



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 09 955 T2 2004.09.02**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 240 594 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 09 955.5**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US00/27536**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 970 595.5**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 01/027785**

(86) PCT-Anmeldetag: **05.10.2000**

(87) Veröffentlichungstag  
der PCT-Anmeldung: **19.04.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **18.09.2002**

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: **14.04.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **02.09.2004**

(51) Int Cl.7: **H04Q 7/28**  
**H04Q 7/38**

(30) Unionspriorität:  
**415298 08.10.1999 US**

(73) Patentinhaber:  
**Motorola, Inc., Schaumburg, Ill., US**

(74) Vertreter:  
**SCHUMACHER & WILLSAU, 80335 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:  
**FUMAROLO, L., Arthur, Schaumburg, US;  
JACKSON, A., Brett, Arlington Heights, US**

(54) Bezeichnung: **METHODE UND VORRICHTUNG ZUR DYNAMISCHEN GRUPPIERUNG VON KOMMUNIKATIONS-EINHEITEN IN EINEM KOMMUNIKATIONSSYSTEM**

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] Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf Kommunikationssysteme und insbesondere auf dynamisches Gruppieren von Kommunikationseinheiten in einem Kommunikationssystem von einem Display-basierten Endgerät aus.

## Hintergrund der Erfindung

[0002] Von Dispatch-Kommunikationssystemen ist bekannt, dass sie eine drahtlose Infrastruktur und eine Mehrzahl von Kommunikationseinheiten, wie etwa Zweivegefunkgeräte, aufweisen. Einige Dispatch-Systeme, wie solche, die für die öffentliche Sicherheit verwendet werden, enthalten auch eine Dispatch-Konsole und ein sogenanntes "computerunterstütztes Sende- (CAD = "computer aided dispatch") System", welches ein Display-basiertes Endgerät aufweist, um Kommunikationen zwischen den Kommunikationseinheiten zu steuern. Das CAD-Endgerät zeigt typischerweise dem Endgerätebenutzer (der typischerweise als "Dispatcher" oder "Dispatch-Operater" bezeichnet wird) kategorisierte Informationstabellen an. Beispielsweise kann das CAD-Endgerät Warteschlangen von derzeit schwebenden Ereignissen und/oder eine Liste von Kommunikationseinheiten, die derzeit verfügbar sind, anzeigen. Außerdem enthalten manche CAD-Endgeräte ein integriertes Kartenprogramm, welches das CAD-Endgerät in die Lage versetzt, Positionen von Kommunikationseinheiten auf einer Karte anzuzeigen, welche ein geographisches System anzeigt, das von dem Dispatch-System unterstützt wird. Die Positionen der Kommunikationseinheiten werden dem CAD-System typischerweise auf periodischer Basis von einem automatischen Fahrzeugortungs- (AVL = "automatic vehicle location") System zur Verfügung gestellt, welches mit dem CAD-System über eine spezielle Kommunikationsverbindung verbunden ist.

[0003] Außer Information über Kommunikationseinheitspositionen zu empfangen, kann das CAD-System auch Ereignisinformation von einem 911-System empfangen, welches mit dem CAD-System verbunden ist. In solch einem Fall zeigt die Karte dem Dispatcher den Ursprungspunkt eines 911-Telefonanrufs als eine Ikone auf der Karte an. Durch Betrachten von Kommunikationseinheitsposition, Kommunikations-einheitsstatus und Ereignisposition auf der Karte, kann der Dispatcher schnell bestimmen, welche Kommunikationseinheitsbenutzer (z. B. Polizisten, Feuerwehrleute, Sanitäter und so fort) in der besten Situation sind, auf das Ereignis zu reagieren. Da ein Ereignis von den Benutzern der Kommunikationseinheiten erwartet wird, wird der Status der Kommunikationseinheiten, welche solchen Benutzern zugeordnet sind, entweder manuell durch den Dispatcher oder automatisch durch das CAD-System als Antwort

auf eine Benachrichtigung von der drahtlosen Infrastruktur aktualisiert. Im letzteren Fall fängt die drahtlose Infrastruktur von den Kommunikationseinheiten, die an der Behandlung des Ereignisses teilnehmen, Statusaktualisierungen über einen drahtlosen Kommunikationskanal. Änderungen im Kommunikationseinheitsstatus werden dem Dispatcher typischerweise durch irgendeine Art visueller Änderung, wie etwa einer Farbänderung einer Ikonenaktualisierung, der Repräsentation der teilnehmenden Einheit auf der Karte angezeigt.

[0004] Eine Kartenanzeige mit Ikonen, welche die Ereignisse und die Kommunikationseinheiten mit deren aktuellen Status anzeigen, gibt dem Dispatcher ein leistungsfähiges Hilfsmittel, um eine Notfallsituation schnell zu bewerten. Durch Verwendung von Standard-Cursorinteraktion (z. B. "Point-and-Click" (zeigen und klicken) oder "Drag-and-Drop" (ziehen und fallen lassen)) einer graphischen Benutzerschnittstelle (GUI = "graphical user interface") kann der Dispatcher die Bildschirmikonen manipulieren, um Einheiten Ereignissen zuzuordnen. In einigen Systemen sendet die Aktion des Zuordnens von Kommunikationseinheiten zu Ereignissen auf der Karte automatisch Daten an die zugeordneten Kommunikationseinheiten (z. B: wenn die Einheiten mit mobilen Datenendgeräten ausgestattet sind), um die Kommunikationseinheitsbenutzer in die Lage zu versetzen, unverzüglich kritische Information zu erhalten, die das Ereignis betrifft, wie etwa die Ereignisposition und andere Details.

[0005] In vielen Situationen gehören die Kommunikationseinheiten, die ausgewählt sind, ein Ereignis zu behandeln, zu unterschiedlichen Institutionen, wie etwa Polizei, Feuerwehr, Ambulanz, öffentliche Baudienste u. s. w. Die Kommunikationseinheiten sind jedoch im Allgemeinen so programmiert, dass sie direkte Gruppenkommunikationen nur mit anderen Kommunikationseinheiten derselben Institution erlauben, und sie sind nicht programmiert, direkte Gruppenkommunikationen zwischen Kommunikationseinheiten verschiedener Institutionen zu erleichtern. Um solche Inter-Institutionskommunikationen zu erlauben, ermöglichen Dispatch-Systeme im Allgemeinen dynamische Regruppierung von Kommunikationseinheiten in eine gemeinsame Gesprächsgruppe, wodurch direkte Gruppenkommunikationen zwischen regroupierten Einheiten ermöglicht wird. Dynamisches Regruppieren wird typischerweise von einem Funkmanagementprogramm in der Dispatch-Konsole oder von einem CAD-Programm durchgeführt, welches mit der Dispatch-Konsole über eine definierte Schnittstelle, wie etwa eine Anwendungsprogrammierungsschnittstelle, wechselwirkt.

[0006] Im Fall eines großen Notfallereignisses können im Laufe des Notfalls viele Kommunikationseinheiten am Ort des Notfalls ankommen und diesen Verlassen. Daher ist Gruppieren und Entgruppieren der Einheiten, welche den Notfall behandeln, sehr wichtig, um den teilnehmenden Einheiten zu ermögli-

chen, direkt zu kommunizieren, während sie vor Ort sind, den Einheiten aber zu ermöglichen, mit ihren ursprünglichen Gesprächsgruppen (z. B. mit anderen Einheiten ihrer speziellen Institution) zu kommunizieren, nachdem sie den Geschehensort verlassen haben. In bestehenden Dispatch-Systemen muss der Dispatcher oder eine andere Person, wie etwa ein verantwortlicher Notfallüberwacher, unter Verwendung des zuvor erwähnten Funkmanagement- oder CAD-Programms Einheiten manuell Gruppieren und Entgruppieren, so wie sie am Notfallort eintreffen oder diesen verlassen. Das CAD- oder Funkmanagementprogramm zur dynamischen Gruppierung kann von dem CAD-Endgerät aus laufen gelassen werden oder dort angezeigt werden; solche Programme erfordern es jedoch, dass der Dispatcher die Kartenumgebung verlässt, um sie auszuführen, wodurch er den Vorteil verliert, eine Kartenanzeige zu haben, um das System zu betrachten und insbesondere das geographische Gebiet in der Nähe des Notfallereignisses an erster Stelle.

[0007] Es besteht daher ein Bedarf nach einem Verfahren und einer Vorrichtung, welche es einem Benutzer eines Displaybasierten Endgerätes, wie etwa einem CAD-Endgerät, erlauben, ein integriertes Kartenprogramm aufzuweisen, um Kommunikationseinheiten von einer einzigen Kartenumgebung aus dynamisch zu gruppieren und zu entgruppieren.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0008] **Fig. 1** illustriert ein Blockdiagramm eines Kommunikationssystems gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0009] **Fig. 2** illustriert ein Blockdiagramm eines Kommunikationssystems ohne Kommunikationseinheiten gemäß einer alternativen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0010] **Fig. 3** illustriert eine exemplarische Karte, die einem Benutzer eines Display-basierten Endgerätes gemäß der vorliegenden Erfindung angezeigt wird.

[0011] **Fig. 4** illustriert eine alternative, beispielhafte Karte, welche einem Benutzer eines Display-basierten Endgerätes gemäß der vorliegenden Erfindung angezeigt wird.

[0012] **Fig. 5** illustriert ein logisches Flussdiagramm von Schritten, die von einem Display-basierten Endgerät durchgeführt werden, um Kommunikationseinheiten gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dynamisch zu gruppieren und zu entgruppieren.

[0013] **Fig. 6** illustriert ein logisches Flussdiagramm von Schritten, welche von einem Display-basierten Endgerät ausgeführt werden, um Kommunikationseinheiten gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dynamisch zu entgruppieren und zu gruppieren.

[0014] **Fig. 7** illustriert ein logisches Flussdiagramm von Schritten, welche von einem Display-basierten

Endgerät durchgeführt werden, um Kommunikationseinheiten gemäß einer noch anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dynamisch zu gruppieren und zu entgruppieren.

[0015] **Fig. 8** illustriert ein logisches Flussdiagramm von Schritten, welche von einem Display-basierten Endgerät durchgeführt werden, um Kommunikationseinheiten gemäß einer noch anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dynamisch zu entgruppieren und zu gruppieren.

[0016] **Fig. 9** illustriert ein logisches Flussdiagramm von Schritten, welche von einem Display-basierten Endgerät ausgeführt werden, um Kommunikationseinheiten gemäß einer noch anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dynamisch zu gruppieren und zu entgruppieren.

[0017] **Fig. 10** illustriert ein logisches Flussdiagramm von Schritten, welche von einem Display-basierten Endgerät ausgeführt werden, um Kommunikationseinheiten gemäß einer noch anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dynamisch zu gruppieren und zu entgruppieren.

[0018] **Fig. 11** illustriert ein logisches Flussdiagramm von Schritten, welche von einem Display-basierten Endgerät ausgeführt werden, um Kommunikationseinheiten gemäß einer noch anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dynamisch zu gruppieren und zu entgruppieren.

[0019] **Fig. 12** illustriert ein logisches Flussdiagramm von Schritten, welche von einem Display-basierten Endgerät ausgeführt werden, um Kommunikationseinheiten gemäß einer noch anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dynamisch zu gruppieren und zu entgruppieren.

#### Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform

[0020] Allgemein betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren und eine Vorrichtung zum dynamischen Gruppieren von Kommunikationseinheiten in einem Kommunikationssystem. Ein Display-basiertes Endgerät zeigt einem Benutzer des Endgerätes eine Karte an, wobei die Karte Positionen von Kommunikationseinheiten in wenigstens einem Teil des Kommunikationssystems anzeigt. Das Endgerät empfängt eine Benutzerauswahl von wenigstens einer Kommunikationseinheit aus der Karte und eine Identifikation von wenigstens einer Gesprächsgruppe, bei der die ausgewählte/n Kommunikationseinheit oder -einheiten Mitglied werden sollen. Die Auswahl der Kommunikationseinheiten kann durch individuelles Auswählen von Kommunikationseinheiten, durch Auswählen von Kommunikationseinheiten als eine Gruppe (z. B. unter Verwendung von "flick-and-drag"- bzw. Klicken und Ziehen, oder "Drag-and-Drop"-Rechtecktechniken), durch Auswählen eines oder mehrerer geographischer Gebiete oder Regionen auf der Karte und dadurch indirektes Auswählen von Kommunikationseinheiten, die derzeit in den Gebieten oder Regionen sind oder diese

betreten, oder durch irgendeine Kombination solcher Auswahltechniken durchgeführt werden.

[0021] Nachdem Kommunikationseinheiten zum Gruppieren ausgewählt sind, gruppiert das Endgerät die ausgewählten Kommunikationseinheiten automatisch in die bezeichnete/n Gesprächsgruppe oder Gesprächsgruppen. Wenn der Endgerätebenutzer zu einer späteren Zeit die zuvor gruppierten Kommunikationseinheiten zu entgruppieren wünscht, wählt der Benutzer die Einheiten, die entgruppiert werden sollen, unter Verwendung einer oder mehrerer der obigen Auswahltechniken, und nach solch einer Auswahl entgruppiert das Endgerät automatisch die neu ausgewählten Einheiten. Der Endgerätebenutzer kann weiter Kriterien zum Gruppieren und Entgruppieren von Kommunikationseinheiten aufstellen. Beispielsweise kann der Endgerätebenutzer bestimmte individuelle Kommunikationseinheiten spezifizieren, welche dynamisch gruppiert bleiben, selbst wenn solche Kommunikationseinheiten das geographische Gebiet verlassen, welches verwendet wird, um Kommunikationseinheiten zur Regruppierung indirekt auszuwählen.

[0022] Durch Gruppieren und Entgruppieren von Kommunikationseinheiten auf diese Weise inkorporiert die vorliegende Erfindung die Fähigkeit des Endgerätebenutzers Kommunikationseinheiten direkt auf der Kartenanzeige dynamisch zu regroupieren, im Gegensatz zu computerunterstützten Dispatch-(CAD = "computer-aided dispatch") Regruppierungsansätzen nach dem Stand der Technik, welche es erfordern, dass der Benutzer zunächst aus der Karte bestimmt, welche Kommunikationseinheiten regroupiert oder entgruppiert werden sollen und dann ein separates Regruppierungsprogramm verwendet, um die Einheiten, die gruppiert oder entgruppiert werden sollen, tatsächlich auszuwählen und das Regruppieren durchzuführen. Die vorliegende Erfindung verbindet die Regruppierungsfunktionalität direkt mit der Kartenanzeige, um den Endgerätebenutzer in die Lage zu versetzen, einfach "zu zeigen und zu klicken" ("Point-and-Click"), "zu klicken und zu ziehen" ("Klick-and-Drag") oder Äquivalentes, um Kommunikationseinheiten, die von dem Endgerätebenutzer überwacht werden, schnell zu regroupieren, wenn solches Regruppieren notwendig sein sollte, um systembezogene Aufgaben zu erfüllen, wie etwa ein Antworten auf Notfallereignisse.

[0023] Die vorliegende Erfindung kann unter Bezugnahme der Fig. 1 bis 12, in denen gleiche Bezugszeichen gleiche Merkmale bezeichnen, vollständiger verstanden werden. Figur 1 illustriert ein Blockdiagramm eines Kommunikationssystems **100** gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Das Kommunikationssystem **100** weist ein Display-basiertes Endgerät **100**, eine drahtlose Infrastruktur **103**, welche Speicher enthält, und eine Mehrzahl von Kommunikationseinheiten **105–113** auf, welche mit der drahtlosen Infrastruktur **103** über eine oder mehrere Kommunikationsres-

ourcen **114** (gezeigt: eine) kommunizieren. Das Kommunikationssystem **100** kann entweder ein konventionelles System oder ein Bündelsystem sein, und jede Kommunikationsressource **114** kann einen Frequenzträger, einen oder mehrere Zeit-Slots eines Frequenzträgers oder einen orthogonalen Code umfassen, welcher mittels eines Frequenzsprungmusters bzw. einer pseudozufälligen Rauschsequenzspreizung über eine weite Bandbreite (z. B. 3 MHz) implementiert ist.

[0024] Die Kommunikationseinheiten **105–113** umfassen Zweiwege-Mobilfunkgeräte, tragbare Zweiwege-Funkgeräte oder drahtlose Zweiwege-Datenendgeräte. Wie in Fig. 1 dargestellt, umfassen die Kommunikationseinheiten **105–113** vorzugsweise eine Kombination von Mobilfunkgeräten, tragbaren Funkgeräten und drahtlosen Datenendgeräten. Die drahtlose Infrastruktur **103** unterstützt das spezielle Kommunikationssystem **100** und umfasst daher eine oder mehrere Basisstationen (z. B. in einem konventionellen System) oder eine oder mehrere Basisstationen und einen oder mehrere System-Controller (z. B. in einem Bündelfunksystem). Die drahtlose Infrastruktur **103** ist mit dem Display-basierten Endgerät **101** über eine oder mehrere Kommunikationsverbindungen **116** (gezeigt: eine) verbunden, wie etwa Breitband-Telefonmitleitungen (z. B. T1- oder T3-Leitungen), Standard-Telefonleitungen, Koaxkabel, faseroptische Kabel oder Mikrowellenverbindungen, wenn das Endgerät **101** in einem wesentlichen Abstand von der drahtlosen Infrastruktur **103** positioniert ist, oder ein RS232-Kabel oder Standard-Telefonleitungen, wenn das Endgerät **101** mit der drahtlosen Infrastruktur **103** kolokalisiert ist.

[0025] Bei der bevorzugten Ausführungsform ist das Displaybasierte Endgerät **101** ein feststehendes computerunterstütztes Dispatch- (CAD) Endgerät, welches mit einem automatisierten Fahrzeugortungs-(AVL) System **115** und einem Notruf-911-System **117** verbunden ist. Das AVL-System **115** und das 911-System **117** sind wohlbekannt; es wird hier daher keine weitere Diskussion darüber präsentiert werden außer um ein Verständnis der vorliegenden Erfindung zu erleichtern. Das Display-basierte Endgerät **101** weist vorzugsweise eine graphische Benutzerschnittstelle (GUI) **119**, einen Prozessor **121**, einen Speicher **123** und eine Benutzereingabevorrichtung **125**, eine Auswahlvorrichtung **127** und eine Schnittstelle **129** zu der drahtlosen Infrastruktur **103** auf. Die Schnittstelle **129** entspricht dem speziellen Typ von Kommunikationsverbindung **116** zwischen dem Endgerät **101** und der drahtlosen Infrastruktur **103** und kann ein Funkfrequenz- (RF = "radio frequency") Modem oder ein kabelgestütztes Modem umfassen, um den Prozessor **121** mit der drahtlosen Infrastruktur **103** zu verbinden.

[0026] Die GUI **119** ist wohlbekannt und präsentiert dem Benutzer des Endgerätes **101** als Antwort auf den Prozessor **121** eine Kartenanzeige der Positionen der Kommunikationseinheiten **105–113** in we-

nigstens einem Teil des Kommunikationssystems **100**. Der Prozessor **121** umfasst vorzugsweise einen Mikroprozessor und einen digitalen Signalprozessor, um die verschiedenen Elemente des Endgerätes **101** zu steuern und um mit der drahtlosen Infrastruktur **103** zu kommunizieren. Die Benutzereingabevorrichtung **125** umfasst vorzugsweise einen Fußschalter, ein Einbaumikrofon, einen Gesprächsübergabe (PTT = "push-to-talk") Aktivator, eine Computermaus, eine Tastatur, einen Touchscreen-Bereich der GUI **119**, eine sprachaktivierte Vorrichtung, eine Spracherkennungsvorrichtung oder irgendeine Kombination davon, um den Benutzer des Endgerätes **101** in die Lage zu versetzen, Benutzerinformation zur Versendung an eine oder mehrere der Kommunikationseinheiten **105–113** einzugeben. Der Speicher **123** umfasst vorzugsweise eine Kombination von Direktzugriffsspeicher (RAM), Nur-Lese-Speicher (ROM), programmierbarem Nur-Lese-Speicher (PROM) und einer Diskette, um Software-Algorithmen und Daten zu speichern, die von dem Prozessor **121** während des Betriebs des Endgerätes **101** verwendet werden. Schließlich umfasst das Auswahlgerät **127** vorzugsweise eine Computermaus oder ein Äquivalent (z. B. Trackball oder Touchpad), eine Tastatur, einen Touchscreen-Bereich der GUI **119**, eine Spracherkennungsvorrichtung, eine sprachaktivierte Vorrichtung oder irgendeine Kombination davon, um den Benutzer des Endgerätes **101** in die Lage zu versetzen, Auswählen aus der auf der GUI **119** angezeigten Karte zu treffen.

[0027] Bei einer alternativen Ausführungsform, wie in Fig. 2 dargestellt, ist das Display-basierte Endgerät **201** ein entferntes Endgerät (z. B. ein mobiles Sendegerät oder ein Dummy-Endgerät, welches in dem geographischen Gebiet eines Notfalles positioniert ist), welches nicht direkt mit dem AVL-System **115** und dem 911-System **117** verbunden ist. Bei dieser Ausführungsform enthält das Display-basierte Endgerät **201** ein Funk-Sende-/Empfangsgerät **207**, welches mit dem Prozessor **121** verbunden ist und eine Antenne **209**, die mit dem Funk-Sende-/Empfangsgerät **207** verbunden ist, um das Endgerät **201** in die Lage zu versetzen, Information mit der drahtlosen Infrastruktur **203** über einen RF-Kanal **205** auszutauschen. Bei dieser Ausführungsform sind außerdem das AVL-System **115**, das 911-System **117** und die Kartenschnittstelle **213** mit der drahtlosen Infrastruktur **203** entweder direkt oder indirekt, beispielsweise über einen Prozessor, wie etwa einem X-Windows-Prozessor **211** (gestrichelt dargestellt) verbunden. Bei dieser Ausführungsform empfängt das Endgerät **201** Aktualisierungen der Kommunikationseinheitsposition von dem AVL-System **115** und Notfallereignispositionen von dem 911-System **117** über die drahtlose Infrastruktur **203** über den RF-Kanal **205**.

