



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 36 850 T2 2008.07.31**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 117 271 B1**

(51) Int Cl.⁸: **H04Q 7/38 (2006.01)**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 36 850.5**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 403 237.1**

(96) Europäischer Anmeldetag: **20.11.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **18.07.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **24.10.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **31.07.2008**

(30) Unionspriorität:

0000464 14.01.2000 FR

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:

Canon Europa N.V., Amstelveen, NL

(72) Erfinder:

Morvan, Isabelle, 35700 Rennes, FR; Tocze, Lionel, 35190 Saint Domineuc, FR

(74) Vertreter:

TBK-Patent, 80336 München

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur automatischen Anmeldung zwischen einer Mobilfunkstation und einer Basisstation in einem Telekommunikationsnetz und Systeme zur Durchführung dieser Verfahren**

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

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf Verfahren zur automatischen Anmeldung zwischen einer Mobilstation und einer Basisstation in einem Telekommunikationsnetzwerk, und auf diese implementierende Systeme.

[0002] Die Erfindung gehört dem Gebiet des Schutzes schnurloser Telekommunikationsnetzwerke an.

[0003] Genauer gesagt bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren und eine Vorrichtung, die es möglich machen, den Anmeldevorgang automatisch einzuleiten, der es einer Mobilstation ermöglicht, Zugangs- bzw. Zugriffsrechte zu einer schnurlosen Basisstation zu erhalten.

[0004] Das Verfahren und die Vorrichtung gemäß der Erfindung sind besonders gut an ein schnurloses Punkt-zu-Punkt-Kommunikationssystem angepasst.

[0005] Gleichwohl kann die Erfindung auch auf ein System zutreffen, das eine begrenzte, definierte Anzahl von Mobilstationen pro Basisstation enthält.

[0006] Die Druckschrift US-A-5 787 354 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Lokalisieren eines Funktelefons innerhalb eines zellularen Telekommunikationssystems, wobei ein Funktelefon fähig ist, abhängig von seinem Aufenthaltsort in dem zellularen Telekommunikationssystem entweder in einem Zellular-Modus oder in einem Schnurlos-Modus zu arbeiten.

[0007] Die Druckschrift EP-A-0 563 898 offenbart ebenfalls ein Funktelefonsystem, bei dem ein tragbares Endgerät ein Doppelmodus-(zellular oder schnurlos) Merkmal aufweist.

[0008] Die Druckschrift WO-A-96 36194 offenbart ein Verfahren zum Überprüfen des Zugangs- bzw. Zugriffsrechts einer Teilnehmervorrichtung in einem Mobilkommunikationssystem durch Vergleich der Teilnehmerkennung, wie sie von der mobilen Teilnehmervorrichtung empfangen wird, mit der Teilnehmerkennung, die in einer Datenbank des Mobilkommunikationssystems gespeichert ist.

[0009] Um eine betrügerische bzw. arglistige Benutzung zu verhindern, setzen schnurlose Kommunikationssysteme im Allgemeinen Sicherheitsmechanismen ein, um in der Lage zu sein, eine Vorrichtung oder den Vorrichtungsbenutzer in einem schnurlosen System zu authentisieren.

[0010] Der europäische Standard DECT ("Digital Enhanced Cordless Telecommunications", ETSI, EN 300 175) zum Beispiel schlägt Mechanismen zum Authentisieren einer DECT-Vorrichtung vor.

[0011] Ist die Authentisierungsphase erfolgreich, ist eine Mobilstation autorisiert, an den Ressourcen der Basisstation teilzunehmen, für die die Mobilstation authentisiert wurde.

[0012] Der Authentisierungsvorgang ist insbesondere wichtig, wenn die Basisstation einen Zugang zu bzw. Zugriff auf Ressourcen des Gateway- bzw. Netzübergangstyps zu einem öffentlichen Netzwerk, wie etwa einem STN ("Switched Telephone Network": Telefonwählnetz), oder einem lokalen Netz (zum Beispiel des Ethernet-Typs) zulässt.

[0013] Der Authentisierungsvorgang erfordert im Allgemeinen einen Authentisierungsschlüssel.

[0014] Dieser Schlüssel bildet einen Teil der Daten, die übermittelt werden, wenn der Mobilstationsbenutzer zu einem Anmeldungs- oder Registrierungsvorgang mit einer Basisstation voranschreitet.

[0015] Im Wesentlichen sind zwei Verfahren einer Schlüsselzuweisung bekannt:
Ein erstes Verfahren besteht in einem manuellen Eintasten des Authentisierungsschlüssels mit Hilfe einer Tastatur während der Anmeldungsphase. Dies ist der Fall des Systems, das in der Druckschrift US-A-5 572 574 beschrieben ist.

[0016] Dieses Verfahren hat den Nachteil, dass es eine Schnittstelle (des Tastaturtyps) erfordert, damit der Benutzer in der Lage ist, den Schlüssel einzugeben.

[0017] Ein zweites Verfahren besteht in einem Vorkonfigurieren des Systems in der Fertigungsanlage. Es sind mehrere Arten von Vorkonfiguration möglich:
– alle Mobilstationen und Basisstationen, die den gleichen Hersteller aufweisen, teilen sich den gleichen Schlüssel. In diesem Fall ist jede Mobilstation in der Lage, mit jeder Basisstation zu arbeiten, die diesen gleichen Hersteller aufweist. Diese Lösung ist vom Standpunkt der Sicherheit aus nicht wirklich akzeptabel;
– jede Mobilstation weist ihren eigenen Schlüssel auf und ist vorkonfiguriert, mit einer bestimmten Basisstation zu arbeiten. Diese Lösung hat den Nachteil, dass sie nicht erlaubt, dass das schnurlose Kommunikationssystem ohne den Eingriff eines Betreibers rekonfiguriert wird. Dies ist der Fall des Systems, das in der Druckschrift EP-A-0 301 573 beschrieben ist.

[0018] Die Erfindung zielt darauf ab, die vorstehenden Nachteile zu beheben.

[0019] Im Hinblick auf dieses Ziel schafft die Erfindung ein Verfahren zur Anmeldung einer Mobilstation an einer Basisstation gemäß Anspruch 1.

[0020] Somit macht es die Erfindung möglich, den Registrierungsvorgang zwischen einer Mobilstation und einer Basisstation automatisch einzuleiten, indem der Schlüsseingabebetrieb vermieden wird und dadurch keine Schnittstelle zu diesem Zweck benötigt wird. Zusätzlich macht es die Erfindung für eine Mobilstation möglich, sich ohne den Eingriff eines Betreibers an einer neuen Basisstation zu registrieren.

[0021] Außerdem hat die Erfindung den Vorteil, dass sie für den Benutzer einen extrem einfachen Vorgang darstellt.

[0022] Sie ermöglicht auch, die Kosten der Mobilstation in Anbetracht der Möglichkeit einer Ausführung ohne die Tastatur zu reduzieren.

[0023] Außerdem ermöglicht sie, die Assoziierung zwischen einer Mobilstation und einer Basisstation automatisch zu rekonfigurieren, was nützlich ist, wenn es notwendig ist, zu der Ersetzung einer defekten Basisstation voranzuschreiten.

[0024] Darüber hinaus wird der Anmeldungsvorgang anhand der Erfindung nur aktiviert, wenn notwendig, und nicht bei jeder Inbetriebnahme, was eine erhöhte Sicherheit schafft.

[0025] Die Erfindung hat auch den Vorteil, dass eine unnötige Einleitung eines Anmeldungsvorgangs in dem Fall vermieden wird, dass die Mobilstation bereits an einer Basisstation registriert ist.

[0026] Gemäß einem besonderen Merkmal wird während des Testbetriebs bestimmt, ob eine in der Mobilstation gespeicherte Anmeldungstabelle Daten enthält oder nicht.

[0027] Dieses Merkmal stellt ein sehr einfaches Mittel dar, um zu wissen, ob die Mobilstation bereits an einer Basisstation registriert ist.

[0028] Gemäß einem besonderen Merkmal wird folgend auf ein Einschalten der Mobilstation, wenn die Mobilstation bereits an einer Basisstation registriert ist, ein Initialisierungsbetrieb durchgeführt, der in einem Aktivieren eines Zeitgebers besteht, indem diesem ein Wert zugewiesen wird, der gleich einer ersten vorbestimmten Zeitspanne ist.

