wenn alle dem kabellosen Ad-Hoc-Netzwerk beigetretenen Geräte konfiguriert worden sind, wird der tragbare Datenträger dem initiierten Computer im Schritt **612** zurückgegeben. Das Konfigurationsprogramm auf dem initiiierenden Computer ruft die Konfigurationsdaten der versehenen Geräte vom tragbaren Datenträger ab und kann die Einstellungen der versehenen Geräte zur Betrachtung für die Benutzerin anzeigen. Zusätzlich präsentiert das Konfigurationsprogramm die Option, die Einstellungen vom USB-Flashlaufwerk im Schritt **614** zu entfernen. Im UI-Bildschirm **270** von [Fig. 4F](#) wird diese Option als Ankreuzfeld **272** präsentiert. Wenn die Benutzerin diese Option auswählt, löscht das Konfigurationsprogramm die Netzwerkeinstellungen und die Konfigurationslogdateien von dem tragbaren Datenträger im Schritt **625**. Dies verhindert, dass die Netzwerkeinstellungen irrtümlicherweise an andere offenbart werden, wenn das

USB-Flashlaufwerk später zum Transfer von Daten auf andere Computer verwendet wird. Da einige Benutzer die Tendenz haben, den gleichen Netzwerknamen oder Schlüssel zu verwenden, wird diese Option des Entfernens der Netzwerkeinstellungen zur Verfügung gestellt, um eine erhöhte Sicherheit bereitzustellen.

[0047] [Fig. 7](#) präsentiert eine exemplarische Sequenz von Aktionen, die das Erzeugen und Transferieren von Netzwerkkonfigurationseinstellungen mittels eines tragbaren Datenträgers illustrieren, um ein Ad-Hoc-Netzwerk zu erstellen. Wie in [Fig. 7](#) dargestellt, interagiert eine Benutzerin **700** mit einem initiierten Computer **710**, um die Netzwerkeinstellungen zu erstellen. Die Einstellungen werden auf einem tragbaren Datenträger **720** als Datei im XML Format gespeichert. Der tragbare Datenträger **720** wird dann zur Konfiguration eines anderen Peer-Geräts des kabellosen Ad-Hoc-Netzwerks verwendet.

[0048] [Fig. 8](#) illustriert eine Konzeptualisierung eines Schemas **800**, das einer XML Datei entspricht, die in einer Ausführungsform zum Speichern der Einstellungen für das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk auf dem tragbaren Datenträger benutzt wird. Jedes Element des Schemas **800** repräsentiert eine Kabellos-Konfigurationseinstellung. Der „Dienstsatzbezeichner“ (Service Set Identifier, SSID) **810** ist ein 1-32 Byte String, der den Namen des kabellosen Netzwerks repräsentiert. SSID **810** kann nur einmal auftreten. Der Netzwerkschlüssel **815** ist ein String, den der PC automatisch erzeugt oder alternativ von der PC Benutzerin empfangen wird. Der Netzwerkschlüssel **815** wird zur Verschlüsselung auf dem kabellosen Netzwerk verwendet. Der Authentifizierungstyp **820** zeigt das Authentifizierungsprotokoll an, das vom kabellosen Netzwerk verwendet wird. Authentifizierungstyp **820** erlaubt einen Bereich von möglichen Werten einschließlich offenen, geteilten, WiFi geschützten Zugriff (WPA), WPA vorher verteilten Schlüssel (Pre Shared Key, PSK), WPA-keiner (WPA-none), WPA2 oder WPA2 PSK. Der Verschlüsselungstyp **825** zeigt das Verschlüsselungsprotokoll an, das vom kabellosen Netzwerk benutzt wird. Der Verschlüsselungstyp **825** erlaubt einen Bereich von möglichen Werten, einschließlich keiner, Kabellosverschlüsselungsprotokoll (Wireless Encryption Protocol), zeitliches Schlüsselversichertheitsprotokoll (Temporal Key Integrity Protocol, TKIP) und erweiterter Verschlüsselungsstandard (Advanced Encryption Standard, AES).

[0049] Der Typ **830** zeigt den Verbindungstyp an und kann als Wert entweder einen erweiterten Dienstsatz (Extended Service Set, ESS) im Falle eines Ad-Hoc-Netzwerks haben oder einen Infrastrukturbasisdienstsatz (Infrastructure Basic Service Set, IBSS) im Falle eines Infrastrukturnetzwerks haben. Der Schlüsselindex **835** zeigt den Ort des spezifischen Schlüssels an, der benutzt wird, um Nachrichten zu verschlüsseln und kann einen Wert von 1, 2, 3 oder 4 haben. Der Schlüsselindex **835** wird mit WEP benutzt. Die mit dem Schlüssel zur Verfügung gestellte Info **840** zeigt an, ob ein Schlüssel automatisch zur Verfügung gestellt wird und kann einen Wert von entweder 0 oder 1 haben. 802.1X **845** zeigt an, ob das IEEE 802.1X Protokoll auf dem Netzwerk benutzt wird und kann einen Wert von entweder 0 oder 1 haben. 2.4 GHz Kanal **850** zeigt an, welcher 2.4 GHz Kanal, wenn überhaupt, vom kabellosen Netzwerk benutzt wird und kann einen Wert im Bereich von 1 bis 14 haben. 5 GHz Kanal **855** zeigt an, welcher 5 GHz Kanal, wenn überhaupt, vom kabellosen Netzwerk benutzt wird und kann einen Wert von 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 149, 153, 157 oder 161 haben. Der WAP Modus **860** zeigt den Modus an, in dem der kabellose Zugriffspunkt arbeitet. Der WAP Modus **860** kann den Wert eines Infrastruktur, einer Brücke, eines Wiederholers oder einer Station haben.