[0028] Die Fig. 3 und 4 illustrieren exemplarische Karten **300, 400**, welche dem Benutzer des Display-basierten Endgerätes **101, 201** gemäß der vorliegenden Erfindung angezeigt werden. Wie in bei-

den Figuren dargestellt, zeigt die Karte **300, 400** vorzugsweise Repräsentationen der Kommunikationseinheiten **105–113**, die auf oder abseits von Straßen in einem geographischen Gebiet des Kommunikationssystems **100** positioniert sind. Außerdem zeigt die Karte **300, 400** vorzugsweise die Identitäten der Benutzer der Kommunikationseinheiten **105–113** (z. B. Feuerwehrwagen **4** ("FD ENG **4**"), Feuerwehr-Captain ("FD CPT"), Polizeiauto **10** ("PD CAR"), Polizeieinheit **6** ("PD UNIT **6**"), Feuerwehrwagen **6** ("FD ENG **6**"), Polizei-Captain ("PD CPT") und Ambulanz ("AMB")) sowie die Namen der Straßen an. In Fig. 3 und 4 sind zum Zwecke der Klarheit lediglich einige beispielhafte Straßennamen und Identitäten von Kommunikationseinheitsbenutzern dargestellt. Die Karte **300, 400** kann weiter den Status jeder Kommunikationseinheit **105–113** (z. B. aktiv, inaktiv, außer Betrieb, belegt, einem Ereignis zugeordnet usw.) anzeigen (z. B. unter der Repräsentation der entsprechenden Kommunikationseinheit **105–113** oder mittels Verwendung eines Farbcodierungsschemas für jede Kommunikationseinheitsrepräsentation). Außerdem zeigt die Karte **300, 400** vorzugsweise die Position eines Ereignisses **302, 403** an, auf welches einige der Kommunikationseinheiten antworten können oder, falls beispielsweise das Kommunikationssystem **100** das Notfallbeantwortungssystem einer Stadt oder eines Landkreises ist.

[0029] Neben dem Darstellen der Positionen von Kommunikationseinheiten **105–113**, der Position eines Ereignisses **302** und verschiedener Informationen über die Kommunikationseinheiten **105–113** oder deren Benutzer, zeigt die Karte **300, 400** auch eine oder mehrere verschiedene Mittel für den Benutzer des Display-basierten Endgerätes **101, 201** an, um eine Gesprächsgruppe zum dynamischen Regruppieren wenigstens einiger der Kommunikationseinheiten **105–113** auszuwählen. Die Karte **300, 400** kann beispielsweise einen virtuellen Knopf **303** enthalten, welcher, wenn er mittels Positionieren eines Cursors **311, 419** auf einem Teil des Knopfes **303** vorzugsweise unter Verwendung einer Computermaus, und durch Drücken oder "Klicken" eines physikalischen Knopfes an der Maus gedrückt oder ausgewählt wird (wie durch die gestrichelte Box **304** angezeigt), ein Fenster **305, 405** öffnet, welches ein Eintragsfeld **306, 407** enthält, in dem der Benutzer des Endgerätes die Identifikation einer Zielgesprächsgruppe eintragen kann, die durch dynamische Regruppierung gebildet werden soll. Das Fenster **305, 405** kann weiter "OK"- und "CANCEL"-Knöpfe, wie dargestellt enthalten, um einen Benutzer in die Lage zu versetzen, seinen oder ihren Eintrag zu bestätigen oder abzubrechen und vorzugsweise das Fenster **305, 405** zu schließen.

[0030] Zusätzlich oder alternativ kann Drücken oder Auswählen des virtuellen Knopfes **303** ein Fenster **307, 411** öffnen, welches eine Liste von möglichen Zielgesprächsgruppen enthält, bei welcher der Benutzer den Cursor **311, 419** unter Steuerung einer

Computermaus, einer Tastatur, einer Spracherkennungsvorrichtung oder irgendeiner anderen Auswahlvorrichtung **127** verwenden kann, um eine Identifikation einer Gesprächsgruppe, die durch dynamische Regruppierung gebildet werden soll, auszuwählen. In solch einem Fall wirkt Drücken des virtuellen Knopfes **311** als eine Anforderung an das Endgerät **101, 201**, eine Liste von Gesprächsgruppenidentifikationen, welche in dem Speicher **123** des Endgerätes gespeichert sind, abzurufen, worauf das Endgerät **101, 201** die Liste abrufen und in dem Fenster **307, 411** anzeigt. Alternativ kann die Liste der Gesprächsgruppenidentifikationen in einem Speicher innerhalb der drahtlosen Infrastruktur **103** gespeichert oder aus diesem abgerufen werden. Die Auswahl einer Gesprächsgruppenidentifikation aus der Liste kann durch Unterlegen der ausgewählten Gesprächsgruppenidentifikationen **309, 413**, wie in den Fig. 3 und 4 dargestellt, durch Ändern der Farbe des Textes der ausgewählten Gesprächsgruppenidentifikation **309, 413** oder durch irgendwelche anderen Mittel angezeigt werden. Dieses Fenster **307, 411** kann ebenfalls "OK"- und "CANCEL"-Knöpfe, wie dargestellt, enthalten, um den Benutzer in die Lage zu versetzen, seine oder ihre Auswahl zu bestätigen oder abzubrechen und vorzugsweise das Fenster **307, 411** zu schließen.

[0031] Neben dem Bereitstellen von Mitteln, um den Endgerätebenutzer in die Lage zu versetzen, eine oder mehrere Gesprächsgruppen zum Regruppieren auszuwählen, kann das Endgerät **101, 201** auch Mittel umfassen, mit denen der Endgerätebenutzer Kriterien eingeben oder auswählen kann, um zu begrenzen, welche Kommunikationseinheiten von der Regruppierung betroffen sein sollen und wie diese betroffen sein sollen. Beispielsweise kann die Karte **300, 400**, wie in Fig. 4 dargestellt, einen virtuellen Knopf **409, 415** enthalten, mit dem der Benutzer des Endgerätes **101, 201** Filter auswählen kann, die; während des Regruppierungsprozesses geprüft und angewendet werden sollen. Wenn der Endgerätebenutzer daher auf den Knopf **415** klickt oder ihn anderweitig auswählt (wie durch die gestrichelte Box **417** angezeigt), erscheint vorzugsweise ein Fenster **421** auf der Anzeige, welches verschiedene Kriterien auflistet oder welches weitere Knöpfe **423, 425** enthalten kann, um den Endgerätebenutzer in die Lage zu versetzen, die Anwendung der Kriterien (z. B. gruppierungsbezogene oder entgruppierungsbezogene) weiter auszuwählen. Beispielsweise gibt die Auswahl des "GROUP"-Knopfes **423** dem Endgerät **101, 201** an, dass sich nachfolgend eingegebene oder ausgewählte Kriterien darauf beziehen, wie die Kommunikationseinheiten regruppiert werden sollen. Im Gegensatz dazu gibt die Auswahl des "UNGROUP"-Knopfes **425** dem Endgerät **101, 201** an, dass sich die nachfolgend eingegebenen oder ausgewählten Kriterien darauf beziehen, wie die Kommunikationseinheiten nach einer Regruppierung entgruppirt werden sollen. Die Auswahl des

GROUP-Knopfes **423** oder des UNGROUP-Knopfes **425** öffnet vorzugsweise ein weiteres (nicht dargestelltes) Fenster, welches entweder dem Fenster **305, 405** insoweit ähnlich ist, als es ein Eintragsfeld zum Eintragen von Filterkriterien enthält, oder dem Fenster **307, 411** insoweit ähnlich ist, als es eine Liste von Filterkriterien enthält. Ähnliche Typen von Kriterien können bei den Gruppierungs- und Entgruppierungsfiltern verwendet werden. Derartige Kriterien umfassen, sind jedoch nicht beschränkt auf, Gesprächsgruppenidentifikationen, individuelle Kommunikationseinheitsidentifikationen oder -Ersatznamen und Kommunikationseinheitszustände.

[0032] Obgleich die obige Diskussion der Mittel zum Auswählen oder Identifizieren von Gesprächsgruppen und Filterkriterien in erster Linie auf virtuelle Knöpfe fokussiert ist, die, wenn ausgewählt, verschiedene Fenster öffnen, kann die Karte **300, 400** stattdessen oder zusätzlich ein oder mehrere Pull-Down-Menüs enthalten, welche die Liste von Gesprächsgruppen und/oder die Liste von Filterkriterien enthalten. Der Endgerätebenutzer kann daher einfach ein geeignet bezeichnetes Pull-Down-Menü (z. B. im oberen Bereich der Karte **300, 400**) auswählen, um Eintragsfenster, wie etwa Fenster **305** und **405** oder Listen, wie etwa Listen **307** und **411**, zu erhalten.

[0033] Um eine Kommunikationseinheit oder Kommunikationseinheiten **105–113**, die dynamisch regruppiert werden sollen, auszuwählen, hat der Benutzer eine Vielfalt von Optionen. Beispielsweise kann der Benutzer eine Computermaus verwenden, um den Cursor **311, 419** auf eine Kommunikationseinheitsrepräsentation (z. B. die Repräsentation der Kommunikationseinheit **105**) zu bewegen und einen physikalischen Knopf an der Maus klicken oder drücken, um eine Auswahl anzuzeigen. Um mehrere Kommunikationseinheiten zum Regruppieren auszuwählen, kann der Endgerätebenutzer die dargestellte Repräsentation jeder betroffenen Kommunikationseinheit unter Verwendung einer "Point-and-Click"-Technik individuell auswählen oder der Benutzer kann einen "Click-and-Drag"-Ansatz verwenden, um eine Gruppe von Kommunikationseinheiten simultan auszuwählen. Beispielsweise kann der Benutzer, wie in Fig. 3 dargestellt, den Cursor **311** in eine Ecke eines Gebietes auf der Karte **300** bewegen, den Mausknopf drücken und, während er den Mausknopf gedrückt hält, den Cursor **311** zu einer gegenüberliegenden Ecke des gewünschten Gebietes ziehen, um ein Rechteck **301** anzuzeigen, so dass, wenn der Mausknopf losgelassen wird, alle Kommunikationseinheiten **107–109, 113**, deren Repräsentationen in dem angezeigten Rechteck **301** eingeschlossen sind, simultan zum Regruppieren ausgewählt werden. Verschiedene andere bekannte Techniken zum Erzeugen von Formen auf einem Display können verwendet werden, um eine Gruppe von Kommunikationseinheiten zum dynamischen Regruppieren simultan auszuwählen.

[0034] Weiter kann der Endgerätebenutzer zunächst ein geographisches Gebiet (z. B. Gebiet **401** in Fig. 4) auf der Karte **300**, **400** auswählen/bezeichnen und indirekt jede Kommunikationseinheit **107-109**, **113** auswählen, die sich derzeit in dem ausgewählten Gebiet **401** befindet, sowie jede Kommunikationseinheit (z. B. Kommunikationseinheit **106**, in Fig. 4 dargestellt als sich auf der BEACH STREET in Richtung auf das ausgewählte Gebiet **401** bewegend), die nachfolgend das ausgewählte Gebiet **401** betritt, irgendwelchen Filterkriterien unterwerfen. Nachdem beispielsweise eine Kommunikationseinheit **106** das ausgewählte Gebiet **401** betritt, vergleicht das Endgerät **101**, **201** vorzugsweise die Kommunikationseinheitsparameter oder -Charakteristiken, wie etwa Kommunikationseinheitsidentifikation oder -status mit Kriterien in der Gruppe oder mit Einwärtsfiltern, um zu bestimmen, ob oder ob nicht die eintretende Kommunikationseinheit in die dynamisch regroupierende Gesprächsgruppe eingeschlossen werden soll. Das ausgewählte Gebiet **401** kann von dem Benutzer unter Verwendung graphischer Techniken, wie etwa "Klick-and-Drag"-Rechteckstechniken konstruiert werden oder das ausgewählte Gebiet **401** kann voretabliert sein (z. B. ein Landkreis, eine Stadt, eine Untereinheit und so weiter) und kann durch Klicken oder anderweitiges Auswählen einer Grenze des Gebietes **401** ausgewählt werden.

[0035] Bei der bevorzugten Ausführungsform stellt die Karte **300** eine einzigartige visuelle Bezeichnung auf der Karte der Kommunikationseinheiten (z. B. Einheiten **105**, **107-109**, **113** in Fig. 3), die regroupiert wurden, zur Verfügung, um es dem Benutzer des Endgerätes **101** zu gestatten, leicht zwischen regroupierten Kommunikationseinheiten **105**, **107-109**, **113** und anderen Kommunikationseinheiten **106**, **107**, **110-112** zu unterscheiden. Beispielsweise können die Repräsentationen der regroupierten Kommunikationseinheiten **105**, **107-109**, **113** beleuchtet werden (in Fig. 3 als gestrichelte Linien dargestellt, welche die Repräsentationen der Kommunikationseinheiten **105**, **107-109** und **113** umgeben), um sie von den Repräsentationen der übrigen Kommunikationseinheiten **106**, **107**, **110-112** zu unterscheiden.

[0036] Sobald Kommunikationseinheiten ausgewählt sind oder wenn Kommunikationseinheiten ausgewählt werden (beispielsweise wenn Kommunikationseinheiten ein zuvor ausgewähltes geographisches Gebiet oder eine Region betreten), gruppiert sie das Endgerät automatisch in eine neue Gesprächsgruppe oder Gesprächsgruppen, wenn eine solche Gesprächsgruppe oder Gesprächsgruppen vor Auswahl der Kommunikationseinheiten oder des Gebietes aus einer Liste ausgewählt oder anderweitig identifiziert wurden. Das bedeutet, dass nachdem der Endgerätebenutzer eine Gesprächsgruppe zur Regruppierung ausgewählt oder identifiziert hat, das Endgerät **101**, **201** die Gesprächsgruppenidentifikation im Speicher **123** speichert und die ausgewählten

Kommunikationseinheiten der gespeicherten Gesprächsgruppe zuordnet.

[0037] Bei einer alternativen Ausführungsform kann der Benutzer zunächst die Kommunikationseinheiten, die regroupiert werden sollen oder ein Regruppierungsgebiet auswählen und dann die Regruppierungs-Gesprächsgruppe und/oder Filterkriterien auswählen oder identifizieren. Beispielsweise kann der Endgerätebenutzer das Gebiet **401** auswählen und dann die Regruppierungs-Gesprächsgruppe aus dem Listenfenster **411** und die Gruppierungskriterien aus dem Gruppenfilter nach Auswahl des GROUP-Knopfes **423** auswählen.

[0038] Der Endgerätebenutzer kann unter Verwendung irgendeiner oder mehrerer der oben beschriebenen Techniken zum Auswählen von Kommunikationseinheiten Kommunikationseinheiten deselektieren und entgruppieren (z. B. nachdem die Notwendigkeit zur Regruppierung beendet ist). Das bedeutet, dass der Endgerätebenutzer Einheiten individuell unter Verwendung von "Point-and-Click" oder als Gruppe deselektieren und entgruppieren kann oder dass die Einheiten automatisch deselektiert und entgruppert werden, wenn sie das ausgewählte geographische Gebiet verlassen, je nach den Entgruppierungs-Filterkriterien. Nachdem beispielsweise eine Kommunikationseinheit das ausgewählte Gebiet **401** verlässt, vergleicht das Endgerät **101**, **201** vorzugsweise die Kommunikationseinheitsparameter oder -Charakteristiken, wie etwa die Kommunikationseinheitsidentifikation oder den -zustand mit Kriterien in dem Entgruppierungs- oder Auswärtsfilter, um zu bestimmen, ob oder ob nicht die bestehende Kommunikationseinheit aus der während des dynamischen Regruppierens aufgebauten Gesprächsgruppe entfernt werden sollte.

[0039] Es sollte beachtet werden, dass sich die obige Diskussion, die sich auf den Cursor **311**, **419** bezieht, natürlich auf eine Auswahlvorrichtung **127** bezieht, die eine Computermaus, einen Trackball, ein Touchpad oder etwas äquivalentes umfasst. Wie oben unter Bezugnahme auf Fig. 1 diskutiert, können andere Auswahlvorrichtungen **127** verwendet werden, und in solchen Fällen würde der Auswahlprozess der speziellen Auswahlvorrichtung **127** entsprechen. Wenn beispielsweise die Auswahlvorrichtung **127** eine Touchscreen wäre, bräuchte der Benutzer des Endgerätes **101**, **201** lediglich den Bildschirm in dem Gebiet der Kommunikationseinheitsrepräsentation, den der Auswahl einer Zielgesprächsgruppe zugeordneten Knopf **303** oder den der Auswahl von Filterkriterien zugeordneten Knopf **409**, **415**, **423**, **425** berühren. Alternativ bräuchte der Benutzer, wenn die Auswahlvorrichtung **127** eine Spracherkennungsauswahl ist, lediglich die Identität des Kommunikationseinheitsbenutzers (z. B. "POLICE CHIEF") oder des gewünschten Gebietes oder der Gebietsgrenzen (z. B. "von APPLE STREET, BEACH STREET und CASTLE STREET umgebendes Gebiet: "AREA BOUNDED BY APPLE STREET; BEACH STREET,

AND CASTLE STREET"), die Gesprächsgruppenidentifikation ("GROUP TEN" oder "BRAVO GROUP") oder die gewünschten Filterkriterien (z. B. alle Funkgeräte der öffentlichen Baudienste aus der Regruppierung ausschließen: "EXCLUDE ALL PUBLIC WORKS RADIOS FROM REGROUPING") verbal auszudrücken, um dadurch solch eine Einheit oder ein Gebiet, eine Gesprächsgruppenidentifikation oder Filterkriterien auszuwählen.

[0040] Es wird Bezug genommen auf **Fig. 1, 3** und **4**. Der Betrieb des Kommunikationssystems **100** erfolgt gemäß der vorliegenden Erfindung im Wesentlichen wie folgt. Der Endgeräteprozessor **121** empfängt Positionskordinaten der Kommunikationseinheiten **105–113** von dem AVL-System **115**, von den Kommunikationseinheiten **105–113** selbst oder von der drahtlosen Infrastruktur **103** auf einer periodischen Basis gemäß bekannter Techniken. Der Prozessor **121** führt ein in dem Speicher **123** gespeichertes Programm aus, instruiert die GUI **119**, die Positionen der Kommunikationseinheiten **105–113** auf der Karte **300** zusammen mit einem Knopf **303, 421**, einer Ikone oder einem Pull-Down-Menü das Zielgesprächsgruppen identifiziert, die für dynamisches Regruppieren zur Verfügung stehen, identifiziert und optional die Zulässigkeit der Eingabe von dem dynamischen Regruppieren zugeordneten Filterkriterien angibt, anzuzeigen. Wenn das Endgerät **101** ein CAD-Endgerät eines Dispatch-Zentrums für öffentliche Sicherheit ist, empfängt der Prozessor **121** gelegentlich eine Position eines Notfallereignisses **302, 403** von dem 911-System **117** und zeigt die Position des Ereignisses **302, 403** auf der Karte **300, 400** an.

[0041] Während die Positionen der Kommunikationseinheiten **105–113** auf der Karte **300** angezeigt werden, kann der Benutzer des Endgerätes **101** wünschen, Kommunikationseinheiten **105–113** dynamisch zu regruppieren, um das Ereignis **302, 403** zu behandeln. Es wird beispielsweise Bezug genommen auf **Fig. 3**. Wenn ein Notfallereignis **302** an der Ecke BEACH STREET/CASTLE STREET auftritt, kann der Endgerätebenutzer (z. B. der Dispatch-Operater) wünschen, die Kommunikationseinheiten **105, 107–109, 113**, die entweder auf dem Weg zu dem Ereignis **302** oder die bereits in der Nachbarschaft des Ereignisses **302** sind, temporär zu gruppieren. In solch einem Fall verwendet der Endgerätebenutzer die Auswahlvorrichtung **127**, um die Kommunikationseinheiten **105, 107–109, 113**, die regruppiert werden sollen, sowie die dem Regruppieren zugeordnete Gesprächsgruppe aus. Wie oben diskutiert, kann der Benutzer zuerst die Kommunikationseinheiten **105, 107–109, 113** (individuell, kollektiv oder beides) auswählen und dann die Gesprächsgruppe auswählen oder er kann zuerst die Gesprächsgruppe und dann die Kommunikationseinheiten **105, 107–109, 113** auswählen.

[0042] Der Endgerätebenutzer könnte beispielsweise eine Computermaus verwenden, um den Cursor **311** auf einen Bereich eines Knopfes, einer Ikone

oder eines Pull-Down-Menüs (nicht dargestellt) zu bewegen, was den Wunsch des Benutzers angibt, das Regruppierungsprogramm zu aktivieren. Sobald er sich im Regruppierungsmodus befindet, könnte der Benutzer zunächst die Kommunikationseinheiten, die regruppiert werden sollen, auswählen. Beispielsweise könnte der Benutzer zunächst die Kommunikationseinheit **105** unter Verwendung eines "Point-and-Click"-Ansatzes auswählen und dann die Einheiten **107–109** und **113** unter Verwendung eines "Klick-and-Drag"-Ansatzes auswählen, um ein Rechteck **301** zu erzeugen, welches die ausgewählten Einheiten **107–109, 113** umgibt. Bei der bevorzugten Ausführungsform speichert das Endgerät **101, 201**, sobald eine Kommunikationseinheit ausgewählt ist, die Ursprungsgesprächsgruppe der Kommunikationseinheit (d. h. die Gesprächsgruppe vor Regruppierung) in dem Endgerätespeicher **123**, um das Endgerät **101, 201** in die Lage zu versetzen, die Kommunikationseinheit bei Beendigung des Erfordernisses für die dynamische Regruppierung automatisch in ihre Ursprungsgesprächsgruppe zurück zu gruppieren.

[0043] Nachdem die Kommunikationseinheiten **105, 107–109, 113**, welche der Regruppierung unterworfen werden, ausgewählt sind, könnte der Endgerätebenutzer den Cursor **311** auf einen Bereich des Knopfes **303** bewegen und dann den Mausknopf klicken, wodurch eine Anforderung bezeichnet wird, in die Zielgesprächsgruppe einzutreten. Bei Empfang solch einer Anforderung zeigt das Endgerät **101, 201** ein oder mehrere Fenster **305, 307** an, welche es dem Benutzer gestatten, entweder die Zielgesprächsgruppenidentifikation (ID) in ein Eingabefeld **306** unter Verwendung einer Tastatur einzutippen oder die Zielgesprächsgruppen-ID aus einer Liste von Gesprächsgruppen-IDs, die aus dem Speicher **123** des Endgerätes abgerufen wird, auswählen. Die Auswahl einer Gesprächsgruppen-ID aus einer Liste kann dem Benutzer visuell durch Unterlegen der ausgewählten Gesprächsgruppen-ID angezeigt werden, wie in **Fig. 3** dargestellt. Außerdem dient eine Gesprächsgruppen-ID vorzugsweise dazu, den Abschluss der Endgerätebenutzereingabe im Hinblick auf die Regruppierung anzuzeigen.