[0029] Dieses besondere Merkmal ermöglicht, auf eine extrem einfache Art und Weise eine vorbestimmte Zeitspanne zuzuweisen, in der die Basisstation zu finden ist, an der die Mobilstation bereits registriert ist.

[0030] Gemäß einem besonderen Merkmal führt die Mobilstation während des Anmeldungsbetriebs einen Übertragungsbetrieb durch, der in einem Übertragen eines Authentisierungscode an die Basisstation be-

steht.

[0031] Dieses Merkmal gestattet der Basisstation folgend auf eine Verifikation des Codes, die Anforderung der Mobilstation für ein Zugangs- bzw. Zugriffsrecht zu akzeptieren oder zu verweigern.

[0032] Gemäß einem besonderen Merkmal wird ein Anhaltebetrieb durchgeführt, der in einem Anhalten des Anmeldungsbetriebs der Mobilstation an die Basisstation besteht, wenn der Anmeldungsbetrieb nicht erfolgreich war, bevor eine zweite vorbestimmte Zeitspanne abgelaufen ist.

[0033] Dieses Merkmal macht es möglich, dass der Anmeldungsbetrieb in dem Fall seines Fehlschlagens automatisch angehalten wird, und ermöglicht, dass das System gesichert wird, indem die Zeit begrenzt wird, während derer eine Anmeldung möglich ist.

[0034] Die Erfindung betrifft auch eine Mobilstation gemäß Anspruch 6.

[0035] Mit dem gleichen Ziel wie vorstehend erwähnt schlägt die Erfindung zusätzlich ein Verfahren zur Anmeldung einer Basisstation an eine Mobilstation gemäß Anspruch 7 vor.

[0036] Die Vorteile des Verfahrens zur Anmeldung einer Basisstation an eine Mobilstation und dessen besonderer Merkmale sind ähnlich zu denjenigen des Anmeldungsvorgangs für eine Mobilstation an eine Basisstation, die vorstehend genannt sind.

[0037] Gemäß einem besonderen Merkmal wird während des Testbetriebs bestimmt, ob eine in der Basisstation gespeicherte Anmeldungstabelle Daten enthält oder nicht.

[0038] Gemäß einem besonderen Merkmal wird folgend auf ein Einschalten der Basisstation, wenn die Basisstation bereits eine Mobilstation hat, an der sie registriert ist bzw. die an ihr registriert ist, ein Initialisierungsbetrieb durchgeführt, der in einem Aktivieren eines Zeitgebers besteht, indem diesem ein Wert zugewiesen wird, der gleich einer zweiten vorbestimmten Zeitspanne ist, die vorher in der Basisstation gespeichert wird.

[0039] Gemäß einem besonderen Merkmal führt die Basisstation während des Anmeldungsbetriebs einen Überprüfungsbetrieb durch, der in einem Überprüfen eines Authentisierungscode besteht, der von der Mobilstation übertragen wird.

[0040] Gemäß einem besonderen Merkmal wird ein Anhaltebetrieb ausgeführt, der in einem Anhalten des Anmeldungsbetriebs der Basisstation an die Mobilstation besteht, wenn der Anmeldungsbetrieb nicht

erfolgreich war, bevor eine dritte vorbestimmte Zeitspanne abgelaufen ist.

[0041] Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Basisstation gemäß Anspruch 12.

[0042] Die Erfindung bezieht sich auch auf Computerprogrammprodukte gemäß Ansprüchen 13 und 14.

[0043] Da die besonderen Merkmale und Vorteile der Mobilstation, der Basisstation und der Computerprogrammprodukte, die vorstehend nicht ausführlich dargelegt sind, die gleichen sind wie diejenigen für die Anmeldungsverfahren, auf die sie sich beziehen, werden sie hier nicht wiederholt.

[0044] Weitere besondere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden beim Lesen der folgenden ausführlichen Beschreibung von bestimmten Ausführungsbeispielen hervorgehen, die als Beispiele gegeben sind, die in keiner Weise einschränkend sind. Die Beschreibung bezieht sich auf die zugehörige Zeichnung, bei der:

[0045] [Fig. 1](#) schematisch den Aufbau einer Mobilstation oder einer Basisstation, die zur Implementierung der Erfindung geeignet ist, gemäß einem bestimmten Ausführungsbeispiel veranschaulicht;

[0046] [Fig. 2](#) ein Ablaufdiagramm, das die Verarbeitungen bildlich darstellt, die von einer Mobilstation wie etwa derjenigen gemäß [Fig. 1](#) durchgeführt werden, um sich an einer Basisstation zu registrieren, gemäß einem bestimmten Ausführungsbeispiel darstellt;

[0047] [Fig. 3](#) ein Ablaufdiagramm, das die Verarbeitungen bildlich darstellt, die von einer Basisstation wie etwa derjenigen gemäß [Fig. 1](#) durchgeführt werden, um eine Mobilstation zu registrieren, gemäß einem bestimmten Ausführungsbeispiel darstellt;

[0048] [Fig. 4](#) ein Ablaufdiagramm, das die Verarbeitungen bildlich darstellt, die von einer Mobilstation folgend auf ein Einschalten durchgeführt werden, um sich mit einer Basisstation zu synchronisieren und sich selbst an diese anzuschließen, gemäß einem bestimmten Ausführungsbeispiel darstellt; und

[0049] [Fig. 5](#) ein Ablaufdiagramm, das die Verarbeitungen bildlich darstellt, die von einer Basisstation nach Einschalten durchgeführt werden, gemäß einem bestimmten Ausführungsbeispiel darstellt.

[0050] [Fig. 1](#) veranschaulicht die elektronische Schaltung **100** einer Mobilstation oder einer Basisstation, die zur Implementierung der Erfindung geeignet ist.

[0051] Die elektronische Schaltung **100** umfasst die folgenden mittels eines Adress- und Datenbusses **107** untereinander verbundenen Komponenten:

- eine Funkeinheit **101**, die mit einer Antenne versehen ist,
- einen nichtflüchtigen Speicher EEPROM **102**,
- einen Mikroprozessor **103**,
- einen Festwertspeicher ROM **104**,
- einen Direktzugriffsspeicher RAM **105**, und
- eine Schnittstellensteuerung **108**.

[0052] Außerdem ist eine elektrische Energieversorgung **106** bereitgestellt, um alle Komponenten der elektronischen Schaltung **100** zu versorgen (wobei die elektrischen Verbindungen hinsichtlich der Energieversorgung nicht bildlich dargestellt sind).

[0053] Die Schnittstellensteuerung **108** verwaltet die Schnittstelle zwischen der Mobilstation oder der Basisstation und einem Netzwerk oder einem Endgerät (zum Beispiel einem Drucker).

[0054] Alle in [Fig. 1](#) bildlich dargestellten Komponenten sind einem Fachmann für Prozessorkommunikationsschaltungen und allgemeiner Informationsverarbeitungsschaltungen wohl bekannt. Sie sind hier daher nicht detailliert ausgeführt. Die elektronische Schaltung **100** und insbesondere der Mikroprozessor **103** sind angepasst, um von allen Fähigkeiten des DECT-Standards Gebrauch zu machen, die vor der vorliegenden Erfindung bekannt waren.

[0055] Der Mikroprozessor **103** ist zusätzlich angepasst, um das Verfahren der Erfindung und insbesondere die in [Fig. 2](#) bis [Fig. 5](#) bildlich dargestellten Ablaufdiagramme zu implementieren.

[0056] Der Direktzugriffsspeicher **105** enthält Register, die zur Einfachheit jeweils den gleichen Namen tragen wie die Daten, die sie enthalten:

- Tscan: Zeitgeber, der mit der Anmeldungsphase in Zusammenhang steht;
- Tlock: Zeitgeber, der mit der Synchronisationsphase einer Mobilstation mit einer Basisstation in Zusammenhang steht (nur gültig, wenn die elektronische Schaltung **100** in Mobilstationsmodus arbeitet);
- Tattach: Zeitgeber, der mit der Anschlussphase in Zusammenhang steht;
- Temp: Variable, die zum Abspeichern verwendet wird, ob ein Anmeldungsvorgang eingeleitet wurde oder nicht (nur verwendet, wenn die elektronische Schaltung **100** in Basisstationsmodus arbeitet).

