



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 19 528 T2** 2006.04.27

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 096 710 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 19 528.7**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 123 393.1**

(96) Europäischer Anmeldetag: **31.10.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.05.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **20.04.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **27.04.2006**

(51) Int Cl.⁸: **H04J 13/00** (2006.01)

H04B 7/26 (2006.01)

H04L 1/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

31160399 01.11.1999 JP

(73) Patentinhaber:

NEC Corp., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:

Vossius & Partner, 81675 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FI, FR, GB, IT, SE

(72) Erfinder:

Furukawa, Hiroshi, Minato-ku, Tokyo, JP;

Ushirokawa, Akihisa, Minato-ku, Tokyo, JP

(54) Bezeichnung: **Spreizcodezuweisungsverfahren und Basisstation in einem zellularen CDMA-Netz**

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 vorliegende Erfindung betrifft ein Spreizcodezuweisungsverfahren und eine Basisstation in einem zellularen CDMA-Netz, in dem von einer Basisstation an mehrere Mobilstationen gerichtete Sendesignale gespreizt und unter Verwendung von Spreizcodes übertragen werden.

[0002] In einem Downlink eines zellularen CDMA-Netzes werden an mehrere Mobilstationen gerichtete Sendesignale an einer Basisstation gespreizt und durch verschiedene Spreizcodes gemultiplext und dann zusammen übertragen. Im Downlink können Sendesignale auf einfache Weise miteinander synchronisiert werden, weil an die mehreren Mobilstationen gerichtete Signale von der Basisstation zusammen übertragen werden. Dadurch können Interferenzen zwischen Sendesignalen durch Spreizen jedes Sendesignals durch einen orthogonalen Synchronisationscode unterdrückt werden.

[0003] Andererseits wird, weil Signale in einem Downlink von anderen Basisstationen schwierig miteinander synchronisierbar sind, zum Unterdrücken von Interferenzen von diesen Basisstationen ein Verfahren zum Multiplizieren eines orthogonalen Synchronisationscodes mit einem für eine Basisstation spezifischen Scramble-Code verwendet. Hierin wird als Scramble-Code ein Gold-Code oder ein ähnlicher Code verwendet.

[0004] [Fig. 12](#) zeigt eine Struktur einer Basisstationssendevorrichtung, in der das gegenwärtige Verfahren verwendet wird. In einer in [Fig. 12](#) dargestellten Spreiz-/Addiervorrichtung spu werden ein an eine Mobilstation gerichtetes Sendesignal S_i (i : Mobilstationsnummer) und ein Orthogonalcode Co,i durch einen Multiplizierer **001** multipliziert, das multiplizierte Ausgangssignal wird durch einen Addierer **002** addiert, und das Ausgangssignal des Addierers **002** wird durch einen Multiplizierer **001** mit einem Scramble-Code Cs multipliziert, um ein kombiniertes Spreizsignal sd auszugeben. Das kombinierte Spreizsignal sd wird durch eine Modulationsvorrichtung **003** moduliert und dann über eine Antenne **004** an jede Mobilstation übertragen.

[0005] Die Verwendung des vorstehend beschriebenen, in [Fig. 12](#) dargestellten Steuerungs- bzw. Zerstreuungsverfahrens durch alle Basisstationen führt zu einer Randomisierung von Interferenzen eines an einer Mobilstation empfangenen Downlink-Signals von einer anderen Basisstation, so daß in Verbindung mit Fehlerkorrekturcodes Interferenzen unterdrückt werden können.

[0006] Weil der Codeverbrauch in einem zellularen CDMA-System sich aus den folgenden Gründen erhöht, tritt oft ein Mangel an Orthogonalcodes auf.

[0007] Zunächst werden, wenn ein Soft-Handover (SHO) angewendet wird, weil mehrere Basisstationen das gleiche Signal für eine Mobilstation übertragen, mehr Codes verbraucht als in dem Fall, wenn kein Soft-Handover ausgeführt wird. Außerdem werden, weil während einer Zeitdauer, in der nicht gesprochen wird, die Signalübertragung vorübergehend unterbrochen wird, um Interferenzen zu reduzieren, um dadurch mehr Mobilstationen zu versorgen, mehr Codes verbraucht als in dem Fall, wenn permanent Information übertragen wird. Außerdem nimmt, weil der Codeverbrauch sich auch hinsichtlich der Übertragungsumgebung ändert, wobei z.B., wenn sich viele abschirmende Objekte auf dem Übertragungspfad befinden, oder wenn Interferenz von anderen Zellen geeignet unterdrückt wird, um die Kapazität zu erhöhen, der Codeverbrauch an einer Basisstation zu.

[0008] Aus den vorstehend erwähnten Gründen tritt, wenn mehrere Mobilstationen mit einer Basisstation verbunden sind als es der Anzahl von Orthogonalcodes entspricht, in Verbindung mit der Verwendung mehrerer Scramble-Codes an einer Basisstation ein Mangel an Spreizcodes auf.

[0009] [Fig. 13](#) zeigt ein Diagramm zum Darstellen einer Struktur einer Basisstation-Sendevorrichtung für einen Fall, in dem eine Anzahl k von Scramble-Codes verwendet wird. An einer Spreiz-/Addiervorrichtung $spu-j$ (j : Scramble-Code-Nummer) werden ein Sendesignal $S_{i,h}$ (h : Orthogonalcodenummer), ein Orthogonalcode Co,h und ein Scramble-Code Cs,j verwendet, um ein kombiniertes Spreizsignal $sd-j$ auszugeben. n_j bezeichnet in [Fig. 13](#) die Anzahl oder Häufigkeit von Verwendungen eines durch einen j -ten Scramble-Code erzeugten Orthogonalcodes.

[0010] Nachdem das Ausgangssignal $sd-j$ des kombinierten Spreizsignals durch einen Addierer **002** einer Addierverarbeitung unterzogen wurde, wird es durch eine Modulationsvorrichtung **003** moduliert und dann über eine Antenne **004** an jede Mobilstation ausgegeben.

[0011] Wenn eine Basisstation mehrere Scramble-Codes gleichzeitig verwendet, wie in [Fig. 13](#) dargestellt ist, ändert sich, wenn Sendesignale, die verschiedene erforderliche Qualitäten (z.B. bezüglich einer Übertragungsrate und einer erforderliche Bitfehlerrate) aufweisen, und wenn Sendesignale, die verschiedene Empfangsqualitäten aufweisen, die von einer Position einer Mobilstation in einer Zelle, dem Grad der Interferenz, usw. abhängen, an einer Basisstation gehandhabt werden, der Grad der Interferenz, die jedes Sendesignal von anderen Sendesignalen in der gleichen Zelle erfährt, aufgrund einer Differenz in einem zugewiesenen Scramble-Code, wodurch erreicht wird, daß verschiedene Kom-

munikationsqualitäten und eine (Verbindungs-) Qualitätsabnahme durch Interferenz auftritt.

[0012] In einem Artikel mit dem Titel "Wideband CDMA for Third Generation Mobile Communication", Tero Ojanperä and Ramjee Prasad, XP-002243178 wird diskutiert, daß ein Verfahren zum Erhöhen der Anzahl von Codes darin besteht, für den gleichen Sektor den gleichen Satz von Orthogonalcodes mit verschiedenen Pilotcodes zuzuweisen. Dadurch würde jedoch die Systemleistung verschlechtert, weil die beiden Codesätze nicht mehr orthogonal wären. Außerdem sind quasi-orthogonale Codes vorgeschlagen worden, um die Anzahl verfügbarer Orthogonalcodes zu erhöhen.

[0013] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Spreizcodezuweisungsverfahren und eine Basisstation in einem zellularen CDMA-System oder Netz bereitzustellen, durch die eine Steuerung der Interferenz zwischen Mobilstationen mit verschiedenen erforderlichen Qualitäten und Empfangsqualitäten ermöglicht wird, die Ungleichheit von Signalempfangsqualitäten an Mobilstationen reduziert und die durch Interferenzen verursachte Verschlechterung unterdrückt wird, die durch Ungleichheiten aufgrund sich ändernder Prioritäten von Spreizcodes gemäß einer erforderlichen Qualität und einer Empfangsqualität verursacht wird.

[0014] Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale der Patentansprüche gelöst.

[0015] Andere Aufgaben, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der nachstehenden ausführlichen Beschreibung verdeutlicht.

[0016] Die vorliegende Erfindung wird anhand der nachstehenden ausführlichen Beschreibung und der beigefügten Zeichnungen der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung verdeutlicht, die lediglich zur Erläuterung und zur Darstellung dienen und durch die vorliegende Erfindung nicht eingeschränkt werden sollen; es zeigen:

[0017] [Fig. 1](#) ein Blockdiagramm zum Darstellen einer Basisstationsvorrichtung, auf die ein erfindungsgemäßes Spreizcodezuweisungsverfahren angewendet wird;

[0018] [Fig. 2](#) ein Ablaufdiagramm einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Codezuweisungsverfahrens;

[0019] [Fig. 3](#) ein Diagramm zum Darstellen eines Beispiels einer Beziehung zwischen einem Kanalqualitätswert und einer Kanalqualitätswertklassifizierung in einem ersten Beispiel einer Prioritätszuordnung in der ersten Ausführungsform des erfindungs-

gemäßen kombinierten Codezuweisungsverfahrens;

[0020] [Fig. 4](#) ein Diagramm zum Darstellen eines ersten Beispiels einer Prioritätszuordnung in der ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen kombinierten Codezuweisungsverfahrens;

[0021] [Fig. 5](#) ein Diagramm zum Darstellen eines ersten Beispiels einer Prioritätszuordnung in der ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen kombinierten Codezuweisungsverfahrens;

[0022] [Fig. 6](#) ein Diagramm zum Darstellen eines Beispiels zum Klassifizieren von Sendequalität-Sollwerten bezüglich einer Übertragungsrate und einer Übertragungsfehlerrate in einem Beispiel einer zweiten Prioritätszuordnung in der ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen kombinierten Codezuweisungsverfahrens;

[0023] [Fig. 7](#) ein Diagramm zum Darstellen eines zweiten Beispiels einer Prioritätszuordnung in der ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen kombinierten Codezuweisungsverfahrens;

[0024] [Fig. 8](#) ein Diagramm zum Darstellen eines zweiten Beispiels einer Prioritätszuordnung in der ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen kombinierten Codezuweisungsverfahrens;

[0025] [Fig. 9](#) ein Diagramm zum Darstellen der Verwendungshäufigkeit eines Scramble-Codes in einem dritten Beispiel einer Prioritätszuordnung in der ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen kombinierten Codezuweisungsverfahrens;

[0026] [Fig. 10](#) ein Diagramm zum Darstellen eines dritten Beispiels einer Prioritätszuordnung in der ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen kombinierten Codezuweisungsverfahrens;

[0027] [Fig. 11](#) ein Diagramm zum Darstellen eines dritten Beispiels einer Prioritätszuordnung in der ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen kombinierten Codezuweisungsverfahrens;

[0028] [Fig. 12](#) ein Diagramm zum Darstellen einer Struktur einer Basisstationssendevorrichtung, in der ein herkömmliches singuläres Scramble-Code-Spreizverfahren verwendet wird; und

[0029] [Fig. 13](#) ein Diagramm zum Darstellen einer Struktur einer Basisstationssendevorrichtung, in der ein herkömmliches plurales Scramble-Code-Spreizverfahren verwendet wird.