[0044] Der Prozessor **121** empfängt oder akzeptiert die Auswahlen des Endgerätebenutzers von der Auswahlvorrichtung **127** gemäß bekannter Techniken und regruppiert bei Erkennung eines Endes der Endgerätebenutzereingabe automatisch die ausgewählten Kommunikationseinheiten **105, 107–109, 113** in die Zielgesprächsgruppe. Das bedeutet, dass nach Empfang der Signalisierung von der Auswahlvorrichtung **127**, die die Auswahl der Kommunikationseinheiten **105, 107–109, 113** und die Identifikation einer Gesprächsgruppe anzeigt, der Prozessor **121** automatisch auf eine Kommunikationsressource **114** zugreift und einen Gruppierungsbefehl an die ausgewählten Kommunikationseinheiten **105, 107–109, 113** gemäß dem Zugriffsschema und den Kommunika-

tionsprotokollen des speziellen Kommunikationssystems **100** sendet. Der Gruppenbefehl umfasst vorzugsweise Gruppierungsinformation, wie etwa die Identifikation der Zielgesprächsgruppe und, falls die auszuführenden Kommunikationen zwischen den ausgewählten Kommunikationseinheiten **105, 107–109, 113** sicher sein sollen, einen Verschlüsselungsschlüssel. Techniken zum Zugreifen auf Kommunikationsressourcen in herkömmlichen und Bündelfunk-Dispatch-Kommunikationssystemen sind wohlbekannt; daher wird keine weitere Diskussion präsentiert außer um ein Verständnis der vorliegenden Erfindung zu erleichtern.

[0045] Sobald das Regruppieren abgeschlossen ist, können die regroupierten Kommunikationseinheiten **105, 107–109, 113** schnell und einfach unter Verwendung von PTT-Signalisierung gemäß bekannter Techniken kommunizieren. Außerdem bleibt der Endgerätebenutzer während des gesamten Regruppierungsprozesses in der Kartenumgebung, um kontinuierlich das Ereignis **302** zu überwachen und zusätzliche Einheiten zu der regroupierten Gesprächsgruppe hinzuzufügen, sowie die Notwendigkeit entsteht.

[0046] Sobald sich die Notwendigkeit zum Regruppieren verringert (z. B. sobald das Ereignis nicht länger läuft oder unter Kontrolle ist) kann der Endgerätebenutzer beginnen zu entgruppieren oder die regroupierten Einheiten aus der regroupierten Gesprächsgruppe zu entfernen. Unter Bezugnahme auf **Fig. 3** kann der Benutzer, um dies zu tun, die regroupierten Kommunikationseinheiten **105, 107–109, 113** entweder individuell oder kollektiv, wie oben beschrieben, erneut selektieren. Bei der bevorzugten Ausführungsform wird eine erneute Auswahl einer regroupierten Kommunikationseinheit **105, 107–109, 113** von dem Endgeräteprozessor **121** automatisch als eine Anforderung, die erneut selektierte Kommunikationseinheit aus der regroupierten Gesprächsgruppe zu entgruppieren und die erneut ausgewählte Kommunikationseinheit in ihre ursprüngliche Gesprächsgruppe zurück zu gruppieren, behandelt. Bei Erkennung, dass eine regroupierte Kommunikationseinheit erneut selektiert wurde, greift der Endgeräteprozessor **121** daher automatisch auf eine Kommunikationsressource **114** zu und sendet einen Entgruppierungsbefehl an die erneut selektierte Kommunikationseinheit gemäß dem Zugriffsschema und den Kommunikationsprotokollen des speziellen Kommunikationssystems **100**. Der Entgruppierungsbefehl umfasst vorzugsweise Entgruppierungsinformationen, wie etwa die Identifikationen der Gesprächsgruppe, aus welcher die Kommunikationseinheit entfernt werden soll und die Identifikation der Gesprächsgruppe, falls vorhanden, in welche die Kommunikationseinheit wieder eintreten soll. Zusätzlich zum Senden eines Entgruppierungsbefehls an die erneut selektierte Kommunikationseinheit instruiert der Prozessor **121** die GUI **119**, die Repräsentation der Kommunikationseinheit zu einer normalen Anzeige zu überführen (z. B. falls die Kommunikationseinheit

bei ihrer ursprünglichen Auswahl beleuchtet oder dergleichen wurde), um dem Benutzer anzuzeigen, dass die Kommunikationseinheit aus der dynamischen Regruppierungsgesprächsgruppe entfernt wurde.

[0047] Zusammenfassend: sobald der Endgerätebenutzer genug Information (Kommunikationseinheiten und Zielgesprächsgruppen) ausgewählt hat, um den Prozessor **121** in die Lage zu versetzen, dynamisches Regruppieren zu initiieren, initiiert der Prozessor **121** solch eine Regruppierung automatisch ohne weitere manuelle Aktion durch den Endgerätebenutzer, indem vorzugsweise auf eine Kommunikationsressource **114** zugegriffen und ein Gruppierungsbefehl gesendet wird. Der Endgerätebenutzer muss daher beim Durchführen seiner oder ihrer Auswahlen lediglich damit fortfahren, die Karte **300** zu überwachen, um zu bestimmen, ob irgendeine weitere Aktion erforderlich ist, um das Ereignis **302** zu handhaben.

[0048] **Fig. 4** illustriert einen alternativen Ansatz zum Durchführen dynamischer Regruppierung gemäß der Erfindung. Wie in **Fig. 4** dargestellt, empfängt das Endgerät **101, 201** anstelle des direkten Empfangens der Benutzerauswahl von Kommunikationseinheiten, die Benutzerauswahl eines geografischen Gebietes oder einer Region **401** des dargestellten Teils des Systems **100**, in dem der Benutzer wünscht, dass dynamische Regruppierung auftritt. Beispielsweise kann ein Notfallereignis **403** an der Ecke BEACH STREET und CASTLE STREET in der Stadt Hometown auftreten. Der Endgerätebenutzer kann daher die Stadt Hometown als die Region **401** für dynamisches Regruppieren auswählen. Alternativ kann der Benutzer das ausgewählte Gebiet **401** unter Verwendung jeder Art graphischer Routinen konstruieren.

[0049] Nachdem der Benutzer das Gebiet **401** ausgewählt, gibt der Benutzer vorzugsweise eine Zielgesprächsgruppen-ID entweder durch Eingabe der Zielgesprächsgruppen-ID in das Eingabefeld **407** des Fensters **405** oder durch Auswahl der ID aus einer Liste von IDs, die im Fenster **411** angezeigt wird, ein. Zusätzlich zum Eingeben der Gesprächsgruppen-ID gibt der Benutzer bei diesem Ausführungsbeispiel Filterkriterien ein, beispielsweise durch Verwenden einer Computermaus oder einer anderen Auswahlvorrichtung **127**, um den Cursor **419** auf einen Bereich des Filterknopfes **409, 415** zu bewegen und die Filteroption auszuwählen. Die Auswahl der Filteroption wird in **Fig. 4** durch die gestrichelte Box **417** illustriert, welche den virtuellen Knopf **415** erscheinen lässt, als ob er gedrückt oder ausgewählt wäre. Die Auswahl des Filterknopfes **409, 417** führt vorzugsweise zum Öffnen eines "FILTER"-Fensters **421**, welches entweder die zulässigen Filterkriterien auflistet oder welches dem Benutzer erlaubt, genauer zu definieren, welche Art Filter, Gruppieren oder Entgruppieren vom Benutzer gewünscht ist, wie in **Fig. 4** dargestellt. Wenn der Benutzer einen gruppierungsbe-

zogenen Filter (d. h. gruppierungsbezogene Kriterien) wünscht, benutzt der Benutzer den Cursor **419** und die Auswahlvorrichtung **127**, um den "GROUP"-Knopf **423** oder einen ähnlichen Knopf, eine Ikone oder ein Pull-Down-Menü auszuwählen. Ähnlich verwendet der Benutzer, wenn der Benutzer einen entgruppierungsbezogenen Filter (d. h. entgruppierungsbezogene oder Entfernungskriterien) wünscht, den Cursor **419** und die Auswahlvorrichtung **127**, um den "UNGROUP"-Knopf **423** oder einen ähnlichen Knopf, eine Ikone oder ein Pull-Down-Menü auszuwählen.

[0050] Die Auswahl entweder des "GROUP"-Knopfes **423** oder des "UNGROUP"-Knopfes **425** führt vorzugsweise zum Öffnen eines weiteren Fensters oder weiterer Fenster (nicht dargestellt) ähnlich dem Fenster **405** und/oder Fenster **411**, um dem Benutzer zu erlauben, entweder die Filterkriterien unter Verwendung der Tastaturtasten einzugeben oder die Filterkriterien aus einer Liste von Kriterien auszuwählen. Die Arten der Filterkriterien sind vorzugsweise für Gruppieren und Entgruppieren ähnlich und können eine oder mehrere individuelle Kommunikationseinheits-IDs, Gesprächsgruppen-IDs und Kommunikationseinheitszustände umfassen, obgleich die für das Gruppieren ausgewählten tatsächlichen Kriterien von den für Entgruppieren ausgewählten verschieden sein können. Außerdem können sich die ausgewählten oder eingegebenen Kriterien nach Auswahl entweder des "GROUP"-Knopfes **423** oder des "UNGROUP"-Knopfes **425** entweder auf Einschluss oder Ausschluss der Kommunikationseinheiten aus der ausgewählten Funktion (d. h. Gruppieren oder Entgruppieren) beziehen. Beispielsweise kann es sein, dass der Endgerätebenutzer alle öffentlichen Bau-Kommunikationseinheiten vom Regruppieren ausschließen möchte (z. B. durch Auswählen der Gesprächsgruppen-ID für die öffentlichen Baudienste oder durch Auswahl jeder öffentlichen Bau-Einheits-ID individuell) und es nur regroupierten Kommunikationseinheiten mit einem nicht festgelegten Status erlauben möchte, aus der Zielgesprächsgruppe entfernt zu werden, wenn sie das ausgewählte Gebiet **401** verlassen. Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die Kriterien für Gruppierung und Entgruppierung identisch (d. h. die Kriterien zum Einschließen von Einheiten in die Zielgesprächsgruppe sind dieselben, wie die Kriterien zum Entfernen von Einheiten aus der Zielgesprächsgruppe), und der Endgerätebenutzer muss lediglich einen Satz von Kriterien eingeben, um beide Filterarten zu aktivieren.

[0051] Nach Empfangen der Auswahl des Gebietes **401**, der ID der Zielgesprächsgruppe und der Gruppierungs- und/oder Entgruppierungskriterien, bestimmt der Endgeräteprozessor **121** automatisch, ob sich irgendwelche Kommunikationseinheiten in dem ausgewählten Gebiet **401** befinden, welche die Kriterien erfüllen, um regroupiert zu werden. Unter Bezugnahme auf **Fig. 4** stellt der Endgerätprozessor **121**

basierend auf Positionsinformation, die periodisch von dem AVL-System **115** empfangen wird, fest, dass sich die Kommunikationseinheiten **107-109** und **113** in dem ausgewählten Gebiet **401** befinden. Entsprechend stellt der Prozessor **121** dann fest, ob die Einheiten **107-109** und **113** die Kriterien erfüllen, um in die Zielgesprächsgruppe eingeschlossen zu werden. Es sei angenommen, dass der Endgerätebenutzer ein Gruppierungskriterium ausgewählt hat, in welches alle Kommunikationseinheiten mit Ausnahme öffentlicher Bau-Einheiten regroupiert werden sollen; der Prozessor **121** würde in diesem Fall feststellen, dass die Einheiten **107, 109, 113** in dem ausgewählten Gebiet **401** regroupiert werden sollen, weil die Einheiten **107-109, 113** keinem öffentlichen Baupersonal zugeordnet sind. Sobald die Gruppierungsbestimmung durchgeführt ist, greift der Prozessor **121** auf eine Kommunikationsressource **114** zu und sendet einen Gruppierungsbefehl an die Einheiten **107-109, 113** über die Kommunikationsressource **114**, um die Regruppierung durchzuführen.

[0052] Da ein Gebiet **401** in Bezug auf die dynamische Regruppierungsaufgabe ausgewählt wurde, fährt der Endgeräteprozessor **121** außerdem damit fort, hinsichtlich anderer Kommunikationseinheiten zu überwachen, die in das ausgewählte Gebiet **401** eintreten können. Wie in **Fig. 4** dargestellt, bewegt sich beispielsweise die Kommunikationseinheit **106** (z. B. ein Löschfahrzeug) auf der BEACH STREET in Richtung auf das Ereignis **403** zu (wie durch den Pfeil angedeutet, der sich von der Repräsentation der Einheit her erstreckt). Wenn der Prozessor **121** eine AVL-Aktualisierung empfängt, die andeutet, dass die Einheit **106** das ausgewählte Gebiet **401** betreten hat, vergleicht der Prozessor **121** automatisch die Charakteristiken der Einheit **106** mit den Filterkriterien, und entsprechend gruppiert er die Einheit **106** oder gruppiert sie nicht. Da die in dem obigen Beispiel verwendeten Gruppierungskriterien darauf basieren, ob oder ob nicht die Einheit **106** eine öffentliche Bau-Einheit ist, würde der Prozessor **121** die Einheit **106** automatisch in die Zielgesprächsgruppe gruppieren, sobald festgestellt wird, dass sie das ausgewählte Gebiet **401** betritt, da die Einheit **106** keinem öffentlichen Baupersonal zugeordnet ist.

[0053] Während des Notfalls oder während die Krise voranschreitet, kann es sein, dass einige der regroupierten Kommunikationseinheiten **106-109, 113** das ausgewählte Gebiet **401** verlassen. Der Prozessor **121** bestimmt, sobald er durch AVL-Aktualisierungen feststellt, dass eine regroupierte Einheit **106-109, 113** das ausgewählte Gebiet verlassen hat, ob die verlassende Einheit **106-109, 113** aus der Regruppierungs-Gesprächsgruppe entfernt werden sollte. Diese Bestimmung wird vorzugsweise durchgeführt, indem die Charakteristiken der verlassenden Einheit **106-109, 113** mit den Entgruppierungs-Filterkriterien (falls vorhanden) verglichen werden. Wenn keine Entgruppierungskriterien spezifiziert sind, entfernt der Prozessor **121** vorzugsweise die verlassenden

de Einheit **106–109, 113** aus der Regruppierungsgesprächsgruppe und überführt die Einheit **106–109, 113** in diejenige Gesprächsgruppe, zu welcher sie vor der dynamischen Regruppierung gehörte. Wenn die Entgruppierungskriterien derart sind, dass die verlassende Einheit **106–109, 113** beim Verlassen des ausgewählten Gebietes **401** in der Regruppierungsgesprächsgruppe bleiben soll, belässt der Prozessor **121** die verlassende Einheit **106–109, 113** in der Gesprächsgruppe.

[0054] Unter bestimmten Umständen kann es sein, dass der Endgerätebenutzer die Gruppierungs- oder Entgruppierungskriterien für eine bestimmte Einheit **106–109, 113** übergehen möchte. In einem solchen Fall kann der Prozessor **121** programmiert werden, zu erkennen, dass eine individuelle Benutzerauswahl einer regroupierten Einheit **106–109, 113** dazu dient, die Entgruppierungskriterien zu übergehen und die Einheit **106–109, 113** zu entgruppieren, obgleich die Entgruppierungskriterien eine solche Entfernung verboten hätten. Auf ähnliche Weise kann der Prozessor **121** programmiert werden, zu erkennen, dass eine individuelle Benutzerauswahl einer entgruppierten Einheit **106–109, 113** dazu dient, die Gruppierungskriterien zu übergehen und die Einheit **106–109, 113** in die Zielgesprächsgruppe zu gruppieren, obgleich die Gruppierungskriterien ein solches Gruppieren verboten hätten.

[0055] Wie oben beschrieben, stellt die vorliegende Erfindung ein Display-basiertes Endgerät zur Verfügung, welches einen Benutzer des Endgerätes in die Lage versetzt, Kommunikationseinheiten, die von dem Benutzer überwacht werden, ohne Verlassen der Kartenumgebung dynamisch zu regroupieren. Im Gegensatz zu CAD-Systemen nach dem Stand der Technik, die mehrere Displays erfordern, um den CAD-Endgerätebenutzer in die Lage zu versetzen, sowohl Kommunikationseinheitspositionen, Statusinformation und Benutzeridentifikationen auf einer Karte zu betrachten als auch dynamische Regruppierung von Kommunikationseinheiten in dem System durchzuführen, versetzt die vorliegende Erfindung den Endgerätebenutzer in die Lage, die Einheiten zum Regruppieren direkt oder ein der Regruppierung zugeordnetes Gebiet, die Zielgesprächsgruppe und, falls erwünscht, Kriterien zum automatischen Gruppieren und Entgruppieren von Kommunikationseinheiten innerhalb einer einzigen Kartenumgebung durchzuführen. Darüber hinaus ermöglicht die vorliegende Erfindung das Verfolgen von Kommunikationseinheitspositionen und das automatische Ausführen von Gruppierung und Entgruppierung bei einer Feststellung, dass eine Kommunikationseinheit ein ausgewähltes Regruppierungsgebiet betreten oder verlassen hat. Weiter versetzt die vorliegende Erfindung den Endgerätebenutzer in die Lage, Gruppierungs- und Entgruppierungskriterien auszuwählen, so wie dies notwendig ist, um sicherzustellen, dass die geeigneten Kommunikationseinheiten regroupiert werden und während der Dauer eines Ereignisses re-

gruppiert bleiben.

[0056] **Fig. 5** illustriert ein logisches Flussdiagramm **500** von Schritten, die von einem Display-basierten Endgerät ausgeführt werden, um Kommunikationseinheiten gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zu gruppieren und zu entgruppieren. Der logische Fluss beginnt bei **501**, wenn das Display-basierte Endgerät bei **503** dem Endgerätebenutzer eine Karte anzeigt, welche Positionen von Kommunikationseinheiten in wenigstens einem Teil des Kommunikationssystems andeutet. Die Kommunikationseinheiten werden vorzugsweise als Ikonen repräsentiert, die Farben aufweisen, welche deren aktuellen Status (z. B. außer Dienst, im Dienst, dem Ereignis zugeordnet, beschäftigt, usw.) repräsentieren. Wie oben unter Bezugnahme auf **Fig. 3** und **4** diskutiert, identifiziert die Kartenanzeige vorzugsweise die Benutzer der Kommunikationseinheiten und deren Position auf einer lokalen Straßenkarte. Vorzugsweise enthält die Kartenanzeige zusätzlich Mittel, wie etwa virtuelle Knöpfe, Pull-Down-Menüs, eine Listenanzeige oder ein Befehlseingabefenster oder eine -teile, um es dem Benutzer des Endgerätes zu erlauben, eine Gesprächsgruppe zur Regruppierung auszuwählen.

[0057] Bei der bevorzugten Ausführungsform bestimmt das Endgerät die Positionen der Kommunikationseinheiten durch Empfang solcher Positionen von einem AVL-System, welches entweder mit dem Endgerät, wie oben unter Bezugnahme auf **Fig. 1** beschrieben, oder mit einer drahtlosen Infrastruktur verbunden ist, welche Kommunikation zwischen dem Endgerät und den Kommunikationseinheiten erleichtert, wie oben unter Bezugnahme auf **Fig. 2** beschrieben. Alternativ kann das Endgerät die Kommunikationseinheitspositionen von den Kommunikationseinheiten selbst empfangen (z. B. wenn die Kommunikationseinheiten globale Positionssatellitenempfänger (GPS) enthalten oder irgendeinen anderen bekannten positionsbestimmenden Prozess benutzen, wie etwa den im US Patent 5,901,358 beschriebenen, und ihre Positionen über die drahtlose Infrastruktur an das Endgerät senden) oder von der drahtlosen Infrastruktur (z. B. wenn die drahtlose Infrastruktur bekannte Triangulationstechniken verwendet, um die Positionen der Kommunikationseinheiten zu bestimmen).

[0058] Einige Zeit nach dem Anzeigen der Positionen der Kommunikationseinheiten empfängt oder akzeptiert **505** das Endgerät die Benutzerauswahl einer oder mehrerer Kommunikationseinheiten die regroupiert werden sollen, aus der Karte. Wie oben beschrieben, kann die Auswahl der Kommunikationseinheiten auf einer individuellen Basis oder auf einer Gruppenbasis durchgeführt werden. Zusätzlich zum Empfangen von Kommunikationseinheitsauswahlen empfängt oder akzeptiert **507** das Endgerät die Identifikation wenigstens einer Zielgesprächsgruppe, von der die ausgewählten Kommunikationseinheiten Mitglieder werden sollen. Die Identifikation jeder Ge-

sprächsgruppe kann auf einer Eingabezeile unter Verwendung von Tastenanschlägen von einer Tastatur eingegeben werden, wenn der Endgerätebenutzer die Gesprächsgruppennummer, -namen, -alias oder andere identifizierende Informationen kennt. Alternativ kann der Endgerätebenutzer jede Gesprächsgruppenidentifikation aus einer Liste von Gesprächsgruppenidentifikationen auswählen, die auf der Kartenanzeige entweder dauerhaft oder als Antwort auf die Benutzeranfrage nach einer solchen Liste dargestellt wird. Es sollte beachtet werden, dass obgleich der Empfang der Gesprächsgruppenidentifikation in **Fig. 5** als dem Empfang der Kommunikationseinheitsauswahl folgend dargestellt ist, eine solche Reihenfolge bevorzugt, jedoch nicht erforderlich ist. Vielmehr können die Gesprächsgruppe und die Kommunikationseinheiten in jeder Reihenfolge ausgewählt werden, und die vorliegende Erfindung ist nicht auf die in **Fig. 5** beschriebene Reihenfolge limitiert.

[0059] Nachdem das Endgerät eine oder mehrere Kommunikationseinheitsauswahlen und eine oder mehrere Gesprächsgruppenidentifikationen erhalten hat, gruppiert **509** das Endgerät die ausgewählten Kommunikationseinheiten in die bezeichnete Gesprächsgruppe oder Gesprächsgruppen. Das bedeutet, dass das Endgerät die ausgewählten Kommunikationseinheiten dynamisch in eine neue, typischerweise temporäre Gesprächsgruppe regruppiert, um die Benutzer der ausgewählten Kommunikationseinheiten in die Lage zu versetzen, direkt miteinander zu kommunizieren. Daher versetzt die vorliegende Erfindung den Endgerätebenutzer in die Lage, Kommunikationseinheiten dynamisch zu regruppiieren, um ein Ereignis, welches auf der Karte angezeigt wird, zu handhaben, ohne dass der Endgerätebenutzer jemals die Kartenumgebung verlassen müsste. Entsprechend erlaubt es die vorliegende Erfindung dem Endgerätebenutzer damit fortzufahren, die Situation, die das Regruppieren erforderlich gemacht hat, ohne Unterbrechung zu überwachen.

[0060] Um die ausgewählten Kommunikationseinheiten automatisch zu gruppieren, greift das Endgerät auf eine Kommunikationsressource gemäß dem Ressourcenzugriffsprotokoll des speziellen Kommunikationssystems, wie weiter oben und weiter unten detaillierter beschrieben, zu und sendet einen Regruppierungsbefehl an die ausgewählten Kommunikationseinheiten über die drahtlose Infrastruktur des Systems und die Kommunikationsressource. Der Regruppierungsbefehl enthält Gruppierungsinformationen, wie etwa die Identifikation der neuen Gesprächsgruppe für jede Zielgesprächsgruppe und möglicherweise einen Verschlüsselungsschlüssel, falls eine der neuen Gesprächsgruppen sichere Kommunikation verwendet, und instruiert die ausgewählten Kommunikationseinheiten sich in der neuen oder den neuen Gesprächsgruppen zu rekonfigurieren.

