



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 28 732 T2** 2005.04.28

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 840 976 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 28 732.7**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/FI97/00133**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 905 179.4**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 97/032443**

(86) PCT-Anmeldetag: **28.02.1997**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **04.09.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **13.05.1998**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **21.04.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **28.04.2005**

(51) Int Cl.7: **H04M 11/04**
H04M 3/56, H04Q 7/38

(30) Unionspriorität:

960986 **01.03.1996** **FI**

(73) Patentinhaber:

Nokia Corp., Espoo, FI

(74) Vertreter:

**Tiedtke, Bühling, Kinne & Partner GbR, 80336
München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(72) Erfinder:

**TARKIAINEN, Janne, FIN-02120 Espoo, FI;
PAAVONEN, Tapio, FIN-43100 Saarijärvi, FI;
TALARMO, Reino, FIN-11100 Riihimäki, FI**

(54) Bezeichnung: **ZUWEISUNG VON NOTRUF-SPRACHEINHEITEN IN EINEM MOBILEN KOMMUNIKATIONSSYS-
TEM**

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 Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zuweisen von Notfallsprachelementen in einem Mobilkommunikationssystem mit einer Netzwerkinfrastruktur, einer damit verbundenen ersten Teilnehmerstation und zumindest einer weiteren Teilnehmerstation, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist: Beibehalten eines Gruppenrufs, der aus Sprachelementen zwischen der ersten Teilnehmerstation und zumindest einer weiteren Teilnehmerstation besteht, Übertragen einer Notfallsprachelement-Anforderung von der ersten Teilnehmerstation, die sich in einem Notfall befindet, an die Netzwerkinfrastruktur, Übertragen einer Notfallsprachelement-Bewilligungsnachricht von der Netzwerkinfrastruktur an die erste Teilnehmerstation.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Das Dokument US-5448618 offenbart ein Notfallmobilisierungssystem zum Erzeugen und Übertragen von Mobilisierungsnachrichten über ein Telefonnetzwerk an eine Notfallmannschaft bzw. -besatzung.

[0003] Das Verfahren der Erfindung ist insbesondere zur Verwendung in PMR- („Private Mobile Radio“: Privatmobilfunk) Netzwerken oder Bündelfunknetzwerken gedacht, die typischerweise Firmennetzwerke oder öffentliche Sicherheits- und Schutznetzwerke sind, bei denen alle Kanäle einer oder mehreren Firmen oder behördlichen Institutionen zugewiesen sind. Zusätzlich zu Teilnehmernummern wurden den Teilnehmern bei diesen Netzwerken Gruppennummern zugeordnet, die anzeigen, zu welcher Gruppenrufgruppe oder Teilnehmergruppe der Teilnehmer gehört; daher ist es möglich, an die Mitglieder einer bestimmten Gruppe gerichtete Rufe an alle Teilnehmer dieser Gruppe zu vermitteln.

[0004] Ein Gruppenruf ist eine der Hauptfunktionen bei einem PMR-Netzwerk. Ein Gruppenruf wird bei verschiedenen Aktivitäten verwendet, bei denen mehrere Personen beteiligt sind, insbesondere wenn eine ganze Gruppe fortlaufend vom Fortschritt von Ereignissen Kenntnis haben muss. Ein Gruppenruf ist ein Ruf, bei dem alle Beteiligten abwechselnd miteinander sprechen oder einander zuhören können. Bei Gruppenrufen wird durch einen Funkidentitätscode die gesamte Gruppe gerufen. Es ist bekannt, dass viele Funktelefonsysteme Gruppenrufe anwenden, insbesondere von Firmen und Behörden verwendete Systeme. In Bezug auf den Funkpfad wird ein Gruppenruf typischerweise in Simplexform bzw. einfach gerichtetem Betrieb als ein Punkt-zu-Mehrpunkt-Ruf implementiert, bei dem Sprache von einem Sprecheteilnehmer zu vielen Sprecheteilnehmern über-

tragen wird und ein Sprachelement gemäß einer vorbestimmten Praktik an den folgenden Sprecheteilnehmer zugewiesen wird.

[0005] Ein Ruf oder ein Gruppenruf bezieht sich auf einen vollständigen Austausch von Informationen zwischen zwei oder mehreren Teilnehmern bzw. Seiten. Ein Ruf kann aus einem oder mehreren Sprachelementen bestehen. Bei einem Semi-Duplexruf sind diese Sprachelemente sequentiell bzw. in Reihe. Bei Sprachelement bezieht sich im Allgemeinen auf alle Funktionen, die eine vollständige unidirektionale Übertragung von Informationen während eines Rufs betreffen.

[0006] Ein Beispiel einer Gruppenrufeinrichtung in einem zellularen Funksystem ist im Dokument WO-94/28687 offenbart.

[0007] Die Erfindung ist bei Mobilkommunikationssystemen mit entweder digitalen oder analogen Funkpfaden anwendbar. Analoge Mobilkommunikationssysteme sind zum Beispiel in MPT 1327, „A Signalling Standard for Trunked Private Land Mobile Radio Systems“, Januar 1988, überarbeitet und neu gedruckt im November 1991, sowie in MPT 1343, „Performance Specification“, Januar 1988, überarbeitet und neu gedruckt im September 1991 offenbart, die beide von der Funkkommunikationsbehörde herausgegeben und vom britischen Handels- und Industrieministerium veröffentlicht wurden.

[0008] Ein Beispiel für digitale Funktelefon- oder Mobilkommunikationssysteme ist das TETRA-System (TETRA = „Trans-European Trunked Radio“). Seine Implementierung ist im Standard prETS 300 392-2, November 1995, „Radio Equipment and Systems (RES); (TETRA); Voice plus Data (V+D); Part 2: Air Interface“, ETSI, 579 Seiten, offenbart. Bei diesem System wird die Zuweisung von Sprachelementen von einer Vermittlungs- und Verwaltungsinfrastruktur (SwMI) über damit verbundene Basisstationen gesteuert. Wird auf den Betrieb einer Vermittlungs- und Verwaltungsinfrastruktur und von Basisstationen Bezug genommen, wird hierin nachstehend aus Gründen der Einfachheit üblicherweise nur der Ausdruck „Basisstation“ gebraucht. Die Zuweisung von Sprachelementen beim Punkt-zu-Mehrpunkt-Betrieb wird daher von einer Basisstation gesteuert, die Sprachelemente typischerweise auf Grundlage der von Mobilstationen (MS) gemachten Anforderungen bewilligt.

[0009] Bei dieser Anordnung kann eine Mobilstation Sprache nicht ohne eine Erlaubnis übertragen, die von der Basisstation erteilt wird.

[0010] Insbesondere bei Sicherheitsdiensten kann ein Benutzer einer Mobilstation in einen Notfall oder eine andere Situation geraten, die eine dringliche

Kommunikation oder Prioritätsverbindungen erfordert. Zu diesem Zweck kann der Benutzer einer Mobilstation, wenn er ein Sprachelement anfordert, die Wichtigkeit oder Dringlichkeit des Sprachelements in einer Sprachelement-Anforderungsnachricht definieren, zum Beispiel mit Hilfe einer vierstufigen Skala. Die höchsten beiden Werte der Skala sind als bevorzugt definiert, d.h. die Basisstation kann eine zu diesem Zeitpunkt übertragende Mobilstation dazu zwingen, die Übertragung zu beenden, und der Mobilstation ein Sprachelement zuweisen, die ein dringlicheres Sprachelement angefordert hat.

[0011] Der TETRA-Standard definiert ferner eine Identifikation des Sprechteilnehmers (SS-TPI), mit Hilfe derer der Bezeichner des Sprechteilnehmers, z.B. die Teilnehmernummer oder eine kurze Zeichenfolge, den anderen Beteiligten an einem Gruppenruf angezeigt wird, um den Sprechteilnehmer oder die Funktion bzw. Tätigkeit des Sprechteilnehmers zu identifizieren. Dieser ergänzende Dienst wird im Standard prETS 300 392-10-3, September 1994, „Radio Equipment and Systems (RES); (TETRA); Voice plus Data (V+D); Part 10: Supplementary services stage 1 Part 10-3 Talking Party Identification“, ETSI, 16 Seiten, beschrieben. Der entsprechende Betrieb kann als nur ein Teil des kompletten ergänzenden Dienstes der Identifikation eines Sprechteilnehmers implementiert werden: der grundlegende Betrieb des Dienstes, d.h. Anzeigen des Bezeichners, kann ohne eine Abonnementvereinbarung oder ohne direkt vom Benutzer definierte Bezeichnerinhalte verwendet werden.

[0012] Außerdem definiert der TETRA-Standard prETS 300 392-2, November 1995, „Radio Equipment and Systems (RES); (TETRA); Voice plus Data (V+D); Part 2: Air interface“, ETSI, insbesondere im Punkt 14.7.2.7, U-STATUS, einen Statusnachrichtendienst, mit Hilfe dessen eine Mobilstation zum Beispiel eine von vorbestimmten Statusnachrichten an die anderen Beteiligten an einem Gruppenruf senden kann. Derzeit definiert der Standard einen Typ von Statusinformation, nämlich „Notfall“, zusätzlich zu dem der Benutzer oder der Netzbetreiber andere Typen von Statusinformationen definieren kann.

[0013] Im Fall eines Notfallgruppenrufs kann es für andere Teilnehmer schwierig sein, zwischen den Sprachelementen von Teilnehmern in einem Notfall und denjenigen der anderen Teilnehmer zu unterscheiden. Der Teilnehmer, der den Ruf begonnen hat, kann nicht immer eindeutig als sich in einem Notfall befindend betrachtet werden; es ist auch möglich, dass mehrere Beteiligte an dem Ruf in einem Notfall sind, oder dass der Ruf von einem anderen Teilnehmer begonnen wurde, wodurch der Notfallruf erst dann beginnt, wenn der Teilnehmer/die Teilnehmerstation im Notfall ein Notfallsprachelement anfordert.