[0030] Nachstehend wird eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung unter Bezug auf die beigefügten Zeichnungen ausführlich diskutiert. In der folgenden Beschreibung werden zahlrei-

che spezifische Details dargestellt, um die vorliegende Erfindung umfassend zu verdeutlichen. Für Fachleute ist jedoch offensichtlich, daß die vorliegende Erfindung auch ohne diese spezifischen Details in die Praxis umsetzbar ist. Bekannte Strukturen sind nicht im Detail dargestellt, um die Darstellung der vorliegenden Erfindung zu erleichtern.

[0031] In der vorliegenden Erfindung wird einem durch Multiplizieren eines Scramble-Codes und eines Orthogonalcodes erzeugten Spreizcode eine Priorität zugeordnet, und die Priorität wird gemäß einer erforderlichen Qualität und einer Empfangsqualität einer Mobilstation geändert.

[0032] Dann wird durch die vorliegende Erfindung durch Ändern einer Priorität eines Spreizcodes gemäß einer erforderlichen Qualität und einer Empfangsqualität die Interferenz zwischen Mobilstationen mit verschiedenen erforderlichen Qualitäten und Empfangsqualitäten gesteuert, um Ungleichheiten der Signalempfangsqualitäten an den Mobilstationen zu reduzieren und eine Verschlechterung bzw. einen Qualitätsverlust zu unterdrücken, der aufgrund der durch die Ungleichheiten erhaltenen Interferenz verursacht wird.

[Beschreibung der Struktur]

[0033] In einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Spreizcodezuweisungsverfahrens werden ein erster Codesatz mit mehreren ersten Codes und ein zweiter Codesatz mit mehreren zweiten Codes bereitgestellt. Hierbei entspricht der erste Code einem Orthogonalcode, und der zweite Code entspricht einem Scramble-Code. Als Scramble-Code kann ein Gold-Code, ein Teil eines Gold-Codes oder ein ähnlicher Code verwendet werden.

[0034] Dann wird der zweite Code dem ersten Codesatz zugewiesen, und die mehreren ersten Codes werden mit dem zugewiesenen zweiten Code multipliziert, um mehrere kombinierte Codes zu erzeugen. Wenn die kombinierten Codes erzeugt sind, werden die kombinierten Codes Sendesignalen zugewiesen, die von einer Basisstation an eine Mobilstation übertragen werden sollen, und die Sendesignale werden gemäß den zugewiesenen kombinierten Codes gestreut, und die gestreuten Sendesignale werden an die Mobilstation übertragen.

[0035] In der vorliegenden Erfindung wird einem kombinierten Code eine Priorität zugewiesen. Ein kombinierter Code mit einer höheren Priorität wird für die Zuweisung zu Sendesignalen bevorzugt verwendet. Hierbei wird eine Priorität für jedes Sendesignal geändert. Insbesondere wird eine Priorität für jedes Sendesignal basierend auf einer Kanalqualitätswertinformation und einer "erforderliche Qualität"-Information geändert, die von einer Mobilstation übertra-

gen werden.

[0036] Nachstehend wird unter Bezug auf die [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) eine erste Ausführungsform beschrieben, wobei das erfindungsgemäße Spreizcodezuweisungsverfahren auf eine Basisstation-Sendevorrichtung angewendet wird.

[0037] [Fig. 1](#) zeigt ein Diagramm zum Darstellen einer Struktur einer Basisstation-Sendevorrichtung für einen Fall, in dem eine Anzahl k von Scramble-Codes verwendet wird.

[0038] Die erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist eine Spreiz-/Addiervorrichtung $spu-j$ (j : Scramble-Code-Nummer), einen Addierer **002**, eine Modulationsvorrichtung **003** und eine Antenne **004** auf.

[0039] Die Spreiz-/Addiervorrichtung $spu-j$ weist einen kombinierten Code aus einem Orthogonalcode Co,h und einem Scramble-Code Cs,j einem Sendesignal Sj,h (h : Orthogonalcodenummer) zu, um ein kombiniertes Spreizsignal $sd-j$ auszugeben. n_j bezeichnet in [Fig. 1](#) die Anzahl oder Häufigkeit von Verwendungen eines durch einen j -ten Scramble-Code erzeugten Orthogonalcodes. Hierbei können Sendesignale ein gemeinsames Steuersignal enthalten.

[0040] Der Addierer **002** addiert jedes Ausgangssignal $sd-j$ eines kombinierten Spreizsignals.

[0041] Die Modulationsvorrichtung **003** moduliert durch den Addierer **002** addierte kombinierte Spreizsignale.

[0042] Die Antenne **004** überträgt ein durch die Modulationsvorrichtung **003** moduliertes kombiniertes Spreizsignal an jede Mobilstation.

[0043] Eine Rückkopplungsinformationsempfangeinheit **005** empfängt über eine Antenne **006** Kanalqualitätsinformation und erforderliche Qualitätsinformation als Rückkopplungsinformation von einer Mobilstation.

[0044] Eine Prioritätbestimmungseinheit **007** empfängt Rückkopplungsinformation von der Rückkopplungsinformationsempfangeinheit **005**, um basierend auf der Information eine Priorität eines kombinierten Codes für jedes Sendesignal zu bestimmen.

[Beschreibung der Funktionsweise]

[0045] Nachstehend wird die Funktionsweise der vorliegenden Ausführungsform unter Bezug auf die [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) beschrieben.

[0046] [Fig. 2](#) zeigt ein Ablaufdiagramm einer Zuwei-

sungsverarbeitung, die an einer Basisstation während der Zuweisung eines aus einem Orthogonalcode und einem Scramble-Code bestehenden kombinierten Codes zu einer Mobilstation ausgeführt wird.

[0047] Im Schritt **101** setzt die Basisstation die Nummer einer Mobilstation, der ein Code zugewiesen wird, als eine Variable *ma*. Im Schritt **102** wird die von der Mobilstation *ma* übertragene Rückkopplungsinformation empfangen. Als Rückkopplungsinformation werden hierbei eine Kanalqualitätswertinformation, z.B. eine Empfangsleistung eines gemeinsamen Steuersignals und ein Leistungsverhältnis eines Nutzsignals zu einem Stör- oder Interferenzsignal, und "erforderliche Qualität"-Information verwendet, z.B. eine Übertragungsrate und eine erforderliche Fehlerrate.

[0048] Wenn hierbei als Kanalqualitätswert ein Leistungsverhältnis eines Nutzsignals zu einem Stör- oder Interferenzsignal verwendet wird, kann das betrachtete Leistungsverhältnis durch Prüfen einer Empfangsleistung eines von einer verbundenen Basisstation übertragenen gemeinsamen Steuersignals und Prüfen einer Empfangsleistung eines von einer nicht verbundenen Basisstation übertragenen gemeinsamen Steuersignals berechnet werden, wobei als Kanalqualitätswert ein Verhältnis einer der verbundenen Basisstation entsprechenden Empfangsleistung zu einer der nicht verbundenen Basisstation entsprechenden Empfangsleistung verwendet wird.

[0049] In Schritt **103** wird eine Priorität eines kombinierten Codes basierend auf der Rückkopplungsinformation gesetzt, und in Schritt **104** wird eine Prioritätsvariable *p* auf "1" gesetzt, d.h. auf die höchste Priorität. In Schritt **106** wird bestimmt, ob der kombinierte Code mit der Priorität *p* verwendet wird oder nicht, wobei, wenn der kombinierte Code verwendet wird, in Schritt **105** der Wert "1" zur Prioritätsvariablen *p* addiert wird und die Verarbeitung anschließend zu Schritt **106** zurückkehrt.

[0050] Wenn in Schritt **106** festgestellt wird, daß der kombinierte Code mit der Priorität *p* nicht verwendet wird, wird der kombinierte Code mit der Priorität *p* in Schritt **107** der Mobilstation *ma* zugewiesen, und die Information über den zugewiesenen kombinierten Code wird der Mobilstation *ma* von der Basisstation zugeführt, wodurch die Codezuweisungsverarbeitung abgeschlossen ist.

[0051] Ein unter Verwendung eines zugewiesenen Codes von der Basisstation an die Mobilstation zu übertragendes Sendesignal kann ein gemeinsames Steuersignal enthalten, wobei in diesem Fall dem gemeinsamen Steuersignal vorzugsweise ein kombinierter Code mit der höchsten Priorität zugewiesen wird.

[Erstes Beispiel einer Prioritätszuordnung]

[0052] Die [Fig. 3](#), [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) zeigen Beispiele einer Zuordnung von Prioritäten zu jedem kombinierten Code, die gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in Schritt **103** von [Fig. 2](#) durch die Prioritätseinheit **007** ausgeführt wird. In diesem Beispiel wird die Priorität basierend auf einem Kanalqualitätswert zugeordnet bzw. gesetzt.

[0053] Die Abszisse in [Fig. 3](#) stellt einen an einer Mobilstation beobachteten Kanalqualitätswert dar, wobei die Kanalqualitätswerte durch mehrere Schwellenwerte geteilt sind, wie in [Fig. 3](#) dargestellt ist. Mögliche Kanalqualitätswerte sind beispielsweise eine an der Mobilstation beobachtete Stör- oder Interferenzsignalleistung, eine Empfangsleistung eines durch die Mobilstation empfangenen gemeinsamen Steuersignals und ein Leistungsverhältnis eines Nutzsignals zu einem Stör- oder Interferenzsignal. Diese durch die Mobilstation gemessenen Kanalqualitätswerte werden in Schritt **102** von [Fig. 2](#) an die Basisstation übertragen.

[0054] Wie in [Fig. 3](#) dargestellt ist, sind für mehrere durch die Schwellenwerte geteilte Wertebereiche Kanalqualitätswertklassen festgelegt. Dadurch wird etwa gleichen Kanalqualitätswerten die gleiche Kanalqualitätswertklasse zugeordnet. Entsprechend dem an der Mobilstation beobachteten Kanalqualitätswert wird gemäß dem Diagramm von [Fig. 3](#) eine Kanalqualitätswertklasse ausgewählt.