[0061] Einige Zeit nachdem die Regruppierung

stattgefunden hat, kann das Endgerät eine Endgerätebenutzerauswahl einer oder mehrerer zuvor ausgewählter Kommunikationseinheiten aus der Karte erhalten **511**. Das bedeutet, dass das Endgerät die Benutzerauswahl einer oder mehrerer regruppiertes Kommunikationseinheiten erhalten kann. Eine solche Auswahl kann auf einer individuellen Basis oder auf einer Gruppenbasis unter Verwendung irgendeiner der oben beschriebenen Auswahltechniken durchgeführt werden. Sobald die regruppierten Kommunikationseinheiten ausgewählt sind, entfernt **513** das Endgerät automatisch die erneut ausgewählten Kommunikationseinheiten aus der zuvor bezeichneten Gesprächsgruppe oder Gesprächsgruppen (d. h. aus der Gesprächsgruppe oder Gesprächsgruppen, die durch dynamisches Regruppieren von Block **509** gebildet wurden), und der logische Fluss endet **515**. Um die erneut ausgewählten Kommunikationseinheiten aus der Gesprächsgruppe zu entfernen, greift das Endgerät auf eine Kommunikationsressource gemäß dem Ressourcenzugriffsprotokoll des speziellen Kommunikationssystems zu und sendet einen Entgruppierungsbefehl an die ausgewählten Kommunikationseinheiten über die drahtlose Infrastruktur des Systems und die Kommunikationsressource. Bei der bevorzugten Ausführungsform instruiert der Entgruppierungsbefehl die erneut ausgewählten Kommunikationseinheiten, sich zu rekonfigurieren, um wieder derjenigen Gesprächsgruppe oder denjenigen Gesprächsgruppen beizutreten, in denen sie vor der Regruppierung von Block **509** Mitglied waren. Alternativ kann der Entgruppierungsbefehl die erneut ausgewählten Informationseinheiten einfach anweisen, außerhalb ihrer aktuellen, temporären Gesprächsgruppe oder Gesprächsgruppen zu rekonfigurieren.

[0062] **Fig. 6** illustriert ein logisches Flussdiagramm **600** von Schritten, die von einem Display-basierten Endgerät durchgeführt werden, um Kommunikationseinheiten gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zu entgruppieren und zu gruppieren. Der logische Fluss beginnt bei **601**, wenn das Endgerät bei **603** dem Endgerätebenutzer eine Karte anzeigt, welche Positionen von Kommunikationseinheiten in wenigstens einem Teil des Kommunikationssystems andeutet. Einige Zeit nachdem die Karte angezeigt ist, erhält oder akzeptiert bei **605**, **607** das Endgerät die Benutzerauswahl einer oder mehrerer Kommunikationseinheiten aus der Karte und die Identifikationen einer oder mehrerer Gesprächsgruppen, in denen die ausgewählten Kommunikationseinheiten derzeit Mitglieder sind. Das bedeutet, dass ähnlich dem oben unter Bezugnahme auf **Fig. 5** beschriebenen logischen Fluss der Endgerätebenutzer Kommunikationseinheiten aus der Karte auswählt (z. B. unter Verwendung einer Maus oder einer anderen Auswahlvorrichtung), die von dem dynamischen Regruppieren betroffen sein sollen. Im Gegensatz zu dem logischen Fluss von **Fig. 5** gibt der Endgerätebenutzer jedoch eine oder mehrere Gesprächsgruppenidentifikationen (IDs) ein oder

wählt sie aus, welcher derzeit die ausgewählten Kommunikationseinheiten zugeordnet sind, im Gegensatz zu Gesprächsgruppenidentifikationen, denen die ausgewählten Kommunikationseinheiten zugeordnet werden, wie in **Fig. 5**.

[0063] Wie oben unter Bezugnahme auf **Fig. 5** diskutiert, können die Auswahl der Kommunikationseinheiten und die Eingabe der Gesprächsgruppenidentifikationen in jeder Reihenfolge erfolgen, ungeachtet der in **Fig. 6** dargestellten, bevorzugten Reihenfolge. Beispielsweise könnte das Endgerät einen virtuellen Modus-Knopf enthalten, welcher es dem Endgerätebenutzer gestatten würde, entweder einen Gruppierungsmodus oder einen Entgruppierungsmodus auszuwählen. Nach Auswahl des Modus (Entgruppierungsmodus im Falle von **Fig. 6**) könnte der Endgerätebenutzer die Kommunikationseinheiten und Gesprächsgruppen-IDs in beliebiger Reihenfolge auswählen, um die Entgruppierungsfunktion durchzuführen.

[0064] Nachdem die Kommunikationseinheitsauswahlen und Gesprächsgruppenidentifikationen empfangen sind, entfernt 609 oder entgruppiert das Endgerät automatisch die ausgewählten Kommunikationseinheiten aus der angegebenen Gesprächsgruppe oder den Gesprächsgruppen. Das Entfernen von Kommunikationseinheiten aus einer Gesprächsgruppe umfasst vorzugsweise das Senden eines Entgruppierungsbefehls an die ausgewählten Kommunikationseinheiten, wie oben unter Bezugnahme auf **Fig. 1** und 3-5 beschrieben, wobei der Entgruppierungsbefehl die Identifikation der betroffenen Gesprächsgruppe enthält. Wenn die Kommunikationseinheiten aus mehreren Gesprächsgruppen entfernt werden sollen, können mehrere Entgruppierungsbefehle gesendet werden, von denen jeder eine spezielle Gesprächsgruppe identifiziert, oder es kann ein einzelner Entgruppierungsbefehl gesendet werden, welcher alle betroffenen Gesprächsgruppen identifiziert.

[0065] Einige Zeit nachdem die ausgewählten Kommunikationseinheiten aus einer Gesprächsgruppe entfernt wurden, kann es sein, dass der Endgerätebenutzer wünscht, wenigstens einige der entgruppierten Einheiten zurück in die Gesprächsgruppe zu regroupieren. In einem solchen Fall erhält oder akzeptiert **611** das Endgerät die Benutzerauswahl einiger oder aller der zuvor ausgewählten Kommunikationseinheiten aus der Karte und gruppiert **613** automatisch die erneut selektierten Einheiten in die zuvor angegebene Gesprächsgruppe oder Gesprächsgruppen, wodurch der logische Fluss bei **615** endet. Um die erneut ausgewählten Kommunikationseinheiten automatisch in die Gesprächsgruppe zu gruppieren, greift das Endgerät auf eine Kommunikationsressource gemäß dem Ressourcenzugriffsprotokoll des speziellen Kommunikationssystems zu und sendet einen Gruppierungsbefehl an die erneut ausgewählten Kommunikationseinheiten über die drahtlose Infrastruktur des Systems und die Kommunikationsressource. Bei der bevorzugten Ausführungsform

enthält der Gruppierungsbefehl die Identifikation der betroffenen Gesprächsgruppe oder Gesprächsgruppen und instruiert die erneut ausgewählten Kommunikationseinheiten, sich zu rekonfigurieren, um erneut der Gesprächsgruppe oder den Gesprächsgruppen beizutreten, aus der/denen sie durch die Entgruppierung von Block **609** entfernt wurden waren.

[0066] Bei Auswahl oder Identifikation der Gesprächsgruppe oder Gesprächsgruppen in Block **507** oder Block **607** speichert das Endgerät daher die Gesprächsgruppenidentifikationen temporär im Speicher in der Erwartung des Entgruppierens oder des Regruppierens von Einheiten in die Gesprächsgruppe oder Gesprächsgruppen durch den Endgerätebenutzer. Die Endgerätesoftware ist vorzugsweise programmiert, die Anzahl von Auswahlen einer speziellen Kommunikationseinheitsrepräsentationen zu zählen und Gruppieren oder Entgruppieren, basierend auf dem aktuellen Zählerstand durchzuführen, sofern das Endgerät keinen anderen Befehl von dem Benutzer erhält, der solch ein zählerbasiertes Gruppieren oder Entgruppieren verbietet oder diesem zuvor kommt. Während eines speziellen Zeitrahmens (z. B. ein Tag, eine Woche usw.) oder während eines Ereignisses (z. B. während eines Notfalls) kann es beispielsweise sein, dass es von Kommunikationseinheiten gefordert wird, bestimmten Gesprächsgruppen beizutreten oder diese zu verlassen. Entsprechend stellt die vorliegende Erfindung einen einfachen Mechanismus für den Endgerätebenutzer zur Verfügung, Einheiten aus bestimmten Gesprächsgruppen durch einfaches Auswählen und erneutes Auswählen (oder äquivalentes Deselektieren) der betroffenen Kommunikationseinheiten direkt aus der Kartenanzeige zu gruppieren und zu entgruppieren. Solche Auswahl und erneute Auswahl zusammen mit der Auswahl oder dem Eintrag einer oder mehrerer Gesprächsgruppenidentifikationen vor dem ursprünglichen Gruppieren oder Entgruppieren, versetzt den Endgerätebenutzer in die Lage, Kommunikationseinheiten durch Verwendung von Standard-GUI-Steuerungen (z. B. Bewegen eines Cursors in einer Kartenanzeige und Klicken eines Mausknopfes) zu gruppieren und zu entgruppieren.

[0067] **Fig. 7** illustriert ein logisches Flussdiagramm **700** von Schritten, die von einem Display-basierten Endgerät ausgeführt werden, um Kommunikationseinheiten gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zu gruppieren und zu entgruppieren. Der logische Fluss beginnt bei **701**, wenn das Endgerät bei **703** dem Endgerätebenutzer eine Karte anzeigt, welche Positionen von Kommunikationseinheiten in wenigstens einem Teil des Kommunikationssystems andeutet. Einige Zeit nachdem die Karte angezeigt ist, erhält oder akzeptiert **705** das Endgerät eine Angabe wenigstens eines geographischen Gebietes auf der Karte. Bei der bevorzugten Ausführungsform wird das geographische Gebiet durch einen Benutzer des Display-basierten Endgerätes **101** ausgewählt. Das geographische Gebiet

kann durch den Benutzer mittels "Click-and-Drag"-Rechtecktechniken, durch anderweitiges Konstruieren eines Gebietes auf der Karte oder durch Auswählen eines zuvor eingerichteten Gebietes (z. B. entsprechend einer Stadt, einem Landkreis, einer Unterabteilung, einem Einkaufszentrum u. s. w.) auf der Karte ausgewählt werden. Die Angabe wenigstens eines geographischen Gebietes kann auch von einer anderen Kommunikationseinheit oder einem Endgerät, einschließlich einem automatisierten Krisenzentrum, über drahtlose oder drahtgebundene Medien empfangen werden.

[0068] Zusätzlich zu dem Empfangen der Angabe eines geographischen Gebietes stellt das Endgerät fest **707**, ob es von dem Benutzer eine Anforderung nach einer gespeicherten Liste von Gesprächsgruppenidentifikationen erhalten hat. Solch eine Anforderung kann empfangen werden durch Erkennen, dass ein geeignet beschrifteter oder bezeichneter virtueller Knopf, eine Ikone oder ein Pull-Down-Menü auf der Endgeräte-GUI gedrückt oder ausgewählt wurde (z. B. durch Verwenden einer Computermaus oder einer Touchscreen). Wenn das Endgerät eine Anforderung nach einer Gesprächsgruppenliste empfangen hat, ruft das Endgerät bei **711** die Liste aus einer Datenbank ab oder erhält sie von dort, zeigt bei **713** dem Endgerätebenutzer die Liste und erwartet die Benutzerauswahl oder die -auswählen, der Zielgesprächsgruppenidentifikationen. Einige Zeit nach dem Anzeigen der Gesprächsgruppenliste erhält oder akzeptiert das Endgerät bei **715** die Benutzerauswahl von einer oder mehreren Zielgesprächsgruppenidentifikationen aus der angezeigten Liste. Falls andererseits der Endgerätebenutzer die Gesprächsgruppenliste nicht angefordert hat, erhält oder akzeptiert das Endgerät bei **709** die Zielgesprächsgruppenidentifikation oder -identifikationen von dem Benutzer auf irgendeine andere Weise, wie etwa indem sie mittels einer Folge von Tastenanschlägen auf der Tastatur des Endgerätes in das Endgerät eingegeben werden.

[0069] Obgleich die Angabe eines geographischen Gebietes oben beschrieben ist als vor der Benutzerauswahl einer Gesprächsgruppenidentifikation auftretend, kann die Auswahl der Gesprächsgruppe der Angabe des geographischen Gebietes vorangehen. In solch einem Fall speichert das Endgerät die Gesprächsgruppenidentifikation im Speicher zur nachfolgenden Verwendung bei Angabe des geographischen Gebietes und der Kommunikationseinheiten.

[0070] Bei Schritt **716** wird festgestellt, ob oder ob nicht ein Kartenergebnis aufgetreten ist. Bei der bevorzugten Ausführungsform stellt ein Kartenergebnis entweder ein Positionsergebnis oder ein Benutzerereignis dar. Ein Positionsergebnis tritt bei der bevorzugten Ausführungsform auf, wenn eine Kommunikationseinheit in das angegebene geographische Gebiet eintritt, wenn Gruppieren für ein Gebiet auftritt, wobei betroffene Kommunikationseinheiten bereits in dem Gebiet sind, und wenn eine Kommunikationseinheit das angegebene geographische Gebiet ver-

lässt. Nachdem das Gebiet angegeben wurde, bestimmt das Endgerät automatisch, ob sich irgendwelche Kommunikationseinheiten in dem angegebenen Gebiet befinden, das angegebene Gebiet betreten oder das angegebene Gebiet verlassen und wählt jede solche Kommunikationseinheit als Teil eines Kartenergebnisses aus. Um festzustellen, ob oder ob nicht sich eine Kommunikationseinheit in dem angegebenen Gebiet befindet, verbleicht das Endgerät die Position der Kommunikationseinheit (z. B. wie von dem AVL-System nach Länge und Breite empfangen) mit den Grenzen (ebenso nach Länge und Breite) des angegebenen Gebieten. Ein Benutzerereignis tritt auf, wenn der Benutzer des Endgerätes Daten eingibt, welche weiteres Gruppieren/Entfernen von Kommunikationseinheiten aus einer Gesprächsgruppe anfordern, wie dies in diesem Dokument beschrieben ist.

[0071] Wenn bei Schritt **716** kein Kartenergebnis aufgetreten ist, fährt der Prozess mit Schritt **716** fort. Wenn in Schritt **716** ein Kartenergebnis aufgetreten ist, fährt der Prozess mit Schritt **717** fort, wo festgestellt wird, ob das Kartenergebnis ein Positionsergebnis oder ein Benutzerereignis ist. Wenn ein Positionsergebnis auftritt, fährt der Prozess mit Schritt **718** fort, und wenn ein Benutzerereignis auftritt, fährt der Prozess mit Schritt **721** fort.

[0072] Bei Schritt **718** greift das Endgerät automatisch auf eine Kommunikationsressource (z. B. einen Kommunikationskanal) gemäß dem Zugriffsprotokoll des speziellen Kommunikationssystems zu. Bei einem konventionellen System beispielsweise weist das Endgerät vorzugsweise eine verfügbare Basisstation in der drahtlosen Infrastruktur an, bei entsprechenden Frequenzen zu senden und zu empfangen. Alternativ sendet bei einem Bündelfunksystem das Endgerät vorzugsweise eine Steuerkanalmitteilung an einen Systemcontroller der drahtlosen Infrastruktur als Unterstützung der Regruppierungsprozedur des Endgerätes.

[0073] Wenn auf den Kommunikationskanal zugegriffen ist, sendet das Endgerät bei **719** über den Kommunikationskanal einen Gruppierungsbefehl an die ausgewählten Kommunikationseinheiten, welcher die ausgewählten Kommunikationseinheiten anweist, sich in der ausgewählten Gesprächsgruppe oder den Gesprächsgruppen zu rekonfigurieren. Der Gruppierungsbefehl enthält vorzugsweise Gruppierungsinformationen, wie etwa die Identifikation der neuen Gesprächsgruppe und möglicherweise einen Verschlüsselungsschlüssel, falls die neue Gesprächsgruppe sichere Kommunikationen verwendet, was die ausgewählten Kommunikationseinheiten in die Lage versetzt, ihre mit dem dynamischen Regruppieren verbundene Rekonfiguration durchzuführen. Sobald die Regruppierung vollendet ist, können die ausgewählten Kommunikationseinheiten durch Verwendung von Gesprächsübergabe- (PTT = "push-to-talk") Signalgebung, wie im Stand der Technik bekannt, Gruppenkommunikationen beginnen.

Nach Schritt **719** fährt der Prozess mit Schritt **716** fort.

[0074] Bei Schritt **721** empfängt das Endgerät die Endgerätebenutzerauswahl einer oder mehrerer ausgewählter Kommunikationseinheiten aus der Karte. Solch eine Auswahl kann auf einer individuellen Basis oder auf einer Gruppenbasis unter Verwendung irgendeiner der oben beschriebenen Auswahltechniken durchgeführt werden. Alternativ könnte der Endgerätebenutzer ein Gebiet oder eine Region (z. B. das in Block **705** ausgewählte Gebiet) aus der Karte auswählen, welches die Kommunikationseinheit enthält und dadurch indirekt die Kommunikationseinheit auswählen. Sobald die Kommunikationseinheiten ausgewählt sind, entfernt/gruppirt bei **723** das Endgerät automatisch die ausgewählten Kommunikationseinheiten aus/in die zuvor bezeichnete Gesprächsgruppe oder Gesprächsgruppen, abhängig von der Natur des Benutzerereignisses, wobei dieses automatische Entfernen/Hinzufügen durch automatisches Zugreifen auf eine Kommunikationsressource und Senden des geeigneten Gruppierungsbefehls, wie oben beschrieben, erfolgt, und der logische Fluss fährt mit Schritt **716** fort.

[0075] **Fig. 8** illustriert ein logisches Flussdiagramm **800** von Schritten, die von einem Display-basierten Endgerät zum dynamischen Endgruppieren und Gruppieren von Kommunikationseinheiten gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung durchgeführt werden. Der logische Fluss beginnt bei **801**, wenn das Endgerät dem Endgerätebenutzer bei **803** eine Karte anzeigt, welche Positionen von Kommunikationseinheiten in wenigstens einem Bereich des Kommunikationssystems angibt. Eine Zeit nachdem die Karte angezeigt ist, erhält oder akzeptiert das Endgerät bei **805** eine Angabe wenigstens eines geographischen Gebietes auf der Karte. Bei der bevorzugten Ausführungsform wird das geographische Gebiet von einem Benutzer des Displaybasierten Endgerätes **101** ausgewählt. Das geographische Gebiet kann durch Verwendung von "Klick-and-Drag"-Rechteckstechniken, durch anderweitiges Konstruieren eines Gebietes auf der Karte oder durch Auswählen eines zuvor eingerichteten Gebietes auf der Karte ausgewählt werden. Die Angabe, wenigstens eines geographischen Gebietes kann auch von einer anderen Kommunikationseinheit oder einem anderen Endgerät her, einschließlich einem automatisierten Krisenzentrum, über drahtgebundene oder drahtlose Medien empfangen werden.

[0076] Zusätzlich zum Empfangen der Angabe eines geographischen Gebietes stellt das Endgerät bei **807** fest, ob es von dem Benutzer eine Anforderung nach einer gespeicherten Liste von Gesprächsgruppenidentifikationen empfangen hat. Solch eine Anforderung kann empfangen werden durch Erkennen, dass ein geeignet beschrifteter oder bezeichneter virtueller Knopf, eine Ikone oder ein Pull-Down-Menü auf der GUI des Endgerätes gedrückt oder selektiert wurde (z. B. durch Verwendung einer Computer-

maus oder einer Touchscreen). Falls das Endgerät eine Anforderung nach einer Gesprächsgruppenliste empfangen hat, ruft das Endgerät bei **811** die Liste aus einer Datenbank im Speicher ab oder erhält sie von dort, zeigt bei **813** dem Endgerätebenutzer die Liste an und erwartet die Benutzerauswahl oder -auswahlen von Zielgesprächsgruppenidentifikationen. Einige Zeit nach dem Anzeigen der Gesprächsgruppenliste erhält oder akzeptiert das Endgerät bei **815** die Benutzerauswahl einer oder mehrerer Zielgesprächsgruppenidentifikationen aus der angezeigten Liste. Falls andererseits der Endgerätebenutzer die Gesprächsgruppenliste nicht angefordert hat, erhält oder empfängt das Endgerät bei **809** die Zielgesprächsgruppenidentifikation oder -Identifikationen von dem Benutzer auf irgendeine andere Weise, wie etwa in dem sie durch eine Folge von Tastenanschlägen auf der Tastatur des Endgerätes in das Endgerät eingetippt werden.

[0077] Obgleich die Angabe eines geographischen Gebietes oben beschrieben wurde als vor der Benutzerauswahl einer Gesprächsgruppenidentifikation auftretend, kann die Auswahl der Gesprächsgruppe der Angabe des geographischen Gebietes vorangehen. In solch einem Fall speichert das Endgerät die Gesprächsgruppenidentifikation im Speicher für die nachfolgende Verwendung bei Angabe des geographischen Gebietes und der Kommunikationseinheiten.

[0078] Bei Schritt **816** wird festgestellt, ob oder ob nicht ein Kartenergebnis aufgetreten ist. Bei der bevorzugten Ausführungsform stellt ein Kartenergebnis entweder ein Positionsergebnis oder ein Benutzerergebnis dar. Bei der bevorzugten Ausführungsform tritt ein Positionsergebnis auf, wenn eine Kommunikationseinheit das angegebene geographische Gebiet betritt, wenn Gruppieren für eine Region auftritt, wobei sich betroffene Kommunikationseinheiten bereits in dem Gebiet befinden und wenn eine Kommunikationseinheit das angegebene geographische Gebiet verlässt. Nachdem das Gebiet angegeben ist, bestimmt das Endgerät automatisch, ob sich irgendwelche Kommunikationseinheiten in dem angegebenen Gebiet befinden, das angegebene Gebiet betreten oder das angegebene Gebiet verlassen, und wählt jede solche Kommunikationseinheit als Teil eines Kartenergebnisses aus. Um Festzustellen, ob oder ob nicht sich eine Kommunikationseinheit in dem angegebenen Gebiet befindet, vergleicht das Endgerät die Position der Kommunikationseinheit (z. B. wie von dem AVL-System nach Länge und Breite empfangen) mit den Grenzen (ebenfalls nach Länge und Breite) des angegebenen Gebietes. Ein Benutzerereignis tritt auf, wenn der Benutzer des Endgerätes Daten eingibt, die weiteres Gruppieren/Entfernen von Kommunikationseinheiten aus einer Gesprächsgruppe, wie in diesem Dokument beschrieben, eingibt.