KURZE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0014] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und ein System bereitzustellen, die es Beteiligten an einem Gruppenruf ermöglichen, Informationen über die Tatsache zu empfangen, dass sich ein Beteiligter am Gruppenruf in einem Notfall befindet, und dass der Beteiligte für sein Notfallsprachelement seine Notfallverbindung, d.h. die Prioritätsverbindung, verwendet. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, anderen Beteiligten am Gruppenruf, die sich von demjenigen ein Notfallsprachelement verwendenden unterscheiden, den Bezeichner des das Notfallsprachelement verwendenden Teilnehmers anzuzeigen.

[0015] Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren und ein System zum Anzeigen eines Teilnehmers in einem Gruppenruf eines Mobiltelefonsystems, der sich in einem Notfall befindet und sein Notfallsprachelement verwendet, an die anderen Teilnehmerstationen und/oder ihren Benutzern, die am besagten Gruppenruf beteiligt sind, bereitzustellen.

[0016] Diese neue Art zum Zuweisen von Notfallsprachelementen wird mit dem Verfahren der Erfindung erreicht, das dadurch gekennzeichnet ist, dass es zusätzlich die folgenden Schritte aufweist: Übertragen einer Notfallsprachelement-Information, die den Bezeichner der ersten Teilnehmerstation enthält und anzeigt, dass ein Notfallsprachelement an die erste Teilnehmerstation zugewiesen wurde, an die zumindest eine weitere Teilnehmerstation, Informieren des Teilnehmers der zumindest einen weiteren Teilnehmerstation, dass das Notfallsprachelement an die erste Teilnehmerstation zugewiesen wurde, als Reaktion auf die Notfallsprachelement-Information.

[0017] Die Erfindung betrifft ferner ein Mobilkommunikationssystem mit einer Netzwerkinfrastruktur und einer ersten und zumindest einer weiteren Teilnehmerstation, die mit der Netzwerkinfrastruktur verbunden sind, und die zum Kommunizieren in einem in Sprachelemente unterteilten Gruppenruf fähig sind.

[0018] Das Mobilkommunikationssystem der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Netzwerkinfrastruktur zusätzlich eine Einrichtung aufweist, die auf eine von der ersten Teilnehmerstation gesendete Notfallsprachelement-Anforderung anspricht, zum Übertragen einer Notfallsprachelement-Information, die den Bezeichner der ersten Teilnehmerstation enthält und anzeigt, dass ein Notfallsprachelement an die erste Teilnehmerstation zugewiesen wurde, an zumindest eine weitere Teilnehmerstation.

[0019] Zusätzlich betrifft die Erfindung eine Teilnehmerstation eines Mobilkommunikationssystems mit einem Sendeempfänger zum Teilnehmen an einem

in Sprachelemente unterteilten Gruppenruf, einer Steuerungseinheit zum Steuern des Betriebs der Teilnehmerstation, einer Benutzerschnittstelle zum Anzeigen von Informationen an den Benutzer der Teilnehmerstation.

[0020] Die Teilnehmerstation der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie zusätzlich eine Hinweiseinrichtung aufweist, die auf die Notfallsprachelement-Information anspricht, die von der Teilnehmerstation empfangen wurde und darüber informiert, dass einer weiteren Teilnehmerstation ein Notfallsprachelement zugewiesen wurde, um dem Benutzer der Teilnehmerstation diese Situation anzuzeigen.

[0021] Die Teilnehmerstation der Erfindung ist ferner dadurch gekennzeichnet, dass sie zusätzlich eine Hinweiseinrichtung aufweist, die auf die Notfallsprachelement-Information anspricht, die von der Teilnehmerstation empfangen wurde und darüber informiert, dass eine weitere am Ruf beteiligte Teilnehmerstation ein Notfallsprachelement angefordert hat, um dem Benutzer der Teilnehmerstation anzuzeigen, dass eine weitere am Ruf beteiligte Teilnehmerstation ein Notfallsprachelement angefordert hat.

[0022] Die Erfindung basiert auf der Idee, dass in einem Notfallgruppenruf die Nachricht, die über ein erster Teilnehmerstation zugewiesenes Sprachelement informiert, und die an eine andere am Ruf beteiligte Teilnehmerstation gesendet wird, mit der Information darüber ergänzt wird, dass sich die erste Teilnehmerstation, der das Sprachelement zugewiesen wurde, in einem Notfall befindet und an einer Prioritätsverbindung beteiligt ist, z.B. einem Notfallruf. Ein Teilnehmer wird als in einem Notfall befindlich betrachtet, falls sein Notfall dem System angezeigt wird: z.B. falls die erste Teilnehmerstation eine Notfallsprachelement-Anforderung gesendet hat, oder falls sie einen Notfallruf angefordert hat.

[0023] Wird Beteiligten an einem Ruf angezeigt, dass sich ein bestimmter Teilnehmer in einem Notfall befindet, kann den anderen am Gruppenruf beteiligten Teilnehmern zusätzlich zum Bezeichner der besagten Teilnehmerstation auch eine weitere Information über den Teilnehmer übergeben werden, der sich im Notfall befindet und am Notfallruf beteiligt ist. Die anderen Teilnehmer/Benutzer können zum Beispiel über die Beschaffenheit bzw. Eigenschaft des Notfalls informiert werden, in dem sich der Teilnehmer befindet, oder über den Aufenthaltsort der Teilnehmerstation im Notfall.

[0024] Ein Vorteil des Verfahrens der Erfindung besteht darin, dass es bei einem Notfallruf eines Mobiltelefonsystems ermöglicht, dass die anderen Teilnehmer des Gruppenrufs während des Sprachelements eines Teilnehmers in einem Notfall über den Teilnehmer oder die Teilnehmerstation im Notfall informiert

werden; die Information kann zum Beispiel der Bezeichner, die Teilnehmernummer oder sogar der Name oder ein anderer Bezeichner des Teilnehmers/der Teilnehmerstation im Notfall sein. Auf Grundlage der Anzeige bzw. des Hinweises kann der im Notfall befindliche Teilnehmer von den anderen am Ruf beteiligten Teilnehmern unterschieden und identifiziert werden.

[0025] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass sie es dem System ermöglicht, den Teilnehmern eines Gruppenrufs nahezu in Echtzeit Teilnehmer/Teilnehmerstationen in einem Notfall anzuzeigen. Würde ein Teilnehmer in einem Notfall lediglich durch Verwendung von Informationen über den Teilnehmer angezeigt werden, der den Ruf begonnen hat, könnte die an die Teilnehmer gesendete Information während des Rufs nicht verändert werden. In diesem Fall könnte es möglicherweise nicht bemerkt werden, falls der sich in einem Notfall befindende und an einem Notfallruf beteiligte Teilnehmer ein anderer Teilnehmer wäre, als derjenige, der den Gruppenruf ursprünglich begonnen hat. Dies wäre ein erheblicher Fehler bzw. Mangel und ein Problem bei PMR-Systemen, in denen ein in Sprachelemente unterteilter (Gruppen-)Ruf sehr lang sein kann – er kann zum Beispiel mehrere Stunden dauern. Das Verfahren der Erfindung löst diese Probleme, indem den Beteiligten an einem Gruppenruf ermöglicht wird, insbesondere für jedes Notfallsprachelement während dieses Rufs darüber informiert zu werden, welche Teilnehmerstation ein Notfallsprachelement angefordert hat und ihr bewilligt wurde.

[0026] Ein noch weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass sie das mit dem Stand der Technik in Zusammenhang stehende Problem löst, das der Teilnehmer, der einen Notfallruf begonnen hat, immer als der sich in einem Notfall befindende betrachtet wird, und es nicht möglich ist, während des gleichen Rufs mehr als einen Teilnehmer in einem Notfall anzuzeigen. Das Verfahren der Erfindung ermöglicht, dass Notfallsprachelemente während des Rufs an Teilnehmerstationen zugewiesen werden, die am Gruppenruf beteiligt sind und sich in einen Notfall befinden. Es ermöglicht der Teilnehmerstation auch, während des Rufs über einen Notfall und das Ende des Notfalls zu informieren. Unverzüglich nachdem einem Teilnehmer ein Notfallsprachelement zugewiesen wurde, wird eine Information über diesen Teilnehmer an die anderen Beteiligten am Ruf übertragen. Die Erfindung ermöglicht es daher, dass der Beginn und das Ende eines Notfalls einer Teilnehmerstation während eines Gruppenrufs angezeigt wird.

[0027] Obwohl es bei einem Funksystem natürlich auch möglich ist, Beteiligte an einem Ruf mündlich über die Beteiligten in einem Notfall zu informieren, bedeutet dies, dass sogar der Teilnehmer im Notfall diese Information empfängt, was nicht immer er-

wünscht ist, und auch das ist ein Vorteil der Erfindung. Zum Beispiel im Fall einer Entführung ist es erwünscht, dass der Entführer nicht hört/erfasst, dass ein als Geisel genommener Teilnehmer einen Notfallruf durchgeführt hat. Die Erfindung löst dieses Problem, indem die Information über den Beteiligten am Notfallruf zum Beispiel in Form von Text auf den Anzeigen der Benutzerschnittstellen von Teilnehmerstationen angezeigt wird, die am Gruppenruf beteiligt sind. Diese Information wird jedoch nicht auf der Anzeige der Teilnehmerstation gezeigt, die das Notfallsprachelement angefordert hat.

[0028] Es ist ein noch weiterer Vorteil der Erfindung, dass die am Ruf beteiligten Teilnehmerstationen, sobald sie Informationen über ein einem Teilnehmer in einem Notfall bewilligtes Sprachelement empfangen haben, die Benutzer dieser darüber informieren können, wodurch die Benutzer die Sprache des Teilnehmers im Notfall besser vom Rest der Sprache unterscheiden können.