[0057] Der Festwertspeicher **104** enthält Register, die zur Einfachheit jeweils den gleichen Namen tragen wie die Daten, die sie enthalten:

- "Programm 1", in dem das Mikroprozessorbetriebsprogramm **103** gespeichert wird;

- TSCAN: Maximale Zeit für einen Anmeldevorgang, um erfolgreich zu sein. TSCAN kann zum Beispiel gleich 5 Minuten sein;
- TLOCK: Maximale Zeit für eine Mobilstation, um sich mit einer Basisstation zu synchronisieren. TLOCK kann zum Beispiel gleich 2 Minuten sein;
- TATTACH: Maximale Zeit für einen Anschlussvorgang, um erfolgreich zu sein. TATTCH kann zum Beispiel gleich 2 Minuten sein.

[0058] Der nichtflüchtige Speicher **102** enthält Register, die zur Einfachheit jeweils den gleichen Namen tragen wie die Daten, die sie enthalten:

- "Anmeldung_Tabelle": Tabelle, in der Daten betreffend die Anmeldung gespeichert werden, wie etwa die Kennung der Mobilstation oder der Basisstation, an der Vorrichtung **100** registriert ist. Für ein Punkt-zu-Punkt-System kann die Anmeldungstabelle jeweils nur eine einzige Eingabe enthalten (eine Basisstation kann nur an einer Mobilstation registriert sein und umgekehrt);
- "ACcode", das den für den Anmeldevorgang notwendigen Authentisierungscode enthält;
- "Modus", das den Betriebsmodus der elektronischen Schaltung **100** enthält, nämlich Mobilstation oder Basisstation;
- "Kennung", das die Kennung von Station **100** enthält.

[0059] [Fig. 2](#) stellt die Verarbeitungen bildlich dar, die von dem Mikroprozessor **103** einer Mobilstation wie etwa der gemäß [Fig. 1](#) veranschaulichten durchgeführt werden, um sich an einer Basisstation zu registrieren.

[0060] Ein erster Schritt **201** besteht in einem Aktivieren eines Zeitgebers, der mit Tscan bezeichnet wird. Der Tscan-Zeitgeber wird auf den TSCAN-Wert initialisiert, das heißt auf die maximale Zeit für einen Anmeldevorgang, um erfolgreich zu sein.

[0061] Während der TSCAN-Zeitspanne versucht die Mobilstation, die Anwesenheit einer Basisstation in Anmeldemodus zu erfassen (Schritt **202**). Zu diesem Zweck tastet die Mobilstation-Funkseinheit **101** alle Funkfrequenzen in dem DECT-Standard (von 1880 MHz bis 1900 MHz) ab, bis sie ein Signal findet, das von einer Basisstation in Anmeldemodus kommt.

[0062] Jede Basisstation wird durch ihre eindeutige globale Kennung identifiziert. Ein Teil dieser Kennung enthält einen Herstellercode, der es ermöglicht, den Hersteller der Basisstation zu identifizieren, und eine durch den Hersteller zugewiesene Seriennummer.

[0063] Wenn die Mobilstation die Anwesenheit einer Basisstation in Anmeldemodus erfasst, überprüft sie, ob der Herstellercode und, optional, ob der Seriencode oder ein Teil des Seriencodes der Basisstation

on einer Basisstation entspricht, an der sich anzumelden die Mobilstation autorisiert ist.

[0064] Ist die Mobilstation autorisiert, sich an der erfassten Basisstation anzumelden, ist Test **203** positiv und wird dann Schritt **204** durchgeführt. Dieser Schritt besteht in einem Anhalten des Tscan-Zeitgebers. Andernfalls, wenn keine gültige Basisstation gefunden wird, bevor die Tscan-Zeit abläuft (Test **203** negativ und Test **209** positiv), endet der Anmeldevorgang in einem Fehler bzw. Fehlschlagen **210**.

[0065] Wurde während der TSCAN-Zeitspanne keine Basisstation in Anmeldemodus aktiviert, kann daher eine Anmeldung der Mobilstation nicht validiert bzw. bestätigt werden.

[0066] Folgend auf Schritt **204** zum Anhalten des Tscan-Zeitgebers sendet die Mobilstation in Schritt **205** eine Anforderung für ein Zugangs- bzw. Zugriffsrecht an die gefundene Basisstation, das es der Mobilstation erlaubt, sich an der Basisstation zu registrieren. In dieser Anforderung für ein Zugangs- bzw. Zugriffsrecht überträgt die Mobilstation den Authentisierungscode "ACcode", der ihr während der Herstellung zugewiesen wurde.

[0067] Als nächstes wartet die Mobilstation auf die Antwort von der Basisstation auf ihre Anforderung für ein Zugangs- bzw. Zugriffsrecht.

[0068] Ist die Antwort positiv (Test **206** positiv), wird Schritt **207** durchgeführt, der in einem Aktualisieren der "Anmeldung_Tabelle" besteht, um die Daten der Anmeldung aufzunehmen, die gerade akzeptiert wurde. Das nächste Mal, wenn die Mobilstation eingeschaltet wird, wird daher eine Anmeldung an der Basisstation weiterhin gültig sein. Die Anmeldephase wird dann erfolgreich abgeschlossen (Anmeldungsende, das gemäß [Fig. 2](#) mit Bezugszeichen **208** bezeichnet ist).

[0069] Ist die Antwort auf die Anforderung für ein Zugangs- bzw. Zugriffsrecht negativ (Test **206** negativ und Test **211** positiv), endet der Anmeldevorgang in einem Fehler bzw. Fehlschlagen **210**.

[0070] [Fig. 3](#) stellt die Verarbeitungen bildlich dar, die von einem Mikroprozessor **103** einer Basisstation wie etwa der gemäß [Fig. 1](#) dargestellten durchgeführt werden, um eine Mobilstation zu registrieren.

[0071] Um die Anmeldephase einzuleiten, aktiviert die Basisstation während Schritt **301** einen Tscan-Zeitgeber, der auf den TSCAN-Wert initialisiert wird.

[0072] Der folgende Schritt **302** besteht in einem Aktivieren des Anmeldemodus der Basisstation. Um dies durchzuführen, wird ein bestimmtes Bit des

von der Basisstation übertragenen Signals auf den logischen Wert "1" gesetzt.

[0073] Wird während der TSCAN-Periode keine Anforderung für ein Zugangs- bzw. Zugriffsrecht von einer Mobilstation empfangen (Test **303** negativ und Test **307** positiv), wird die Anmeldungsphase angehalten bzw. beendet (Schritt **308**).

[0074] Ist während der TSCAN-Zeitspanne keine Mobilstation in der Anmeldungsphase (die gemäß [Fig. 2](#) bildlich dargestellt ist), kann die Basisstation daher keine Anmeldung validieren bzw. bestätigen.

[0075] Wenn die Basisstation eine Anforderung für ein Zugangs- bzw. Zugriffsrecht von einer Mobilstation empfängt (Test **303** positiv), wird der Tscan-Zeitgeber angehalten und wird der Anmeldungsmodus außer Kraft gesetzt (Schritt **304**), so dass keine weitere Mobilstation eine Registrierung anfordern kann, vorausgesetzt das System autorisiert jeweils nur eine Anmeldung.

[0076] Während Test **305** überprüft die Basisstation dann den von der Mobilstation übertragenen Authentisierungscode "ACcode". Ist der Code gültig (Test **305** positiv), führt die Basisstation Schritt **309** durch. Andernfalls (Test **305** negativ) führt die Basisstation Schritt **306** durch.

[0077] Schritt **309** besteht in einem Senden einer positiven Antwort an die Mobilstation auf deren Anforderung für ein Zugangs- bzw. Zugriffsrecht. Als nächstes gibt die Basisstation während Schritt **310** die Daten betreffend diese Mobilstation in die Tabelle "Anmeldung_Tabelle" ein, die in dem nichtflüchtigen EEPROM-Speicher **102** gespeichert ist. Das nächste Mal, wenn die Basisstation eingeschaltet wird, wird daher die Mobilstationsanmeldung weiterhin gültig sein. Die Anmeldungsphase wird dann erfolgreich abgeschlossen.