[0079] Wenn in Schritt **816** kein Kartenergebnis aufgetreten ist, fährt der Prozess mit Schritt **816** fort. Wenn in Schritt **816** ein Kartenergebnis aufgetreten

ist, fährt der Prozess mit Schritt **817** fort, wo bestimmt wird, ob das Kartenergebnis ein Positionsergebnis oder Benutzerereignis ist. Wenn ein Positionsergebnis auftritt, fährt der Prozess mit Schritt **818** fort, und wenn ein Benutzerereignis auftritt, fährt der Prozess mit Schritt **821** fort.

[0080] Bei Schritt **818** greift das Endgerät automatisch auf eine Kommunikationsressource (z. B. einen Kommunikationskanal) gemäß dem Zugriffsprotokoll des speziellen Kommunikationssystem zu und sendet bei **819** über die Kommunikationsressource einen Entgruppierungsbefehl an die ausgewählten Kommunikationseinheiten, welcher die ausgewählten Kommunikationseinheiten anweist, sich aus der ausgewählten Gesprächsgruppe oder den Gesprächsgruppen zu rekonfigurieren. Der Entgruppierungsbefehl enthält vorzugsweise die Identifikation der Gesprächsgruppe oder der Gesprächsgruppen, aus denen die ausgewählten Kommunikationseinheiten entfernt werden sollen. Bei der bevorzugten Ausführungsform sind die ausgewählten Kommunikationseinheiten und das Endgerät programmiert, die ausgewählten Kommunikationseinheiten in eine temporäre Gesprächsgruppe oder temporäre Gesprächsgruppen zu rekonfigurieren, bis zu dem Zeitpunkt, zu dem die Kommunikationseinheiten in die Gesprächsgruppe(en) regroupiert werden, zu denen sie gehörten, bevor sie gemäß den Schritten **818** und **819** entfernt wurden. Alternativ können die Kommunikationseinheiten nach dem Entfernungsschritt einer Gesprächsgruppe neu zugeordnet werden, die von derjenigen Gesprächsgruppe verschieden ist, der sie vor der Entfernung zugeordnet waren. Nach Schritt **819** fährt der Prozess mit Schritt **816** fort.

[0081] Bei Schritt **821** erhält das Endgerät die Endgerätebenutzerauswahl einer oder mehrerer ausgewählter Kommunikationseinheiten aus der Karte. Solch eine Auswahl kann auf einer individuellen Basis oder einer Gruppenbasis unter Verwendung irgendeiner der oben beschriebenen Auswahltechniken durchgeführt werden. Alternativ könnte der Endgerätebenutzer ein Gebiet oder eine Region (z. B. das in Block **805** ausgewählte Gebiet) aus der Karte auswählen, welches die Kommunikationseinheit enthält und dadurch indirekt die Kommunikationseinheit auswählen. Sobald die Kommunikationseinheiten ausgewählt sind, gruppiert/entfernt das Endgerät bei **823** die ausgewählten Kommunikationseinheiten automatisch in/aus der zuvor angegebenen Gesprächsgruppe oder den Gesprächsgruppen, abhängig von der Natur des Benutzerereignisses, wobei dieses automatische Gruppieren/Entfernen durch automatisches Zugreifen auf eine Kommunikationsressource und Senden des geeigneten Gruppierungsbefehls, wie oben beschrieben, erfolgt, und der logische Fluss fährt mit Schritt **816** fort.

[0082] Eine Verwendung für das Verfahren nach **Fig. 8** ist, Kommunikationseinheiten aus einer Gesprächsgruppe zu entfernen, sobald diese eine geographische Gebiet verlassen haben, in welchem die

Kommunikationseinheiten für einen bestimmten Zweck regroupiert waren. Das Verfahren nach **Fig. 8** ist ebenfalls nützlich in Situationen, in denen es wünschenswert ist, Kommunikationseinheiten aus einer Gesprächsgruppe zu entfernen, wie etwa wenn ein Notfall besonders sensibel ist und es wünschenswert ist, dass eine Gesprächsgruppe oder bestimmte Mitglieder einer Gesprächsgruppe von Kommunikationen in dem angegebenen Gebiet ausgeschlossen werden. Dieses Verfahren ist nützlich, wenn Funkstille wünschenswert ist. Solche Gesprächsgruppenmitglieder können der Gesprächsgruppe wieder hinzugefügt werden, wenn der Notfall vorbei ist oder wenn die Kommunikationseinheit das angegebene Gebiet verlässt, wie vom Benutzer gewählt.

[0083] **Fig. 9** illustriert ein logisches Flussdiagramm **900** von Schritten, die von einem Display-basierten Endgerät ausgeführt werden, um Kommunikationseinheiten gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung dynamisch zu gruppieren und zu entgruppieren. Der logische Fluss beginnt bei **901**, wenn das Endgerät dem Endgerätebenutzer bei **903** eine Karte anzeigt, welche Positionen von Kommunikationseinheiten in wenigstens einem Bereich des Kommunikationssystem andeutet. Einige Zeit nachdem die Karte angezeigt wird, erhält oder akzeptiert das Endgerät bei **905** eine Angabe eines oder mehrerer geographischer Gebiete auf der Karte. Bei der bevorzugten Ausführungsform wird das geographische Gebiet von einem Benutzer des Display basierten Endgerätes **101** ausgewählt. Jedes geographische Gebiet kann durch Verwendung von "Klick-and-Drag"-Rechtecktechniken, durch anderweitiges Konstruieren eines Gebietes auf der Karte oder durch Auswählen eines zuvor eingerichteten Gebietes auf der Karte ausgewählt werden. Die Angabe wenigstens eines geographischen Gebietes kann auch von einer anderen Kommunikationseinheit oder einem anderen Endgerät, einschließlich einem automatisierten Krisenzentrum, über drahtgebundene oder drahtlose Medien empfangen werden. Zusätzlich zum Empfangen der Benutzerauswahl eines Gebietes auf der Karte erhält oder akzeptiert das Endgerät bei **907** die Angabe einer Zielgesprächsgruppe von dem Benutzer. Die Zielgesprächsgruppe kann aus einer Liste von Zielgesprächsgruppen ausgewählt werden, welche dem Benutzer angezeigt wird oder kann hörbar (z. B. wenn das Endgerät eine Spracherkennungsvorrichtung enthält) oder über eine Tastatur eingegeben werden.

[0084] Bei Schritt **909** bestimmt das Endgerät, vorzugsweise periodisch (z. B. ein mal jede Sekunde oder nach Empfang einer Aktualisierung von Kommunikationseinheitspositionen von einem AVL-System oder auf andere Weise), ob ein Kartenergebnis aufgetreten ist. Kartenergebnisse, wie etwa Positionsergebnisse und Benutzerereignisse wurden oben beschrieben und umfassen z. B. wenn eine Kommunikationseinheit das angegebene geographische Gebiet betreten hat oder wenn von ihr bekannt ist, dass

sie ursprünglich darin positioniert ist, oder wenn die Einheit, das angegebene Gebiet verlassen hat. Wenn kein Kartenergebnis aufgetreten ist, fährt das Endgerät bei Schritt **909** fort, hinsichtlich Kartenergebnissen zu überwachen. Falls jedoch ein Kartenergebnis aufgetreten ist, fährt der Prozess mit Schritt **911** fort, wo festgestellt wird, welcher Typ Kartenergebnis aufgetreten ist. Wenn das Kartenergebnis ein Positionsereignis ist, wie etwa ein Ereignis vom Regruppierungstyp, z. B. wenn eine Kommunikationseinheit erstmalig das Gebiet betritt oder in dem Gebiet positioniert ist, wenn das Gebiet erstmals angegeben wird, gruppiert das Endgerät bei **913** automatisch solche Kommunikationseinheiten in der zuvor angegebenen Zielgesprächsgruppe, und der Prozess fährt mit Schritt **909** fort. Das Endgerät führt vorzugsweise solch dynamisches Regruppieren durch Zugreifen auf eine Kommunikationsressource und Senden eines Gruppierungsbefehls über die Kommunikationsressource an die betroffenen Kommunikationseinheiten, wie im Detail oben beschrieben, durch.

[0085] Bei dieser Ausführungsform regruppiert das Endgerät daher dynamisch Kommunikationseinheiten, die sich zu der Zeit, da das Gebiet ursprünglich angegeben wird, in dem angegebenen Gebiet befinden, oder die das angegebene Gebiet betreten, nachdem das Gebiet angegeben wurde, jedoch während der Gruppierungszeitspanne, wie von dem Endgerätebenutzer bestimmt. Beispielsweise kann es sein, dass ein Notfallbeantwortungs-Dispatcher Feuerwehrfunkgeräte, städtische Polizeifunkgeräte, Landespolizeifunkgerät und Ambulanzfunkgeräte regruppiert, um einen Notfall in einem Einkaufszentrum zu handhaben. Bei dieser Ausführungsform wählt der Dispatcher auf der Karte ein Gebiet aus/bezeichnet es, welches das Einkaufszentrum umgibt, und das Endgerät regruppiert automatisch die Feuerwehr-, Polizei- und Ambulanzfunkgeräte in eine Gesprächsgruppe, wie die Funkgeräte das angegebene Gebiet betreten, um PTT-Kommunikationen zwischen dem Feuerwehr-, Polizei- und Ambulanzpersonal zu ermöglichen.

[0086] Wenn das Kartenergebnis bei Schritt **911** ein Positionsereignis ist, wie etwa ein Ereignis vom Entfernungs/Entgruppierungstyp, z. B. wenn eine Kommunikationseinheit das angegebene Gebiet verlässt, entfernt das Endgerät bei **915** automatisch die verlassenden Kommunikationseinheiten aus der Zielgesprächsgruppe, und der logische Fluss fährt mit Schritt **909** fort. Das Entfernen der verlassenden Kommunikationseinheiten wird vorzugsweise durch Zugreifen auf eine Kommunikationsressource und Senden eines Entgruppierungsbefehls über die Kommunikationsressource an die verlassende Kommunikationseinheit, wie oben im Detail beschrieben, durchgeführt.

[0087] Ein optionales Merkmal der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung von Kriterien und/oder Filtern, um zu bestimmen, welche Kommunikationseinheiten gruppiert und/oder aus einer Gesprächs-

gruppe entfernt werden. Kriterien und/oder Filter können verwendet werden, um Kommunikationseinheiten in den Gruppierungsprozess einzuschließen oder davon auszuschließen, und/oder um Kommunikationseinheiten in den Entgruppierungs-/Entfernungsprozess einzuschließen oder davon auszuschließen. Dieses Merkmal gestattet weitere Verfeinerungen des Gruppierungs- und Entgruppierungsprozesses. Die Einheiten können gruppiert/entfernt werden, basierend darauf, ob ein oder mehrere Kriterien erfüllt werden/nicht erfüllt werden. Wenn beispielsweise ein polizeilicher Notfall auftritt, können die ausgewählten Kriterien sein, dass lediglich die Polizei eingeschlossen wird, oder jeden anderen außer der Polizei ausgeschlossen wird. Ein spezieller Notfall kann es erforderlich machen, dass der Captain oder eine andere hochrangige Person in der Gesprächsgruppe verbleibt, ungeachtet, ob diese Person das Gebiet verlässt oder nicht. Die vorliegende Erfindung ermöglicht, dass eine Einheit oder Gruppen von Einheiten nicht aus einer solchen Gesprächsgruppe entfernt werden, selbst wenn die Einheiten) das bezeichnete Gebiet verlässt/verlassen. Andere Notfälle können es erforderlich machen, dass bestimmte Typen von Kommunikationsgruppen, jedoch keine anderen, an einem Notfall teilnehmen, z. B. ein großes Feuer, welches Feuerwehrleute und Polizei und öffentliches Baupersonal, jedoch keine Hundefänger und Parkpersonal erfordert. Als weitere Verbesserung kann der Benutzer auswählen, dass Kommunikationseinheiten ungeachtet ihrer Position oder Gesprächsgruppenzuordnung gruppiert/entfernt werden, ohne die Kriterien zu erfüllen. Die Benutzung von Kriterien und/oder Filtern kann denen in den Flussdiagrammen der **Fig. 7, 8, und 9** hinzugefügt werden. **Fig. 10, Fig. 11 und Fig. 12** sind Illustrationen/Beispiele, die zeigen, wie Kriterien (Filter) in Verbindung mit den Gruppierungs- und Entgruppierungstechniken der vorliegenden Erfindung verwendet werden können.

[0088] **Fig. 10** illustriert ein logisches Flussdiagramm **1000** von Schritten, die von einem Display-basierten Endgerät ausgeführt werden, um Kommunikationseinheiten gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung dynamisch zu gruppieren und zu entgruppieren. Der logische Fluss beginnt bei **1001**, wenn das Endgerät bei **1003** dem Endgerätebenutzer eine Karte anzeigt, welche Positionen von Kommunikationseinheiten in wenigstens einem Bereich des Kommunikationssystems andeutet. Einige Zeit nachdem die Karte angezeigt ist, erhält das Endgerät bei **1005, 1007** eine Angabe von einer oder mehreren geographischen Gebieten auf der Karte und eine Identifikation wenigstens einer Zielgesprächsgruppe. Bei der bevorzugten Ausführungsform wird das geographische Gebiet von einem Benutzer des Display basierten Endgerätes **101** ausgewählt. Jedes geographische Gebiet kann ausgewählt werden unter Verwendung von "Klick-and-Drag"-Rechtecktechniken, durch anderweitiges Konstruieren eines Gebietes auf der Karte

oder durch Auswahl eines zuvor eingerichteten Gebietes auf der Karte, wie etwa ein Landkreis, eine Stadt, ein Häuserblock, eine Unterabteilung usw. Die Angabe des wenigstens einen geographischen Gebietes kann auch von einer anderen Kommunikationseinheit oder einem anderen Endgerät, einschließlich einem automatisierten Krisenzentrum, über drahtgebundene oder drahtlose Medien erfolgen. Die Zielgesprächsgruppe oder Gesprächsgruppen können aus einer Liste von Zielgesprächsgruppen ausgewählt werden, die dem Benutzer angezeigt wird, oder sie können hörbar (z. B. wenn das Endgerät eine Spracherkennungsvorrichtung enthält) oder mittels einer Tastatur eingegeben werden. Nach Erhalt speichert das Endgerät vorzugsweise die Gesprächsgruppen-ID(s) und Gebietsgrenzen im Speicher.

[0089] Zusätzlich zum Empfangen der Angabe wenigstens eines Gebietes auf der Karte und der Auswahl wenigstens einer Gesprächsgruppe, empfängt das Endgerät bei **1009** einen ersten Satz von Kriterien (Zielgesprächsgruppeneinschluss/Ausschlusskriterien) von dem Benutzer zum Einschließen von Kommunikationseinheiten in die Zielgesprächsgruppe und einen zweiten Satz von Kriterien (Zielgruppenentfernungskriterien) zum Entfernen von Kommunikationseinheiten aus der Zielgesprächsgruppe sobald solche Kommunikationseinheiten in der Zielgesprächsgruppe gruppiert sind. Das bedeutet, dass der Benutzer vorzugsweise die individuellen Identifikationen,

Gesprächsgruppenidentifikationen und/oder Zustände der Kommunikationseinheiten spezifiziert, die entweder in die Zielgesprächsgruppe eingeschlossen werden sollen, sobald sie das angegebene geographische Gebiet betreten, oder die nicht in die Zielgesprächsgruppe eingeschlossen werden sollen, sobald sie das angegebene geographische Gebiet betreten. Analog spezifiziert der Benutzer vorzugsweise die individuellen Identifikationen, Gesprächsgruppenidentifikationen und/oder Zustände der Kommunikationseinheiten, die entweder aus Zielgesprächsgruppe entfernt werden sollen, sobald sie das angegebene geographische Gebiet verlassen oder die nicht aus der Zielgesprächsgruppe entfernt werden sollen, sobald sie das angegebene geographische Gebiet verlassen.

[0090] Die Auswahl und Spezifikation von Zielgesprächsgruppeneinschlusskriterien kann durchgeführt werden, mittels Verwendung einer Computermaus, um einen Cursor auf einen virtuellen Einwärts- oder Gruppenfilterknopf auf der Endgeräteanzeige zu bewegen. Ein Klick des Mausknopfes, wenn der Cursor auf dem virtuellen Einwärtsfilterknopf ist, zeigt dem Terminal an, dass der Benutzer wünscht, Gesprächsgruppeneinschlusskriterien einzugeben. Nach Angabe seines oder ihres Wunsches nach Eingabe von Gesprächsgruppeneinschlusskriterien, verwendet der Benutzer vorzugsweise die alphanumerischen Tasten der Endgerätetastatur (z. B. wenn der Benutzer die Gesprächsgruppe oder indivi-

duelle Identifikationen, die in die Zielgesprächsgruppe eingeschlossen werden sollen, kennt) oder die Maus (z. B. wenn der Benutzer auf eine Liste von Gesprächsgruppenidentifikationen, individuellen Identifikationen oder Zuständen zugreifen will), um die Kriterien in das Endgerät einzugeben zur Speicherung in einem Einwärtsfilterbereich des Endgerätespeichers. Alternativ kann, wenn das Endgerät sowohl Einschluss- als auch Ausschlusskriterien für Zielgesprächsgruppenmitglieder akzeptiert, die Auswahl des Einwärtsfilter zu der Option zum Eingeben von Einschluss- oder Ausschlusskriterien führen, in welchem Fall der Endgerätebenutzer zunächst auswählen muss, welche Kriterien (Gesprächsgruppeneinschluss oder Gesprächsgruppenausschluss) er oder sie einzugeben wünscht, bevor die Kriterien tatsächlich in das Endgerät zur Speicherung in dem Einwärtsfilterbereich des Endgerätespeichers eingegeben werden.

[0091] Wenn beispielsweise der Endgerätebenutzer den Eintritt in die Zielgesprächsgruppe auf Polizei und Feuerwehrpersonal limitieren möchte, könnte der Benutzer die Gesprächsgruppen, die Feuerwehr und Polizeipersonal zugeordnet sind, zur Speicherung in dem Einwärtsfilter als Gesprächsgruppeneinschlusskriterien eingeben oder auswählen. Alternativ könnte der Benutzer wollen, dass alle Kommunikationseinheiten, die von dem Endgerätebenutzer überwacht werden, bei Eintritt in das bezeichnete Gebiet regroupiert werden, mit Ausnahme all solcher Einheiten, die bereits einem Ereignis zugeordnet sind. In solch einem Fall könnte der Benutzer den "zugeordneten" Zustand zur Speicherung in dem Einwärtsfilter als Gesprächsgruppenausschlusskriterium eingeben oder selektieren.

[0092] Auf ähnliche Weise kann die Auswahl oder Spezifikation von Gesprächsgruppenentfernungskriterien durchgeführt werden durch Verwendung einer Computermaus, um einen Cursor auf einen virtuellen Auswärts- oder Entgruppierungsfilterknopf auf dem Endgeräte-Display zu bewegen. Ein Klick auf den Mausknopf, wenn der Cursor auf dem virtuellen Auswärtsfilterknopf ist, gibt dem Endgerät an, dass der Benutzer Gesprächsgruppenentfernungskriterien einzugeben wünscht. Nach Angabe seines oder ihres Wunsches, Gesprächsgruppenentfernungskriterien einzugeben, verwendet der Benutzer vorzugsweise die alphanumerischen Tasten der Endgerätetastatur (z. B. wenn der Benutzer die Gesprächsgruppe oder individuelle Identifikationen, die aus der Zielgesprächsgruppe entfernt werden sollen, kennt) oder die Maus (z. B. wenn der Benutzer auf eine Liste von Gesprächsgruppenidentifikationen, individuellen Identifikationen oder Zuständen zuzugreifen wünscht), um die Kriterien in das Endgerät zur Speicherung in einem Auswärtsfilterbereich des Endgerätespeichers einzugeben. Alternativ kann, wenn das Endgerät sowohl Einschluss- als auch Ausschlussentfernungskriterien für Zielgesprächsgruppenmitglieder akzeptiert, die Auswahl des Auswärtsfilters zu

der Option führen, Einschluss- oder Ausschlussentfernungskriterien einzugeben, in welchem Fall der Endgerätebenutzer zunächst auswählen muss, welche Kriterien (Entfernungseinschluss- oder Entfernungsausschluss) er oder sie einzugeben wünscht, bevor die Kriterien tatsächlich in das Endgerät zur Speicherung im Auswärtsfilterbereich des Endgerätespeichers eingegeben werden. Bei der bevorzugten Ausführungsform gibt der Benutzer lediglich Gesprächsgruppeneinschlusskriterien ein, und das Endgerät verwendet automatisch dieselben Kriterien als Gesprächsgruppenentfernungskriterien.

[0093] Wenn z. B. der Endgerätebenutzer das Entfernen aus der Gesprächsgruppe auf solche Kommunikationseinheiten limitieren möchte, die von uniformierten Polizeibeamten verwendet werden, könnte der Benutzer die individuellen Identifikationen solchen Polizeipersonals zur Speicherung in dem Auswärtsfilter als Gesprächsgruppenentfernungseinschlusskriterien eingeben oder auswählen. Alternativ könnte der Benutzer wollen, dass alle Kommunikationseinheiten, die von dem Endgerätebenutzer überwacht werden, beim Verlassen des bezeichneten Gebietes aus der Zielgesprächsgruppe entfernt werden mit der Ausnahme, dass all solche Einheiten dem Ereignis zugeordnet bleiben, welches zu der erstmaligen Angabe des geographischen Gebietes geführt hatte. In einem solchen Fall könnte der Benutzer den "zugeordneten" Zustand zur Speicherung in dem Auswärtsfilter als ein Gesprächsgruppenentfernungsausschlusskriterium eingeben oder auswählen.

[0094] Das Endgerät bestimmt bei **1011**, ob ein Positionereignis oder ein Benutzerereignis, wie oben beschrieben, aufgetreten ist. Wenn kein Positionereignis oder Benutzerereignis aufgetreten ist, fährt das Endgerät bei **1011** weiter fort, hinsichtlich eines solchen Ereignisses zu überwachen. Wenn ein Positionereignis oder Benutzerereignis auftritt, wie etwa das eine Kommunikationseinheit das bezeichnete geographische Gebiet zu der Zeit des Regrupprierens betritt oder derzeit darin positioniert ist, oder das der Benutzer eine Anweisung eingibt, eine oder mehrere Kommunikationseinheiten zu gruppieren, fährt der Prozess mit Schritt **1013** fort, wo das Endgerät bestimmt, ob die Kommunikationseinheit die Gesprächsgruppeneinschlusskriterien erfüllt. Das bedeutet, das Endgerät stellt fest, ob Charakteristiken der Kommunikationseinheit die Kriterien zum Einschluss in die Zielgesprächsgruppe erfüllen oder die Kriterien zum Ausschluss aus der Zielgesprächsgruppe erfüllen, abhängig davon, ob eines oder beide Kriterien empfangen und in Folge von Block **1009** gespeichert wurden.