[0029] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass sie ermöglicht, wenn ein Sprachelement einem Teilnehmer in einem Notfall bewilligt wird, dass sogar andere Informationen übertragen werden, wie etwa der Bezeichner des Teilnehmers in Form von Text und die Aufenthaltsortdaten des Teilnehmers. Die Aufenthaltsortdaten können zum Beispiel aus den Aufenthaltsortdaten der Teilnehmerdatenbank der Netzwerkinfrastruktur abgerufen werden, zum Beispiel mit einer Genauigkeit eines Aufenthaltsbereichs (LA: "location area").

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0030] Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen ausführlicher beschrieben, bei denen zeigen:

[0031] **Fig. 1** ein Signalisierungsdiagramm der Anforderung eines Notfallsprachelements und der Anzeige einer Notfallsprachelement-Information an den Benutzer einer Teilnehmerstation,

[0032] **Fig. 2** ein Signalisierungsdiagramm der Anforderung eines Notfallsprachelements und der Anzeige einer Notfallsprachelement-Information an den Benutzer einer Teilnehmerstation in einer Situation, bei der eine andere Teilnehmerstation auch ein Notfallsprachelement anfordert,

[0033] **Fig. 3** ein Signalisierungs- und Funktionsdiagramm der Anforderung eines Notfallsprachelements und der Anzeige einer Notfallsprachelement-Information an den Benutzer einer Teilnehmerstation in einer Situation, bei der eine Teilnehmerstation ein Notfallsprachelement zur gleichen Zeit anfordert, zu der eine andere Teilnehmerstation ihr eigenes herkömmliches Sprachelement verwendet,

[0034] **Fig. 4** den Aufbau einer von einer Teilnehmerstation übertragenen Notfallsprachelement-Anforderung,

[0035] **Fig. 5** den Aufbau einer Nachricht, die von der Netzwerkinfrastruktur übertragen wird und eine Sprachelement-Information enthält,

[0036] **Fig. 6** ein Blockschaltbild einer Teilnehmerstation der Erfindung,

[0037] **Fig. 7** ein Blockschaltbild einer Netzwerkinfrastruktur der Erfindung, und

[0038] **Fig. 8** ein Ablaufdiagramm des Betriebs der Netzwerkinfrastruktur der Erfindung.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0039] **Fig. 1** zeigt ein Signalisierungsdiagramm, das die Anforderung eines Notfallsprachelements und die Anzeige einer Notfallsprachelement-Information an den Benutzer einer Teilnehmerstation veranschaulicht. Das Verfahren beginnt in einer Situation, bei der ein Ruf zwischen Teilnehmern MS1, MS2 und MS3 bereits aufgebaut wurde. **Fig. 1** zeigt Teilnehmerstationen MS1 bis MS3 und eine die Netzwerkinfrastruktur darstellende Basisstation BS. Bei dem Verfahren überträgt **101** die erste Teilnehmerstation MS1 eine Notfallsprachelement-Anforderung an die Netzwerkinfrastruktur BS. Die BS verarbeitet die Anforderung und überträgt **102** eine Nachricht über die Bewilligung eines Notfallsprachelements an die MS1. Gemäß der Erfindung wird gleichzeitig eine Notfallsprachelement-Information an die anderen Teilnehmerstationen MS2, MS3 übertragen **103**, die am Ruf beteiligt sind. Diese Information enthält den Bezeichner der ersten Teilnehmerstation und zeigt an, dass der ersten Teilnehmerstation ein Notfallsprachelement zugewiesen wurde, was bedeutet, dass sich die erste Teilnehmerstation in einem Notfall befindet.

[0040] **Fig. 2** zeigt ein Signalisierungsdiagramm, das die Anforderung eines Notfallsprachelements und die Anzeige einer Notfallsprachelement-Information an den Benutzer einer Teilnehmerstation in einer Situation veranschaulicht, bei der eine dritte Teilnehmerstation MS3 ein Notfallsprachelement anfordert, während das Notfallsprachelement der ersten Teilnehmerstation noch im Gange ist. **Fig. 2** zeigt die gleichen Beteiligten wie **Fig. 1**. Schritte **101**, **102** und **103** dieses Verfahrens sind die Gleichen wie die entsprechenden Schritte gemäß **Fig. 1**. Das Verfahren beginnt mit einer Situation, bei der ein Gruppenruf bereits aufgebaut wurde. Danach unterscheidet sich das Verfahren der Erfindung von dem gemäß **Fig. 1** gezeigten Verfahren darin, dass eine dritte Teilnehmerstation MS3 ein Notfallsprachelement anfordert **201**, während das Notfallsprachelement der ersten

Teilnehmerstation MS1 noch andauert. In diesem Fall zeigt die Netzwerkinfrastruktur die Notfallsprachelement-Anforderung **201** von MS3 an MS1 an, welche ein andauerndes Notfallsprachelement aufweist, indem eine Notfallbenachrichtigungsnachricht an MS1 übertragen wird **202**. Als Folge dieser Notfallbenachrichtigung weiß MS1, dass sich eine andere Teilnehmerstation (in diesem Fall MS3) in einem Notfall befindet, und es wird ein Notfallsprachelement an diese Teilnehmerstation zugewiesen. Die erste Teilnehmerstation kann dann ihr Notfallsprachelement beenden und zu diesem Zweck eine Sprachelementendnachricht an die Netzwerkinfrastruktur übertragen **205**. In dieser Nachricht kann die Teilnehmerstation vorzugsweise anzeigen, dass der Notfall, in den sie verwickelt ist, weiter andauert, auch wenn sie ihr Notfallsprachelement vorübergehend aufgibt. Andererseits kann die Teilnehmerstation auch anzeigen, dass ihr Notfall beendet ist. Davor kann die Netzwerkinfrastruktur an MS1, MS3 und die anderen Beteiligten an dem Ruf eine Notfallsprachelement-Information oder eine Liste senden **203**, **204**, die darüber informiert, dass sich die erste und die dritte Teilnehmerstation in einem Notfall befinden und ein Notfallsprachelement aufgefördert haben. Nach Schritt **205**, wenn die Netzwerkinfrastruktur darüber informiert wurde, dass die erste Mobilstation ihr Notfallsprachelement beendet hat, sendet sie **206** eine Notfallsprachelement-Bewilligungsnachricht an die dritte Teilnehmerstation, der ein Notfallsprachelement zugewiesen wird und es dann startet. Danach wird eine Notfallsprachelement-Information gemäß der Erfindung weiter an die am Gruppenruf beteiligten Teilnehmerstationen übertragen.

[0041] Fig. 3 zeigt ein Signalisierungs- und Funktionsdiagramm der Anforderung eines Notfallsprachelements und der Anzeige einer Notfallsprachelement-Information an den Benutzer einer Teilnehmerstation in einer Situation, bei der eine dritte Teilnehmerstation MS3 ein Notfallsprachelement zur gleichen Zeit anfordert, zu der eine andere Teilnehmerstation MS4 ihr eigenes herkömmliches Sprachelement gerade verwendet. Fig. 3 zeigt die gleichen Beteiligten am Ruf wie Fig. 1. Bei dieser Figur sind Schritte **101**, **102** und **103** die Gleichen wie die entsprechenden Schritte gemäß Fig. 1, und Schritte **201**, **202** und **205** sind die Gleichen wie die entsprechenden Schritte gemäß Fig. 2. Fig. 3 zeigt, wie ein System, auf das die Erfindung angewandt ist, bei einem Notfallgruppenruf arbeitet. Beide Teilnehmer in einem Notfall und anderer Teilnehmer können Sprachelemente anfordern. Das Verfahren beginnt in einer Situation, bei der ein Gruppenruf bereits aufgebaut wurde, und eine Mobilstation MS1 in einem Notfall fordert ein Notfallsprachelement an **101**. Als Antwort auf diese Anforderung ruft **301** die Netzwerkinfrastruktur den Textbezeichner (mnemonic) und Aufenthaltsortdaten **302** der Teilnehmerstation/des Teilnehmers im Notfall ab. Zur gleichen Zeit, zu der die

anderen Teilnehmer des Rufs über das Sprachelement informiert werden **103**, werden sie über den Teilnehmer im Notfall informiert: z.B. durch den Bezeichner des Teilnehmers, Informationen über den Notfall und seine Beschaffenheit, den mnemonic und den Aufenthaltsort des Teilnehmers. Danach fordert eine normale, vierte Teilnehmerstation MS4, die sich nicht in einem Notfall befindet, ein Sprachelement an. Dies wird der MS4 zugewiesen **305**, sobald die Teilnehmerstation MS1 im Notfall darüber informiert **304** hat, dass sie ihr Notfallsprachelement beendet hat. Die anderen Teilnehmer werden normalerweise darüber informiert **306**, dass das Sprachelement verändert bzw. gewechselt wurde, indem der Bezeichner oder die Teilnehmernummer des Sprechteilnehmers übergeben wird.

[0042] Während des normalen Sprachelements von MS4 tritt bei der dritten Teilnehmerstation/dem dritten Teilnehmer ein Notfall auf **307**, weshalb sie eine Notfallsprachelement-Anforderung an das System sendet **201**. Auf Grundlage der Anforderung wird erfasst, dass sich der Teilnehmer in einem Notfall befindet, und die erforderlichen Daten bezüglich der Teilnehmerstation/des Teilnehmers werden auf die gleiche Art und Weise wie in vorstehenden Schritten **301** und **302** gesucht/abgerufen **308/309**. Diese Information wird mit der Sprachelementbewilligungsnachricht an die anderen Beteiligten am Ruf gesendet **310**. Der Teilnehmer im Notfall wird normalerweise darüber informiert **202**, dass ein Sprachelement bevorrechtigt an ihn zugewiesen wurde.