[0078] Schritt **306** besteht in einem Senden einer Verweigerungsmitteilung an die Mobilstation auf deren Anforderung für ein Zugangs- bzw. Zugriffsrecht. Die Anmeldungsphase endet dann in einem Fehler bzw. Fehlschlagen.

[0079] Der Anmeldungsvorgang, der vorstehend unter Bezugnahme auf [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) beschrieben ist, macht es möglich, die Risiken einer ungewünschten Anmeldung einer Mobilstation an eine Basisstation zu reduzieren, indem der Zeitraum, während dessen eine Anmeldung möglich ist, auf eine TSCAN-Zeitdauer begrenzt wird. Der TSCAN-Wert muss daher so gewählt werden, dass er ausreichend ist, um einen erfolgreichen Abschluss einer gewünschten Anmeldung zwischen einer Mobilstation und einer Basisstation zu ermöglichen, und ausreichend kurz ist, um eine Genehmigung bzw. Annahme

einer nicht gewünschten Anmeldung zu verhindern.

[0080] [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) beschreiben nur den Ablauf der Anmeldungsphase, aber beschreiben nicht den Modus zur Aktivierung dieser. Das Verfahren zur Aktivierung der Anmeldungsphase wird nun unter Bezugnahme auf [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) beschrieben.

[0081] [Fig. 4](#) stellt die Verarbeitungen bildlich dar, die von dem Mikroprozessor **103** einer Mobilstation wie der gemäß [Fig. 1](#) dargestellten folgend auf ein Einschalten durchgeführt werden, um sich mit einer Basisstation zu synchronisieren und sich selbst an diese anzuschließen.

[0082] Die Mobilstation beginnt, indem sie testet, ob sie an einer Basisstation registriert ist. Um dies durchzuführen, testet sie den Inhalt von "Anmeldung_Tabelle" (Test **401**).

[0083] Ist die Mobilstation an keiner Basisstation registriert, das heißt ist "Anmeldung_Tabelle" leer (Test **401** positiv), wird dann (ohne Benutzereingriff) automatisch eine Anmeldungsphase (Schritt **413**) gestartet.

[0084] Diese Anmeldungsphase wurde vorstehend unter Bezugnahme auf [Fig. 2](#) beschrieben.

[0085] Ist die Mobilstation bereits an einer Basisstation BS1 registriert (Test **401** negativ), wird dann der automatische Anmeldungsvorgang nicht eingeleitet. Die Mobilstation wird danach streben, sich mit der Basisstation BS1, an der sie bereits registriert ist, zu synchronisieren und sich selbst an diese anzuschließen.

[0086] Im Verlauf von Schritt **402** aktiviert die Mobilstation einen Tlock-Zeitgeber, der auf den TLOCK-Wert initialisiert wird, der in dem Mobilstation-ROM **104** enthalten ist.

[0087] Als nächstes sucht die Mobilstation in Schritt **403** die Basisstation, an der sie registriert ist, indem sie die Funkfrequenzkanäle abhört, die dem DECT-Standard entsprechen (von 1880 MHz bis 1900 MHz), um die Anwesenheit der Basisstation BS1 zu erfassen, und um sich, sobald die Letztere erfasst ist, mit dem von BS1 ausgestrahlten Signal zu synchronisieren (Test **404**).

[0088] Findet die Mobilstation die Basisstation BS1 nicht, bevor der Tlock-Zeitgeber abläuft (Test **404** negativ und Test **412** positiv), beginnt dann automatisch ein neuer Anmeldungsvorgang (Schritt **413**). Dieser Schritt macht es möglich, eine Mobilstation mit einer neuen Basisstation zu assoziieren bzw. in Verbindung zu bringen (zum Beispiel um eine defekte Basisstation durch eine neue Basisstation zu ersetzen), ohne die Vorrichtung an die Fertigungsanlage zu-

rückbringen zu müssen oder auf einen Betreibereingriff zurückgreifen zu müssen, um den nichtflüchtigen Speicher umzuprogrammieren.

[0089] In dem Fall, dass die Mobilstation beim Synchronisieren mit der Basisstation erfolgreich war, bevor der Tlock-Zeitgeber abläuft (Schritt **404** positiv), wird der Letztere während Schritt **405** angehalten. Dann wird während Schritt **406** ein neuer Zeitgeber, Tattach, aktiviert. Er wird auf den TATTACH-Wert initialisiert, der in dem ROM **104** der Mobilstation enthalten ist.

[0090] Als nächstes sendet die Mobilstation während Schritt **407** eine Anschlussanforderung an die Basisstation BS1. Die Mobilstation wartet dann auf die Antwort auf ihre Anforderung von der Basisstation BS1. Wird keine positive Antwort empfangen, bevor der Tattach-Zeitgeber abläuft (Test **408** negativ und Test **409** positiv), endet der Vorgang in einem Fehler bzw. Fehlschlagen **411**. Die Mobilstation ist dann unfähig, auf die Basisstation BS1 zuzugreifen. Der Benutzer muss dann das System neu starten.

[0091] Wird eine positive Antwort auf die Anforderung für einen Anschluss empfangen (Test **408** positiv), ist dann eine Initialisierung der Mobilstation mit der Basisstation BS1 erfolgreich und können die zwei Stationen zu kommunizieren beginnen (Schritt **410**).

[0092] In den Fällen, dass ein automatischer Anmeldungsbetrieb eingeleitet wurden (Schritt **413**), wenn die Anmeldungsphase vorüber ist, testet die Mobilstation das Ergebnis der Anmeldung. Ist das Ergebnis der Anmeldung positiv (Test **414** positiv), bedeutet dies, dass die Mobilstation an einer neuen Basisstation BS2 registriert wurde. In dem Fall, dass die Mobilstation bereits an einer anderen Basisstation BS1 registriert war, wird die frühere Anmeldung zugunsten der neuen Anmeldung gelöscht.

[0093] Die Mobilstation versucht dann, sich an die neue Basisstation BS2 anzuschließen, wie vorstehend beschrieben, indem Schritte **406** und **407** durchlaufen werden.

[0094] Hat die Anmeldungsphase der Mobilstation nicht gestattet, sich an einer neuen Basisstation zu registrieren (Test **414** negativ), testet die Mobilstation dann, ob die Tabelle "Anmeldung_Tabelle" leer ist (Test **415**).

[0095] Ist dem so, ist die Mobilstation an keiner Basisstation registriert und kann daher nicht kommunizieren. Es liegt ein Fehler vor (**418**). Der Benutzer muss die Mobilstation neu starten, um zu einem neuen Versuch bei Anmeldung voranzuschreiten.

[0096] Andernfalls, die Station ist bereits an einer Basisstation BS1 registriert, wird die Mobilstation

darauf warten, dass diese Basisstation BS1 erneut aktiv wird oder in ihre Reichweite kommt, so dass sie sich mit dieser synchronisieren kann (Schritt **416** und Test **417**) und sich dann selbst an diese Basisstation BS1 anschließen kann (Schritte **406** und **407**).

[0097] In dem Fall, dass die Mobilstation bereits an einer Basisstation BS1 registriert ist, wenn die Basisstation BS1 während der Anmeldungsphase erneut aktiv wird, hält die Mobilstation dann die Anmeldungsphase an und synchronisiert sich mit der Basisstation BS1, an der sie bereits registriert ist.

[0098] Die gemäß [Fig. 4](#) beschriebenen Betriebe machen es möglich, den automatischen Anmeldungsvorgang nur in den beiden folgenden Fällen einzuleiten:

- wenn die Mobilstation an keiner Basisstation registriert ist,
- wenn die Mobilstation an einer Basisstation registriert ist, mit der sie während der TLOCK-Zeitspanne nicht mit einer Synchronisierung erfolgreich war.

[0099] In dem ersten Fall ist es möglich, automatisch zu der ersten Einrichtung einer Mobilstation mit einer Basisstation voranzuschreiten.

[0100] In dem zweiten Fall ist es möglich, die Basisstation, mit der die Mobilstation assoziiert ist, automatisch zu ersetzen. Damit der automatische Neueinrichtungsvorgang korrekt funktioniert, muss die Basisstation, mit der die Mobilstation vorher eingerichtet war, deaktiviert werden.