[0095] Bei Schritt **1011** kann das Endgerät von dem Benutzer die Auswahl einer speziellen Kommunikationseinheit akzeptieren, die automatisch gruppiert werden wird ohne die Notwendigkeit irgendein weiteres Kriterium bei Schritt **1013** zu erfüllen. Der Endgerätebenutzer kann eine Einheit aus der Karte entwe-

der direkt (d.h. individuell als eine aus einer Gruppe) oder indirekt (z. B. durch Angabe des Gebietes oder der Region, welche die regruppierte Einheit enthält) unter Verwendung einer Computermaus, einer Tastatur, einer Spracherkennungsvorrichtung oder irgendeiner anderen Auswahlvorrichtung auswählen. Wenn der Endgerätebenutzer eine oder mehrere Kommunikationseinheiten ausgewählt hat (d.h. das Endgerät hat die Benutzerauswahl aus der Karte empfangen), behandelt das Endgerät die Auswahl als ein Kriterium zum Gruppieren der Kommunikationseinheit mit der Zielgesprächsgruppe und gruppiert die ausgewählte Kommunikationseinheit automatisch mit der Zielgesprächsgruppe. Wenn andererseits das Endgerät keine Benutzerauswahl einer Kommunikationseinheit empfangen hat, fährt das Endgerät fort, hinsichtlich Positionereignissen zu überwachen.

[0096] Falls die Kommunikationseinheit nicht die Gesprächsgruppeneinschlusskriterien erfüllt oder alternativ die Gesprächsgruppenausschlusskriterien erfüllt und daher kein Mitglied der Zielgesprächsgruppe werden soll, regruppiert das Endgerät bei **1015** die Einheit nicht, und der logische Fluss fährt fort mit Schritt **1011**. Wenn andererseits die Kommunikationseinheit die Gesprächsgruppeneinschlusskriterien erfüllt oder alternativ die Gesprächsgruppenausschlusskriterien nicht erfüllt und daher Mitglied der Zielgesprächsgruppe sein soll, gruppiert das Endgerät bei **1017** automatisch die Kommunikationseinheit in die Zielgesprächsgruppe, vorzugsweise durch Öffnen einer Kommunikationsressource und Senden eines Gruppierungsbefehls an die Kommunikationseinheit, wie oben beschrieben, und der Prozess fährt fort mit Schritt **1011**.

[0097] Wenn bei Schritt **1011** das Positionereignis anzeigt, dass eine oder mehrere Kommunikationseinheiten das angegebene geographische Gebiet verlassen haben, bestimmt das Endgerät bei **1021**, ob die Kommunikationseinheit die Entfernungskriterien erfüllt. Das bedeutet, das Endgerät bestimmt, ob Charakteristiken der verlassenden Kommunikationseinheit die Kriterien erfüllen, um aus der Zielgesprächsgruppe entfernt zu werden, oder die Kriterien zum Ausschluss davon, aus der Zielgesprächsgruppe entfernt zu werden, erfüllen, abhängig davon, ob eines oder beide Kriterien empfangen und in Folge von Block **1009** gespeichert wurden.

[0098] Falls die Kommunikationseinheit die Entfernungskriterien nicht erfüllt oder alternativ den Ausschluss aus den Entfernungskriterien erfüllt und daher ein Mitglied der Zielgesprächsgruppe bleiben soll, entgruppiert oder entfernt das Endgerät bei **1023** die Einheit nicht aus der Zielgesprächsgruppe, und der logische Fluss fährt mit Schritt **1011** fort. Wenn andererseits die Kommunikationseinheit, die Entfernungskriterien erfüllt oder alternativ den Ausschluss aus den Entfernungskriterien nicht erfüllt und daher nicht länger ein Mitglied der Zielgesprächsgruppe sein soll, entfernt das Endgerät bei **1025** automatisch

die Kommunikationseinheit aus der Zielgesprächsgruppe, vorzugsweise durch Öffnen einer Kommunikationsressource und Senden eines Entgruppierungsbefehls an die Kommunikationseinheit, wie oben beschrieben, und der Prozess fährt mit Schritt **1011** fort. Außerdem kann bei Schritt **1025** das Endgerät auch, wie oben beschrieben, die Auswahl einer speziellen Kommunikationseinheit/spezieller Kommunikationseinheiten, die ohne das Erfordernis, irgendwelche weiteren Kriterien zu erfüllen (nicht dargestellt) automatisch entfernt werden, von dem Benutzer akzeptieren.

[0099] Bei Schritt **1011** kann das Endgerät die Auswahl einer speziellen Kommunikationseinheit, die ohne das Erfordernis irgendwelche weiteren Kriterien bei Schritt **1021** zu erfüllen, automatisch entgruppiert/entfernt wird, von dem Benutzer akzeptieren. Der Endgerätebenutzer kann eine Einheit aus der Karte entweder direkt (d. h. individuell oder als eine aus einer Gruppe) oder indirekt (z. B. durch Bezeichnen des Gebietes oder der Region, welche die regroupierte Einheit enthält) unter Verwendung einer Computermaus, einer Tastatur, einer Spracherkennungsvorrichtung oder irgendeiner anderen Auswahlvorrichtung auswählen. Wenn der Endgerätebenutzer eine oder mehrere Kommunikationseinheiten ausgewählt hat (d.h. das Endgerät hat die Benutzerauswahl aus der Karte empfangen), behandelt das Endgerät die Auswahl als ein Kriterium für die Entfernung der Kommunikationseinheit aus der Zielgesprächsgruppe und entfernt die ausgewählte Kommunikationseinheit automatisch aus der Zielgesprächsgruppe. Wenn andererseits das Endgerät die Benutzerauswahl einer Kommunikationseinheit nicht erhalten hat, fährt das Endgerät weiter fort, hinsichtlich Positionsereignissen zu überwachen.

[0100] Bei der bevorzugten Ausführungsform speichert das Endgerät vorzugsweise die Gesprächsgruppe oder die Gesprächsgruppen, zu der jede regroupierte Kommunikationseinheit gehört, im Speicher unmittelbar vor dem Regruppieren der Kommunikationseinheit in die Zielgesprächsgruppe, wie oben unter Bezugnahme auf Block **1017** beschrieben. Beim Entfernen der regroupierten Kommunikationseinheit aus der Zielgesprächsgruppe gruppiert das Endgerät daher vorzugsweise die Kommunikationseinheit zurück in ihre ursprüngliche Gesprächsgruppe oder Gesprächsgruppen.

[0101] **Fig. 11** illustriert ein logisches Flussdiagramm **1100** von Schritten, die von einem Display-basierten Endgerät ausgeführt werden, um Kommunikationseinheiten gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung dynamisch zu gruppieren und zu entgruppieren. **Fig. 11** zeigt ein Beispiel für die Verwendung von Kriterien, um Kommunikationseinheiten davon auszuschließen, aus einer Gesprächsgruppe entfernt zu werden. Der logische Fluss beginnt bei **1101**, wenn das Endgerät dem Endgerätebenutzer bei **1103** eine Karte anzeigt, welche Positionen von Kommunikationsein-

heiten in wenigstens einem Bereich des Kommunikationssystems andeutet. Einige Zeit nachdem die Karte angezeigt ist, erhält das Endgerät bei **1105**, **1107** und speichert vorzugsweise im Speicher eine Angabe einer oder mehrerer geographischer Gebiete auf der Karte sowie eine Identifikation wenigstens einer Zielgesprächsgruppe. Angabe des geographischen Gebietes und/oder der Gebiete und Identifikation der Zielgesprächsgruppe oder Gesprächsgruppen kann unter Verwendung irgendeiner oder mehrerer der verschiedenen oben beschriebenen Techniken durchgeführt werden.

[0102] Zusätzlich zum Empfangen der Angabe wenigstens eines Gebietes auf der Karte und der Auswahl wenigstens einer Gesprächsgruppe erhält das Endgerät von dem Benutzer bei 1009 und, vorzugsweise, speichert im Speicher Kriterien, um Kommunikationseinheiten davon auszuschließen, aus der Zielgesprächsgruppe ausgeschlossen zu werden, sobald solche Kommunikationseinheiten in der Zielgesprächsgruppe gruppiert sind. Das bedeutet, dass der Benutzer vorzugsweise die individuellen Identifikationen, Gesprächsgruppenidentifikationen und/oder Zustände der Kommunikationseinheiten spezifiziert, die entweder aus der Zielgesprächsgruppe entfernt werden sollen, sobald sie das angegebene geographische Gebiet verlassen oder nicht aus der Zielgesprächsgruppe entfernt werden sollen, sobald sie das angegebene geographische Gebiet verlassen. Alternativ kann der Endgerätebenutzer eine Kommunikationseinheit auswählen, (z. B. unter Verwendung einer Computermaus, Tastatur, Spracherkennungsvorrichtung oder einer anderen Auswahlvorrichtung) die bereits in die Zielgesprächsgruppe regroupiert ist und solch eine Auswahl kann das Kriterium sein, die ausgewählte Kommunikationseinheit davon auszuschließen, aus der Zielgesprächsgruppe entfernt zu werden, in dem Fall, dass solch eine Kommunikationseinheit das angegebene geographische Gebiet verlässt.

[0103] Nach Empfang der Angabe des geographischen Gebietes, der Gesprächsgruppenidentifikation und der Gesprächsgruppenentfernungsausschlusskriterien, bestimmt das Endgerät bei **1111**, ob irgendeine Kommunikationseinheit, die von dem Endgerätebenutzer überwacht wird, in die Zielgesprächsgruppe regroupiert wurde, basierend auf der Kommunikationseinheitsposition innerhalb des oder bei Eintritt in das angegebene geographische Gebiet. Schritt **1111** ist optional. Wenn keine Kommunikationseinheit auf solch einer Basis regroupiert wurde, endet der logische Fluss bei **1113**. Wenn jedoch eine Kommunikationseinheit auf solch einer Basis regroupiert wurde, bestimmt das Endgerät bei **1115**, ob irgendeine der regroupierten Kommunikationseinheiten das angegebene geographische Gebiet verlassen hat. Solch eine Bestimmung wird vorzugsweise periodisch zu Zeiten durchgeführt, die den von dem AVL-System gelieferten Aktualisierungen der Kommunikationseinheitspositionen entspricht und zwar durch Vergleich

der Position der speziellen Kommunikationseinheit mit den Grenzen des angegebenen Gebietes, die bei Empfang der Angabe des geographischen Gebietes durch das Endgerät bei Block **1105** in dem Endgerätespeicher gespeichert wurden. Falls keine regroupierte Kommunikationseinheit das angegebene Gebiet verlassen hat, fährt das Endgerät fort, hinsichtlich solch eines Verlassens zu überwachen. Wenn eine regroupierte Kommunikationseinheit das angegebene Gebiet verlassen hat, bestimmt das Endgerät bei **1117**, ob die verlassende Kommunikationseinheit oder Eigenschaften von ihr die Entgruppierungs- oder Entfernungsausschlusskriterien, die bei Block **1109** empfangen und gespeichert wurden, erfüllt. Wenn die verlassende Kommunikationseinheit die Kriterien erfüllt, entfernt oder entgruppiert das Endgerät die verlassende Kommunikationseinheit bei **1119** nicht aus der Gesprächsgruppe, und der logische Fluss fährt mit dem Entscheidungsblock **1115** fort, wobei das Endgerät bestimmt, ob irgendeine andere regroupierte Kommunikationseinheit das angegebene geographische Gebiet verlassen hat.

[0104] Wenn andererseits die verlassende Kommunikationseinheit die Kriterien nicht erfüllt, entgruppiert oder entfernt das Endgerät bei **1121** die verlassende Kommunikationseinheit automatisch aus der Zielgesprächsgruppe, und der logische Fluss endet bei **1113**.

[0105] **Fig. 12** illustriert ein logisches Flussdiagramm **1200** von Schritten, die von einem Display-basierten Endgerät durchgeführt werden, um Kommunikationseinheiten gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung dynamisch zu gruppieren und zu entgruppieren. **Fig. 12** zeigt ein Beispiel des Verwendens von Kriterien, um Kommunikationseinheiten davon auszuschließen, in eine Gesprächsgruppe gruppiert zu werden. Der logische Fluss beginnt bei **1201**, wenn das Endgerät bei **1203** dem Endgerätebenutzer eine Karte anzeigt, welche Positionen von Kommunikationseinheiten in wenigstens einem Bereich des Kommunikationssystems andeutet. Einige Zeit nachdem die Karte angezeigt ist, erhält **1205**, **1207** das Endgerät und speichert vorzugsweise im Speicher eine Angabe einer oder mehrerer geographischer Regionen auf der Karte sowie eine Identifikation wenigstens einer Zielgesprächsgruppe. Die Angabe der geographischen Region oder Regionen und die Identifikation der Zielgesprächsgruppe oder Gesprächsgruppen kann unter Verwendung irgendeiner oder mehrerer der verschiedenen oben beschriebenen Techniken durchgeführt werden.

[0106] Zusätzlich zum Empfangen der Angabe wenigstens einer Region auf der Karte und wenigstens einer Gesprächsgruppe empfängt **1209** das Endgerät von dem Benutzer und speichert vorzugsweise im Speicher Kriterien, um Kommunikationseinheiten davon auszuschließen, die in Zielgesprächsgruppe gruppiert zu werden. Das bedeutet, dass der Benutzer vorzugsweise die individuellen Identifikationen, Ge-

sprächsgruppenidentifikationen und/oder Zustände derjenigen Kommunikationseinheiten spezifiziert, die nicht in die Zielgesprächsgruppe gruppiert werden sollen, sobald sie in die angegebene geographische Region eintreten.

[0107] Nach Erhalt der Angabe der geographischen Region, der Gesprächsgruppenidentifikation und Gesprächsgruppenausschlusskriterien, bestimmt das Endgerät bei **1211**, ob eine Kommunikationseinheit die angegebene geographische Region betreten hat. Wenn eine Kommunikationseinheit, die von dem Endgerätebenutzer überwacht wird, die angegebene Region betreten hat, speichert das Endgerät bei **1213** die Gesprächsgruppenidentifikation (ID) der aktuellen Gesprächsgruppe der Kommunikationseinheit im Speicher und bestimmt **1215**, ob die Kommunikationseinheit die Gesprächsgruppenausschlusskriterien erfüllt. Wenn die Kommunikationseinheit die Kriterien erfüllt, gruppiert **1217** das Endgerät die Kommunikationseinheit nicht in die Zielgesprächsgruppe. Wenn jedoch die Kommunikationseinheit die Kriterien nicht erfüllt, gruppiert **1219** das Endgerät die Kommunikationseinheit automatisch in die Zielgesprächsgruppe.

[0108] Einige Zeit nachdem die Kommunikationseinheit in die Zielgesprächsgruppe gruppiert wurde, basierend auf ihrem Eintritt in die angegebene Region und darauf, dass sie die Gesprächsgruppenausschlusskriterien nicht erfüllt, bestimmt **1221** das Endgerät, ob die Kommunikationseinheit die angegebene Region verlassen hat. Wenn die Kommunikationseinheit die angegebene Region verlassen hat, entfernt **1223** das Endgerät die Kommunikationseinheit automatisch aus der Zielgesprächsgruppe und gruppiert die Kommunikationseinheit zurück in ihre ursprüngliche Gesprächsgruppe (d. h. diejenige Gesprächsgruppe, deren Identifikation bei Block **1213** im Speicher gespeichert wurde), und der logische Fluss endet bei **1225**.

[0109] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum dynamischen Gruppieren von Kommunikationseinheiten in einem Kommunikationssystem. Mit dieser Erfindung kann der Benutzer eines Display-basierten Endgerätes, wie etwa eines CAD-Endgerätes, mit einem integrierten Kartenprogramm Kommunikationseinheiten direkt aus der Kartenanzeige dynamisch regroupieren ohne die Kartenanzeige verlassen zu müssen, um auf andere Regruppierungsprogramme zuzugreifen und diese laufen zu lassen, wodurch eine integrierte Dispatch-Funktionalität zur Verfügung gestellt wird. Das bedeutet, dass mit der vorliegenden Erfindung, sobald der Endgerätebenutzer in der Kartenumgebung die Kommunikationseinheiten, die regroupiert werden sollen ausgewählt oder angibt oder ein Regruppierungsgebiet, eine temporäre Gesprächsgruppenidentifikation und optional Gruppierungs/Entgruppierungsfilterkriterien angibt, das Endgerät durch Ausführen der im Speicher gespeicherten Software Routinen die betroffenen Kommunikationseinheiten auto-

matisch regroupiert, ohne zu erfordern, dass der Endgerätebenutzer jeweils die Kartenumgebung verlässt. Die vorliegende Erfindung ermöglicht dem Endgerätebenutzer wesentliche Flexibilität beim Durchführen der Regruppierung, indem sie dem Endgerätebenutzer verschiedene Optionen zum Auswählen von Kommunikationseinheiten, die regroupiert werden sollen, zur Verfügung stellt. Auf all solche Auswahloptionen ist vorzugsweise direkt aus der Kartenanzeige zugreifbar, um es dem Endgerätebenutzer zu ermöglichen, den Fortgang eines Ereignisses zu überwachen, während er zur selben Zeit Kommunikationseinheiten, die an dem Ereignis teilnehmen, regroupiert, um es den teilnehmenden Einheiten zu ermöglichen, an direkten Gruppenkommunikationen teilzunehmen. Dynamische Regruppierungstechniken nach dem Stand der Technik bieten keine solche kartenbasierte Regruppierung von Kommunikationseinheiten.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Verwendung in einem Display-basierten Endgerät in einem Dispatch-Kommunikationssystem, wobei das Verfahren die Schritte umfasst:

Anzeigen (**503**), einem Benutzer des Display-basierten Endgerätes, einer Karte, welche Positionen einer Mehrzahl von Kommunikationseinheiten anzeigt; Empfangen (**505**), von dem Benutzer, einer Auswahl aus der Karte von wenigstens einer Kommunikationseinheit der Mehrzahl von Kommunikationseinheiten, um wenigstens eine ausgewählte Kommunikationseinheit zu erzeugen; Empfangen (**507**), von dem Benutzer, einer Identifikation wenigstens einer Gesprächsgruppe; und gekennzeichnet ist durch einen Schritt, der wenigstens einer der folgenden Schritte (i) oder (ii) ist: (i) automatisches Gruppieren (**509**) der wenigstens einen ausgewählten Kommunikationseinheit in die wenigstens eine Gesprächsgruppe, wenn die Einheit derzeit kein Mitglied der Gesprächsgruppe ist; (ii) automatisches Entfernen (**513**) der wenigstens einen ausgewählten Kommunikationseinheit aus der wenigstens einen Gesprächsgruppe, wenn die Einheit derzeit ein Mitglied der Gesprächsgruppe ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Schritt des Empfangens einer Identifikation wenigstens einer Gesprächsgruppe den Schritt des Empfangens einer Sequenz von Tastenbetätigungen, welche die wenigstens eine Gesprächsgruppe identifizieren, umfasst.

3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Schritt des Empfangens einer Identifikation wenigstens einer Gesprächsgruppe die Schritte umfasst: Anzeigen (**713**), dem Benutzer, einer Liste von Gesprächsgruppenidentifikationen; und Empfangen (**715**), von dem Benutzer, einer Auswahl

von wenigstens einer Gesprächsgruppenidentifikation aus der Liste von Gesprächsgruppenidentifikationen.

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei der Schritt des Empfangens einer Identifikation wenigstens einer Gesprächsgruppe die Schritte umfasst: Empfangen, von dem Benutzer, einer Anforderung nach der Liste von Gesprächsgruppenidentifikationen; und Abrufen der Liste von Gesprächsgruppenidentifikationen aus einem auf die Anforderung antwortenden Speicher.

5. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Schritt des Empfangens einer Auswahl aus der Karte die Schritte umfasst:

Empfangen (**705**), von dem Benutzer, einer Auswahl eines geographischen Gebietes auf der Karte; und automatisches Auswählen jeder Kommunikationseinheit, die in dem geographischen Gebiet positioniert ist, um die wenigstens eine ausgewählte Kommunikationseinheit zu erzeugen.

6. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das automatische Entfernen (**609**) der wenigstens einen ausgewählten Kommunikationseinheit aus der wenigstens einen Gesprächsgruppe derart ist, dass die wenigstens eine ausgewählte Kommunikationseinheit einer Gesprächsgruppe wieder beitrifft, welche die wenigstens eine Kommunikationseinheit vor Auswahl der wenigstens einen Kommunikationseinheit enthielt.

7. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Schritt des automatischen Gruppierens die Schritte umfasst: Zugreifen auf eine Kommunikationsressource; und Senden eines Befehls an die wenigstens eine ausgewählte Kommunikationseinheit über die Kommunikationsressource, wobei der Befehl die wenigstens eine Gesprächsgruppe betreffende Gruppierungsinformation enthält und die wenigstens eine ausgewählte Kommunikationseinheit anweist, sich, basierend auf der Gruppierungsinformation zu rekonfigurieren.

8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei die Gruppierungsinformation wenigstens (i) die Identifikation der wenigstens einen Gesprächsgruppe und/oder (ii) einen Verschlüsselungsschlüssel enthält.

9. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Schritt des automatischen Entfernens die Schritte umfasst: Zugreifen auf eine Kommunikationsressource; und Senden eines Entgruppierungsbefehls an die wenigstens eine ausgewählte Kommunikationseinheit über die Kommunikationsressource, wobei der Entgruppierungsbefehl die Identifikation der wenigstens einen Gesprächsgruppe enthält.

10. Verfahren nach Anspruch 1, welches die

Schritte umfasst:

Anzeigen einer Karte eines geographischen Gebietes auf dem Display-basierten Endgerät, wobei die Karte eine Mehrzahl von Kommunikationseinheiten in deren zugeordnete Positionen in dem geographischen Gebiet enthält;

Akzeptieren, mittels des Display-basierten Endgerätes, einer Auswahl, von dem Benutzer des Display-basierten Endgerätes, wenigstens einer Kommunikationseinheit der Mehrzahl von Kommunikationseinheiten aus der angezeigten Karte; und

Gruppieren der wenigstens einen Kommunikationseinheit in die Gesprächsgruppe oder, wenn die wenigstens eine Einheit derzeit ein Mitglied der Gesprächsgruppe ist, Entfernen der wenigstens einen Kommunikationseinheit aus der Gesprächsgruppe.

11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei die Gesprächsgruppenidentifikation von dem Benutzer in das Displaybasierte Endgerät eingetippt wird.

12. Verfahren nach Anspruch 10, welches, ausgeführt durch das Display-basierte Endgerät, die Schritte umfasst:

Akzeptieren einer Anforderung, von dem Benutzers, nach einer Liste von Gesprächsgruppenidentifikationen;

Erhalten der Liste von Gesprächsgruppenidentifikationen von einer Datenbank; und

Anzeigen der Liste von Gesprächsgruppenidentifikationen auf dem Display-basierten Endgerät.

