



(19) **UA** (11) **72 765** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **H 04Q 7/38**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2002010365, 20.07.2000

(24) Дата начала действия патента: 15.04.2005

(30) Приоритет: 21.07.1999 US 09/358,634

(46) Дата публикации: 15.04.2005

(86) Заявка РСТ:
РСТ/US00/19907, 20000720

(72) Изобретатель:

Джоу Ю-Чен, US,
Тидеманн Эдвард Г., US

(73) Патентовладелец:

КВАЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТИД, US

(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ ВЫДЕЛЕННОГО КАНАЛА УПРАВЛЕНИЯ В РЕЖИМЕ ПРЕРЫВИСТОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к способу и устройству для контроля выделенного канала управления в режиме прерывистой передачи данных. Подвижная станция 4 системы связи обеспечивает контроль кадров данных, принимаемых от центральной станции, и обнаружение кадров с ошибками, нормальных кадров или кадров, не содержащих данных, с помощью соответствующих счетчиков COUNT1, COUNT2 и COUNT3. Если станция принимает нормальный кадр, устанавливается нулевой отсчет счетчика COUNT1, а отсчет счетчик COUNT2 увеличивается на единицу. Если принят кадр с ошибкой, то отсчет счетчика COUNT1 увеличивается на единицу и устанавливается нулевой отсчет счетчика COUNT2. Если принят кадр, не содержащий данных, то отсчеты счетчиков COUNT1 и COUNT2 не изменяются, а

отсчет счетчика COUNT3 увеличивается на единицу. Передатчик, связанный с подвижной станцией, включается при заданном отсчете счетчика COUNT3 и выключается, если отсчет счетчика COUNT3 превышает заданный отсчет. В соответствии с другим вариантом осуществления изобретения, подвижная станция обеспечивает определение усредненной мощности передачи контрольных сигналов в активном канала передачи данных и сравнение указанной усредненной мощности с пороговым значением.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2005, N 4, 15.04.2005. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.



(19) **UA** (11) **72 765** (13) **C2**
 (51) Int. Cl.⁷ **H 04Q 7/38**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
 UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
 PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

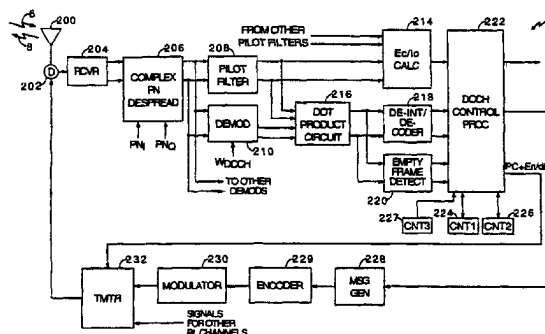
(21), (22) Application: 2002010365, 20.07.2000
 (24) Effective date for property rights: 15.04.2005
 (30) Priority: 21.07.1999 US 09/358,634
 (46) Publication date: 15.04.2005
 (86) PCT application:
 PCT/US00/19907, 20000720

(72) Inventor:
 Jou U-Chen, US,
 Tidemann Edward G., US
 (73) Proprietor:
 QUALCOMM INCORPORATED, US

(54) **METHOD AND DEVICE FOR SUPERVISING A DEDICATED CONTROL CHANNEL IN THE DISCONTINUOUS DATA TRANSMISSION MODE**

(57) Abstract:

A method and apparatus for supervising a dedicated control channel when in the discontinuous transmission mode. The mobile station (4) monitors the frames it receives from a base station (2) and maintains a counter of bad, good, and empty frames, referred to as COUNT1, COUNT2, COUNT3, respectively. If a received frame is a good frame, COUNT1 is reset to zero and COUNT2 is incremented. If the received frame is a bad frame, COUNT1 is incremented and COUNT2 is reset to zero. If the received frame is an empty frame, COUNT1 and COUNT2 are unchanged but COUNT3 is incremented. A transmitter coupled to the mobile station is enabled or disabled depending upon which, if any, of the COUNT3 reaches or exceeds a designated threshold value.



Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2005, N 4, 15.04.2005. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

UA 72765 C2

UA 72765 C2



(19) **UA** (11) **72 765** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **H 04Q 7/38**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2002010365, 20.07.2000

(24) Дата набуття чинності: 15.04.2005

(30) Дані стосовно пріоритету відповідно до Паризької конвенції : 21.07.1999 US 09/358,634

(46) Публікація відомостей про видачу патенту (деклараційного патенту): 15.04.2005

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки відповідно до договору РСТ:
PCT/US00/19907, 20000720

(72) Винахідник(и):

Джоу Ю-Чен , US,
Тідеманн Едвард Г., молодший , US

(73) Власник(и):

КВАЛКОММ ІНКОРПОРЕЙТИД, US

(54) СПОСІБ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОНТРОЛЮ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО КАНАЛУ КЕРУВАННЯ У РЕЖИМІ ПЕРЕРИВЧАСТОГО КОЛИВАННЯ

(57) Реферат:

Спосіб і пристрій для контролю спеціалізованого прямого каналу керування у переривчастому режимі передачі. Мобільна станція (4) веде моніторинг кадрів, які вона приймає від базової станції (2), і веде підрахування поганих, повноцінних і порожніх кадрів лічильниками, відповідно, COUNT1, COUNT2, COUNT3. Якщо прийнятий кадр є повноцінним, COUNT1 встановлюється в 0, а COUNT2 інкрементується. Якщо прийнятий кадр є

поганим, COUNT1 інкрементується, а COUNT2 встановлюється в 0. Якщо прийнятий кадр є порожнім, COUNT3 інкрементується, а COUNT1, COUNT2 залишаються незмінними. Передавач мобільної станції вмикається або вимикається залежно від того, чи досягає або перевищує значення у будь-якому з лічильників зумовленого порогу. У іншому виконанні середнє агреговане значення, яке відображає силу пілот-сигналів активної групи, вимірюється у мобільній станції і використовується для порівняння з порогом.

UA 72765 C2

UA 72765 C2

Опис винаходу

Винахід стосується зв'язку, зокрема, способу і пристрою для контролю каналу керування у системі зв'язку.

Асоціація зв'язку США стандартизувала системи паралельного доступу з кодовим ущільненням каналів (ПДКУ) стандартом TIA/EIA/IS-95-A (Стандарт сумісності мобільних і базових станцій для стільникових систем широкого спектру подвійного режиму). У системах стандарту IS-95 мобільна станція контролює енергію її передач, використовуючи керування потужністю у відкритому і замкненому контурах. При керуванні у відкритому контурі мобільна станція (далі - МС) виміряє енергію прийнятого сигналу прямого каналу зв'язку від обслуговуючої базової станції (далі - БС) і коригує енергію передачі у її зворотному каналі залежно від результату цього вимірювання. При керуванні у замкненому контурі обслуговуюча БС виміряє енергію передач від МС і надсилає серію базованих на цьому вимірюванні команд на зниження/підвищення потужності до МС, яка у відповідь коригує свої передачі. Система керування потужністю, яка комбінує керування у відкритому і замкненому контурах, описана у патенті США 5 056 109, включеному сюди посиланням.

Згідно з IS-95, МС має вести моніторинг якості прямого інформаційного каналу протягом сеансу зв'язку. Якщо МС приймає 12 (N_{2m}) послідовних поганих кадрів, вона має вимкнути свій передавач, щоб не створювати перешкод у зворотному каналі. Після цього, якщо МС приймає два (N_{3m}) послідовні повноцінні кадри, вона має відновити роботу передавача, У МС також використовується таймер завмирання, який вмикається, коли МС вмикає свій передавач на початку сеансу зв'язку, і встановлюється на 5 с (T_{5m}) кожного разу після прийому у прямому каналі двох (N_{3m}) послідовних повноцінних кадрів. Після відпрацьовування таймера завмирання МС вимикає свій передавач, проголошує втрату прямого каналу і припиняє сеанс зв'язку.

Нещодавно Міжнародний Союз Зв'язку висунув вимогу запропонувати способи, що забезпечують високу швидкість передачі даних і високу якість обслуговування мовного зв'язку у безпроводних каналах. Перша з пропозицій надійшла від Асоціації Зв'язку під назвою "The cdma2000 ITU-R RTT Candidate Submission". Згідно з стандартом cdma2000, еквівалентами прямого каналу IS-95 є основний прямий канал (F-FCH) і спеціалізований прямий канал керування (F-DCCH). Кадри даних, що передаються в цих каналах, мають тривалість 20мс або 5мс. У каналі F-FCH кадр (20мс або 5мс) передається у кожному 20-мілісекундному інтервалі, суміщеному з початком Системного Часу ПДКУ. У каналі F-DCCH передача може бути переривчастою, тобто у такому 20-мілісекундному інтервалі може не бути жодного кадру даних.