[0101] [Fig. 5](#) stellt die Verarbeitungen bildlich dar, die von dem Mikroprozessor **103** einer Basisstation wie etwa der gemäß [Fig. 1](#) dargestellten folgend auf ein Einschalten durchgeführt werden.

[0102] Ein erster Schritt **501** besteht in einem Initialisieren einer temporären Variablen "Temp" auf den Wert WAHR. Die Basisstation testet dann, ob eine Mobilstation an ihr registriert wurde (Test **502**).

[0103] Ist die Tabelle "Anmeldung_Tabelle" leer, wird die temporäre Variable "Temp" dann auf den Wert FALSCH gesetzt und wird eine Anmeldungsphase wie vorstehend unter Bezugnahme auf [Fig. 3](#) beschrieben automatisch eingeleitet (Schritt **503**).

[0104] Ist die Tabelle "Anmeldung_Tabelle" nicht leer, aktiviert die Basisstation im Verlauf von Schritt **509** einen Zeitgeber, Tattach, um eine Anforderung für einen Anschluss von der Mobilstation zu empfangen, an der die Basisstation registriert ist. Im Folgenden bezeichnet MS1 die Mobilstation, die bereits an der Basisstation registriert ist. In Schritt **509** wird der Tattach-Zeitgeber auf den Wert TATTACH initialisiert, der in dem ROM **104** der Basisstation enthalten ist.

[0105] Als nächstes wartet die Basisstation im Verlauf von Schritt **510** darauf, eine gültige Anforderung für einen Anschluss von der Mobilstation MS1 zu empfangen, an der sie registriert ist.

[0106] Wird eine gültige Anforderung für einen Anschluss von MS1 empfangen, bevor TATTACH abläuft (Test **511** positiv), wird Schritt **514** durchgeführt, der in einem Anhalten des Tattach-Zeitgebers besteht. Dann endet der Initialisierungsvorgang der Basisstation mit der Mobilstation MS1 mit Schritt **515**, der in einem positiven Antworten auf die Anforderung für einen Anschluss der Mobilstation MS1 besteht.

[0107] Wird keine Anforderung für einen Anschluss von der Mobilstation MS1 empfangen, bevor die TATTACH-Periode abläuft (Test **511** negativ und Test **512** positiv), testet die Basisstation im Verlauf von Test **513** den Wert der temporären Variablen "Temp". Ist "Temp" gleich WAHR (Test **513** positiv), bedeutet dies, dass kein Anmeldungsvorgang eingeleitet wurde, seit die Basisstation eingeschaltet wurde. Dies startet automatisch einen Anmeldungsvorgang (Schritt **503**) durch vorheriges Einstellen des "Temp"-Werts auf FALSCH.

[0108] Der automatische Start einer Anmeldephase macht es möglich, die Basisstation automatisch mit einer neuen Mobilstation neu einzurichten. Eine derartige Situation tritt zum Beispiel in dem Fall auf, dass die Mobilstation MS1 defekt ist.

[0109] Ist "Temp" gleich FALSCH (Test **513** negativ), bedeutet dies, dass seit Einschalten der Basisstation bereits eine Anmeldephase stattgefunden hat. Zu Sicherheitszwecken ist nur eine Anmeldephase pro Sitzung zulässig. Ist Test **513** negativ, wird die Basisstation daher für eine unbegrenzte Zeit auf eine Anforderung für einen Anschluss von der Mobilstation MS1 warten (Schritte **507** und **508** positiv). Wird eine gültige Anforderung für einen Anschluss empfangen (Test **508** positiv), wird bereits vorstehend beschriebener Schritt **515** ausgeführt.

[0110] Die Basisstation kann in den folgenden beiden Fällen zu einem Start eines Anmeldungsvorgangs geführt werden:

- es ist keine Mobilstation an der Basisstation registriert,
- die Mobilstation MS1, die an der Basisstation registriert ist, hat keine Anforderung für einen Anschluss gesendet, bevor die TATTACH-Periode abgelaufen ist.

[0111] Hat die Basisstation die Anmeldephase abgeschlossen, testet sie dann das Ergebnis dieser Anmeldung.

[0112] War die Anmeldung erfolgreich, hat eine neue Mobilstation MS2 beim Registrieren an der Ba-

sisstation Erfolg gehabt. Der Anschlusswartevorgang für die Mobilstation MS2 wird von Schritt **509** an wiederholt.

[0113] War die Anmeldung nicht erfolgreich, gibt es zwei Möglichkeiten (Test **505**):

- es ist keine Mobilstation an der Basisstation registriert (Test **505** positiv): der Basisstation-Initialisierungsvorgang ist fehlgeschlagen. Der Benutzer muss das System neu starten;
- es ist bereits eine Mobilstation registriert, dies ist MS1. Die Basisstation wartet dann für eine unbegrenzte Zeitspanne auf die Anforderung für einen Anschluss von MS1 (Schritte **507** und **508**).

[0114] Wird während der Anmeldephase eine gültige Anforderung für einen Anschluss von MS1 empfangen, endet die Anmeldephase und wird dann direkt Betrieb **515** durchgeführt.

[0115] Die Verarbeitungen, die gerade eben unter Bezugnahme auf [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) beschrieben wurden, zeigen die folgenden Ergebnisse:

1. Um zu der Einrichtung eines Systems voranzuschreiten, das eine Mobilstation MS1 und eine Basisstation BS1 aufweist, muss der Benutzer in dem Fall, dass keine dieser beiden Stationen registriert ist, beide Stationen MS1 und BS1 auf eine solche Weise einschalten, dass die Zeitspanne zwischen dem Einschalten der beiden Stationen kleiner ist als TSCAN. In diesem Fall werden die beiden Stationen BS1 und MS1 automatisch eine Anmeldephase einleiten und sich aneinander registrieren.
2. Möchte der Benutzer die Basisstation BS1 durch eine neue Basisstation BS2 ersetzen, muss er beide Stationen MS1 und BS2 auf eine solche Art und Weise einschalten, dass:
 - die Zeitspanne zwischen dem Einschalten von MS1 und BS2 kleiner ist als TLOCK + TSCAN, oder
 - die Zeitspanne zwischen dem Einschalten von BS2 und MS1 kleiner ist als TSCAN – TLOCK, wobei TLOCK kleiner ist als TSCAN. und die Station BS1 inaktiv bleiben muss, um den Registrierungsprozess nicht zu stören.
3. Möchte der Benutzer die Mobilstation MS1 durch eine Mobilstation MS2 ersetzen, muss er beide Stationen MS2 und BS1 auf eine solche Art und Weise einschalten, dass:
 - die Zeit zwischen dem Einschalten von MS2 und BS1 kleiner ist als TSCAN – TATTACH, oder
 - die Zeit zwischen dem Einschalten von BS1 und MS2 kleiner ist als TSCAN + TATTACH, wobei TATTACH kleiner ist als TSCAN und die Station MS1 inaktiv bleiben muss, um den Anmeldeprozess nicht zu stören.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Anmeldung einer Mobilstation an eine Basisstation in einem Telekommunikationsnetzwerk, **dadurch gekennzeichnet**, dass es die Schritte aufweist:

Durchführen eines Testbetriebs (**401**) folgend auf ein Einschalten der Mobilstation, um zu testen, ob die Mobilstation bereits an einer Basisstation registriert ist oder nicht;

wenn die Mobilstation an keiner Basisstation registriert ist, automatisches Durchführen eines Anmeldungsbetriebs (**413**) mit der Basisstation folgend auf ihr Einschalten;

wenn die Mobilstation bereits an einer Basisstation registriert ist, Überprüfen, ob die Mobilstation erfolgreich war, sich mit der Basisstation, an der die Mobilstation bereits registriert ist, zu synchronisieren und sich an diese anzuschließen, nachdem eine erste vorbestimmte Zeitspanne (TLOCK), die vorher in der Mobilstation gespeichert wird, abgelaufen ist; und automatisches Durchführen eines Anmeldungsbetriebs, wenn die Mobilstation, nachdem die erste vorbestimmte Zeitspanne (TLOCK) abgelaufen ist, nicht erfolgreich war, sich mit der Basisstation, an der die Mobilstation bereits registriert ist, zu synchronisieren und sich an diese anzuschließen.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass während des Testbetriebs (**401**) bestimmt wird, ob eine in der Mobilstation gespeicherte Anmeldungstabelle ("Anmeldung_Tabelle") Daten enthält oder nicht.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass folgend auf ein Einschalten der Mobilstation, wenn die Mobilstation bereits an einer Basisstation registriert ist, ein Initialisierungsbetrieb (**402**) durchgeführt wird, der in einem Aktivieren eines Zeitgebers besteht, indem diesem ein Wert zugewiesen wird, der gleich der ersten vorbestimmten Zeitspanne (TLOCK) ist.