13. Display-basiertes Endgerät umfassend:

eine graphische Benutzerschnittstelle (**119**), die eingerichtet und konstruiert ist, einem Benutzer des Displaybasierten Endgerätes eine Karte anzuzeigen, welche Positionen einer Mehrzahl von drahtlosen Kommunikationseinheiten anzeigt;

eine Auswahlvorrichtung (**127**) zur Verwendung durch den Benutzer des Display-basierten Endgerätes, um aus der Karte wenigstens eine drahtlose Kommunikationseinheit der Mehrzahl drahtloser Kommunikationseinheiten auszuwählen, um wenigstens eine ausgewählte Kommunikationseinheit zu erzeugen und wenigstens eine Gesprächsgruppe zu identifizieren; und

einen Prozessor (**121**), der mit der graphischen Benutzerschnittstelle und der Auswahlvorrichtung gekoppelt ist; wobei der Prozessor, der auf die Auswahlvorrichtung antworten kann, eingerichtet und konstruiert ist, automatisch die wenigstens eine ausgewählte Kommunikationseinheit in die wenigstens eine Gesprächsgruppe zu gruppieren oder die wenigstens eine ausgewählte Kommunikationseinheit aus der wenigstens einen Gesprächsgruppe zu entfernen.

14. Display-basiertes Endgerät nach Anspruch 13, weiter umfassend eine Speichervorrichtung (**123**), die mit der graphischen Benutzerschnittstelle

und dem Prozessor gekoppelt ist, und die eingerichtet und konstruiert ist, in sich eine Liste von Gesprächsgruppenidentifikationen zu speichern und, ansprechend auf den Prozessor, die Liste von Gesprächsgruppenidentifikationen an die graphische Benutzerschnittstelle zu liefern, um den Benutzer in die Lage zu versetzen, die wenigstens eine Gesprächsgruppe aus der Liste zu identifizieren.

15. Display-basiertes Endgerät nach Anspruch 13, wobei die Auswahlvorrichtung wenigstens eine Computermaus und/oder eine Tastatur und/oder einen Touchscreen-Bereich der graphischen Benutzerschnittstelle und/oder eine Spracherkennungsvorrichtung umfasst.

16. Display-basiertes Endgerät nach Anspruch 13, wobei das Display-basierte Endgerät Teil eines Dispatch-Kommunikationssystems ist, welches eine drahtlose Infrastruktur aufweist, wobei das Display-basierte Endgerät von der drahtlosen Infrastruktur entfernt positioniert ist und wobei das Display-basierte Endgerät weiter ein Funk-Sende/Empfangsgerät, welches mit dem Prozessor gekoppelt ist, zum Austausch von Information mit der drahtlosen Infrastruktur umfasst.

Es folgen 12 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

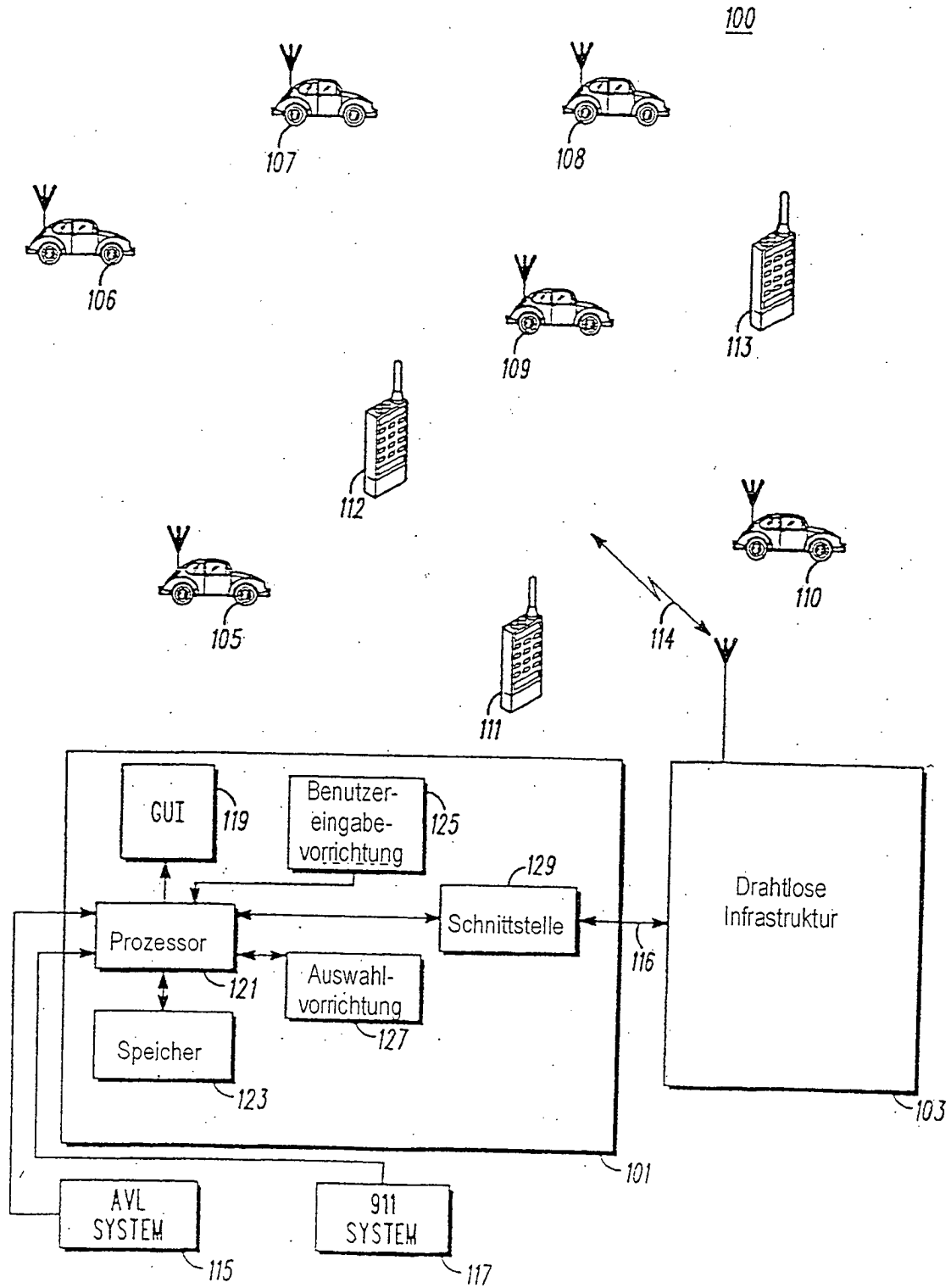


FIG. 1

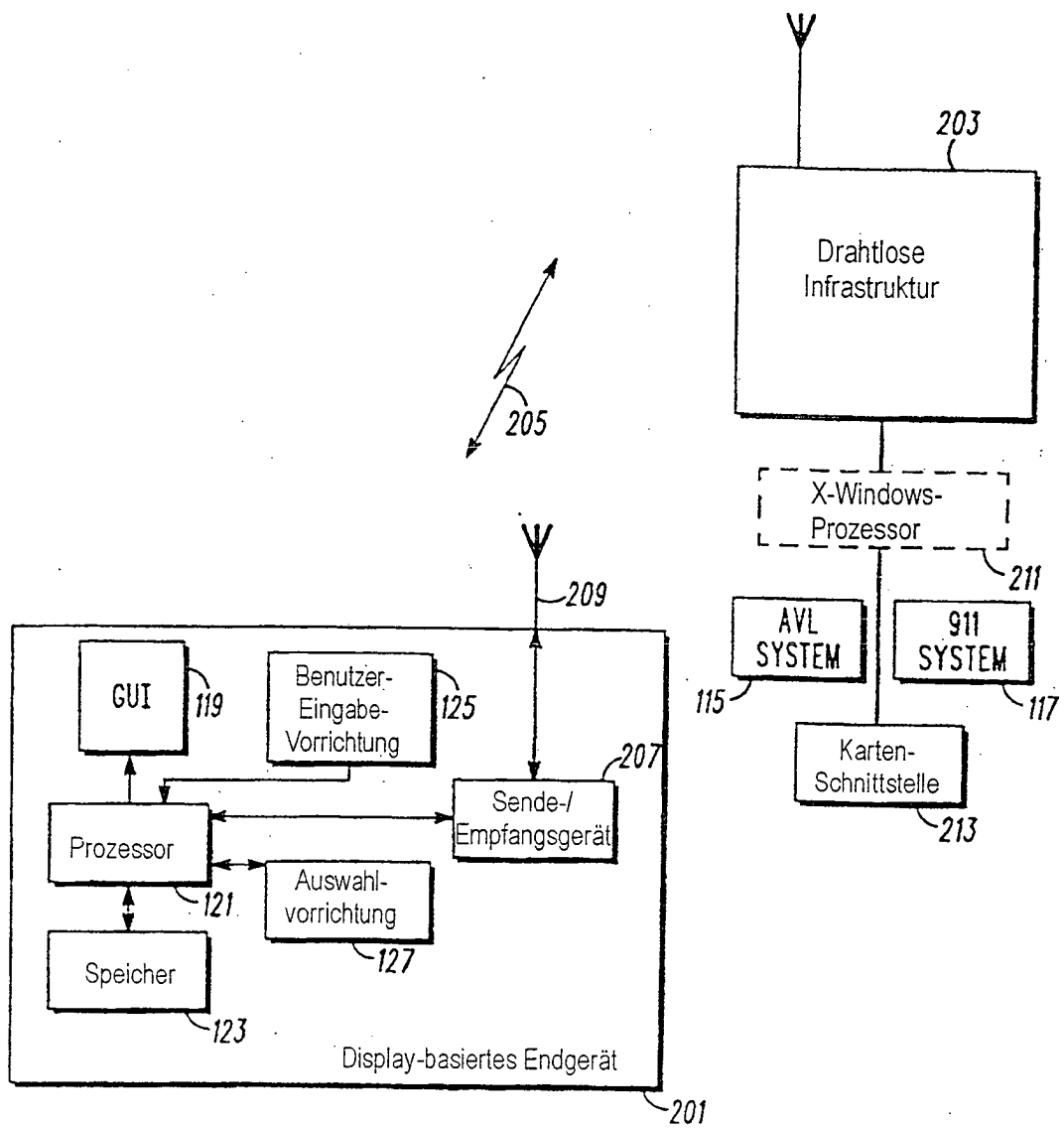


FIG. 2

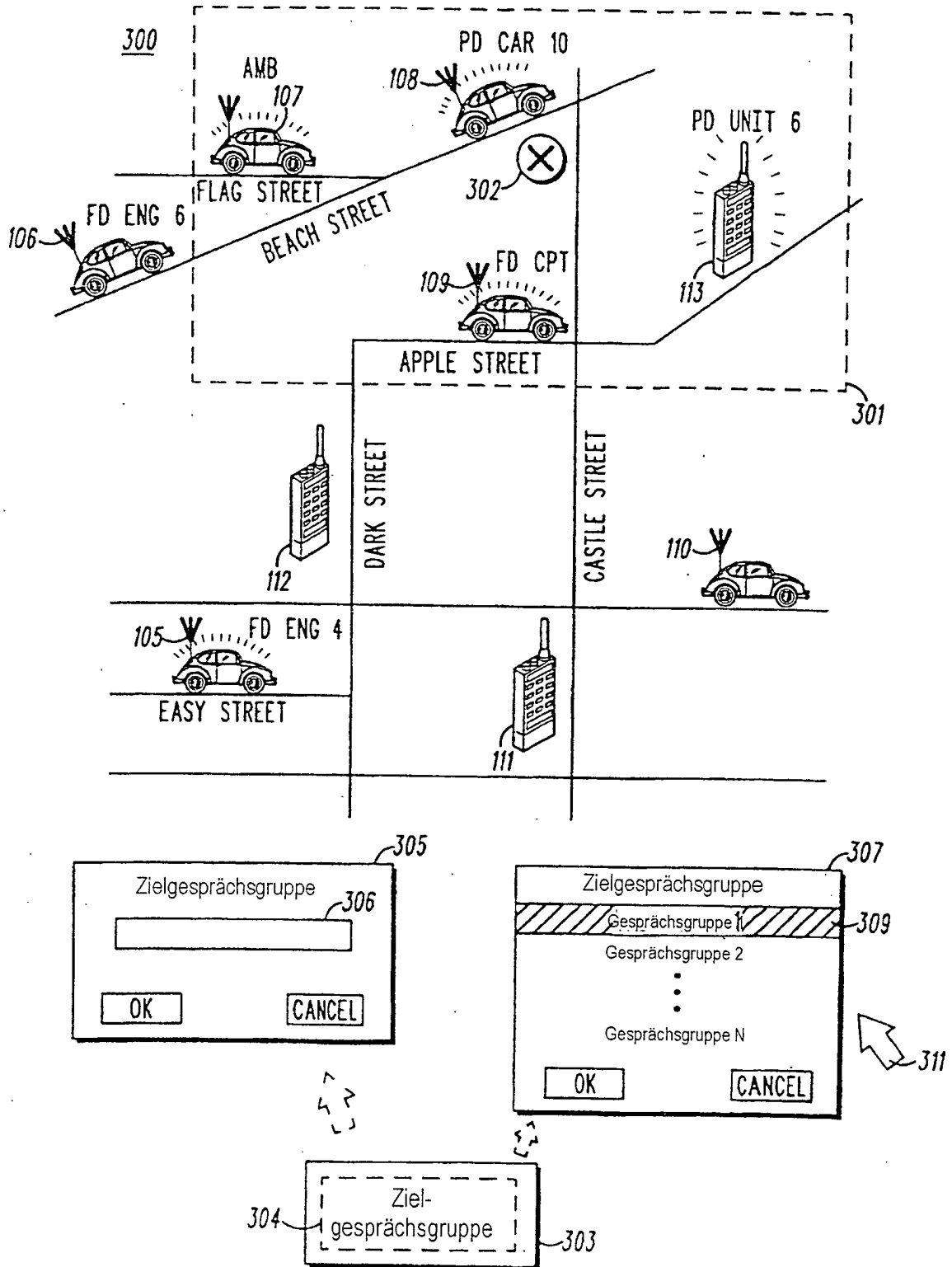


FIG. 3

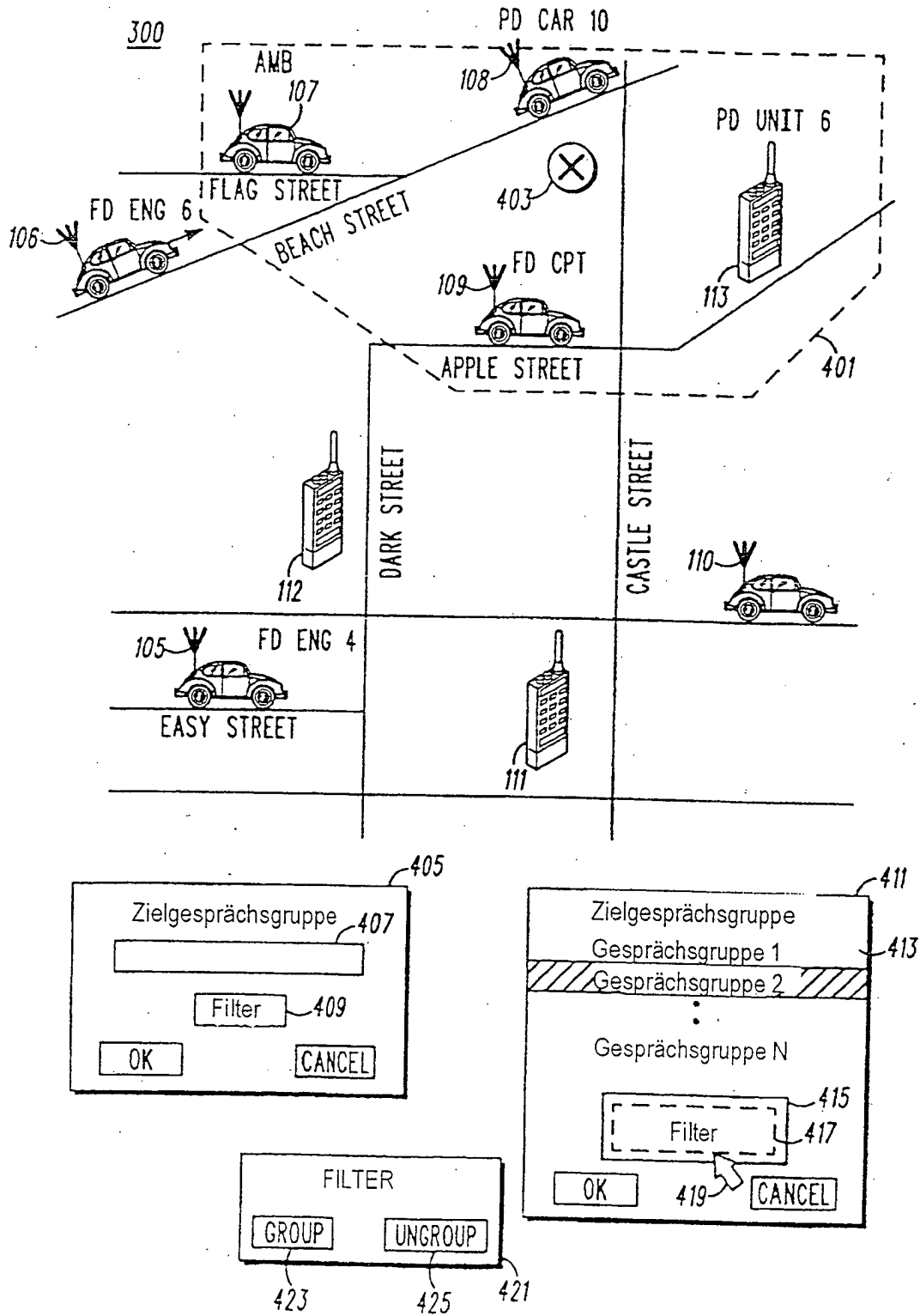
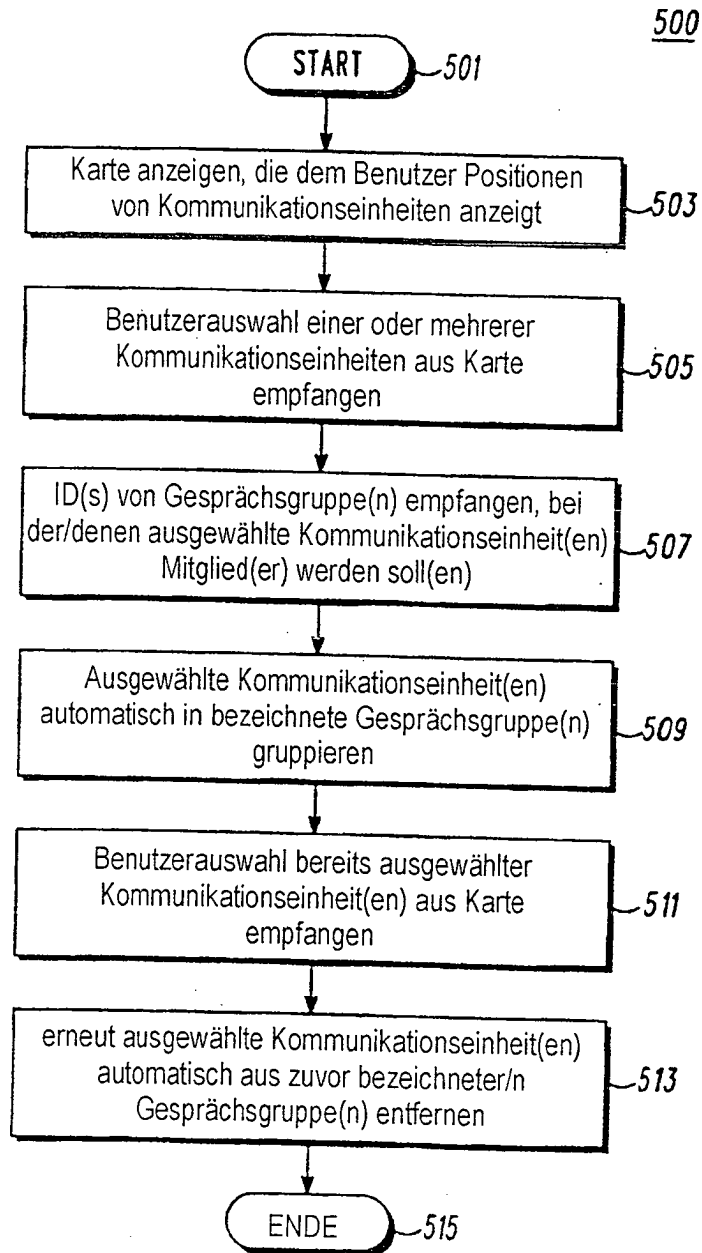
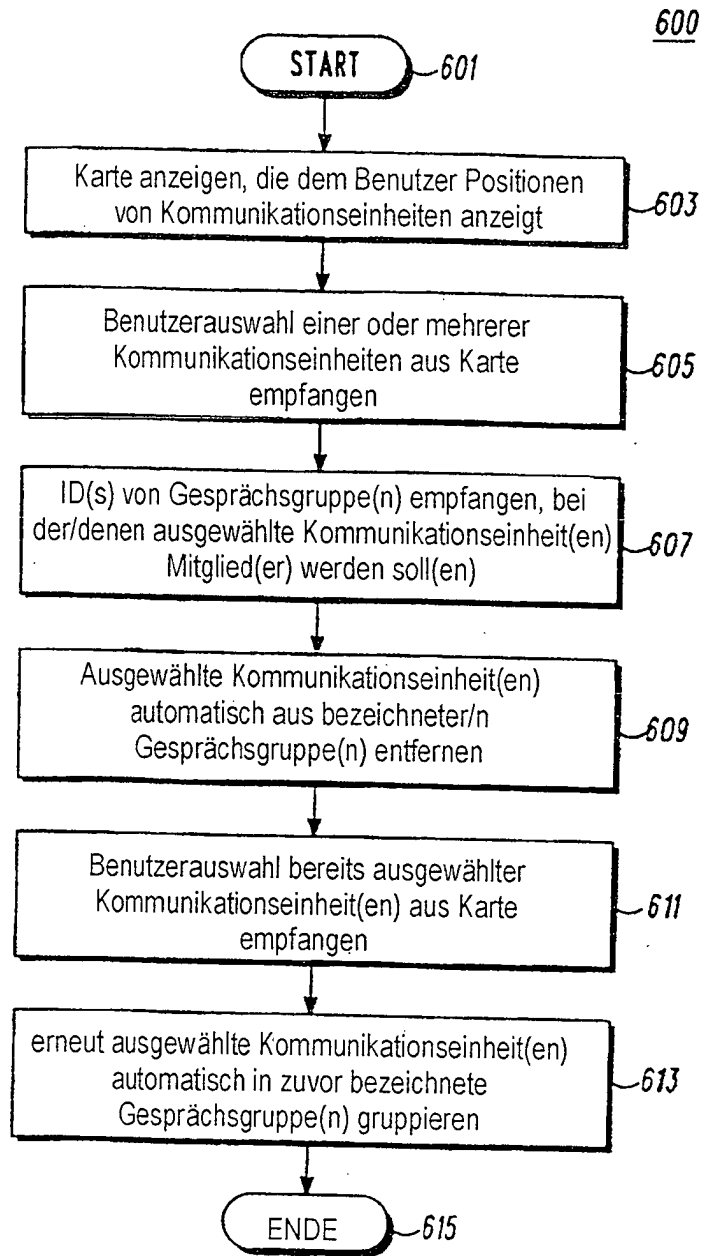