[0050] Ein exemplarisches XML Schema sieht wie folgt aus:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" targetNamespa-
ce="http://www.microsoft.com/provisioning/WirelessProfile/2004"
xmlns="http://www.microsoft.com/provisioning/WirelessProfile/2004" elementFormDe-
fault="qualified"
version="1">
<xs:element name="wirelessProfile">
<xs:complexType>
<xs:sequence>
<xs:element name="config">
<xs:complexType>
<xs:sequence>
<xs:element name="configId" minOccurs="1" maxOccurs="1">
<xs:simpleType>
<xs:restriction base="xs:string">
<xs:length value="36" />
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:element>
<xs:element name="configHash" minOccurs="0" maxOccurs="1">
<xs:simpleType>
<xs:restriction base="xs:hexBinary">
<xs:length value="40" />
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:element>
<xs:element name="configAuthorId" minOccurs="1" maxOccurs="1">
<xs:simpleType>
<xs:restriction base="xs:string">
<xs:length value="36" />
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:element>
<xs:element name="configAuthor" minOccurs="1" maxOccurs="1">
<xs:simpleType>
```

```

        <xs:restriction base="xs:string">
            <xs:maxLength value="128" />
        </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
</xs:element>
</xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="ssid" minOccurs="1" maxOccurs="1">
    <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:string">
            <xs:maxLength value="32" />
        </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
</xs:element>
<xs:element name="connectionType" minOccurs="1" maxOccurs="1">
    <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:string">
            <xs:enumeration value="IBSS" />
            <xs:enumeration value="ESS" />
        </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
</xs:element>
<xs:element name="channel2Dot4" type="xs:integer" minOccurs="0" maxOccurs="1" />
<xs:element name="channel5Dot0" type="xs:integer" minOccurs="0" maxOccurs="1" />
<xs:element name="deviceMode" minOccurs="0" maxOccurs="1">
    <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:string">
            <xs:enumeration value="infrastructure" />
            <xs:enumeration value="bridge" />
            <xs:enumeration value="repeater" />
            <xs:enumeration value="station" />
        </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
</xs:element>
<xs:element name="primaryProfile" type="profileInstance" minOccurs="1" maxOccurs="1"
/>
<xs:element name="optionalProfile" type="profileInstance" minOccurs="0" maxOc-
curs="unbounded" />

```

```

</xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:complexType name="profileInstance">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="authentication" minOccurs="1" maxOccurs="1">
      <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:string">
          <xs:enumeration value="open" />
          <xs:enumeration value="shared" />
          <xs:enumeration value="WPA-NONE" />
          <xs:enumeration value="WPA" />
          <xs:enumeration value="WPAPSK" />
          <xs:enumeration value="WPA2" />
          <xs:enumeration value="WPA2PSK" />
        </xs:restriction>
      </xs:simpleType>
    </xs:element>
    <xs:element name="encryption" minOccurs="1" maxOccurs="1">
      <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:string">
          <xs:enumeration value="none" />
          <xs:enumeration value="WEP" />
          <xs:enumeration value="TKIP" />
          <xs:enumeration value="AES" />
        </xs:restriction>
      </xs:simpleType>
    </xs:element>
    <xs:element name="networkKey" minOccurs="1" maxOccurs="1">
      <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:string">
          <xs:maxLength value="64" />
        </xs:restriction>
      </xs:simpleType>
    </xs:element>
    <xs:element name="keyIndex" type="xs:integer" minOccurs="0" maxOccurs="1" />
    <xs:element name="keyProvidedAutomatically" type="xs:boolean" minOccurs="1" maxOccurs="1" />
    <xs:element name="ieee802Dot1xEnabled" type="xs:boolean" minOccurs="1" maxOccurs="1" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

```



```

</xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:schema>

```

**[0051]** Eine exemplarische Instanz einer WSETTINGS.XML Datei wird unten dargelegt. Diese Instanz wurde beispielsweise von einem PC erzeugt, der das Kabellos-Konfigurations-XML-Schema benutzt, das gerade eben vorher dargelegt wurde.

```

<?xml version="1.0" ?>
  <WirelessProfile
    xmlns="http://www.microsoft.com/provisioning/WirelessProfile">
    <ssid>HOMENET</ssid>
    <ConnectionType>ESS</ConnectionType>
    <Authentication>WPAPSK</Authentication>
    <Encryption>TKIP</Encryption>
    <NetworkKey>WirelessKey!0</NetworkKey>
    <KeyProvidedAutomatically>0</KeyProvidedAutomatically >
    <IEEE802.1Xenabled>0</IEEE802.1Xenabled>
  </WirelessProfile>

```

**[0052]** Es wird anerkannt werden, dass ein verbessertes System und Verfahren zur Konfiguration kabelloser Netzwerkgeräte hierin offengelegt worden ist. Angesichts der vielen möglichen Ausführungsformen, auf die die Prinzipien der vorliegenden Erfindung angewandt werden können, sollte erkannt werden, dass die Ausführungsformen, wie hierin beschrieben, unter Bezugnahme auf die Zeichnungsfiguren nur als erklärend gemeint waren und nicht als Einschränkung des Umfangs der Erfindung genommen werden sollten. Obwohl die Erfindung in Form von Softwaremodulen oder Komponenten beschrieben wird, werden die Fachleute erkennen, dass diese äquivalent durch Hardwarekomponenten ersetzt werden können. Daher zieht die Erfindung, wie hierin beschrieben, alle solche Ausführungsformen in Betracht, die im Umfang der folgenden Patentansprüche inbegriffen sind.

### Patentansprüche

1. Computerlesbares Medium, das computerausführbare Anweisungen enthält, um Schritte zum Konfigurieren von kabellosen Computergeräten auszuführen, um ein kabelloses Ad-Hoc-Netzwerk (**210**) zu bilden, umfassend:

Auffordern eines Benutzers mittels einer Benutzerschnittstelle eines initiiierenden Computergeräts (**212**), Netzwerkeinstellungen für das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk zu erstellen (**602**);

Sammeln der Netzwerkeinstellungen für das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk;

Erzeugen einer Extensible Markup Language, XML, Datei, die die Netzwerkeinstellungen für das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk beinhaltet;

Schreiben (**604**) der XML-Datei auf einen tragbaren Datenträger (**226**), der mit dem initiiierenden Computergerät verbunden ist;

Anweisen des Benutzers mittels der Benutzerschnittstelle, den tragbaren Datenträger vom initiiierenden Computergerät zu entfernen und den tragbaren Datenträger mit einem Peer-Computergerät (**214**) zu verbinden, um das Peer-Computergerät für einen Beitritt zum kabellosen Ad-Hoc-Netzwerk zu konfigurieren;

Erkennen einer Wiederverbindung des tragbaren Datenträgers mit dem initiiierenden Computergerät; und Abrufen von Konfigurationsdaten, die vom Peer-Computergerät auf den tragbaren Datenträger im Zusammenhang mit dem Konfigurieren des Peer-Computergeräts für den Beitritt zum kabellosen Ad-Hoc-Netzwerk geschrieben worden sind, durch das initiiierende Computergerät.