[0055] An der Basisstation bestimmt die Prioritätsbestimmungseinheit **007** eine Priorität eines kombinierten Codes basierend auf den Kanalqualitätswerten, insbesondere basierend auf den einzelnen Kanalqualitätswertklassen. Zu diesem Zeitpunkt bestimmt die Einheit **007** die Priorität des kombinierten Codes durch Zuweisen einer Priorität zu einem Scramble-Code als ein zweiter Code oder durch Zuweisen einer Priorität zu einem ersten Code, der ein Orthogonalcode ist, und zu einem zweiten Code. Zu diesem Zeitpunkt wird die Priorität des Scramble-Codes oder werden die Prioritäten des Scramble-Codes und des Orthogonalcodes für jede Kanalqualitätswertklasse auf die gleichen Werte gesetzt.

[0056] Die [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) zeigen Beispiele einer Prioritätszuordnung zu jedem kombinierten Code in den Kanalqualitätswertklassen Q1 und Q2. Die Abszisse in jeder in den [Fig. 4\(a\)](#) und [4\(b\)](#) bzw. [5\(a\)](#) und [5\(b\)](#) dargestellten Tabelle stellt die Nummer eines Scramble-Codes dar, und die Ordinate stellt die Nummer eines Orthogonalcodes dar, und jedes Element in den Tabellen stellt eine Priorität der jeweiligen kombinierten Codes dar.

[0057] Im Beispiel von [Fig. 4](#) werden den Scramble-Codes Prioritäten zugeordnet, die gemäß

Kanalqualitätswerten geändert werden. In **Fig. 4(a)** ist die Priorität des Scramble-Codes 1 auf 1 und die Priorität des Scramble-Codes 2 auf 2 gesetzt, während in **Fig. 4(b)** die Priorität des Scramble-Codes 1 auf 2 und die Priorität des Scramble-Codes 2 auf 1 gesetzt ist. Je höher die Priorität eines Scramble-Codes ist, desto höher wird die Priorität eines kombinierten Codes gesetzt.

[0058] Infolgedessen werden einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 1 in **Fig. 4(a)** aufweisen, die Prioritäten 1 bis 8 zugewiesen, einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 2 in **Fig. 4(a)** aufweisen, die Prioritäten 9 bis 16 zugewiesen, einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 1 in **Fig. 4(b)** aufweisen, die Prioritäten 9 bis 16 zugewiesen und einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 2 in **Fig. 4(b)** aufweisen, die Prioritäten 1 bis 8 zugewiesen. In diesem Beispiel wird keinem Orthogonalcode eine Priorität zugewiesen, und jedem Scramble-Code wird ein Orthogonalcode per Zufall zugewiesen.

[0059] Im Beispiel von **Fig. 5** werden den Scramble-Codes ähnlich wie in **Fig. 4** Prioritäten zugeordnet, die gemäß Kanalqualitätswerten geändert werden. In **Fig. 5(a)** ist die Priorität des Scramble-Codes 1 auf 1 und die Priorität des Scramble-Codes 2 auf 2 gesetzt, während in **Fig. 5(b)** die Priorität des Scramble-Codes 1 auf 2 und die Priorität des Scramble-Codes 2 auf 1 gesetzt ist. Je höher die Priorität eines Scramble-Codes ist, desto höher wird die Priorität eines kombinierten Codes gesetzt.

[0060] Infolgedessen werden einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 1 in **Fig. 5(a)** aufweisen, die Prioritäten 1 bis 8 zugewiesen, einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 2 in **Fig. 5(a)** aufweisen, die Prioritäten 9 bis 16 zugewiesen, einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 1 in **Fig. 5(b)** aufweisen, die Prioritäten 9 bis 16 zugewiesen und einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 2 in **Fig. 5(b)** aufweisen, die Prioritäten 1 bis 8 zugewiesen.

[0061] In diesem Beispiel wird einem Orthogonalcode eine Priorität zugewiesen. Insbesondere werden in **Fig. 5(a)** und **(b)** den Orthogonalcodes 1, 2, ..., 8 Orthogonalprioritäten 1, 2, ..., 8 zugewiesen. Je höher die Priorität des Orthogonalcodes ist, desto höher wird die Priorität eines kombinierten Codes gesetzt.

[0062] Insbesondere werden die Prioritäten der Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 1 in **Fig. 5(a)** aufweisen, für die kombinierten Codes (1, 1), (1, 2) ... (1, 8) (Scramble-Code-Nummer, Orthogonalcodenummer) auf 1, 2, ..., 8 gesetzt. Die Prioritäten der Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 2 aufweisen, werden für die kombinierten Codes (2, 1), (2, 2) ... (2, 8) auf 9, 10, ..., 16 ge-

setzt. Die Prioritäten der Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 1 in **Fig. 5(b)** aufweisen, werden für die kombinierten Codes (1, 1), (1, 2) ... (1, 8) auf 9, 10, ..., 16 gesetzt. Die Prioritäten der Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 2 aufweisen, werden für die kombinierten Codes (2, 1), (2, 2) ... (2, 8) auf 1, 2, ..., 8 gesetzt.

[0063] Obwohl in den Beispielen von **Fig. 5(a)** und **(b)** Prioritäten der Orthogonalcodes gleichmäßig festgelegt werden, können sie ähnlich wie die Scramble-Codes gemäß Kanalqualitätswerten geändert werden.

[Wirkungen]

[0064] Wenn die Sendeleistungsregelung auf einen Downlink angewendet wird, ändert sich die jeder Mobilstation zugeführte Sendeleistung mit einer Kanalqualität, und durch Unterschiede in der Sendeleistung werden unterschiedlich starke Interferenzen von anderen Downlink-Sendesignalen verursacht, die durch jede der Mobilstationen empfangen werden. In der vorliegenden Ausführungsform wird die Priorität eines kombinierten Codes gemäß einer Kanalqualitätswertklasse geändert, und die Zuordnung eines Sendesignals und eines kombinierten Codes wird gemäß einer Kanalqualität festgelegt, wie in den

[0065] **Fig. 4** und **Fig. 5** dargestellt ist. Dadurch werden Ungleichheiten der Rufempfangsqualität an jeder Mobilstation unterdrückt, die durch unterschiedliche Kanalqualitäten verursacht werden können.

[0066] Wenn als Kanalqualitätswert eine gemeinsame Steuersignalempfangsleistung verwendet wird, kann insbesondere die folgende Wirkung zum Reduzieren von Interferenzen erwartet werden.

[0067] In der in den **Fig. 3**, **Fig. 4** und **Fig. 5** dargestellten Ausführungsform werden Mobilstationen, die etwa die gleiche Steuersignalempfangsleistung aufweisen, d.h. Mobilstationen, die etwa den gleichen Übertragungsverlust zwischen einer Basisstation und einer Mobilstation aufweisen, gleiche Scramble-Codes zugeordnet. Die Interferenz zwischen Sendesignalen, denen der gleiche Scramble-Code zugeordnet ist, ist reduziert, weil der gleiche Orthogonalcodesatz zugeordnet ist.

[0068] Wenn die Sendeleistungsregelung ausgeführt wird, wird ein Sendesignal, das an eine Mobilstation gerichtet ist, die eine niedrige gemeinsame Steuersignalempfangsleistung aufweist, d.h. ein Sendesignal, das an eine Mobilstation gerichtet ist, die einen großen Übertragungsverlust im Uplink zur Basisstation aufweist, von der Basisstation mit einer großen Ausgangsleistung ausgegeben, wodurch eine starke Interferenz in anderen Funkstrecken verursacht wird. In der in den **Fig. 3**, **Fig. 4** und **Fig. 5**

dargestellten Ausführungsform können, weil den in Frage kommenden Sendesignalen ein kombinierter Code zugewiesen wird, der den gleichen Orthogonalcodesatz aufweist, Interferenzen zwischen den in Frage kommenden Sendesignalen unterdrückt werden.

[0069] Andererseits kann für ein Sendesignal, das an eine Mobilstation gerichtet ist, die eine hohe gemeinsame Steuersignalempfangsleistung aufweist, d.h. ein Sendesignal, das an eine Mobilstation gerichtet ist, die einen kleinen Übertragungsverlust im Uplink zur Basisstation aufweist, eine Sendeleistung zum Kompensieren eines Übertragungsverlusts auf einen kleinen Wert gesetzt werden. Dadurch kann für ein Sendesignal, das eine Reserve für eine Sendeleistungsregelung aufweist, eine Sendeleistung eingestellt werden, die hoch genug ist, um starke Interferenzen zu kompensieren, die von einem Sendesignal empfangen werden, das an eine Mobilstation gerichtet ist, dessen gemeinsame Steuersignalempfangsleistung niedrig ist, so daß eine Reduzierung der Interferenz erwartet wird.

[Zweites Beispiel einer Prioritätszuordnung]

[0070] [Fig. 6](#) zeigt ein zweites Beispiel einer Zuordnung von Prioritäten für jeden kombinierten Code, die in der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in der Prioritätsbestimmungseinheit **007** der Basisstation in der Verarbeitung **102** von [Fig. 1](#) ausgeführt wird. In diesem Beispiel wird eine Priorität basierend auf einem Sendequualitäts-Sollwert gesetzt. Ein möglicher Sendequualitäts-Sollwert weist eine Übertragungsrate, eine Übertragungsfehlerrate und eine Funktion einer Übertragungsrate und einer Übertragungsfehlerrate auf.

[0071] Die Abszisse und die Ordinate in [Fig. 6](#) stellen eine Übertragungsrate bzw. einen Übertragungsratefehler dar, die an einer Mobilstation erforderlich sind. Die Bezugszeichen **1-1**, **1-2**, **1-3** und **1-4** bezeichnen Grenzlinien zum Definieren von Sendequualitäts-Sollwertklassen Qo-a bis Qo-i. Diese an der Mobilstation erforderlichen Sendequualitäts-Sollwerte werden in Schritt **102** von [Fig. 2](#) an die Basisstation übertragen. In [Fig. 6](#) wird etwa gleichen Übertragungsraten und Übertragungsfehlerraten die gleiche Sendequualitäts-Sollwertklasse zugeordnet.

[0072] Basierend auf dem an der Mobilstation erforderlichen Sendequualitäts-Sollwert und gemäß einer Übertragungsrate eines Sendesignals und einer Übertragungsfehlerrate, die für das betrachtete Signal erforderlich sind, wird anhand von [Fig. 6](#) eine Sendequualitäts-Sollwertklasse ausgewählt.