[0043] Fig. 4 zeigt den Aufbau einer von einer Teilnehmerstation übertragenen Notfallsprachelement-Anforderung. Mit dieser Nachricht fordert die Teilnehmerstation daher ein Notfallsprachelement an. Ein Feld **401** weist die Adresse der ersten in Verwendung befindlichen Teilnehmerstation auf (SSI = „Short Subscriber Identity“: kurze Teilnehmerkennung). Ein Feld **402** enthält die Rufpriorität, d.h. Informationen über die Tatsache, dass es sich um eine Prioritäts- oder Notfallsprachelement-Anforderung handelt. Eine Notfallsprachelement-Anforderung kann auch andere Felder **403** aufweisen.

[0044] Fig. 5 zeigt den Aufbau einer Nachricht, die von der Netzwerkinfrastruktur übertragen wird und eine Sprachelementinformation enthält. Mit dieser Nachricht überträgt die Netzwerkinfrastruktur gemäß der Erfindung eine Notfallsprachelement-Information an einen oder mehrere andere Teilnehmer, um sie darüber zu informieren, dass der ersten Teilnehmerstation ein Notfallsprachelement zugewiesen wurde. Ein Feld **501** der Nachricht enthält den Bezeichner der ersten Teilnehmerstation, die sich in einem Notfall befindet, z.B. die Adresse (SSI), und Informationen über die Tatsache, dass die Nachricht über ein Notfallsprachelement informiert, d.h. eine Notfallbenachrichtigung **502**. Die Nachricht kann auch andere Fel-

der enthalten, z.B. einen Gruppenbezeichner und/oder Informationen über den Aufenthaltsort der ersten Teilnehmerstation.

[0045] Fig. 6 zeigt ein Blockschaltbild einer Teilnehmerstation der Erfindung. Die Teilnehmerstation kann zum Beispiel ein Funktelefon, eine Mobilstation oder eine Leitungsstation sein, die mittels einer Funkstrecke oder mittels drahtgebundener Verbindungen mit der Netzwerkinfrastruktur verbunden ist. Eine Netzwerkinfrastruktur weist zum Beispiel Basisstationen BS, Vermittlungsstellen und andere Telekommunikationseinrichtungen auf. Die Figur zeigt eine typische, in einem Mobilkommunikationssystem kommunizierende Teilnehmerstation. Der Sendeempfänger (TX/RX) **600** hat sich auf den momentan verwendeten Funkkanal einzustellen, mit Hilfe dessen die Mobilstation mit der Netzwerkinfrastruktur kommuniziert. Der Sendeempfänger kann aus einem Empfänger **602** und einem Sender **603** bestehen. Der Sendeempfänger **600** ist mit einer Antenne **601** verbunden, die mit dem Funkpfad RP verbunden ist. Es werden üblicherweise Funkfrequenzen im Bereich von 60 bis 1000 MHz (VHF und UHF) verwendet, obwohl es auch möglich ist, andere Frequenzen zu verwenden. Es ist möglich, entweder eine analoge oder eine digitale Modulation auf dem Funkpfad RP zu verwenden. Im Fall einer Leitungsstation ist der Sendeempfänger **600** durch Leitungsschnittstelleneinheiten ersetzt, mittels derer die Leitungsstation mit der Funkstrecke oder einer drahtgebundenen Verbindung verbunden ist, die verwendet wird.

[0046] Eine Benutzerschnittstelle **609** umfasst eine elektroakustische Wandlereinrichtung, typischerweise eine Hörmuschel und ein Mikrofon, und wahlweise Tasten zum Beginnen und Beenden eines Rufs und zum Wählen. Bei Bündelfunksystemen verwendete Mobilstationen können auch eine Sprech taste aufweisen, die während eines Sprachelements gedrückt werden muss (z.B. einen PTT-Schalter).

[0047] Eine Steuereinheit **608** steuert den Betrieb der Funkeinheit. Die Steuereinheit **608** ist mit der Benutzerschnittstelle **609** verbunden, von der sie zum Beispiel einen Beginn oder ein Ende eines Rufs betreffende Impulse empfängt. Über die Benutzerschnittstelle **609** kann die Steuereinheit **608** auch Audio- oder visuelle Signale übergeben, die sich auf den Betrieb des Funktelefons und/oder des Funktelefon systems beziehen, um zum Beispiel darüber zu informieren, dass ein Notfallsprachelement an eine andere Teilnehmerstation zugewiesen wurde, oder dass eine andere Teilnehmerstation gerade ein Notfallelement anfordert.

[0048] Die Steuereinheit **608** ist mit dem Sendeempfänger TX/RX **600** verbunden. Der vom Sendeempfänger verwendete Kanal wird von der Steuereinheit **608** zugewiesen; mit anderen Worten stimmt

sich der Sendeempfänger **600** auf den Kanal oder die Funkfrequenz ab, der/die von der Steuereinheit **608** zugewiesen wurde, sowie auf einen geeigneten Zeitschlitz. Die Steuereinheit **608** steuert auch das Einschalten des Sendeempfängers **600**. Die Steuereinheit **608** empfängt und überträgt Signalisierungsnachrichten über den Sendeempfänger **600**. Eine Mobilstation, oder Teilnehmerstation, der Erfindung kann zum Beispiel bei einem Funksystem mit einem Funknetzwerk oder einer Netzwerkinfrastruktur mit zumindest einer Basisstation und einer Vielzahl an Teilnehmerstationen verwendet werden.

[0049] Die Teilnehmerstation der Erfindung weist ferner eine Einrichtung **607** zum Übertragen einer Notfallsprachelement-Anforderung auf. Befindet sich der Benutzer der Teilnehmerstation in einem Notfall, wird eine Notfallsprachelement-Anforderung von der Teilnehmerstation an die Netzwerkinfrastruktur gesendet. Die Steuereinheit **608** und der Sendeempfänger **600** der Teilnehmerstation sind mit allen anderen Einheiten der Teilnehmerstation verbunden, z.B. durch Busse bzw. Sammelleitungen **606**.

[0050] Die Teilnehmerstation der Erfindung kann zum Beispiel eine Teilnehmerstation sein, die mit einer Gerätekennung versehen ist und einen Sendeempfänger **600** zum Teilnehmen an einem in Sprach elemente unterteilten Ruf, eine Steuereinheit **608** und eine Benutzerschnittstelle **609** aufweist. Die Teilnehmerstation kann auch ein individuelles Teilnehmeridentifikationsmodul aufweisen, das abnehmbar mit der Teilnehmerstation verbunden ist, wodurch eine Mobilstation gebildet wird. Das Teilnehmeridentifikationsmodul ist zum Beispiel eine SIM-Karte.

[0051] Die Teilnehmerstation der Erfindung weist weiter eine erste Hinweis- bzw. Anzeigeeinrichtung **605** auf, die auf die Notfallsprachelement-Information anspricht, die von der Basisstation empfangen wird, und die anzeigt, dass ein Notfallsprachelement an eine andere Teilnehmerstation zugewiesen wurde, um dem Benutzer der Teilnehmerstation diese Situation zum Beispiel mit Hilfe der Benutzerschnittstelle **609** anzuzeigen.

[0052] Die Teilnehmerstation der Erfindung weist ferner eine zweite Hinweis- bzw. Anzeigeeinrichtung **604** auf, die auf die Notfallbenachrichtigung anspricht, die darüber informiert, dass eine andere am Ruf beteiligte Teilnehmerstation ein Notfallsprachelement angefordert hat, und die von der Basisstation empfangen wird. Die zweite Hinweis- bzw. Anzeigeeinrichtung **604** zeigt dies dem Benutzer der Teilnehmerstation zum Beispiel mit Hilfe der Benutzerschnittstelle **609** an.

[0053] Die Teilnehmerstation der Erfindung kann weiter eine Zwangssteuereinrichtung **610** aufweisen, die auf eine von der Teilnehmerstation empfangene

Notfallbenachrichtigungsnachricht anspricht, zum zwangsweisen Steuern der Teilnehmerstation zum Beenden ihres Notfallsprachelements.

[0054] Fig. 7 zeigt ein Blockschaltbild einer Netzwerkinfrastruktur der Erfindung. Fig. 7 zeigt die Netzwerkinfrastruktur eines Mobilkommunikationssystems, die zum Beispiel eine Basisstation BS oder andere Einrichtungen zum Aufbauen einer Telekommunikationsverbindung und Vermittlungsstellen aufweist. Die Figur zeigt einen Sendeempfänger **700** der Netzwerkinfrastruktur, z.B. einer Basisstation. Der Sendeempfänger kann aus einem Empfänger **702** und einem Sender **701** bestehen, und er ist mit einer Antenne **703** verbunden.

[0055] Die Netzwerkinfrastruktur der Erfindung weist weiter eine Einrichtung **707** auf, die auf eine von der ersten Teilnehmerstation gesendete Notfallsprachelement-Anforderung anspricht, zum Übertragen einer Notfallsprachelement-Information mit dem Bezeichner der ersten Teilnehmerstation MS1 an zumindest eine weitere Teilnehmerstation MS2, MS3 und zum Anzeigen, dass der ersten Teilnehmerstation ein Notfallsprachelement zugewiesen wurde.

[0056] Die Netzwerkinfrastruktur der Erfindung weist ferner eine Einrichtung **708** auf, die auf eine von einer dritten Teilnehmerstation gesendete Notfallsprachelement-Anforderung anspricht, zum Übertragen einer Notfallbenachrichtigungsnachricht, die anzeigt, dass die dritte Teilnehmerstation MS3 ein Notfallsprachelement angefordert hat, an am Gruppenruf beteiligte Teilnehmerstationen MS1, MS2.