2. Computerlesbares Medium nach Anspruch 1, wobei der Schritt des Sammelns der Netzwerkeinstellungen das Erzeugen von Default-Werten für ausgewählte Netzwerkeinstellungen durch das initiiierende Computergerät beinhaltet.

3. Computerlesbares Medium nach Anspruch 2, wobei der Schritt des Erzeugens von Default-Werten das Aufrufen einer Anwendungsprogrammchnittstelle, API, eines Betriebssystems des initiiierenden Computergeräts beinhaltet, um die Default-Werte für die ausgewählten Netzwerkeinstellungen zu erzeugen.

4. Computerlesbares Medium nach Anspruch 2, wobei der Schritt des Sammelns der Netzwerkeinstellungen

gen das Erzeugen eines Netzwerksicherheitsschlüssels für das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk beinhaltet.

5. Computerlesbares Medium nach Anspruch 1, wobei der Schritt des Sammelns der Netzwerkeinstellungen das Empfangen von Netzwerkeinstellungsdaten beinhaltet, die von einem Benutzer eingegeben worden sind.

6. Computerlesbares Medium nach Anspruch 1, wobei der Beitritt zum kabellosen Ad-Hoc-Netzwerk beinhaltet:

Erkennen der Installation des tragbaren Datenträgers auf dem Peer-Computergerät, wobei der tragbare Datenträger die Netzwerkeinstellungen für das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk enthält; und  
Automatisches Konfigurieren des Peer-Computergeräts für den Beitritt zum kabellosen Ad-Hoc-Netzwerk unter Verwendung der im tragbaren Datenträger enthaltenden Netzwerkeinstellungen.

7. Computerlesbares Medium nach Anspruch 6, wobei der Schritt des automatischen Konfigurierens das Erkennen, dass der tragbare Datenträger die Netzwerkeinstellungen enthält, und das Aufrufen einer Netzwerkkonfigurationsanwendung zum Implementieren der Netzwerkeinstellungen im Peer-Computergerät beinhaltet.

8. Computerlesbares Medium nach Anspruch 6 mit weiteren computerausführbaren Anweisungen, um den Schritt durchzuführen, dass das Peer-Computergerät die Konfigurationsdaten schreibt.

9. Computerlesbares Medium nach einem der Ansprüche 1 oder 6, wobei der tragbare Datenträger ein USB-Flash-Laufwerk ist.

10. Computerlesbares Medium nach einem der Ansprüche 1 oder 6, wobei der tragbare Datenträger eine Flash-Speicherkarte ist.

11. Ein Verfahren zum Konfigurieren kabelloser Computergeräte zur Bildung eines kabellosen Ad-Hoc-Netzwerks (**210**), umfassend:

Bestimmen von Netzwerkeinstellungen für das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk, wobei die Netzwerkeinstellungen einen Netzwerknamen (**810**) und einen Netzwerksicherheitsschlüssel (**815**) für das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk beinhalten;

Erzeugen einer Extensible Markup Language, XML, Datei, die die Netzwerkeinstellungen für das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk beinhaltet;

Schreiben (**604**) der XML-Datei auf einen tragbaren Datenträger (**226**), wobei die Schritte des Bestimmens, des Erzeugens und des Schreibens auf einem initiiierenden Computergerät (**212**) des kabellosen Ad-Hoc-Netzwerks durchgeführt werden;

Verbinden des tragbaren Datenträgers mit einem Peer-Computergerät (**214**) für einen Beitritt (**608**) zum kabellosen Ad-Hoc-Netzwerk;

Erkennen einer Wiederverbindung des tragbaren Datenträgers mit dem initiiierenden Computergerät; und  
Abrufen von Konfigurationsdaten, die vom Peer-Computergerät auf den tragbaren Datenträger im Zusammenhang mit dem Konfigurieren des Peer-Computergeräts für den Beitritt zum kabellosen Ad-Hoc-Netzwerk geschrieben worden sind, durch das initiiierende Computergerät.

12. Verfahren nach Anspruch 11, ferner den Schritt beinhaltend:

Ausführen einer Netzwerkkonfigurationsanwendung auf dem Peer-Computergerät um das Peer-Computergerät automatisch unter Verwendung der Netzwerkeinstellungen in der XML-Datei auf dem tragbaren Datenträger zu konfigurieren.

13. Verfahren nach Anspruch 11, wobei der Schritt des Bestimmens das Erzeugen eines Netzwerksicherheitsschlüssels für das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk durch das initiiierende Computergerät beinhaltet.

14. Verfahren nach Anspruch 11, wobei der Schritt des Bestimmens das Auffordern eines Benutzers zur Eingabe eines Netzwerksicherheitsschlüssels für das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk beinhaltet.

15. Verfahren nach Anspruch 11, wobei der Schritt des Bestimmens das Aufrufen einer Anwendungsschnittstelle, API, eines Betriebssystems des initiiierenden Computergeräts beinhaltet, um die Netzwerkeinstellungen bereitzustellen.

16. Verfahren nach Anspruch 11, wobei der Beitritt zum kabellosen Ad-Hoc-Netzwerk beinhaltet:  
Erkennen der Installation des tragbaren Datenträgers auf dem Peer-Computergerät, wobei der tragbare Da-

tensträger die Netzwerkeinstellungen für das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk enthält; und  
Automatisches Konfigurieren des Peer-Computergeräts für den Beitritt zum kabellosen Ad-Hoc-Netzwerk unter Verwendung der im tragbaren Datenträger enthaltenen Netzwerkeinstellungen.