[0073] An der Basisstation bestimmt die Prioritätsbestimmungseinheit **007** eine Priorität eines kombinierten Codes basierend auf den Sendequualitäts-Sollwer-

ten, d.h. für jede Sendequualitäts-Sollwertklasse. Zu diesem Zeitpunkt bestimmt die Einheit **007** die Priorität des kombinierten Codes durch Zuweisen einer Priorität zu einem Scramble-Code als ein zweiter Code oder durch Zuweisen einer Priorität zu einem ersten Code, der ein Orthogonalcode ist, und zu einem zweiten Code. Zu diesem Zeitpunkt wird für jede Sendequualitäts-Sollwertklasse die Priorität des Scramble-Codes oder werden die Prioritäten des Scramble-Codes und des Orthogonalcodes auf die gleichen Werte gesetzt.

[0074] Die [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) zeigen Beispiele zum Setzen einer Priorität für jeden kombinierten Code in den Sendequualitäts-Sollwertklassen Qo-a und Qo-b. Die Abszisse in jeder in den [Fig. 7\(a\)](#) und [7\(b\)](#) und [8\(a\)](#) und [8\(b\)](#) dargestellten Tabelle stellt die Nummer eines Scramble-Codes dar, und die Ordinate stellt die Nummer eines Orthogonalcodes dar, und jedes Element in den Tabellen stellt eine Priorität der jeweiligen kombinierten Codes dar.

[0075] Es wird vorausgesetzt, daß die Sendequualitäts-Sollwertklasse Qo-b einer schnelleren Übertragung entspricht als diejenige der Sendequualitäts-Sollwertklasse Qo-a, wobei der durch Codes je Ruf besetzte Anteil in der Klasse Qo-b größer ist als in der Klasse Qo-a. Als ein Codeerzeugungsverfahren zum Realisieren einer derartigen Hochgeschwindigkeitsübertragung ist ein Verfahren bekannt, in dem mehrere Orthogonalcodes gleichzeitig verwendet werden, und ein Verfahren, in dem hierarchische Orthogonalcodes verwendet werden.

[0076] Im Beispiel von [Fig. 7](#) werden den Scramble-Codes Prioritäten zugewiesen, die gemäß einem Sendequualitäts-Sollwert geändert werden. In [Fig. 7\(a\)](#) ist die Priorität des Scramble-Codes 1 auf 1 und die Priorität des Scramble-Codes 2 auf 2 gesetzt, während in [Fig. 7\(b\)](#) die Priorität des Scramble-Codes 1 auf 2 und die Priorität des Scramble-Codes 2 auf 1 gesetzt ist. Je höher die Priorität eines Scramble-Codes ist, desto höher wird die Priorität eines kombinierten Codes gesetzt.

[0077] Infolgedessen werden einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 1 in [Fig. 7\(a\)](#) aufweisen, die Prioritäten 1 bis 8 zugewiesen, einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 2 in [Fig. 7\(a\)](#) aufweisen, die Prioritäten 9 bis 16 zugewiesen, einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 1 in [Fig. 7\(b\)](#) aufweisen, die Prioritäten 5 bis 8 zugewiesen und einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 2 in [Fig. 7\(b\)](#) aufweisen, die Prioritäten 1 bis 4 zugewiesen. In diesem Beispiel wird keinem Orthogonalcode eine Priorität zugewiesen, und jedem Scramble-Code wird ein Orthogonalcode per Zufall zugeordnet.

[0078] Im Beispiel von [Fig. 8](#) werden ähnlich wie im

Beispiel von [Fig. 7](#) den Scramble-Codes Prioritäten zugewiesen, die gemäß einem Sendequali-tät-Sollwert geändert werden. In [Fig. 8\(a\)](#) ist die Priorität des Scramble-Codes 1 auf 1 und die Priorität des Scramble-Codes 2 auf 2 gesetzt, während in [Fig. 8\(b\)](#) die Priorität des Scramble-Codes 1 auf 2 und die Priorität des Scramble-Codes 2 auf 1 gesetzt ist. Je höher die Priorität eines Scramble-Codes ist, desto höher wird die Priorität eines kombinierten Codes gesetzt.

[0079] Infolgedessen werden einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 1 in [Fig. 8\(a\)](#) aufweisen, die Prioritäten 1 bis 8 zugewiesen, einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 2 in [Fig. 8\(a\)](#) aufweisen, die Prioritäten 9 bis 16 zugewiesen, einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 1 in [Fig. 8\(b\)](#) aufweisen, die Prioritäten 5 bis 8 zugewiesen und einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 2 in [Fig. 8\(b\)](#) aufweisen, die Prioritäten 1 bis 4 zugewiesen.

[0080] Weiterhin wird in diesem Beispiel einem Orthogonalcode eine Priorität zugewiesen. Insbesondere werden in [Fig. 8\(a\)](#) den Orthogonalcodes 1, 2, ..., 8 Orthogonalcodeprioritäten 1, 2, ..., 8 zugewiesen. In [Fig. 8\(b\)](#) werden den Orthogonalcodes 1 und 2, 3 und 4, 5 und 6 bzw. 7 und 8 Orthogonalcodeprioritäten 1, 2, 3 bzw. 4 zugewiesen.

[0081] Je höher die Priorität des Orthogonalcodes ist, desto höher wird die Priorität eines kombinierten Codes gesetzt. Insbesondere werden die Prioritäten der Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 1 in [Fig. 8\(a\)](#) aufweisen, für die kombinierten Codes (1, 1), (1, 2) ... (1, 8) (Scramble-Code-Nummer, Orthogonalcodenummer) auf 1, 2, ..., 8 gesetzt.

[0082] Die Prioritäten der Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 2 aufweisen, werden für die kombinierten Codes (2, 1), (2, 2) ... (2, 8) auf 9, 10, ..., 16 gesetzt.

[0083] Die Prioritäten der Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 1 in [Fig. 8\(b\)](#) aufweisen, werden für die kombinierten Codes (1, 1&2), (1, 3&4), (1, 5&6) und (1, 7&8) auf 5, 6, 7 bzw. 8 gesetzt. Die Prioritäten der Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 2 aufweisen, werden für die kombinierten Codes (2, 1&2), (2, 3&4), (2, 5&6) und (2, 7&8) auf 1, 2, 3 bzw. 4 gesetzt.

[0084] Hierbei bezeichnet der kombinierte Code (A, B&C), daß für den Scramble-Code A gleichzeitig Orthogonalcodes B und C verwendet werden.

[Wirkung]

[0085] Wie in den [Fig. 6](#), [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) darge-

stellt ist, wird erfindungsgemäß eine Priorität eines kombinierten Codes gemäß einem Sendequali-tät-Sollwert geändert. Dadurch wird eine Priorität eines kombinierten Codes gemäß einem Sendequali-tät-Sollwert geändert, der durch eine Übertragungsrate, eine Übertragungsfehlerrate, usw. gegeben ist, und die Zuordnung von Sendesignalen und kombinierten Codes wird gemäß einer Übertragungsrate und einer Übertragungsfehlerrate klassifiziert.

[0086] Allgemein gilt: je höher eine Übertragungs-geschwindigkeit eines Sendesignals ist, oder je niedriger eine für ein Sendesignal erforderliche Fehlerrate ist, desto mehr Leistung ist für die Übertragung erforderlich. Durch Zuweisen des gleichen Scramble-Codes zu diesen Sendesignalen, die starke Interferenzen auf andere Signale ausüben können, können Interferenzen zwischen relevanten Sendesignalen unterdrückt werden.

[0087] Obwohl ein Sendesignal, das eine Niedrig-geschwindigkeitsübertragung oder eine hohe Fehler-rate erlaubt, eine starke Interferenz von einem Sendesignal erfährt, dem ein anderer Scramble-Code zugeordnet ist und eine Hochgeschwindigkeitsübertragung oder eine niedrige Fehlerrate erfordert, wird, weil die erforderliche Sendeleistung des Sendesignals, das eine Niedriggeschwindigkeitsübertragung oder eine hohe Fehlerrate zuläßt, niedrig ist, die starke Interferenz durch eine Sendeleistungsregelung kompensiert. Außerdem können durch Zuweisen eines Scramble-Codes gemäß einer Übertragungsrate oder einer Fehlerrate Ungleichheiten in der Qualität empfangener Rufe unterdrückt werden.

[Drittes Beispiel einer Prioritätszuordnung]

[0088] Die [Fig. 9](#), [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) zeigen ein drittes Beispiel einer Prioritätszuordnung für jeden kombinierten Code, die in der Prioritätsbestimmungseinheit **007** der Basisstation in Schritt **102** von [Fig. 1](#) gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ausgeführt wird. In diesem Beispiel wird eine Priorität basierend auf einem Kanalqualitätswert und der Verwendungshäufigkeit eines zweiten Codes gesetzt.

[0089] Zunächst prüft die Basisstation im voraus die Häufigkeit der Verwendungen jedes Scramble-Codes durch einen kombinierten Code. [Fig. 9](#) zeigt ein Beispiel des Ergebnisses, wobei die Abszisse die Nummer eines Scramble-Codes und die Ordinate die Verwendungshäufigkeit jedes Scramble-Codes darstellt. In [Fig. 9](#) wird vorausgesetzt, daß der zweite Scramble-Code am häufigsten und der vierte Scramble-Code am wenigsten häufig verwendet wird.

[0090] Die Basisstation bestimmt eine Priorität eines kombinierten Codes basierend auf der Verwen-

dhungshäufigkeit des relevanten Scramble-Codes und einem von einer Mobilstation übertragenen Kanalqualitätswert. Als Kanalqualitätswerte werden hierbei eine an der Mobilstation beobachtete Interferenzleistung, eine Empfangsleistung eines gemeinsamen Steuersignals an der Mobilstation und ein Leistungsverhältnis eines Nutzsignals zu einem Interferenzsignal verwendet, und die Kanalqualitätswertinformation wird in Schritt 108 von Fig. 2 von der Mobilstation an die Basisstation übertragen.

[0091] Die Fig. 10 und Fig. 11 zeigen Beispiele der Prioritätszuordnung für jeden kombinierten Code unter der Bedingung der in Fig. 9 angegebenen Verwendungshäufigkeit eines Scramble-Codes. In jeder Tabelle stellt die Ordinate die Nummer eines Orthogonalcodes und die Abszisse die Nummer eines Scramble-Codes dar.

[0092] Im Beispiel von Fig. 10 wird, wenn der von der Mobilstation übertragene Kanalqualitätswert nicht kleiner ist als ein Qualitätsschwellenwert, dem Scramble-Code, der unter der vorgegebenen Bedingung der Anzahl von Verwendungen eines Scramble-Codes am wenigsten häufig verwendet wird, die höchste Priorität zugewiesen, wie in Fig. 10(a) dargestellt ist.