[0057] Die Netzwerkinfrastruktur der Erfindung weist ferner eine Einrichtung **709** zum Übertragen einer Notfallliste an die Teilnehmerstationen MS1, MS2, MS3 auf, die die Bezeichner der Teilnehmerstationen enthält, die sich zu diesem Zeitpunkt in einem Notfall befinden.

[0058] Die Netzwerkinfrastruktur der Erfindung weist weiter eine Einrichtung **704** zum Empfangen von Notfallsprachelement-Anforderungen auf, die von Teilnehmerstationen übertragen werden, und zum Zuweisen von Notfallsprachelementen.

[0059] Die Netzwerkinfrastruktur der Erfindung weist weiter eine Einrichtung **705** zum Empfangen von Notfallinformationen auf.

[0060] Fig. 8 zeigt ein Ablaufdiagramm des Betriebs der Netzwerkinfrastruktur der Erfindung. Bei diesem Ablaufdiagramm stellen die nach links gerichteten Pfeilspitzen der Blöcke Impulse dar, die an die Netzwerkinfrastruktur geliefert werden, wohingegen die nach rechts gerichteten Pfeilspitzen der Blöcke Impulse darstellen, die von der Netzwerkinfrastruktur geliefert werden.

[0061] Das Verfahren beginnt in einer Situation, bei der ein normaler Gruppenruf und eines seiner normalen Sprachelemente andauert. Eine Notfallsprachelement-Anforderungsnachricht erreicht **802** die Netzwerkinfrastruktur von einer Teilnehmerstation MS1, die sich in einem Notfall befindet und daher ein Notfallsprachelement anfordert. Die Netzwerkinfrastruktur bewilligt dieser ersten Teilnehmerstation ein Notfallsprachelement und sendet **803** eine Notfallsprachelement-Bewilligungsnachricht an sie. Zur gleichen Zeit sendet **804** die Netzwerkinfrastruktur gemäß der Erfindung eine den Bezeichner der ersten Teilnehmerstation enthaltende Notfallsprachelement-Information an zumindest eine weitere Teilnehmerstation, um anzuzeigen, dass der ersten Teilnehmerstation ein Notfallsprachelement zugewiesen wurde. Danach beginnt die erste Teilnehmerstation ihr Notfallsprachelement und verwendet es **805**.

[0062] Während des Notfallsprachelements kann eine dritte Teilnehmerstation MS3 in einen Notfall geraten, weshalb diese Teilnehmerstation MS3 eine Notfallsprachelement-Anforderung an die Netzwerkinfrastruktur überträgt, die die Nachricht empfängt **806** und Funktionen zum Bewilligen des Notfallsprachelements durchführt. Danach fährt das Verfahren mit Schritt **807** fort.

[0063] Hat die Netzwerkinfrastruktur vor der neuen Notfallsprachelement-Anforderung **806** eine Endnachricht **812** bezüglich des vorangehenden Notfallsprachelements empfangen, überprüft sie **813**, ob der Notfallruf/das Notfallsprachelement fort dauert. Ist dies nicht der Fall, fährt der ursprüngliche, normale Ruf danach mit normalen Sprachelementen fort **815**.

[0064] Wird in Schritt **813** erkannt, dass der Notfallruf mit einem zweiten Notfallsprachelement fortgesetzt wird **814**, geht der Vorgang zu Schritt **807** über, zu dem er auch direkt von Schritt **806** übergeht. In Schritt **807** sendet die Netzwerkinfrastruktur wiederum eine Notfallsprachelement-Bewilligungsnachricht, um der Teilnehmerstation, die es angefordert hat, ein Notfallsprachelement zuzuweisen. Danach untersucht die Netzwerkinfrastruktur gemäß diesem nicht einschränkenden Ausführungsbeispiel, ob eine Liste der Notfallsprachelement-Anforderungen, die zu diesem Zeitpunkt gültig sind, an die am Gruppenruf beteiligten Teilnehmerstationen zu senden ist. Dieser Schritt kann auch früher im Verfahren erfolgen, zum Beispiel vor Schritt **804**.

[0065] Wird in Schritt **808** erkannt, dass eine Liste zu senden ist, wird in Schritt **811** eine Notfalllisten-nachricht an die am Gruppenruf beteiligten Teilnehmerstationen gesendet. Ist es nicht erforderlich, eine Liste zu senden, wird in Schritt **809** eine wie vorstehend beschriebene Notfallsprachelement-Informationsnachricht gesendet. Danach fährt das Notfallsprachelement **810** fort.

[0066] Gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird bei Verwendung einer TETRA-Signalisierung zusätzlich zur Bevorrechtigung der höchste Wert des Rufprioritätselements der Sprachelement-Anforderungsnachricht U-TX ANFORDERUNG definiert, um anzuzeigen, dass sich der Sprecheteilnehmer in einem Notfall befindet. Informationen über den Notfall des Sprecheteilnehmers werden an die Sprachelement-Bewilligungsnachricht D-TX BEWILLIGT hinzugefügt, um den Notfall anzuzeigen. Gemäß dem TETRA-Standard kann dies durch Zuordnen eines Werts oder eines Bits des Benachrichtigungselements dieser Nachricht für diesen Zweck durchgeführt werden. Eine andere Möglichkeit besteht darin, diese Information im Einrichtungsfeld zu definieren, das vom ergänzenden Dienst der Identifikation des Sprecheteilnehmers (SS-TPI) in der vorstehend erwähnten Nachricht gebildet wird.

[0067] Das vorstehend beschriebene erste Ausführungsbeispiel der Erfindung spart in einer Notfallsprachelement-Informationsnachricht oder einer D-TX BEWILLIGT-Nachricht viele Bits ein, da die Verwendung des Einrichtungsfelds erfordert, dass spezielle Kopfinformationen verwendet werden. Dies ist besonders dann der Fall, wenn ein Bezeichner des Sprecheteilnehmers die Teilnehmernummer (ITSI: „Individual Tetra Subscriber Identity“: individuelle Tetra-Teilnehmerkennung) ist. Andererseits wird das Einrichtungsfeld in jedem Fall benötigt, wenn eine Zeichenfolge als der Teilnehmerbezeichner verwendet wird, und eine Hinzufügung von einem oder sogar zwei Bits an dieses, insbesondere als ein verpflichtendes Feld, erhöht die Gesamtlänge der Nachricht nicht wesentlich.

[0068] Ein zusätzlicher Vorteil des vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiels besteht darin, dass das Benachrichtigungsfeld in nahezu jeder an eine Mobilstation gesendeten Rufsteuernachricht in Verwendung ist; ein Notfall könnte daher auch sogar mit Hilfe anderer Rufsteuernachrichten an Mobilstationen angezeigt werden. Es wäre jedoch nicht so einfach, den Bezeichner des Teilnehmers im Notfall an die Nachricht anzufügen, wie im Fall von D-TX BEWILLIGT. Es wäre erforderlich, das Einrichtungsfeld zu verwenden, um den Bezeichner des Teilnehmers im Notfall anzuzeigen.

[0069] Ein weiterer Aspekt der Erfindung wird bei einer Situation ersichtlich, bei der mehr als eine Mobilstation (Benutzer von Mobilstationen) sich zur gleichen oder nahezu gleichen Zeit in einem Notfall befinden. Die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele unterstützen als solche eine individuelle Anzeige des Notfalls jedes Sprecheteilnehmers (einer nach dem anderen). Es ist auch möglich, dass zumindest eine weitere Mobilstation zur gleichen Zeit in einen Notfall gerät, zu der eine Mobilstation in einem Notfall überträgt. Bei einem derartigen Fall ist es ge-

mäß dem TETRA-Standard bekannt, die Sprachelement-Anforderung an die Basisstation zu übertragen, aber es ist nicht selbstverständlich, dass ein Sprachelement unverzüglich an die neue Mobilstation in einem Notfall zuzuweisen ist. Um den zuhörenden Mobilstationen zu ermöglichen, Informationen über den neuen Notfall zu empfangen, wird gemäß dem weiteren Aspekt der Erfindung eine spezielle Notfallbenachrichtigungsnachricht sowohl an die zuhörenden Mobilstationen als auch an die Mobilstation des momentan sprechenden Teilnehmers gesendet, der sich im Notfall befindet. Die Notfallbenachrichtigungsnachricht enthält zumindest den Bezeichner der anderen Mobilstation in einem Notfall und eine Notfallbenachrichtigung. Die Letztere kann in der Nachricht auch nur als der Nachrichtentyp codiert sein. Gemäß dem TETRA-Standard kann die Notfallbenachrichtigungsnachricht vorzugsweise durch ein Stehlen eines Sprachrahmens, insbesondere eines wenig wichtigen Sprachrahmens, gesendet werden: die Netzwerkinfrastruktur nimmt daher einen oder mehrere Sprachrahmen eines Notfallsprachelements für eine Notfallbenachrichtigungsnachricht und/oder eine Notfallliste.

[0070] Zum Sicherstellen einer Anzeige bzw. eines Hinweises eines Notfalls und insbesondere einer Fortsetzung eines Notfalls ermöglicht das Verfahren und die Anordnung der Erfindung auch, falls erforderlich oder sogar mit jeder Sprachelementbewilligungsnachricht, eine Liste der Mobilstationen zu senden, die sich momentan in einem Notfall befinden. Die Basisstation kann daher annehmen, dass der Notfall, in dem sich eine einzelne Mobilstation befindet, so lange andauert, bis die Mobilstation ein Sprachelement ohne eine einen Notfall anzeigende bevorrechtigte Priorität (die vorstehend erwähnt wurde) anfordert, oder bis die Mobilstation beim Beenden ihres Sprachelements anzeigt, dass der Notfall zu Ende ist. Ist der Betrieb einer Basisstation oder einer Netzwerkinfrastruktur festgelegt, ist es auch möglich, andere Arten zum Anzeigen des Endes eines Notfalls zu verwenden, wie etwa eine Zeitüberwachung oder eine vom Dispatcher bzw. Lastverteiler gesendete Notfallbenachrichtigung.