4. Verfahren gemäß Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Mobilstation während des Anmeldungsbetriebs (**413**) einen Übertragungsbetrieb (**205**) durchführt, der in einem Übertragen eines Authentisierungscodes ("ACcode") an die Basisstation besteht.

5. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Anhaltebetrieb (**210**) durchgeführt wird, der in einem Anhalten des Anmeldungsbetriebs der Mobilstation an die Basisstation besteht, wenn der Anmeldungsbetrieb nicht erfolgreich war, bevor eine zweite vorbestimmte Zeitspanne (TSCAN) abgelaufen ist.

6. Mobilstation in einem Telekommunikationsnetzwerk, dadurch gekennzeichnet, dass diese eine

Einrichtung (**100**) aufweist, die angepasst ist, die Schritte eines Anmeldeverfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 durchzuführen.

7. Verfahren zur Anmeldung einer Basisstation an eine Mobilstation in einem Telekommunikationsnetzwerk, dadurch gekennzeichnet, dass es die Schritte aufweist:

Durchführen eines Testbetriebs (**502**) folgend auf ein Einschalten der Basisstation, um zu testen, ob die Basisstation bereits an einer Mobilstation registriert ist oder nicht;

wenn die Basisstation an keiner Mobilstation registriert ist, automatisches Durchführen eines Anmeldungsbetriebs (**503**) folgend auf ihr Einschalten;

wenn die Basisstation bereits an einer Mobilstation registriert ist, Überprüfen, ob die Basisstation erfolgreich war, sich mit der Mobilstation, an der die Basisstation bereits registriert ist, zu synchronisieren und sich an diese anzuschließen, nachdem eine erste vorbestimmte Zeitspanne (TLOCK) abgelaufen ist; und

automatisches Durchführen eines Anmeldungsbetriebs, wenn die Basisstation, nachdem die erste vorbestimmte Zeitspanne (TLOCK) abgelaufen ist, nicht erfolgreich war, sich mit der Mobilstation, an der die Basisstation bereits registriert ist, zu synchronisieren und sich an diese anzuschließen.

8. Verfahren gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass während des Testbetriebs (**502**) bestimmt wird, ob eine in der Basisstation gespeicherte Anmeldungstabelle ("Anmeldung_Tabelle") Daten enthält oder nicht.

9. Verfahren gemäß Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass folgend auf ein Einschalten der Basisstation, wenn die Basisstation bereits eine Mobilstation hat, an der sie registriert ist, ein Initialisierungsbetrieb (**509**) durchgeführt wird, der in einem Aktivieren eines Zeitgebers besteht, indem diesem ein Wert zugewiesen wird, der gleich einer zweiten vorbestimmten Zeitspanne (TATTACH) ist, die vorher in der Basisstation gespeichert wird.

10. Verfahren gemäß Anspruch 7, 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Basisstation während des Anmeldungsbetriebs (**503**) einen Übertragungsbetrieb (**305**) durchführt, der in einem Überprüfen eines Authentisierungscodes ("ACcode") besteht, der von der Mobilstation übertragen wird.

11. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein Anhaltebetrieb (**308**) durchgeführt wird, der in einem Anhalten des Anmeldungsbetriebs der Basisstation an die Mobilstation besteht, wenn der Anmeldungsbetrieb nicht erfolgreich war, bevor eine dritte vorbestimmte Zeitspanne (TSCAN) abgelaufen ist.

12. Basisstation in einem Telekommunikationsnetzwerk, dadurch gekennzeichnet, dass diese eine Einrichtung (**100**) aufweist, die angepasst ist, die Schritte eines Anmeldeverfahrens gemäß einem der Ansprüche 7 bis 11 durchzuführen.

13. Computerprogrammprodukt zur Implementierung in einer Mobilstation, das Computerprogrammanweisungen aufweist, die in einer Informationsspeichereinrichtung gespeichert sind, die von einem entsprechenden Computer oder Mikroprozessor lesbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass es, wenn das Programm ausgeführt wird, die Mobilstation mit einem Computerprogrammmittel zur Durchführung der Schritte eines Anmeldeverfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 versieht.

14. Computerprogrammprodukt zur Implementierung in einer Basisstation, das Computerprogrammanweisungen aufweist, die in einer Informationsspeichereinrichtung gespeichert sind, die von einem entsprechenden Computer oder Mikroprozessor lesbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass es, wenn das Programm ausgeführt wird, die Basisstation mit einem Computerprogrammmittel zur Durchführung der Schritte eines Anmeldeverfahrens gemäß einem der Ansprüche 7 bis 11 versieht.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