[0093] Insbesondere wird die Priorität des Scramble-Codes 4 auf 1, die Priorität des Scramble-Codes 3 auf 2, die Priorität des Scramble-Codes 1 auf 3 und die Priorität des Scramble-Codes 2 auf 4 gesetzt. Dann gilt: je höher die Priorität des Scramble-Codes ist, desto höher wird die Priorität eines kombinierten Codes gesetzt. Dadurch werden einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 1 in Fig. 10(a) enthalten, Prioritäten 17 bis 24 zugewiesen, einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 2 enthalten, Prioritäten 25 bis 32 zugewiesen, einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 3 enthalten, Prioritäten 9 bis 16 zugewiesen und einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 4 enthalten, Prioritäten 1 bis 8 zugewiesen.

[0094] Wenn dagegen der von der Mobilstation übertragene Kanalqualitätswert kleiner ist als der Qualitätsschwellenwert, wird einem Scramble-Code, der unter der vorgegebenen Bedingung der Verwendungshäufigkeit eines Scramble-Codes am häufigsten verwendet wird, die höchste Priorität zugewiesen, wie in Fig. 10(b) dargestellt ist.

[0095] Insbesondere wird die Priorität des Scramble-Codes 2 auf 1, die Priorität des Scramble-Codes 1 auf 2, die Priorität des Scramble-Codes 3 auf 3 und die Priorität des Scramble-Codes 4 auf 4 gesetzt. Dann gilt: je höher die Priorität des Scramble-Codes ist, desto höher wird die Priorität eines kombinierten Codes gesetzt.

Dadurch werden einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 1 in Fig. 10(b) enthalten, Prioritäten 9 bis 16 zugewiesen, einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 2 enthalten, Prioritäten 1 bis 8 zugewiesen, einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 3 enthalten, Prioritäten 17 bis 24 zugewiesen und einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 4 enthalten, Prioritäten 25 bis 32 zugewiesen.

[0096] In diesem Beispiel wird einem Orthogonalcode keine Priorität zugewiesen, und jedem Scramble-Code wird ein Orthogonalcode per Zufall zugewiesen.

[0097] Im Beispiel von Fig. 11 wird ähnlich wie im Fall von Fig. 10, wenn der von der Mobilstation übertragene Kanalqualitätswert nicht kleiner ist als ein Qualitätsschwellenwert, einem Scramble-Code, der unter der vorgegebenen Bedingung der Verwendungshäufigkeit eines Scramble-Codes am wenigsten häufig verwendet wird, die höchste Priorität zugewiesen, wie in Fig. 11(a) dargestellt ist.

[0098] Insbesondere wird die Priorität des Scramble-Codes 4 auf 1, die Priorität des Scramble-Codes 3 auf 2, die Priorität des Scramble-Codes 1 auf 3 und die Priorität des Scramble-Codes 2 auf 4 gesetzt. Dann gilt: je höher die Priorität des Scramble-Codes ist, desto höher wird die Priorität eines kombinierten Codes gesetzt. Dadurch werden einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 1 in Fig. 11(a) enthalten, Prioritäten 17 bis 24 zugewiesen, einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 2 enthalten, Prioritäten 25 bis 32 zugewiesen, einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 3 enthalten, Prioritäten 9 bis 16 zugewiesen und einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 4 enthalten, Prioritäten 1 bis 8 zugewiesen.

[0099] Wenn dagegen der von der Mobilstation übertragene Kanalqualitätswert kleiner ist als der Qualitätsschwellenwert, wird einem Scramble-Code, der unter der vorgegebenen Bedingung der Verwendungshäufigkeit eines Scramble-Codes am häufigsten verwendet wird, die höchste Priorität zugewiesen, wie in Fig. 11(b) dargestellt ist.

[0100] Insbesondere wird die Priorität des Scramble-Codes 2 auf 1, die Priorität des Scramble-Codes 1 auf 2, die Priorität des Scramble-Codes 3 auf 3 und die Priorität des Scramble-Codes 4 auf 4 gesetzt. Dann gilt: je höher die Priorität des Scramble-Codes ist, desto höher wird die Priorität eines kombinierten Codes gesetzt. Dadurch werden einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 1 in Fig. 11(b) enthalten, Prioritäten 9 bis 16 zugewiesen, einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 2 enthalten,

Prioritäten 1 bis 8 zugewiesen, einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 3 enthalten, Prioritäten 17 bis 24 zugewiesen und einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 4 enthalten, Prioritäten 25 bis 32 zugewiesen.

[0101] Im Beispiel von [Fig. 11](#) wird auch einem Orthogonalcode eine Priorität zugewiesen. Insbesondere werden Prioritäten der Orthogonalcodes 1, 2, ..., 8 auf 1, 2, ... 8 gesetzt. Dann gilt: je höher die Priorität eines Orthogonalcodes ist, desto höher wird die Priorität eines kombinierten Codes gesetzt.

[0102] Insbesondere werden die Prioritäten einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 1 in [Fig. 11\(a\)](#) aufweisen, für kombinierte Codes (1, 1), (1, 2) ... (1, 8) (Scramble-Code-Nummer, Orthogonalcodenummer) auf 17, 18, ..., 24 gesetzt, Prioritäten einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 2 aufweisen, werden für kombinierte Codes (2, 1), (2, 2) ... (2, 8) auf 25, 26, ..., 32 gesetzt, Prioritäten einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 3 aufweisen, werden für kombinierte Codes (3, 1), (3, 2) ... (3, 8) auf 9, 10, ..., 16 gesetzt und Prioritäten einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 4 aufweisen, werden für kombinierte Codes (4, 1), (4, 2) ... (4, 8) auf 1, 2, ..., 8 gesetzt.

[0103] Außerdem werden die Prioritäten einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 1 in [Fig. 11\(b\)](#) aufweisen, für kombinierte Codes (1, 1), (1, 2) ... (1, 8) auf 9, 10, ..., 16 gesetzt, Prioritäten einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 2 aufweisen, werden für kombinierte Codes (2, 1), (2, 2) ... (2, 8) auf 1, 2, ..., 8 gesetzt, Prioritäten einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 3 aufweisen, werden für kombinierte Codes (3, 1), (3, 2) ... (3, 8) auf 17, 18, ..., 24 gesetzt, und Prioritäten einer Gruppe kombinierter Codes, die den Scramble-Code 4 aufweisen, werden für kombinierte Codes (4, 1), (4, 2) ... (4, 8) auf 25, 26, ..., 32 gesetzt.

[0104] Obwohl in den Beispielen von [Fig. 11\(a\)](#) und (b) die Priorität eines Orthogonalcodes gleichmäßig bestimmt wird, kann sie gemäß der Häufigkeit von Verwendungen jedes Orthogonalcodes durch einen kombinierten Code ähnlich wie im Fall eines Scramble-Codes geändert werden.

[Wirkung]

[0105] Zwischen Signalen, denen verschiedene Scramble-Codes zugeordnet sind, ist der Grad der Interferenz dazwischen groß, weil die Orthogonalität des Codes nicht beibehalten werden kann. Insbesondere empfängt ein Sendesignal, dem ein Scramble-Code zugewiesen ist, der weniger häufig verwendet wird, eine starke Interferenz von einem

Sendesignal, dem ein Scramble-Code zugeordnet ist, der häufig verwendet wird.

[0106] Wenn eine Sendeleistungsregelung ausgeführt wird, kann, wenn ein Kanalqualitätswert einem Qualitätsschwellenwert entspricht, d.h., wenn die Empfangsqualität an einer Mobilstation ausgezeichnet ist, die Sendeleistung für die betrachtete Mobilstation auf einen niedrigen Wert gesetzt werden. In diesem Fall kann, wie in den [Fig. 9](#), [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) dargestellt ist, auch wenn einer Mobilstation mit einem hohen Kanalqualitätswert ein kombinierter Code zugeordnet ist, der einen Scramble-Code aufweist, dessen Verwendungshäufigkeit gering ist, ein an die betrachtete Mobilstation gerichtetes Sendesignal eine Interferenz erfahren, ohne daß es seine maximale Sendeleistung erreicht. Dadurch kann eine durch Interferenz verursachte Qualitätsabnahme unterdrückt werden.

[0107] Obwohl gemäß der vorstehenden Beschreibung das erfindungsgemäße Spreizcodezuweisungsverfahren auf eine Basisstationsvorrichtung angewendet wurde, kann das Verfahren nicht nur an einer Basisstationsvorrichtung, sondern auch an einer Zentrale oder an einer Vermittlungsstelle realisiert werden.

[0108] Wie vorstehend beschrieben wurde, können erfindungsgemäß durch Ändern einer Priorität eines Spreizcodes gemäß der erforderlichen Qualität oder Empfangsqualität an einer Mobilstation Ungleichheiten von Rufempfangsqualitäten an Mobilstationen unterdrückt werden, um Interferenzen zu reduzieren.

Patentansprüche

1. Spreizcodezuweisungsverfahren in einem zellularen CDMA-Netz mit den Schritten:
Bereitstellen eines ersten Codesatzes, der mehrere erste Codes aufweist, und eines zweiten Codesatzes, der einen oder mehrere zweite Codes aufweist;
Zuweisen des zweiten Codes zum ersten Codesatz und Multiplizieren der mehreren ersten Codes mit dem zugewiesenen zweiten Code, um mehrere kombinierte Codes zu erzeugen;
Zuweisen einer Priorität zum kombinierten Code für jedes von einer Basisstation an eine Mobilstation zu übertragende Sendesignal;
Zuweisen des kombinierten Codes zum Sendesignal basierend auf der Priorität; und
Streuen des Sendesignals durch den zugewiesenen kombinierten Code, um das gestreute Sendesignal an die Mobilstation zu übertragen; wobei
die Mobilstation einen Kanalqualitätswert mißt und die Basisstation über den Kanalqualitätswert informiert;
die Basisstation die Verwendungshäufigkeit jedes zweiten Codes durch einen kombinierten Code prüft, der den gleichen zweiten Code aufweist, und eine

Priorität des kombinierten Codes basierend auf dem mitgeteilten Kanalqualitätswert und der Verwendungshäufigkeit jedes zweiten Codes bestimmt; wobei das Verfahren ferner die Schritte aufweist: wenn die Kanalqualität nicht kleiner ist als ein Qualitätsschwellenwert: Erhöhen einer Priorität eines kombinierten Codes, der einen zweiten Code aufweist, dessen Verwendungshäufigkeit aller zweiten Codes durch den kombinierten Code kleiner ist; und wenn die Kanalqualität kleiner ist als der Qualitätsschwellenwert: Erhöhen einer Priorität eines kombinierten Codes, der einen zweiten Code aufweist, dessen Verwendungshäufigkeit aller zweiten Codes durch den kombinierten Code größer ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, ferner mit dem Schritt zum Messen eines Kanalqualitätswertes und Informieren der Basisstation über den Kanalqualitätswert an mehreren der Mobilstationen und Bestimmen einer Priorität des kombinierten Codes basierend auf dem mitgeteilten Kanalqualitätswert an der Basisstation.