17. Verfahren nach Anspruch 16, wobei der Schritt des automatischen Konfigurierens das Erkennen, dass der tragbare Datenträger die Netzwerkeinstellungen enthält, und das Aufrufen einer Netzwerkkonfigurationsanwendung zum Implementieren der Netzwerkeinstellungen im Peer-Computergerät beinhaltet.

18. Verfahren nach Anspruch 16 ferner den Schritt beinhaltend, dass das Peer-Computergerät die Konfigurationsdaten schreibt.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 oder 15, wobei der tragbare Datenträger ein USB-Flash-Laufwerk ist.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 oder 15, wobei der tragbare Datenträger eine Flash-Speicherkarte ist.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

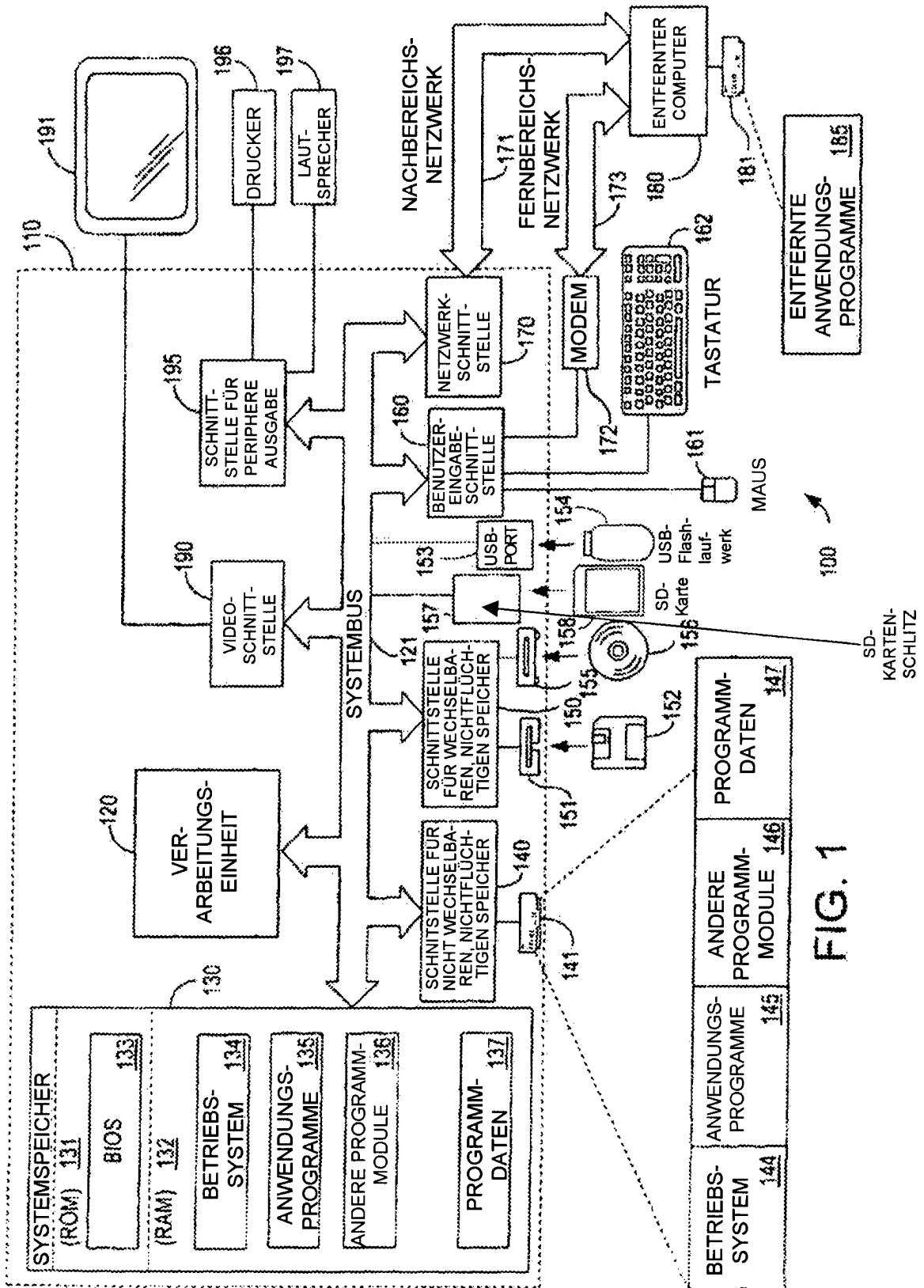


FIG. 1

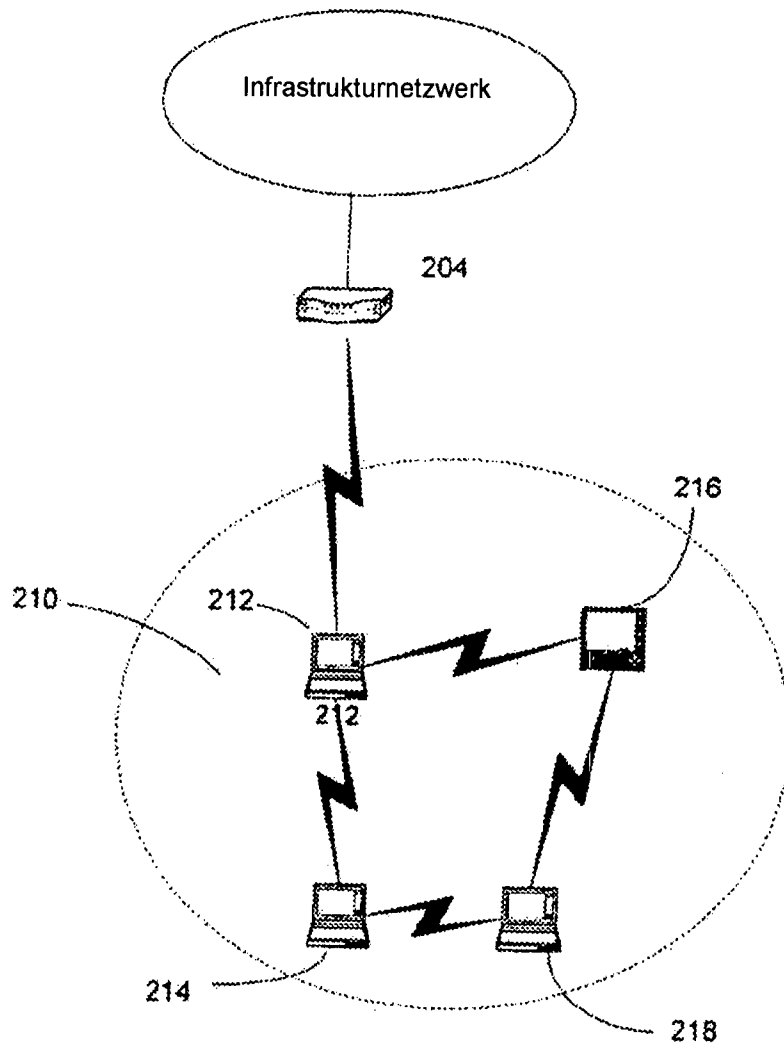


FIG. 2



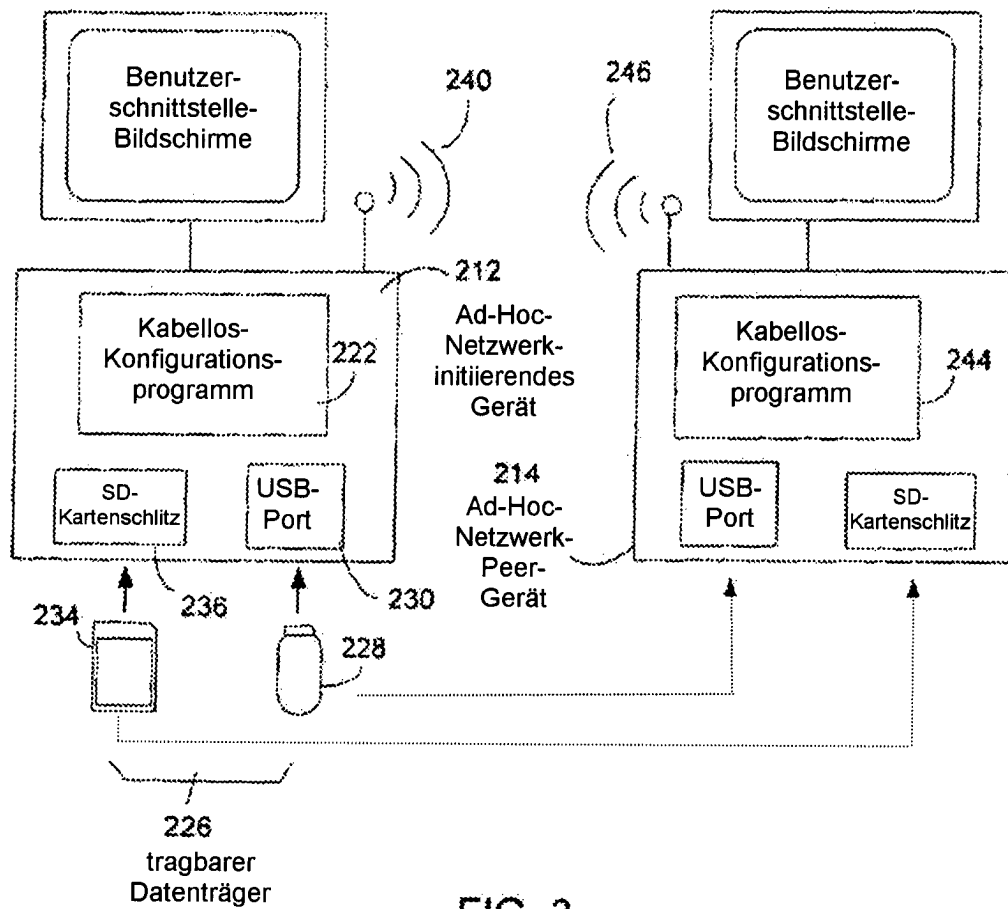


FIG. 3

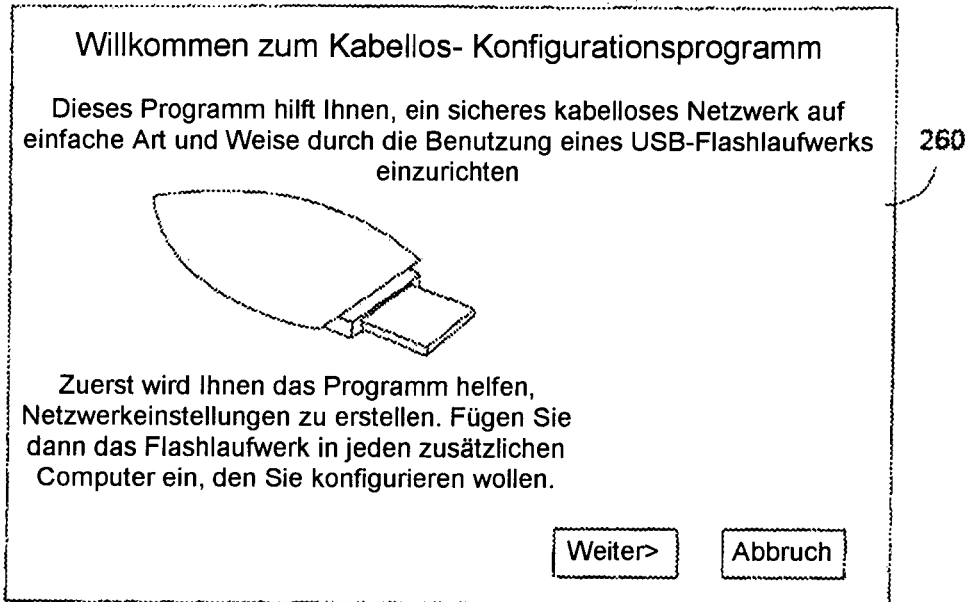


FIG. 4A

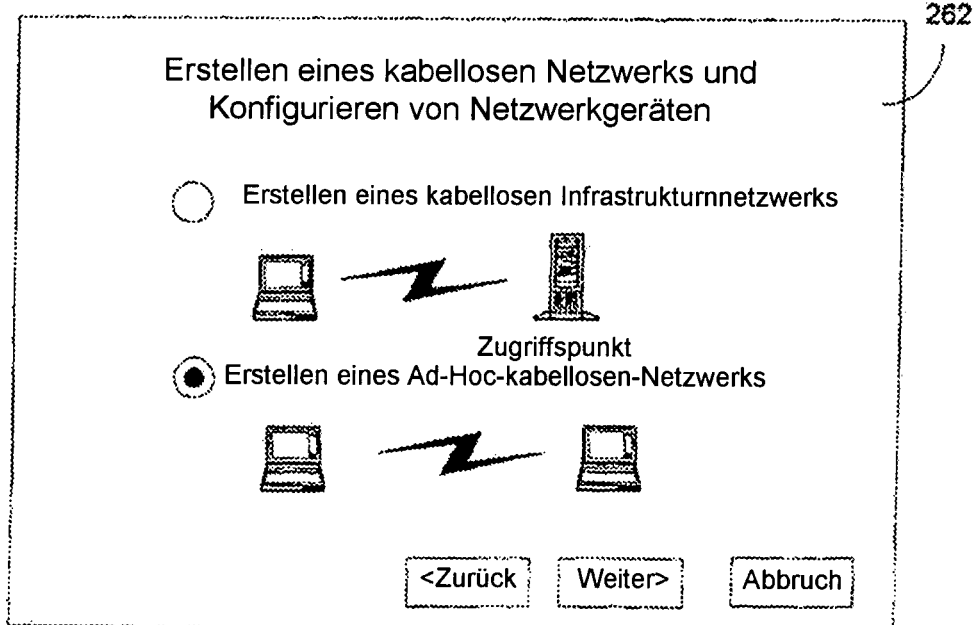


FIG. 4B

264

**Erstellen eines Namens und eines Schlüssels für Ihr kabelloses Ad-Hoc-Netzwerk**