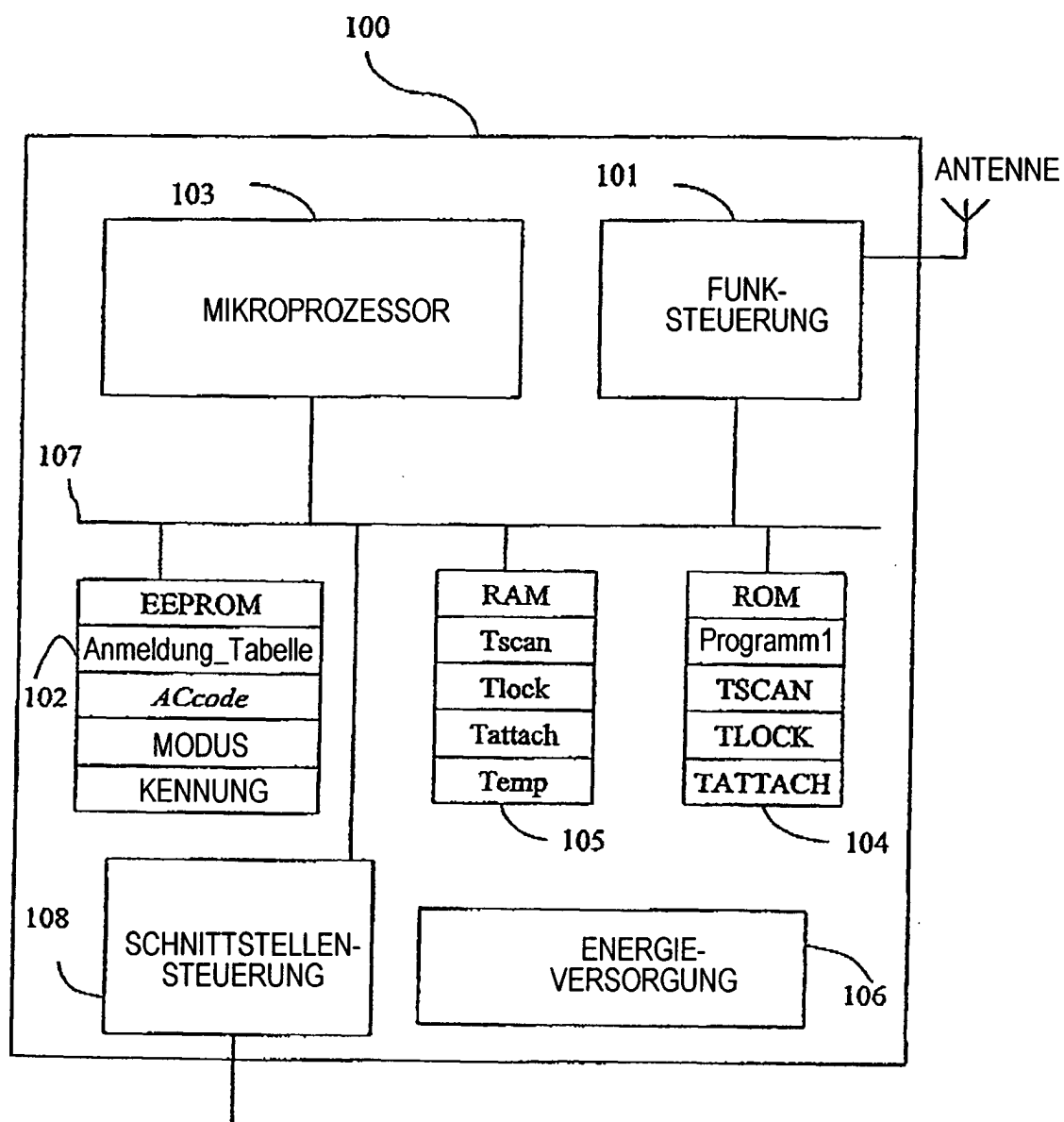


FIG. 1

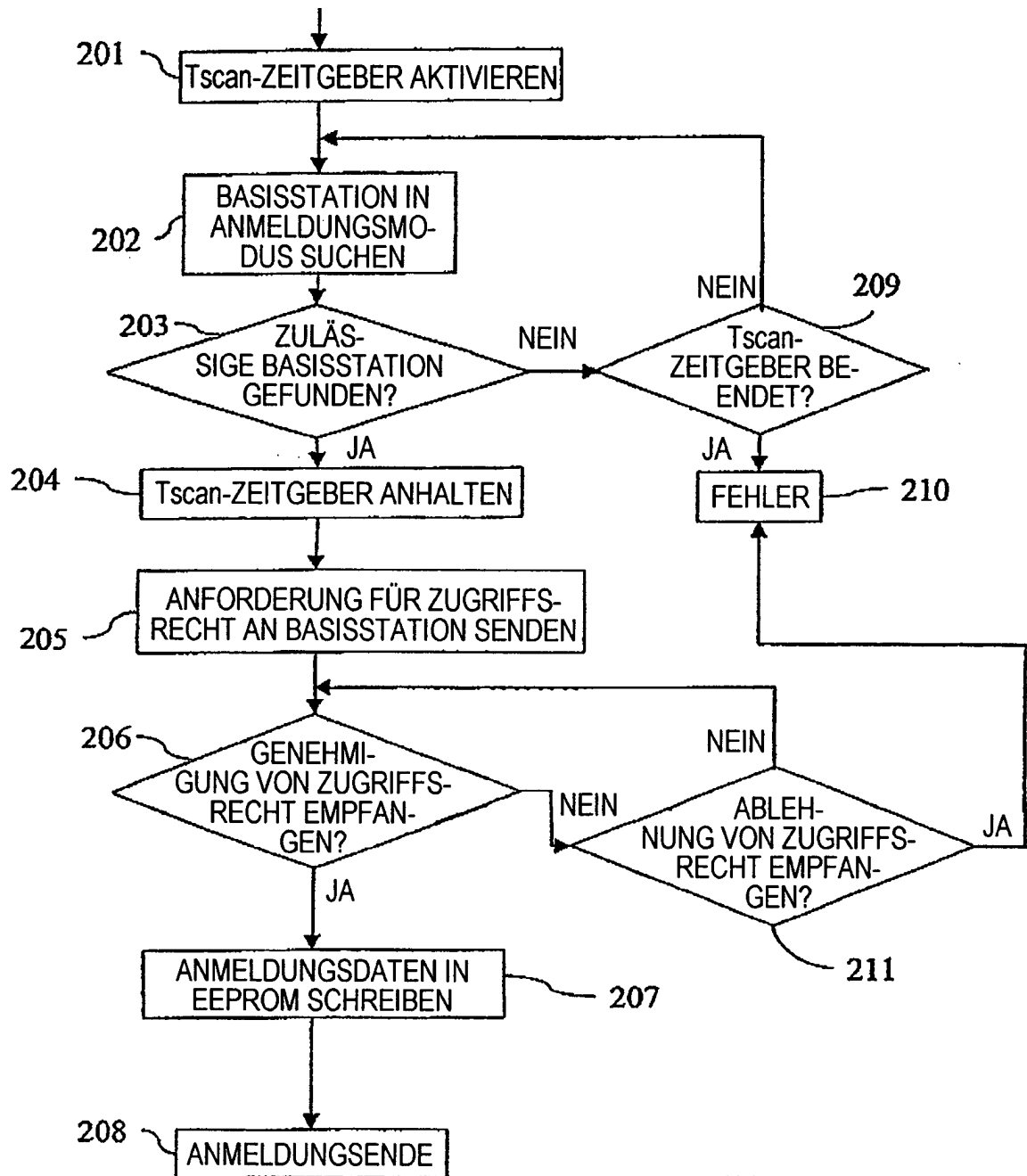
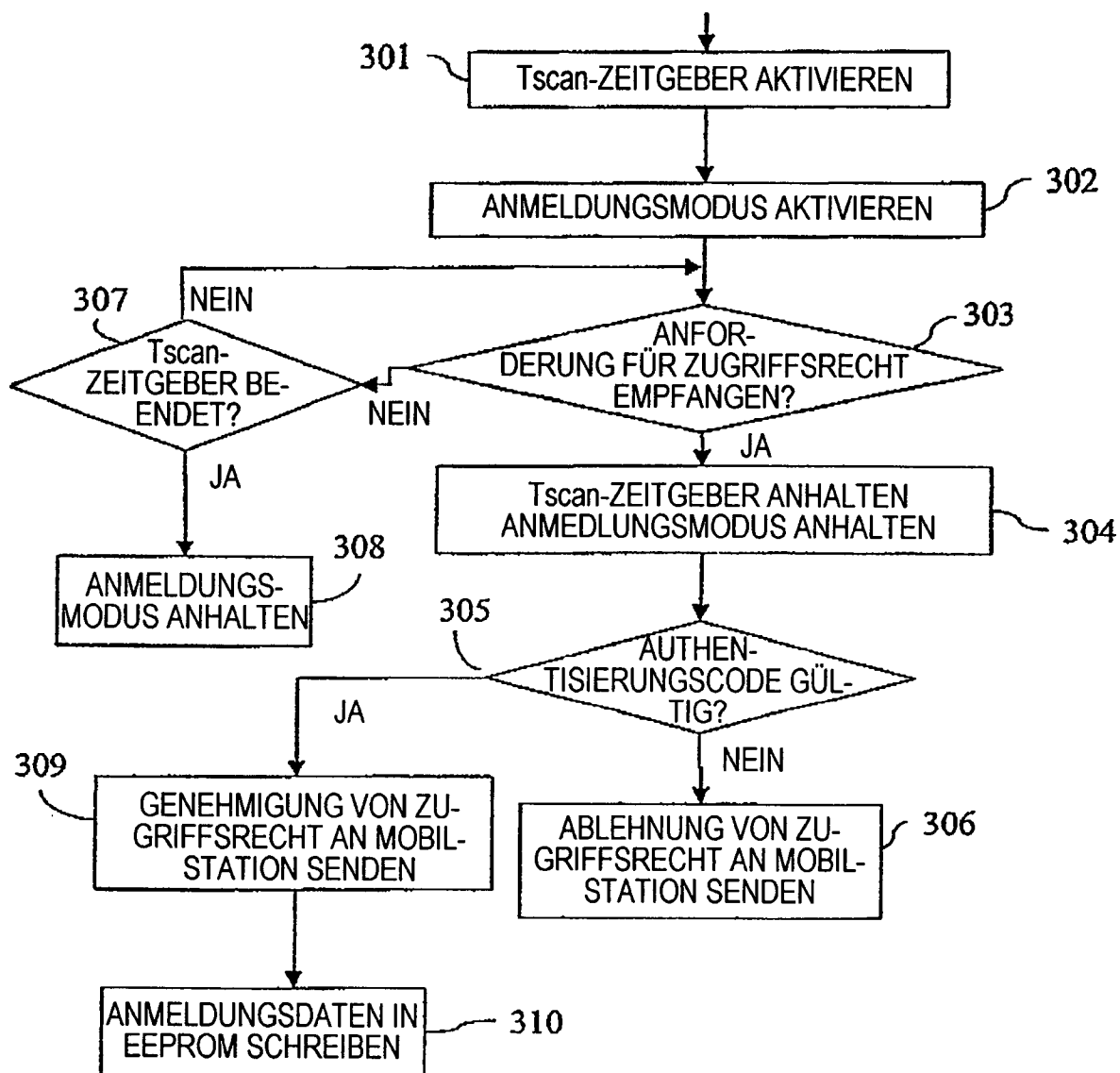