3. Verfahren nach Anspruch 2, ferner mit dem Schritt zum Setzen einer Priorität des zweiten Codes gemäß dem Kanalqualitätswert und Erhöhen einer Priorität des kombinierten Codes, wenn der zweite Code eine höhere Priorität erhält.

4. Verfahren nach Anspruch 3, ferner mit dem Schritt zum Bereitstellen einer einen Kanalqualitätswert darstellenden Achse und Teilen der einen Kanalqualitätswert darstellenden Achse durch mehrere Schwellenwerte, um einen Kanalqualitätswert innerhalb des gleichen Wertebereichs unter mehreren Wertebereichen zu setzen, die durch das Teilen durch die Schwellenwerte erzeugt werden, um die gleiche Priorität des zweiten Codes zu erhalten.

5. Verfahren nach Anspruch 2, 3 oder 4, ferner mit dem Schritt zum Setzen einer Priorität des ersten Codes und Erhöhen einer Priorität jedes kombinierten Codes in einer Gruppe kombinierter Codes, die den gleichen zweiten Code enthalten, wenn der erste Code eine höhere Priorität erhält.

6. Verfahren nach Anspruch 2, 3, 4 oder 5, ferner mit dem Schritt zum Bereitstellen einer einen Kanalqualitätswert darstellenden Achse und Teilen der den Kanalqualitätswert darstellenden Achse durch mehrere Schwellenwerte, um einen Kanalqualitätswert innerhalb des gleichen Wertebereichs unter mehreren Wertebereichen zu setzen, die durch das Teilen durch die Schwellenwerte erzeugt werden, um die gleiche Priorität des ersten Codes zu erhalten.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, ferner mit dem Schritt zum Erfassen eines Sendequality-Sollwertes, der an einer Mobilstation erforderlich ist, die das Sendesignal empfängt, um eine

Priorität des kombinierten Codes basierend auf dem Sendequality-Sollwert zu bestimmen.

8. Verfahren nach Anspruch 7, ferner mit dem Schritt zum Setzen einer Priorität für den zweiten Code gemäß dem Sendequality-Sollwert und zum Erhöhen einer Priorität des kombinierten Codes, wenn der zweite Code eine höhere Priorität erhält.

9. Verfahren nach Anspruch 8, ferner mit dem Schritt zum Bereitstellen einer einen Sendequality-Sollwert darstellenden Achse und Teilen der den Sendequality-Sollwert darstellenden Achse durch mehrere Schwellenwerte, um einen Sendequality-Sollwert innerhalb des gleichen Wertebereichs unter mehreren Wertebereichen zu setzen, die durch das Teilen durch die Schwellenwerte erzeugt werden, um die gleiche Priorität des zweiten Codes zu erhalten.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, ferner mit dem Schritt zum Setzen einer Priorität des ersten Codes gemäß dem Sendequality-Sollwert und Erhöhen einer Priorität jedes kombinierten Codes in einer Gruppe der kombinierten Codes, die den gleichen zweiten Code enthalten, wenn der erste Code eine höhere Priorität erhält.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, ferner mit dem Schritt zum Bereitstellen einer einen Sendequality-Sollwert darstellenden Achse und Teilen der den Sendequality-Sollwert darstellenden Achse durch mehrere Schwellenwerte, um einen Sendequality-Sollwert innerhalb des gleichen Wertebereichs unter mehreren Wertebereichen zu setzen, die durch das Teilen durch die Schwellenwerte erzeugt werden, um die gleiche Priorität des ersten Codes zu erhalten.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 11, wobei eine Übertragungsfehlerrate als Sendequality-Sollwert verwendet wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 12, wobei eine Übertragungsrate als Sendequality-Sollwert verwendet wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 13, wobei der Sendequality-Sollwert durch eine Funktion einer Übertragungsrate und einer Übertragungsfehlerrate gegeben ist.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei die Mobilstation einen Kanalqualitätswert mißt und die Basisstation über den Kanalqualitätswert informiert; und die Basisstation die Verwendungshäufigkeit jedes zweiten Codes durch einen kombinierten Code prüft, der den gleichen zweiten Code aufweist, und eine Priorität des kombinierten Codes basierend auf dem

mitgeteilten Kanalqualitätswert und der Verwendungshäufigkeit jedes zweiten Codes bestimmt.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, wobei das Sendesignal ein gemeinsames Steuersignal aufweist.

17. Verfahren nach Anspruch 16, wobei das Sendesignal ein gemeinsames Steuersignal aufweist; und dem gemeinsamen Steuersignal ein kombinierter Code mit der höchsten Priorität zugewiesen wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 17, wobei eine Interferenzsignalleistung als Kanalqualitätswert verwendet wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 18, wobei eine Empfangsleistung des gemeinsamen Steuersignals als Kanalqualitätswert verwendet wird.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 19, wobei ein Leistungsverhältnis eines Nutzsignals zu einem Interferenzsignal als Kanalqualitätswert verwendet wird.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 20, ferner mit dem Schritt zum Prüfen einer Empfangsleistung eines gemeinsamen Steuersignals, das von einer verbundenen Basisstation übertragen wird, und einer Empfangsleistung des gemeinsamen Steuersignals, das von einer nicht verbundenen Basisstation übertragen wird, um ein Leistungsverhältnis eines Nutzsignals zu einem Interferenzsignal von einem Verhältnis einer der verbundenen Basisstation entsprechenden Empfangsleistung zu einer der nicht verbundenen Basisstation entsprechenden Empfangsleistung zu berechnen.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 21, wobei als erster Codesatz ein Orthogonalcode verwendet wird.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 22, wobei als zweiter Codesatz ein Gold-Code oder ein Teil des Gold-Codes verwendet wird.

24. Basisstation in einem zellularen CDMA-Netz mit:
einem ersten Codesatz mit mehreren ersten Codes und einem zweiten Codesatz mit einem oder mehreren zweiten Codes;
einer Einrichtung zum Zuweisen des zweiten Codes zum ersten Codesatz und zum Multiplizieren der mehreren ersten Codes mit dem zugewiesenen zweiten Code, um mehrere kombinierte Codes zu erzeugen;
einer Einrichtung zum Zuweisen einer Priorität (007) zum kombinierten Code für jedes von einer Basisstation zu einer Mobilstation zu übertragende Sendesignal;

na;
einer Einrichtung zum Zuweisen des kombinierten Codes zum Sendesignal basierend auf der Priorität; und
einer Einrichtung zum Streuen des Sendesignals durch den zugewiesenen kombinierten Code, um das gestreute Sendesignal an die Mobilstation zu übertragen;
wobei die Basisstation dazu geeignet ist über einen an der Mobilstation gemessenen Kanalqualitätswert informiert zu werden und ferner dazu geeignet ist die Verwendungshäufigkeit jedes zweiten Codes durch einen kombinierten Code zu prüfen, der den gleichen zweiten Code aufweist, und eine Priorität des kombinierten Codes basierend auf dem mitgeteilten Kanalqualitätswert und der Verwendungshäufigkeit jedes zweiten Codes zu bestimmen; wenn der Kanalqualitätswert nicht kleiner ist als ein Qualitätsschwellenwert: eine Priorität eines kombinierten Codes zu erhöhen, der einen zweiten Code aufweist, dessen Verwendungshäufigkeit aller zweiten Codes durch den kombinierten Code kleiner ist; und wenn der Kanalqualitätswert kleiner ist als ein Qualitätsschwellenwert: eine Priorität eines kombinierten Codes zu erhöhen, der einen zweiten Code aufweist, dessen Verwendungshäufigkeit aller zweiten Codes durch den kombinierten Code größer ist.

25. Basisstation nach Anspruch 24, wobei die Basisstation dazu geeignet ist, über an mehreren der Mobilstationen gemessene Kanalqualitätswerte informiert zu werden, und dazu geeignet ist, eine Priorität des kombinierten Codes basierend auf den mitgeteilten Kanalqualitätswerten zu bestimmen.

26. Basisstation nach Anspruch 24 oder 25, wobei die Basisstation dazu geeignet ist, eine Priorität des zweiten Codes gemäß dem Kanalqualitätswert zu setzen und eine Priorität des kombinierten Codes zu erhöhen, wenn der zweite Code eine höhere Priorität erhält.

27. Basisstation nach Anspruch 24, 25 oder 26, wobei die Basisstation dazu geeignet ist, eine einen Kanalqualitätswert darstellenden Achse bereitzustellen und die den Kanalqualitätswert darstellende Achse durch mehrere Schwellenwerte zu teilen, um einen Kanalqualitätswert innerhalb des gleichen Wertebereichs unter mehreren Wertebereichen zu setzen, die durch das Teilen durch die Schwellenwerte erzeugt werden, um die gleiche Priorität des zweiten Codes zu erhalten.

28. Basisstation nach Anspruch 24, 25, 26 oder 27, wobei die Basisstation dazu geeignet ist, eine Priorität des ersten Codes gemäß dem Kanalqualitätswert zu setzen und eine Priorität jedes kombinierten Codes in einer Gruppe kombinierter Codes, die den gleichen zweiten Code aufweist, zu erhöhen, wenn

der erste Code eine höhere Priorität erhält.

29. Basisstation nach Anspruch 24, 25, 26, 27 oder 28, wobei die Basisstation dazu geeignet ist, einen Kanalqualitätswert darstellenden Achse bereitzustellen und die den Kanalqualitätswert darstellende Achse durch mehrere Schwellenwerte zu teilen, um einen Kanalqualitätswert innerhalb des gleichen Wertebereichs unter mehreren Wertebereichen zu setzen, die durch das Teilen durch die Schwellenwerte erzeugt werden, um die gleiche Priorität des ersten Codes zu erhalten.

30. Basisstation nach einem der Ansprüche 24 bis 29, wobei die Basisstation dazu geeignet ist, einen Sendequality-Sollwert zu erfassen, der an einer Mobilstation erforderlich ist, die das Sendesignal empfängt, um eine Priorität des kombinierten Codes basierend auf dem Sendequality-Sollwert zu bestimmen.

31. Basisstation nach einem der Ansprüche 24 bis 30, wobei die Basisstation dazu geeignet ist, eine Priorität des zweiten Codes gemäß dem Sendequality-Sollwert zu setzen und eine Priorität des kombinierten Codes zu erhöhen, wenn der zweite Code eine höhere Priorität erhält.