FIG. 4

**FIG. 5**

**FIG. 6**

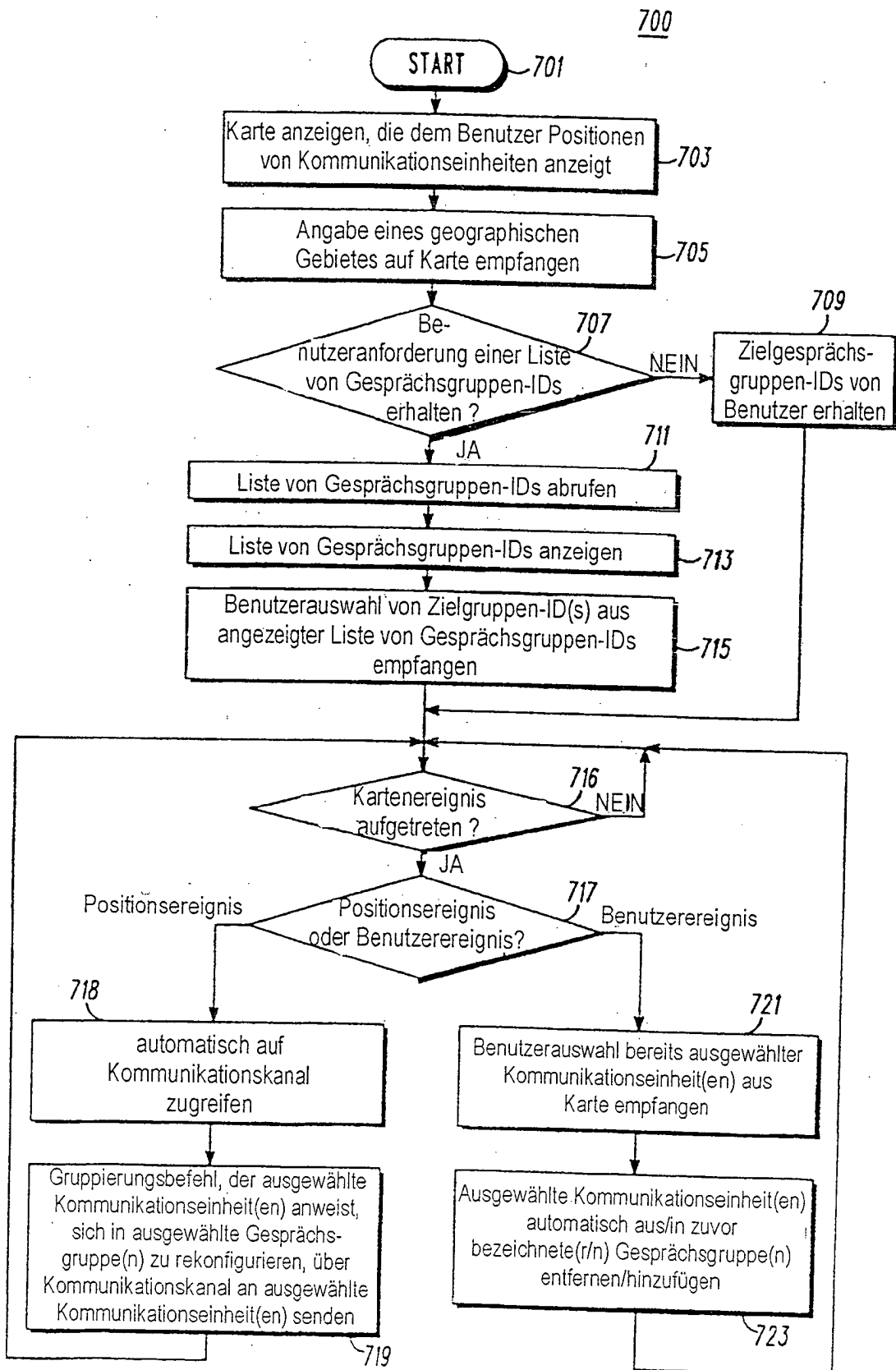


FIG. 7

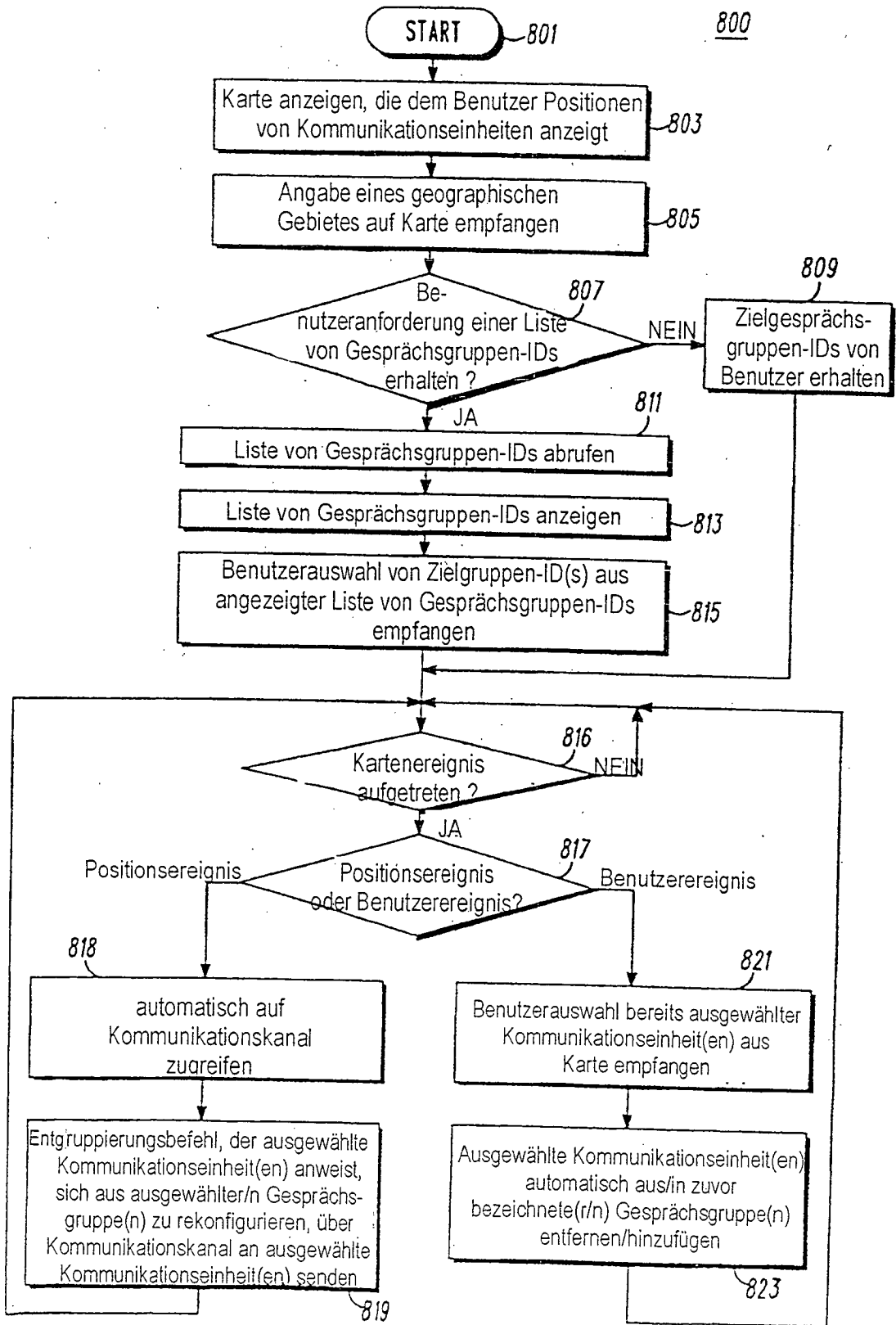


FIG. 8

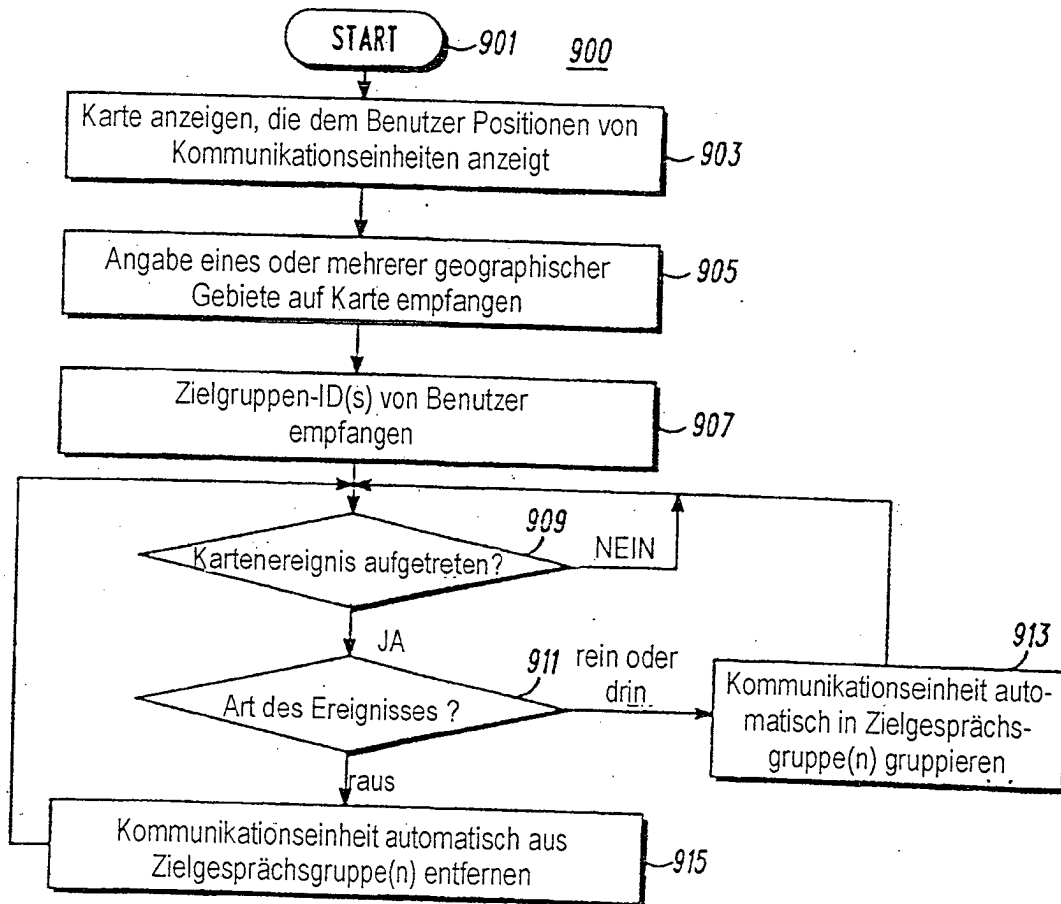


FIG. 9

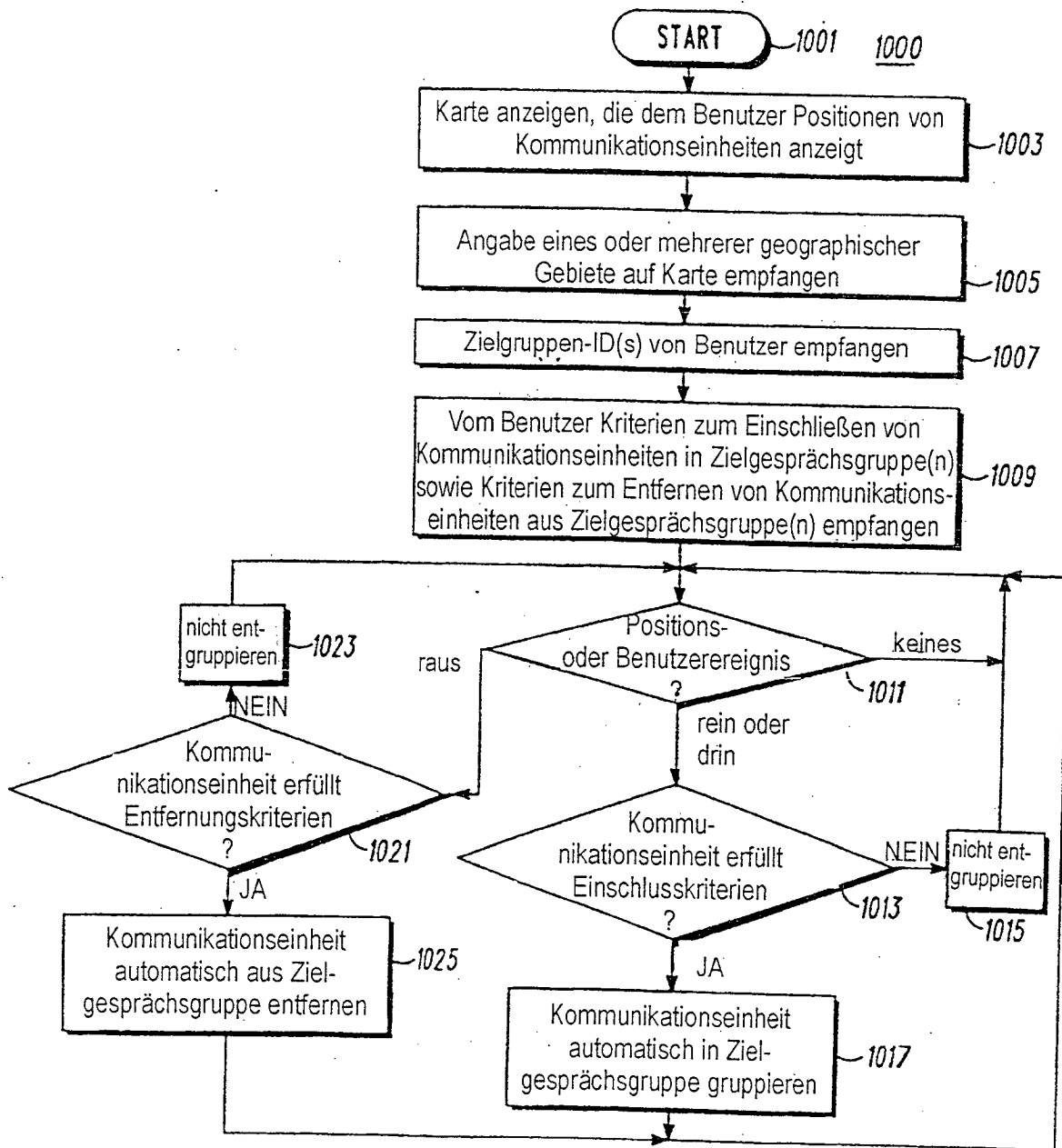


FIG. 10

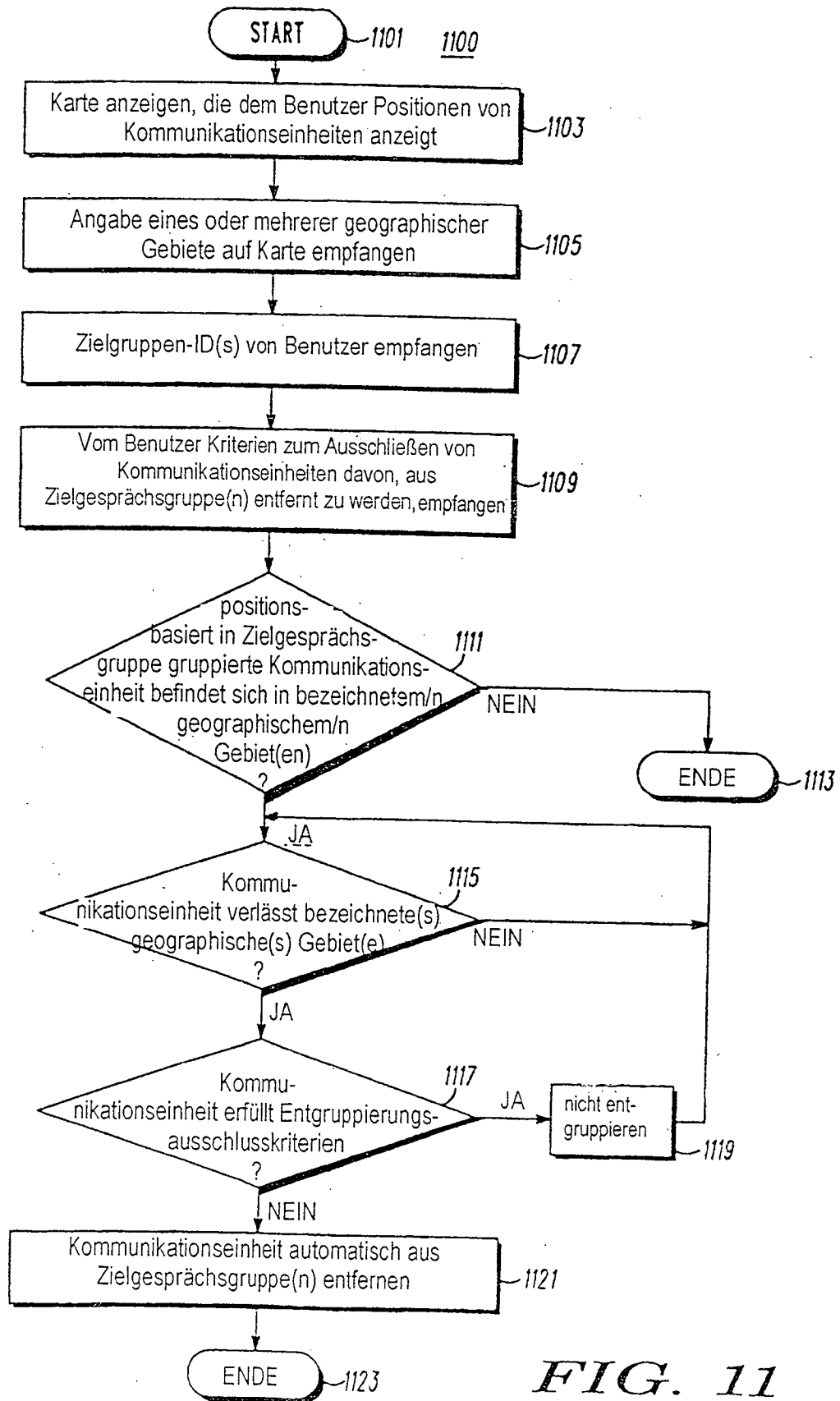


FIG. 11

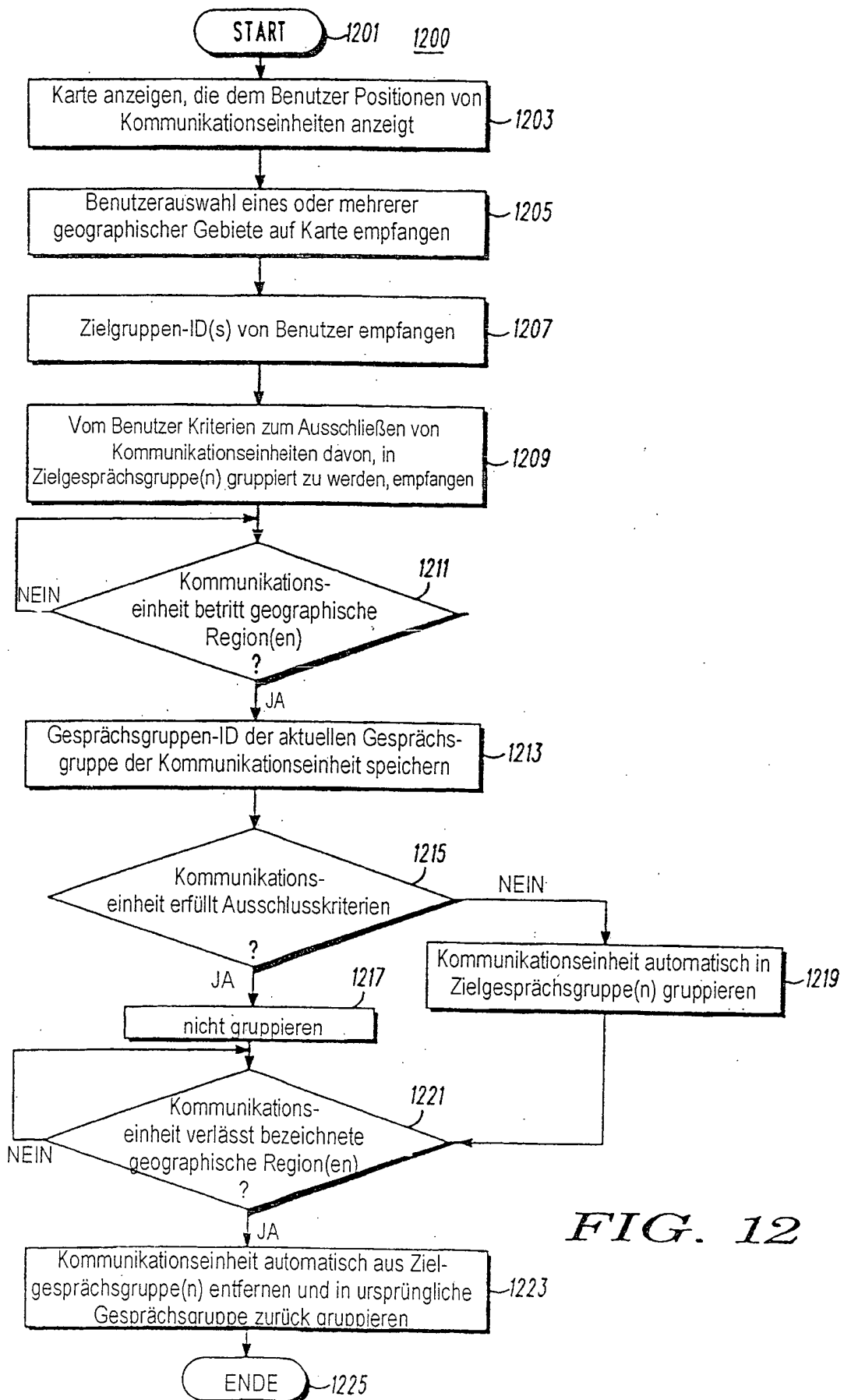


FIG. 12