[0071] Obwohl die Erfindung vorstehend unter Bezugnahme auf Mobilkommunikationssysteme beschrieben wurde, ist es auch möglich, sie auf andere Typen von Telekommunikationsnetzwerken anzuwenden.

[0072] Die vorstehend beschriebene Notfallanzeige kann auch mit einer Datenübertragung verwendet werden, insbesondere mit einer schaltungsvermittelten Datenübertragung. Beim TETRA-Standard erfordert die Anzeige eines Notfalls im Fall einer schaltungsvermittelten Datenübertragung die vorstehend beschriebenen Hinzufügungen.

[0073] Das Notfallbenachrichtigungsfeld in einer Nachricht von einer Mobilstation in einem Notfall ist vorzugsweise das Rufprioritätsfeld oder ein beim TETRA-Standard definiertes Sprachelement-Prioritätsfeld, wobei die verwendete Nachricht U-TX ANFORDERUNG ist.

[0074] Dementsprechend ist das Notfallbenachrichtigungsfeld in einer Nachricht von der Basisstation zu den zuhörenden Mobilstationen vorzugsweise das Benachrichtigungsfeld der beim TETRA-Standard definierten D-TX BEWILLIGT-Nachricht, wobei dem Feld zu diesem Zweck ein neuer Wert „Sprechteilnehmer in Notfall“ gegeben wird.

[0075] Die Zeichnungen und die sich darauf beziehende Beschreibung dienen lediglich zum Veranschaulichen des erfinderischen Konzepts. In ihren Einzelheiten können das Verfahren, das Mobilkommunikationssystem und die Mobilstation der Erfindung innerhalb des Umfangs der zugehörigen Ansprüche modifiziert werden.

[0076] Es sollte beachtet werden, dass andere mit einer Notfallinformation zu sendende Informationen gegebenenfalls auch in andere Nachrichten und anderen Sprachelementen gesendet werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zuweisen von Notfallsprachelementen (**Fig. 1**) in einem Mobilkommunikationssystem mit einer Netzwerkinfrastruktur (SwMI, BS), einer damit verbundenen ersten Teilnehmerstation (MS1) und zumindest einer weiteren Teilnehmerstation (MS2, MS3), wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:

Beibehalten (**801**) eines Gruppenrufs, der aus Sprachelementen zwischen der ersten Teilnehmerstation (MS1) und zumindest einer weiteren Teilnehmerstation (MS2) besteht,

Übertragen (**802**) einer Notfallsprachelement-Anforderung (**101**) von der ersten Teilnehmerstation (MS1), die sich in einem Notfall befindet, an die Netzwerkinfrastruktur (SwMI, BS),

Übertragen (**803**) einer Notfallsprachelement-Bewilligungsnachricht (**102**) von der Netzwerkinfrastruktur an die erste Teilnehmerstation,

und das Verfahren ist **dadurch gekennzeichnet**, dass es die folgenden Schritte aufweist:

Übertragen (**804**) einer Notfallsprachelement-Information (**103**), die einen Bezeichner der ersten Teilnehmerstation (MS1) enthält und anzeigt, dass ein Notfallsprachelement an die erste Teilnehmerstation zugewiesen wurde (**102**), an die zumindest eine weitere Teilnehmerstation (MS2, MS3),

Informieren (**609**) des Teilnehmers der zumindest einen weiteren Teilnehmerstation (MS2, MS3), dass das Notfallsprachelement an die erste Teilnehmerstation zugewiesen wurde (**102**), als Reaktion auf die

Notfallsprachelement-Information (**103**).

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bezeichner der ersten Teilnehmerstation (MS1) eine Teilnehmernummer ist.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bezeichner der ersten Teilnehmerstation (MS1) eine Zeichenfolge ist, die Name oder Position des Teilnehmers angibt (**301**).

4. Verfahren gemäß Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass Informationen über die Eigenschaft des Notfalls der ersten Teilnehmerstation (MS1) mit der Notfallsprachelement-Information (**103**) übertragen werden.

5. Verfahren gemäß Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass Informationen über den Aufenthaltsort (**302**) der ersten Teilnehmerstation (MS1) mit der Notfallsprachelement-Information (**103**) übertragen werden.

6. Verfahren gemäß Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die den Bezeichner der ersten Teilnehmerstation (MS1) enthaltende Notfallsprachelement-Information (**103**) derart übertragen wird (**804**), dass die Netzwerkinfrastruktur einen Sprachrahmen vom Notfallsprachelement der ersten Teilnehmerstation (MS1) stiehlt.

7. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Reaktion auf eine von einer dritten Teilnehmerstation (MS3) gesendeten Notfallsprachelement-Anforderung (**201**) eine Notfallbenachrichtigungsnachricht (**202**) an die erste Teilnehmerstation (MS1) gesendet wird (**807**), die angibt, dass die dritte Teilnehmerstation (MS3) ein Notfallsprachelement angefordert hat (**201**).

8. Verfahren gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass dem Teilnehmer der ersten Teilnehmerstation (MS1) als Reaktion auf die Notfallbenachrichtigungsnachricht (**202**) angedeutet wird (**609**), dass eine dritte Teilnehmerstation (MS3), die sich in einem Notfall befindet, ein Notfallsprachelement angefordert hat.

9. Verfahren gemäß Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Teilnehmerstation (MS1) als Reaktion auf die Notfallbenachrichtigungsnachricht (**202**) ihr Notfallsprachelement beendet (**205**).

10. Verfahren gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Notfallbenachrichtigungsnachricht (**202**) auch an die zumindest eine weitere Teilnehmerstation (MS2) gesendet wird, die dadurch darüber informiert wird, dass die dritte Teilnehmerstation (MS3) ein Notfallsprachelement angefordert hat

(201).

11. Verfahren gemäß Anspruch 7 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Notfallliste (**203**, **204**), die die Bezeichner der Teilnehmerstationen (MS1) enthält, die sich momentan in einem Notfall befinden, an die zumindest eine weitere Teilnehmerstation (MS2, MS3) gesendet wird (**811**).

12. Verfahren gemäß Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Notfallbenachrichtigungsnachricht (**202**) und die Notfallliste (**203**, **204**) derart gesendet werden, dass die Netzwerkinfrastruktur (SwMI, BS) einen oder mehrere Sprachrahmen vom Notfallsprachelement der ersten Teilnehmerstation (MS1) stiehlt.

13. Verfahren gemäß Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Notfallliste (**203**, **204**) mit der Notfallsprachelement-Information (**103**) an die zumindest eine weitere Teilnehmerstation (MS2, MS3) gesendet wird.

14. Verfahren gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Notfallliste (**203**, **204**) auch an die erste Teilnehmerstation (MS1) gesendet wird.

15. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Netzwerkinfrastruktur (SwMI, BS) voraussetzt, dass der Notfall der ersten (MS1) oder der dritten (MS3) Teilnehmerstation andauert, bis die erste oder die dritte Teilnehmerstation ein Sprachelement ohne Notfallbenachrichtigung anfordert.

16. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Netzwerkinfrastruktur (SwMI, BS) voraussetzt, dass der Notfall der ersten (MS1) oder der dritten (MS3) Teilnehmerstation andauert, bis eine vorbestimmte Zeitüberwachung abläuft.

17. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Netzwerkinfrastruktur (SwMI, BS) voraussetzt, dass der Notfall der ersten (MS1) oder der dritten (MS3) Teilnehmerstation andauert, bis die erste oder die dritte Teilnehmerstation eine Sprachelementendnachricht (**205**) sendet, die darüber informiert, dass sich die erste oder die dritte Teilnehmerstation nicht länger in einem Notfall befindet.

18. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Netzwerkinfrastruktur (SwMI, BS) voraussetzt, dass der Notfall der ersten (MS1) oder der dritten (MS3) Teilnehmerstation andauert, bis der Lastverteiler des Mobilkommunikationssystems angibt, dass der Notfall der ersten oder der dritten Teilnehmerstation beendet ist.

19. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Notfallsprachelement-Information (**103**), die den Bezeichner der ersten Teilnehmerstation (**103**) enthält und anzeigt, dass ein Notfallsprachelement an die erste Teilnehmerstation (MS1) zugewiesen wurde (**102**), in einer Nachricht (**103**), die über die Bewilligung des Sprachelements informiert, von der Netzwerkinfrastruktur (SwMI, BS) an die zumindest eine weitere Teilnehmerstation (MS2, MS3) gesendet wird.

20. Verfahren gemäß Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Notfallsprachelement-Information (**103**) im Benachrichtigungselement der Nachricht gesendet wird, die über die Bewilligung des Sprachelements informiert.

21. Verfahren gemäß Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Notfallsprachelement-Information (**103**) in einem Merkmalsfeld der Nachricht gesendet wird, die über die Bewilligung des Sprachelements informiert, wobei das Feld Informationen über den Teilnehmer enthält.

22. Verfahren gemäß Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Notfallsprachelement-Information (**103**) in einen zusätzlichen Dienstelement (SS-PC) gesendet wird, das über einen Prioritätsruf im Merkmalsfeld der Nachricht informiert, die über die Bewilligung des Sprachelements informiert.

23. Verfahren gemäß Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Notfallsprachelement-Information (**103**) in einen zusätzlichen Dienstelement (SS-PC) gesendet wird, das über einen bevorrechtigten Prioritätsruf im Merkmalsfeld der Nachricht informiert, die über die Bewilligung des Sprachelements informiert.

24. Verfahren gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilnehmerstationen Anschlussstationen sind, die mittels einer Funkstrecke oder drahtgebundener Verbindungen mit der Netzwerkinfrastruktur verbunden sind.