32. Basisstation nach einem der Ansprüche 24 bis 31, wobei die Basisstation dazu geeignet ist, einen Sendequality-Sollwert darstellenden Achse bereitzustellen und die den Sendequality-Sollwert darstellende Achse durch mehrere Schwellenwerte zu teilen, um einen Sendequality-Sollwert innerhalb des gleichen Wertebereichs unter mehreren Wertebereichen zu setzen, die durch das Teilen durch die Schwellenwerte erzeugt werden, um die gleiche Priorität des zweiten Codes zu erhalten.

33. Basisstation nach einem der Ansprüche 24 bis 32, wobei die Basisstation dazu geeignet ist, eine Priorität des ersten Codes gemäß dem Sendequality-Sollwert zu setzen und eine Priorität jedes kombinierten Codes in einer Gruppe der kombinierten Codes, die den gleichen zweiten Code aufweisen, zu erhöhen, wenn der erste Code eine höhere Priorität erhält.

34. Basisstation nach einem der Ansprüche 24 bis 33, wobei die Basisstation dazu geeignet ist, einen Sendequality-Sollwert darstellenden Achse bereitzustellen und die den Sendequality-Sollwert darstellende Achse durch mehrere Schwellenwerte zu teilen, um einen Sendequality-Sollwert innerhalb des gleichen Wertebereichs unter mehreren Wertebereichen zu setzen, die durch das Teilen durch die Schwellenwerte erzeugt werden, um die gleiche Priorität des ersten Codes zu erhalten.

35. Basisstation nach einem der Ansprüche 24

bis 34, wobei die Basisstation dazu geeignet ist, über einen an der Mobilstation gemessenen Kanalqualitätswert informiert zu werden und ferner dazu geeignet ist, die Verwendungshäufigkeit jedes zweiten Codes durch einen kombinierten Code zu prüfen, der den gleichen zweiten Code aufweist, und eine Priorität des kombinierten Codes basierend auf dem mitgeteilten Kanalqualitätswert und der Verwendungshäufigkeit jedes zweiten Codes zu bestimmen.

Es folgen 12 Blatt Zeichnungen

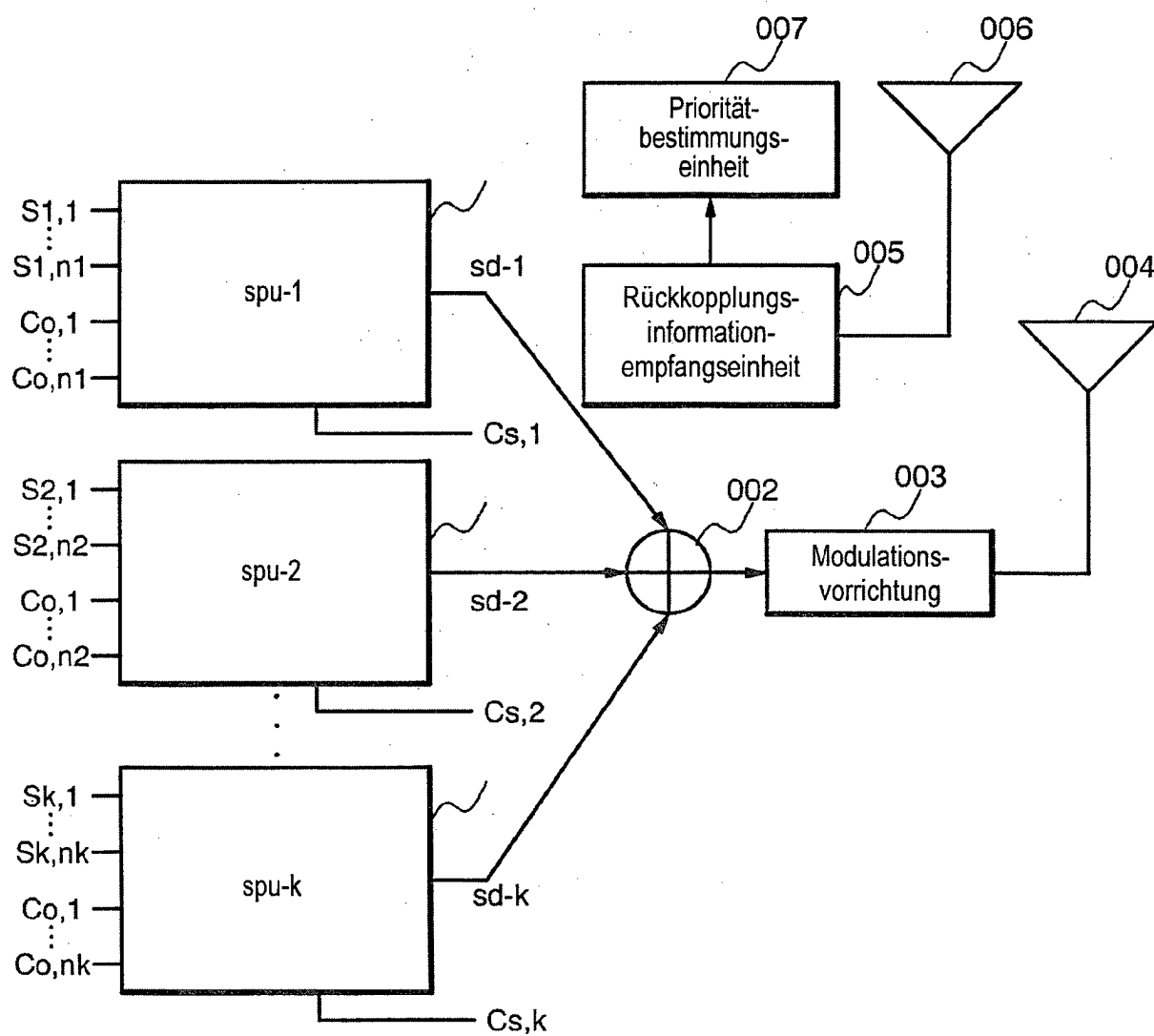
FIG. 1

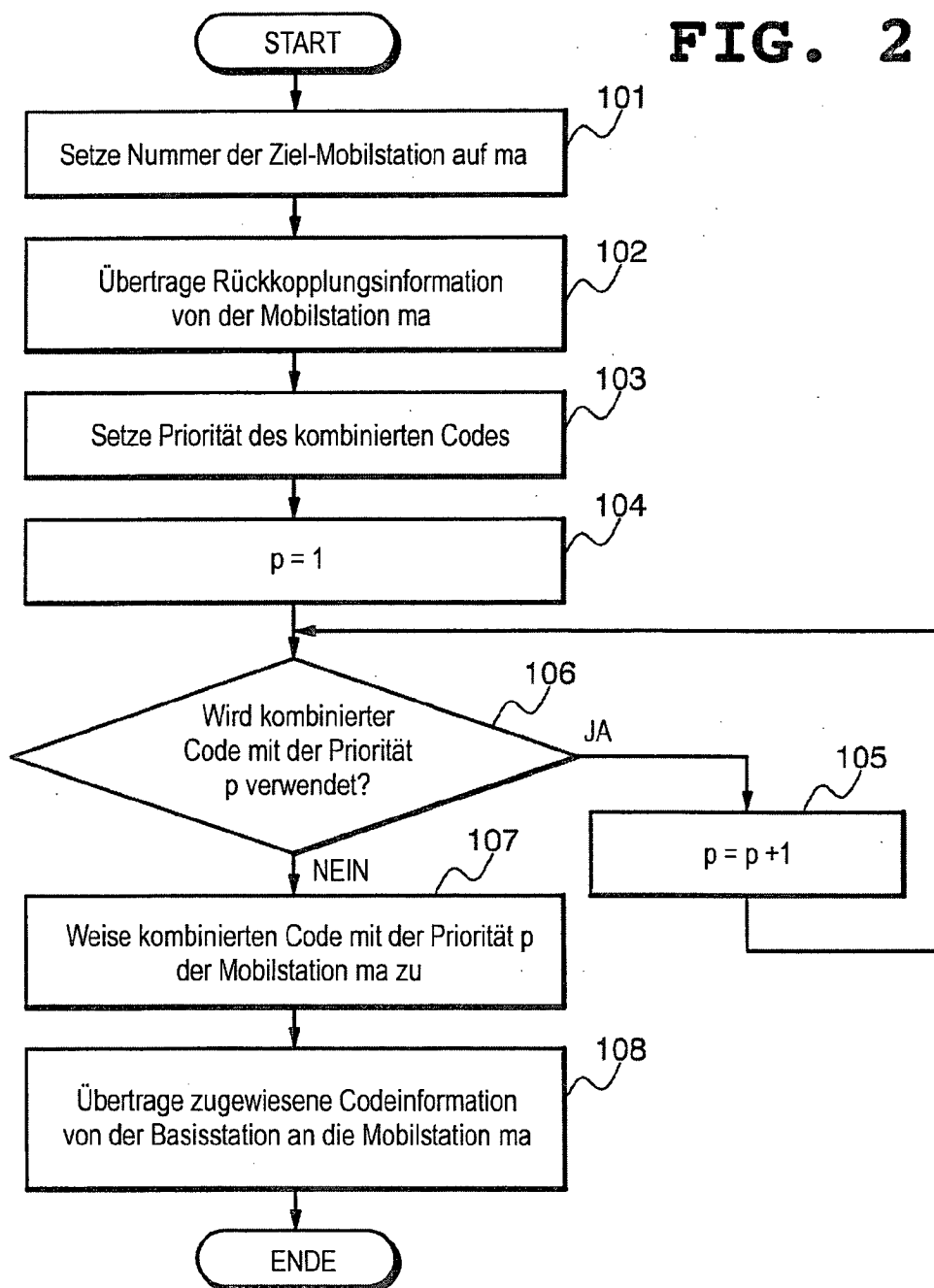
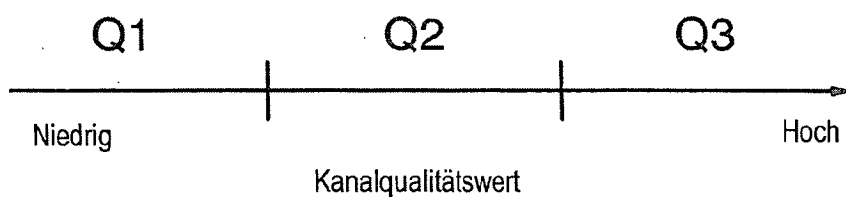
FIG. 2**FIG. 3**

FIG. 4

		Scramble-Code-Nummer		
		1	2	...
Orthogonal-codenummer	1	7	11	...
	2	2	16	...
	3	8	14	...
	4	1	9	...
	5	4	13	...
	6	6	10	...
	7	3	12	...
	8	5	15	...