Geben Sie den Netzwerknamen ein. Sie können einen erfinden oder diesen benutzen:

Netzwerknamen:  276

Schreiben Sie und bestätigen Sie einen WEP-Schlüssel für das Netzwerk. Sie können einen erfinden oder diesen benutzen.

Netzwerkschlüssel:  278

Bestätigen Sie den Netzwerkschlüssel:

280

FIG. 4C

266

**Speicherung Ihrer Kabellos-Konfiguration**

Schließen Sie Ihr Flashlaufwerk an irgendeinen USB-Port an, wählen Sie den Laufwerksbuchstaben und drücken Sie weiter. Die kabellosen Netzwerkeinstellungen werden auf das Flashlaufwerk gespeichert.

Laufwerk:




FIG. 4D

268

**Anschluss des USB-Flashlaufwerk an jedes Computergerät, um dem Ad-Hoc-Netzwerk beizutreten**

Entfernen Sie das Flashlaufwerk von diesem Computer und schließen Sie es an einen USB-Port jeden Gerätes an, das dem kabellosen Ad-Hoc-Netzwerk beitreten soll.

Nachdem Sie das getan haben, kommen Sie zu diesem Computer zurück und fügen das USB-Flashlaufwerk wieder ein und drücken weiter.

Drucken der Netzwerkeinstellungen

282

<Zurück
Weiter>
Abbruch

FIG. 4E

270