25. Mobilkommunikationssystem mit: einer Netzwerkinfrastruktur (SwMI, BS), und einer ersten (MS1) und zumindest einer weiteren Teilnehmerstation (MS2, MS3), die mit der Netzwerkinfrastruktur verbunden sind, und die zum Kommunizieren in einem in Sprachelemente unterteilten Gruppenruf (**801**) konfiguriert sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Netzwerkinfrastruktur (SwMI, BS; **Fig. 7**) zusätzlich aufweist: eine Einrichtung (**707**), die auf eine von der ersten Teilnehmerstation (MS1) gesendete Notfallsprachelement-Anforderung (**101**) anspricht, zum Übertragen (**804**) einer Notfallsprachelement-Information (**103**), die den Bezeichner der ersten Teilnehmerstation enthält und anzeigt, dass ein Notfallsprachelement an

die erste Teilnehmerstation zugewiesen wurde, an zumindest eine weitere Teilnehmerstation (MS2, MS3).

26. Mobilkommunikationssystem gemäß Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Netzwerkinfrastruktur (SwMI, BS; **Fig. 7**) zusätzlich aufweist:

eine Einrichtung (**708**), die auf eine von einer dritten Teilnehmerstation (MS3) gesendete Notfallsprachelement-Anforderung (**201**) anspricht, zum Übertragen einer Notfallbenachrichtigungsnachricht (**202**), die angibt, dass die dritte Teilnehmerstation ein Notfallsprachelement angefordert hat, an die am Gruppenruf beteiligten Teilnehmerstationen (MS1, MS2).

27. Mobilkommunikationssystem gemäß Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Netzwerkinfrastruktur (SwMI, BS; **Fig. 7**) zusätzlich aufweist:

eine Einrichtung (**709**) zum Übertragen (**811**) einer Notfallliste (**203, 304**), die die Bezeichner der Teilnehmerstationen enthält, die sich momentan in einem Notfall befinden, an Teilnehmerstationen (MS1, MS2, MS3).

28. Teilnehmerstation (MS1, MS2, MS3; **Fig. 6**) eines Mobilkommunikationssystems, mit:

einem Sendeempfänger (**600**) zum Teilnehmen an einem in Sprachelemente unterteilten Gruppenruf (**801**),

einer Steuerungseinheit (**608**) zum Steuern des Betriebs der Teilnehmerstation,

einer Teilnehmerschnittstelle (**609**) zum Anzeigen von Informationen an den Teilnehmer der Teilnehmerstation,

dadurch gekennzeichnet, dass die Teilnehmerstation zusätzlich aufweist:

eine erste Hinweiseinrichtung (**605**), die auf eine Notfallsprachelement-Information (**103**) anspricht, die von der Teilnehmerstation in einem Gruppenruf empfangen wurde, und die anzeigt, dass ein Notfallsprachelement an eine weitere Teilnehmerstation des Gruppenrufs zugewiesen wurde, um dem Teilnehmer der Teilnehmerstation eine besagte Situation anzuzeigen.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

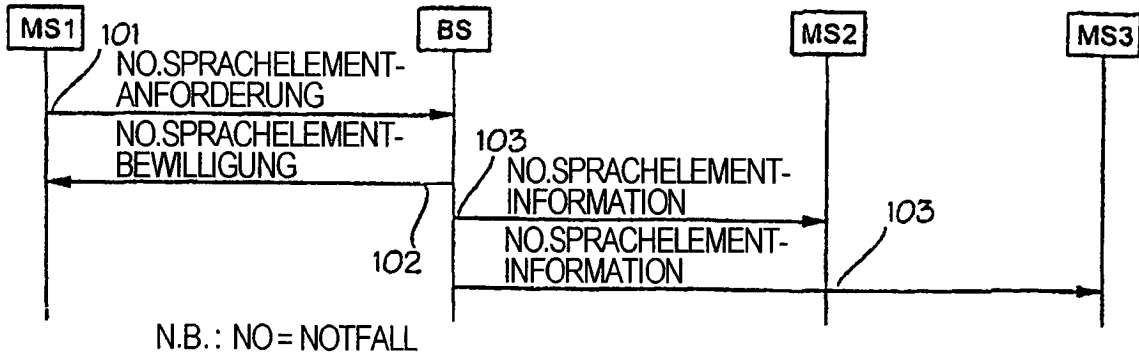


Fig. 2

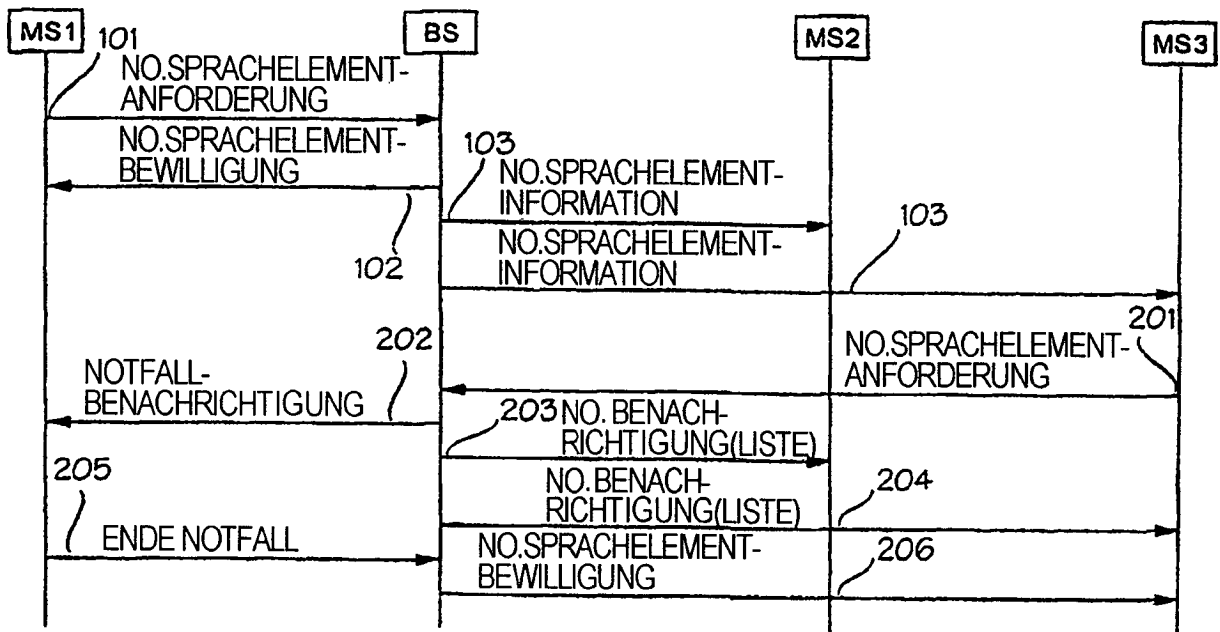


Fig. 4

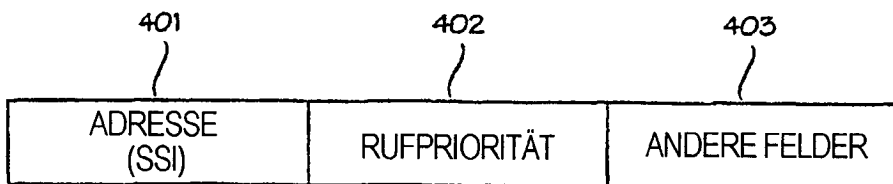
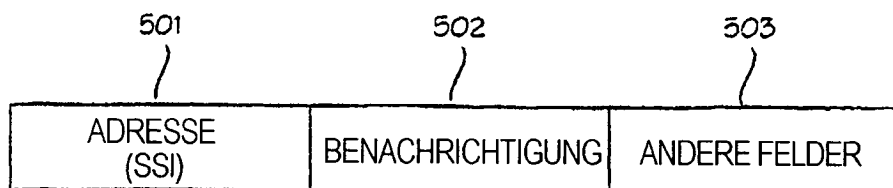