FIG. 2

**FIG. 3**

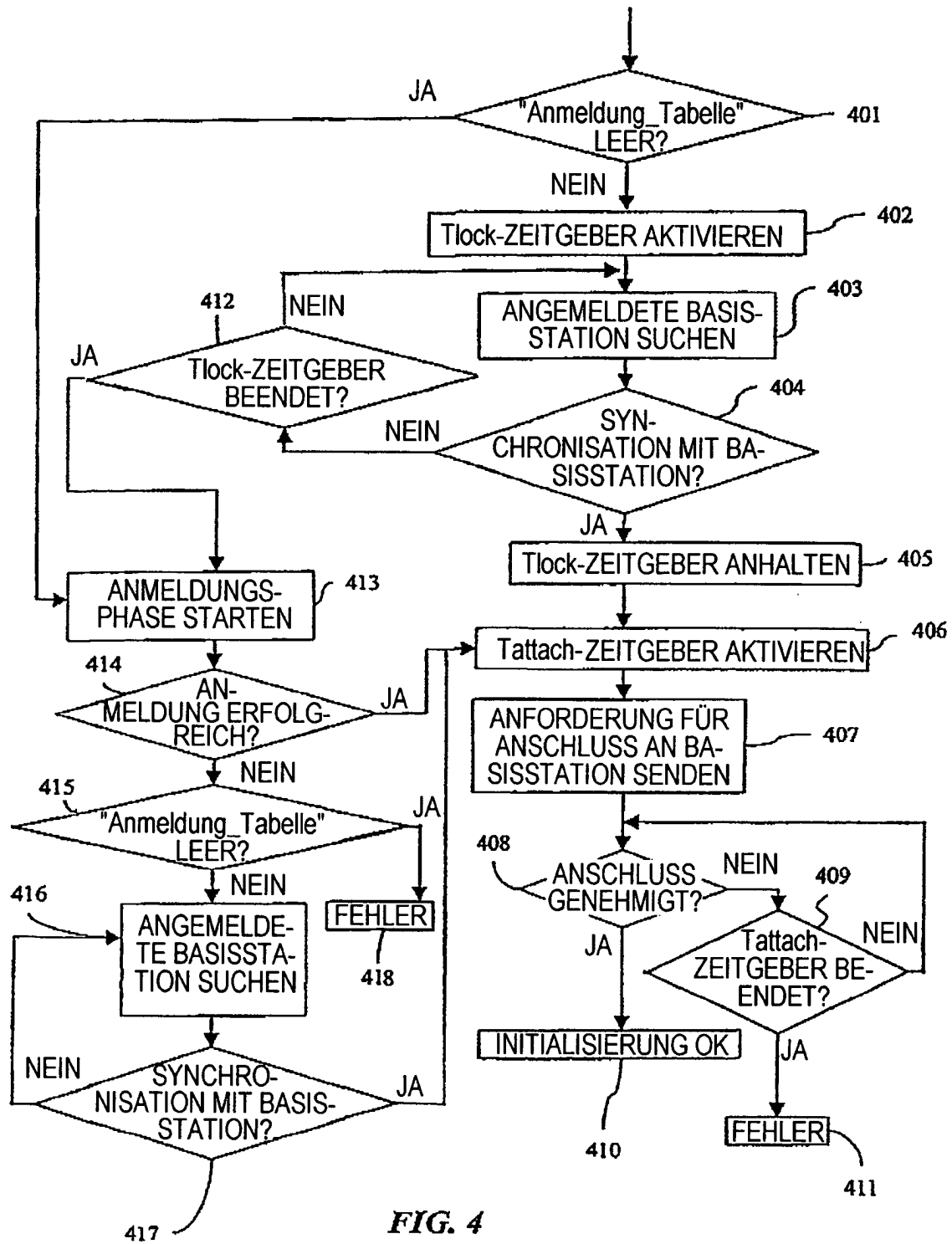


FIG. 4

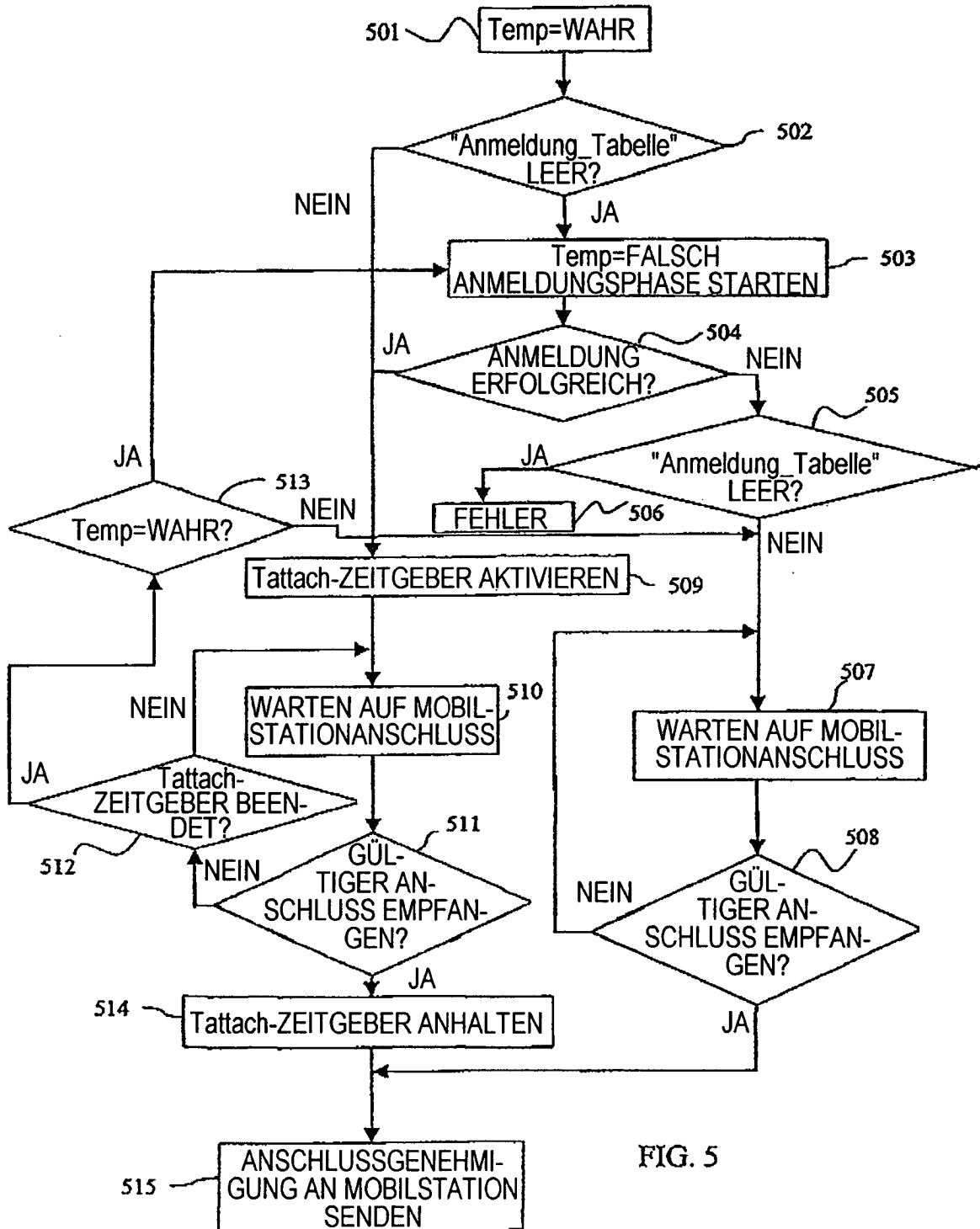


FIG. 5