**Das kabellose Ad-Hoc-Netzwerk ist erfolgreich eingerichtet worden.**

Ihr kabelloses Netzwerk ist nun bereit, benutzt zu werden. Sie haben erfolgreich folgende Geräte eingerichtet.

- Gerät 1
- Gerät 2
- Gerät 3
- Gerät 4

Drucken der Netzwerkeinstellungen

272

Entfernen der Netzwerkeinstellungen vom USB-Flashlaufwerk

Zurück
Beenden
Abbruch

FIG. 4F

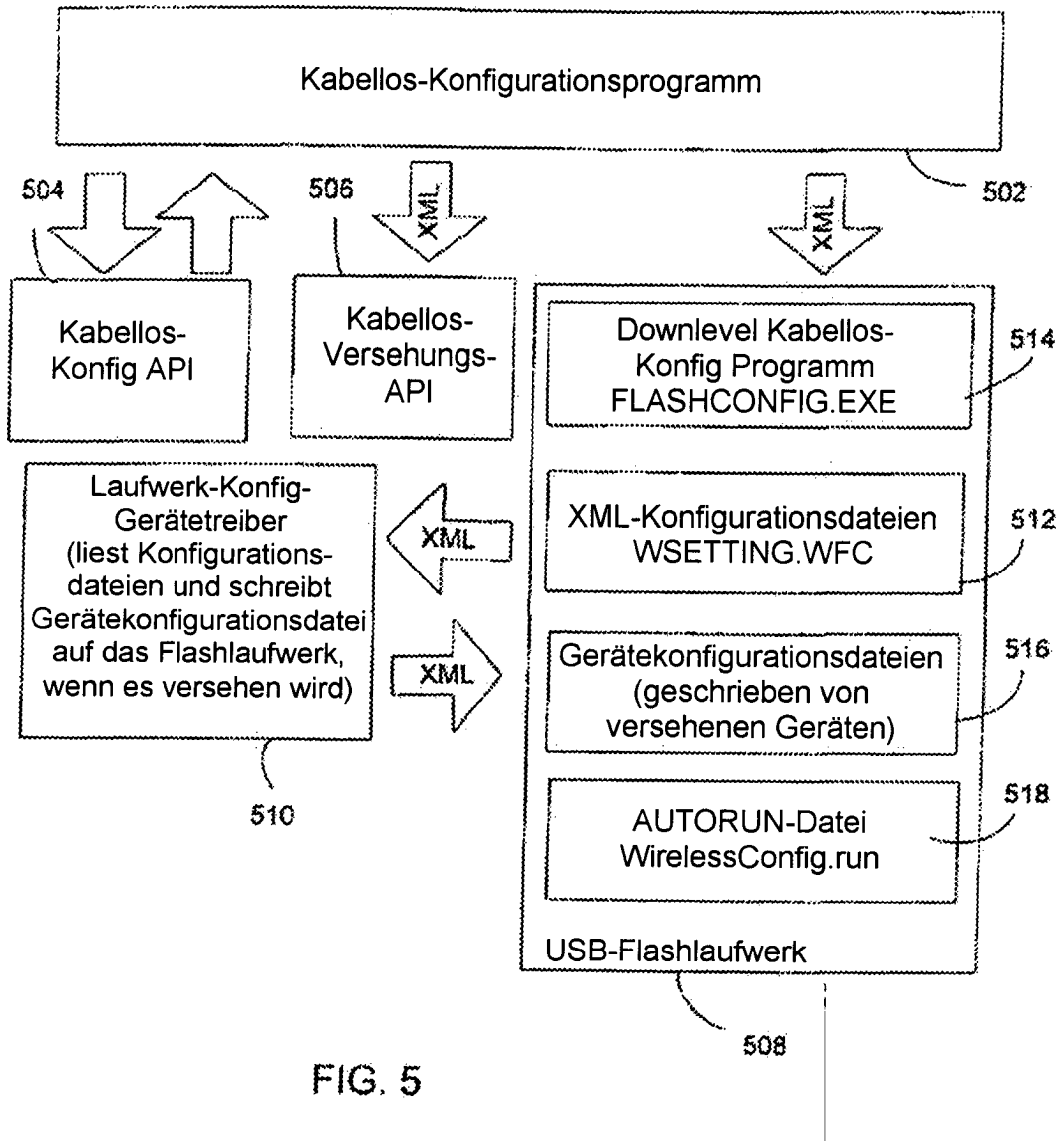


FIG. 5



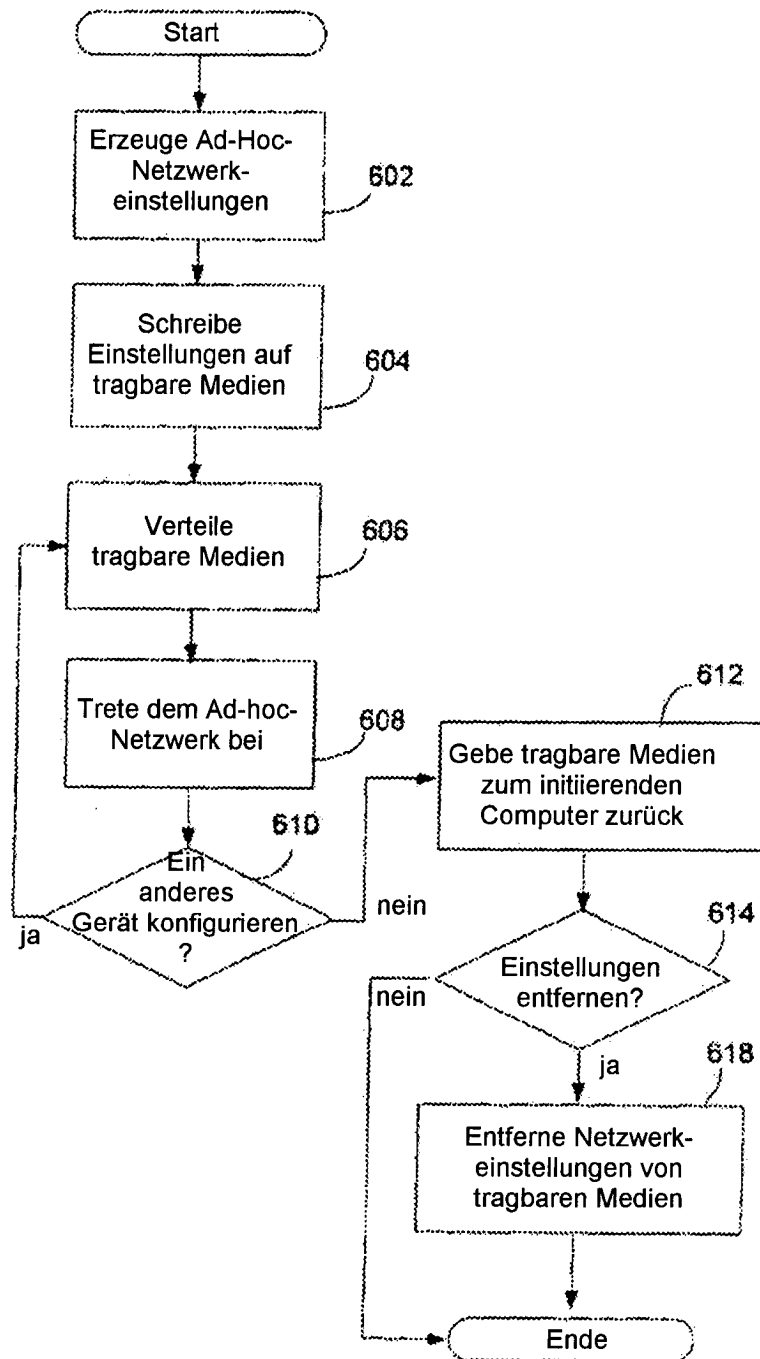


FIG. 6

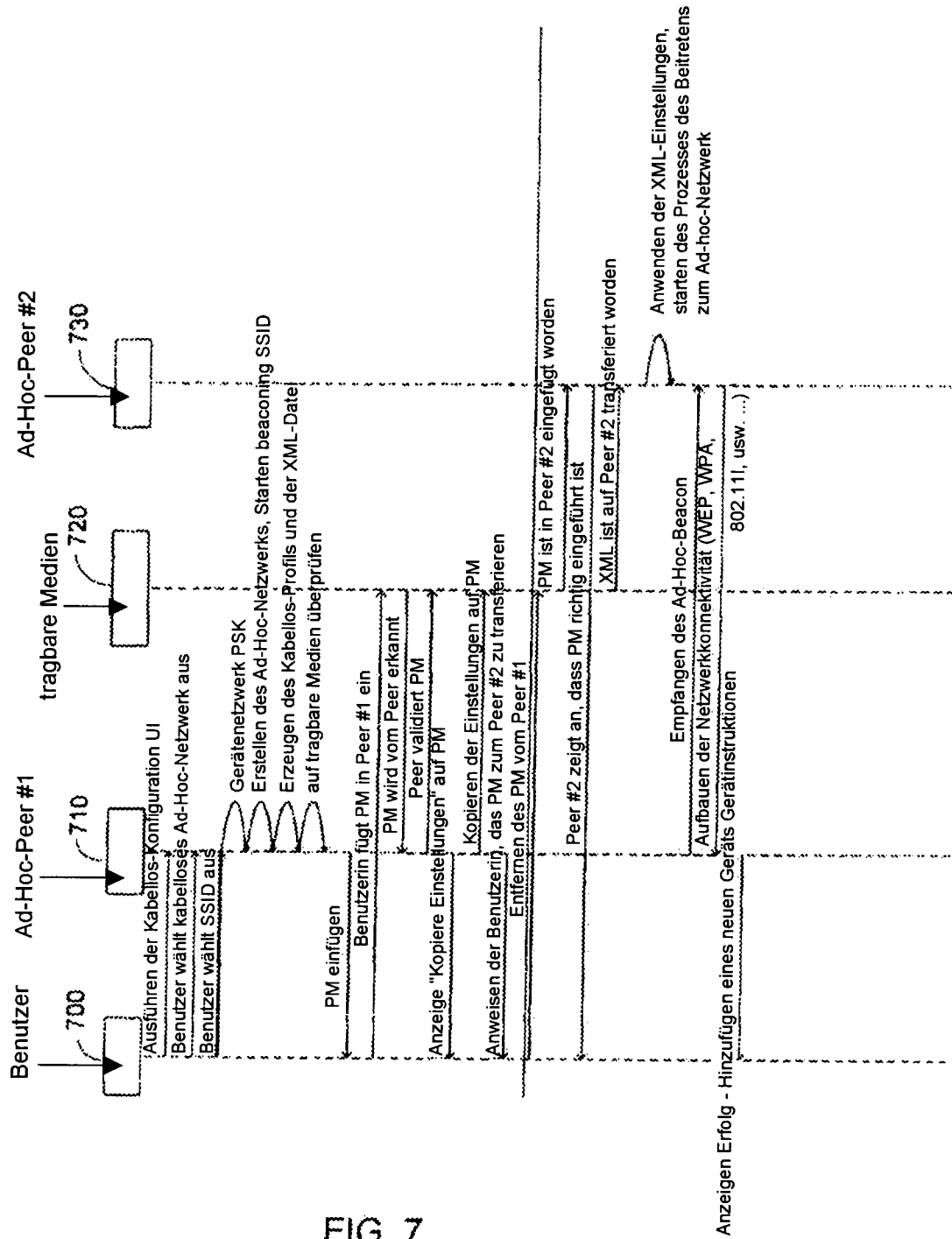


FIG. 7

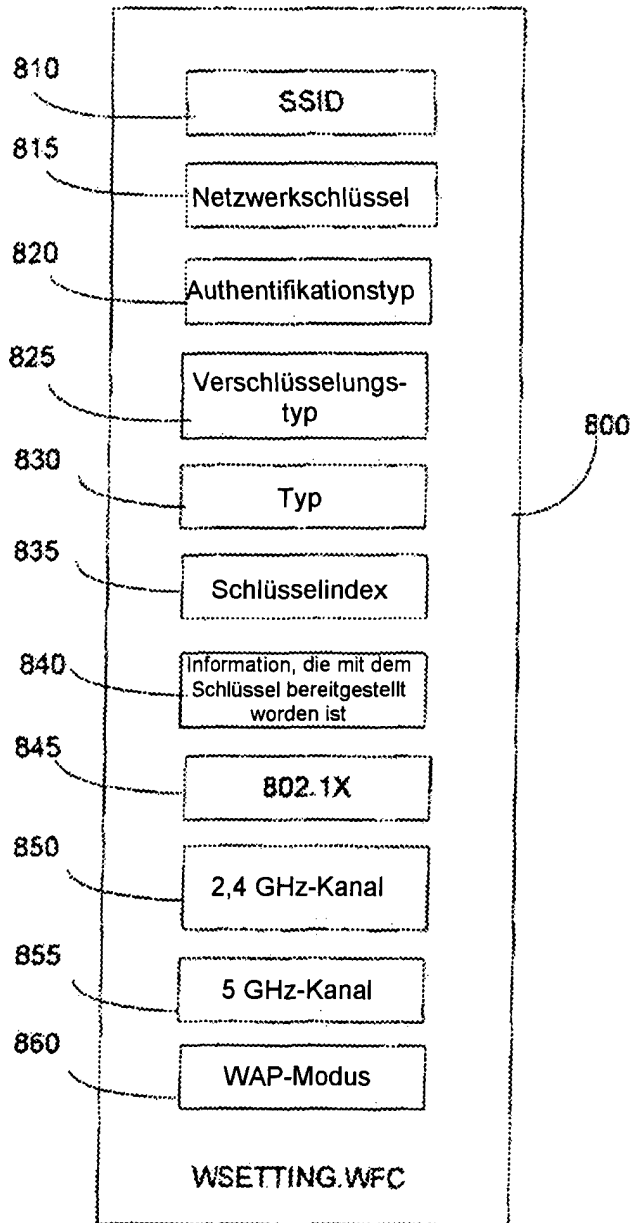


FIG. 8