Fig. 5



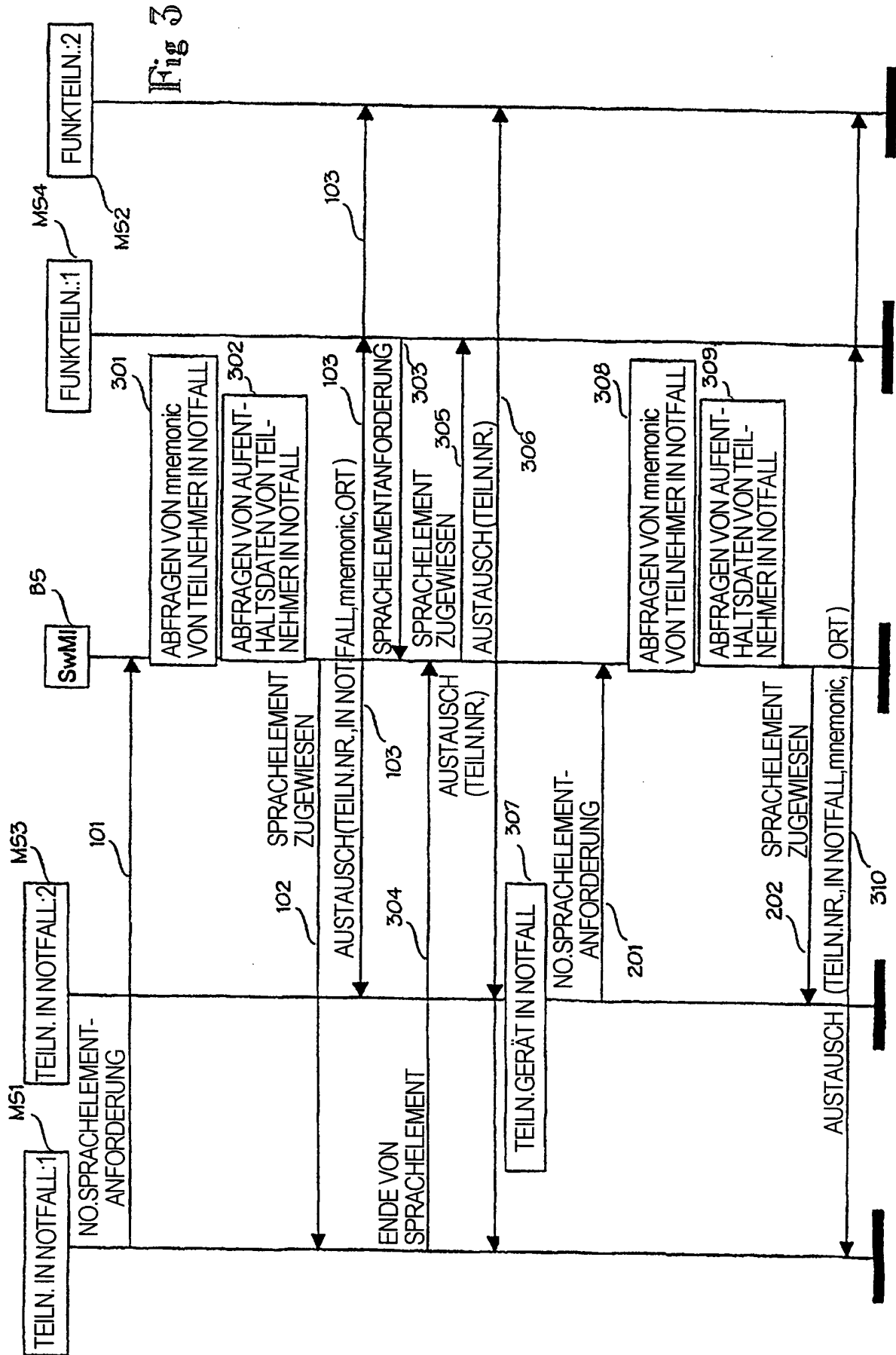


Fig. 6

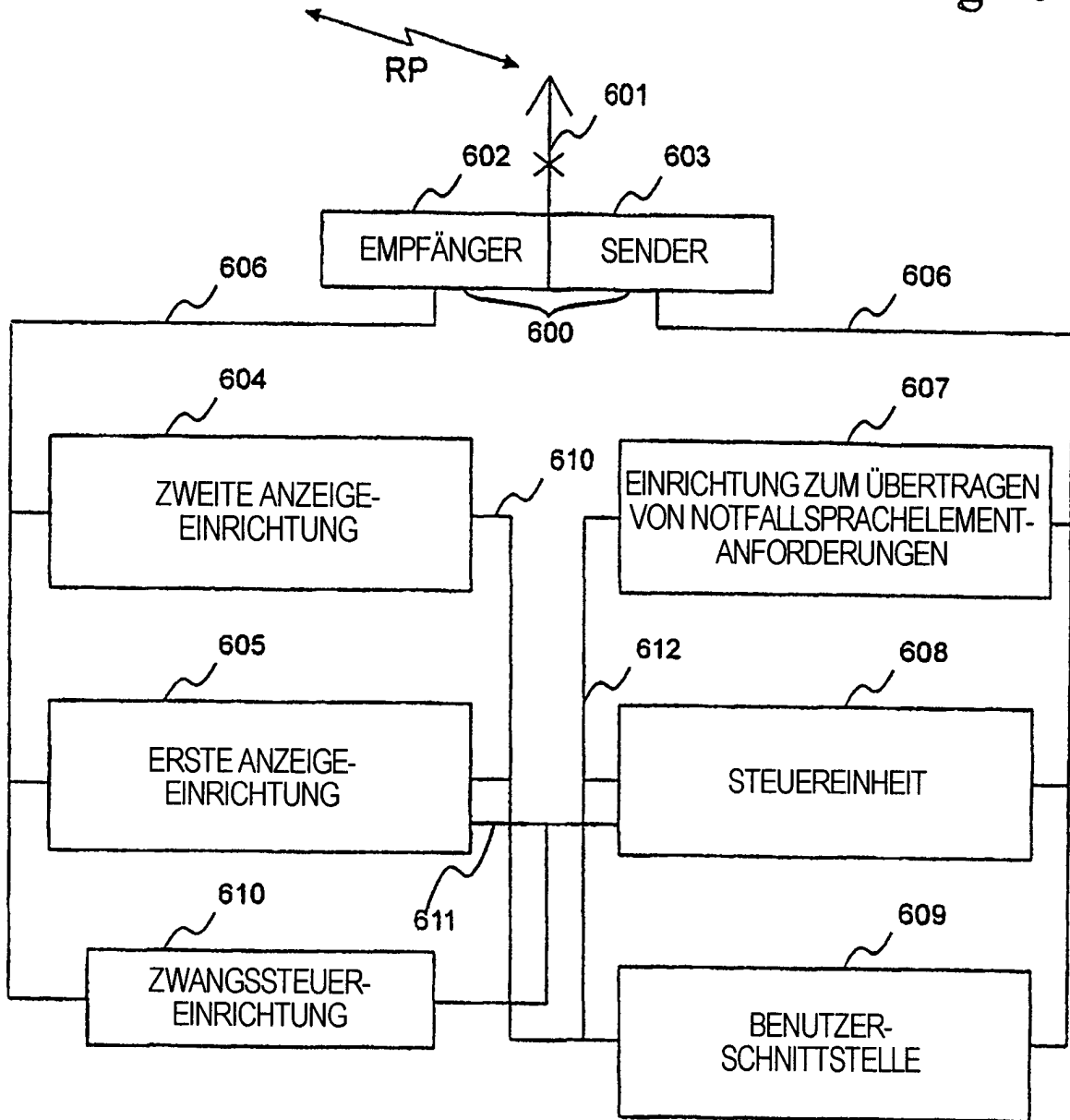


Fig. 7

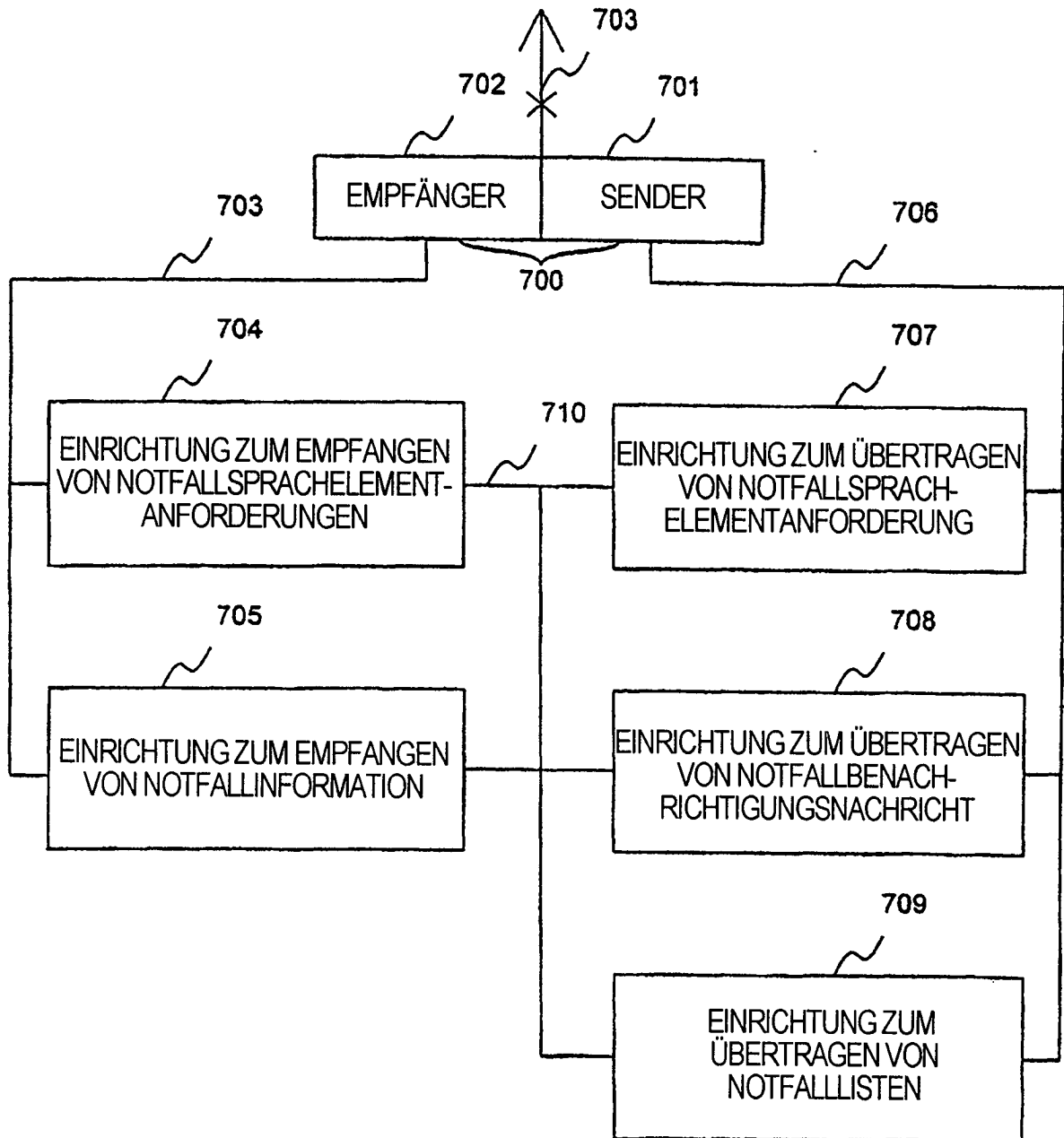


Fig. 8