(a) Kanalqualitätswertklasse Q1

		Scramble-Code-Nummer		
		1	2	...
Orthogonal-codenummer	1	11	7	...
	2	16	2	...
	3	14	8	...
	4	9	1	...
	5	13	4	...
	6	10	6	...
	7	12	3	...
	8	15	5	...

(b) Kanalqualitätswertklasse Q2

FIG. 5

		Scramble-Code-Nummer		
		1	2	...
Orthogonal-codenummer	1	1	9	...
	2	2	10	...
	3	3	11	...
	4	4	12	...
	5	5	13	...
	6	6	14	...
	7	7	15	...
	8	8	16	...

(a) Kanalqualitätswertklasse Q1

		Scramble-Code-Nummer		
		1	2	...
Orthogonal-codenummer	1	9	1	...
	2	10	2	...
	3	11	3	...
	4	12	4	...
	5	13	5	...
	6	14	6	...
	7	15	7	...
	8	16	8	...

(b) Kanalqualitätswertklasse Q2

FIG. 6

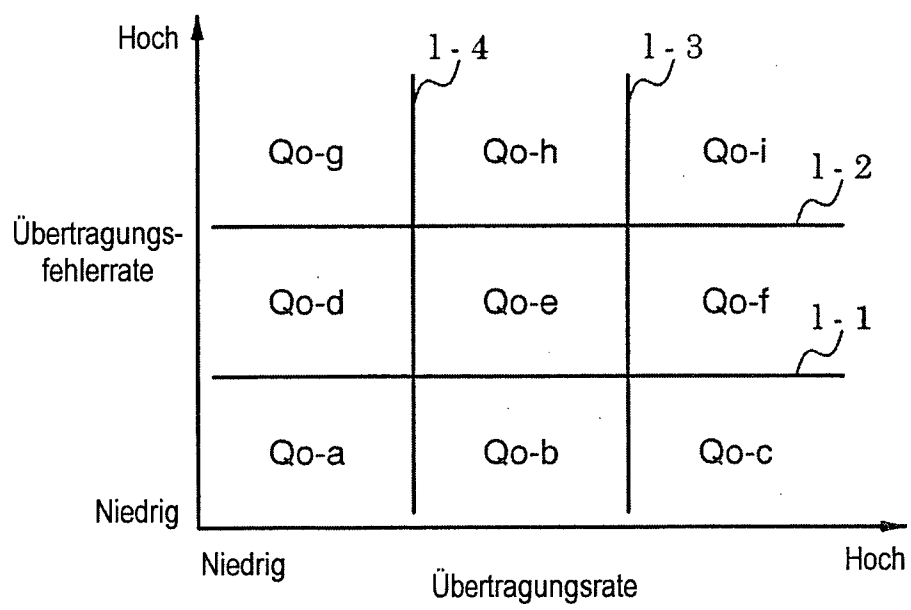


FIG. 7

		Scramble-Code-Nummer		
		1	2	...
Orthogonal-codenummer	1	7	11	...
	2	2	16	...
	3	8	14	...
	4	1	9	...
	5	4	13	...
	6	6	10	...
	7	3	12	...
	8	5	15	...

(a) Sendesignal mit der Sendequalität-Sollwertklasse Qo-a

		Scramble-Code-Nummer		
		1	2	...
Orthogonal-codenummer	1	5	1	...
	2			
	3	8	3	...
	4			
	5	7	2	...
	6			
	7	6	4	...
	8			

(b) Sendesignal mit der Sendequalität-Sollwertklasse Qo-b

FIG. 8

		Scramble-Code-Nummer		
		1	2	...
Orthogonal-codenummer	1	1	9	...
	2	2	10	...
	3	3	11	...
	4	4	12	...
	5	5	13	...
	6	6	14	...
	7	7	15	...
	8	8	16	...

(a) Sendesignal mit der Sendequalität-Sollwertklasse Qo-a

		Scramble-Code-Nummer		
		1	2	...
Orthogonal-codenummer	1	5	1	...
	2			
	3	6	2	...
	4			
	5	7	3	...
	6			
	7	8	4	...
	8			

(b) Sendesignal mit der Sendequalität-Sollwertklasse Qo-b

FIG. 9

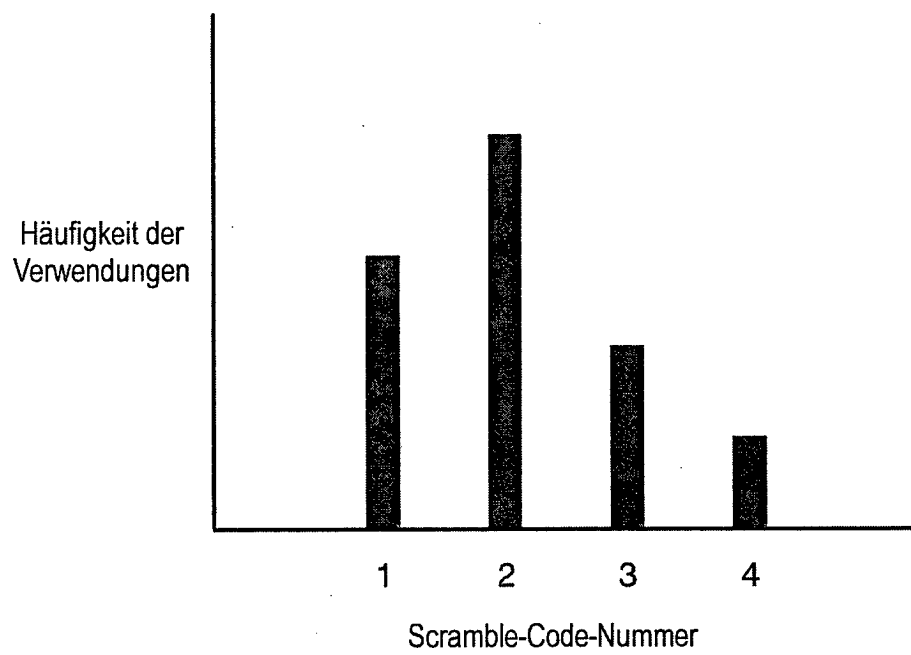


FIG. 10

		Scramble-Code-Nummer			
		1	2	3	4
Orthogonal-codenummer	1	22	32	9	2
	2	20	26	14	7
	3	19	30	13	3
	4	24	31	15	4
	5	21	25	11	6
	6	18	27	16	5
	7	23	29	12	1
	8	17	28	10	8

(a) Kanalqualitätswert $\geq$ Qualitätsschwellenwert

		Scramble-Code-Nummer			
		1	2	3	4
Orthogonal-codenummer	1	9	2	22	32
	2	14	7	20	26
	3	13	3	19	30
	4	15	4	24	31
	5	11	6	21	25
	6	16	5	18	27
	7	12	1	23	29
	8	10	8	17	28

(b) Kanalqualitätswert $<$ Qualitätsschwellenwert

FIG. 11

		Scramble-Code-Nummer			
		1	2	3	4
Orthogonal-codenummer	1	17	25	9	1
	2	18	26	10	2
	3	19	27	11	3
	4	20	28	12	4
	5	21	29	13	5
	6	22	30	14	6
	7	23	31	15	7
	8	24	32	16	8

(a) Kanalqualitätswert $\geq$ Qualitätsschwellenwert

		Scramble-Code-Nummer			
		1	2	3	4
Orthogonal-codenummer	1	9	1	17	25
	2	10	2	18	26
	3	11	3	19	27
	4	12	4	20	28
	5	13	5	21	29
	6	14	6	22	30
	7	15	7	23	31
	8	16	8	24	32

(b) Kanalqualitätswert $<$ Qualitätsschwellenwert

FIG. 12 (STAND DER TECHNIK)

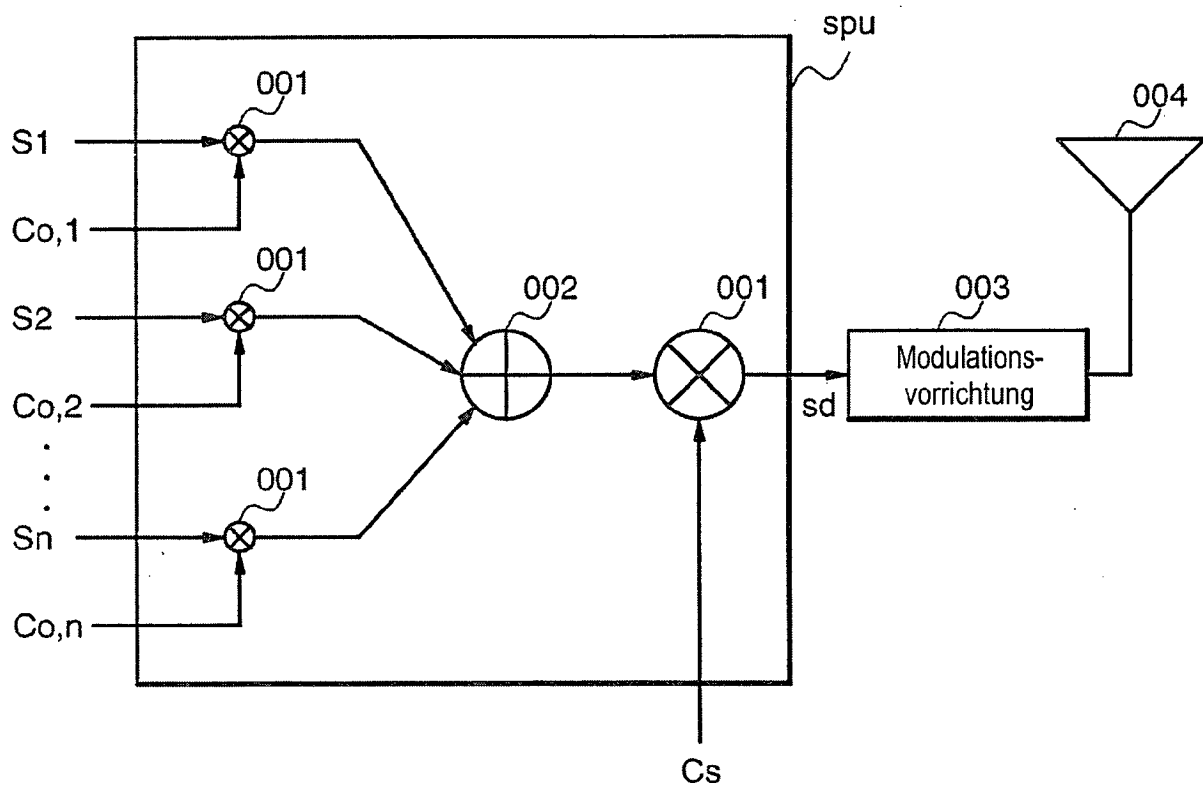


FIG. 13 (STAND DER TECHNIK)