Модуляція, прийнята у системах ПДКУ, є одним з кількох способів забезпечення зв'язку з багатьма користувачами системи. Відомі також і інші способи паралельного доступу, наприклад, паралельний доступ з розділенням часу (ПДРЧ), паралельний доступ з частотним розділенням (ПДЧР). Однак, використання у ПДКУ модуляції з розширенням спектру дає суттєві переваги над іншими способами паралельного доступу. Використання ПДКУ у системах паралельного доступу було описане у патентах США 4 901 307 і 5 103 459, включених сюди посиланням.

Оскільки за його природою сигнал системи ПДКУ є широкосмуговим, це дозволяє створити частотну диверсифікацію розподіленням енергії сигналу по широкій смузі. Отже, частотно селективне завмирання вражає лише невелику частину смуги сигналу ПДКУ. Просторову або шляхову диверсифікацію одержують, створюючи кілька шляхів одночасного проходження сигналу від мобільного користувача різними каналами через дві або більше комірок. Крім того, шляхової диверсифікації можна досягти, використовуючи багатошляхове довкілля і окремо обробляючи сигнали, що надійшли з різними затримками. Приклади такої диверсифікації можна знайти в патентах США 5 101 501 і 5 109 390, включених посиланням.

У системах зв'язку, що формують дані, використовуючи формат модуляції з квадратурною маніпуляцією фазовим зсувом (КМФЗ), можна одержати цінну інформацію перехресним перемножуванням компонентів I і Q сигналу. Знаючи відносні фази цих компонентів, можна приблизно визначити швидкість МС відносно БС. Опис схеми обчислення перехресного добутку компонентів I і Q можна знайти у патенті США 5 506 865, включеному посиланням.

Існує потреба у системах безпроводного зв'язку, здатних передавати цифрову ; інформацію з великою швидкістю. Один з способів швидкісної передачі цифрових даних від віддаленої станції до центральної БС полягає в наданні віддаленій станції здатності передавати дані з розширення спектру згідно з процедурою ПДКУ. Опис одного з таких способів можна знайти у заявці 08/886 604 на патент США, включеній посиланням.

Є потреба у нових способах контролю каналу F-DCCH в режимі переривчастої передачі (РПП), оскільки МС має тепер вирішувати, чи є прийнятий кадр повноцінним, поганим або порожнім (тобто не переданим) і як поводитись з передачею залежно від типу прийнятого кадру.

Винахід стосується нових удосконалених способу і пристрою у системи безпроводного зв'язку для контролю спеціалізованого каналу керування. Винахід дозволяє розв'язати ряд проблем, пов'язаних з дистанційним керуванням F-DCCH, які виникають при прийомі порожнього кадру.

Першим втіленням є удосконалення способів, що, згідно з IS-95, передбачають ігнорування порожніх кадрів. МС має лічильник COUNT1 послідовних поганих кадрів, лічильник COUNT2 послідовних повноцінних кадрів і лічильник COUNT3 порожніх кадрів. На початку сеансу зв'язку ці лічильники встановлюються в 0. При прийомі кожного кадру МС визначає, яким є цей кадр - повноцінним, поганим або порожнім. Якщо прийнятий кадр є повноцінним, COUNT2 інкрементується на 1, а COUNT2 і COUNT3 встановлюються в 0. Якщо прийнятий кадр є поганим, COUNT1 інкрементується на 1, а COUNT2 і COUNT3 встановлюються в 0. Якщо COUNT1 досягає порогового значення TH1, МС вимикає передавач. Коли COUNT2 досягає другого порогового значення TH2, МС знову вмикає передавач. МС встановлює таймер завмирання на Xсек. кожного разу, коли COUNT2 досягає третього

порогу TH3.

Якщо прийнятий кадр є порожнім COUNT3 інкрементується на 1, а COUNT1 і COUNT2 залишаються незмінними. Якщо COUNT3 досягає порогового значення TH4, MC вимикає передавач, а якщо COUNT3 досягає порогового значення TH5, MC вимикає передавач (якщо він не був вимкнений) і проголошує втрату прямого інформаційного каналу.

У іншому втіленні MC для контролю F-DCCN використовує сили прийнятих пілот-сигналів (E_c/I_0) Активної групи. Спосіб передбачає агрегування всіх пілотних E_c/I_0 Активної групи з усередненням на зумовленому часовому інтервалі. Якщо усереднене агреговане значення (ОУЗ) залишається нижчим за поріг протягом зумовленого часу, MC вимикає передавач. Якщо ОУЗ після цього продовжує залишатись нижчим за поріг, MC вимикає передавач (якщо він не був вимкнений) і проголошує втрату прямого інформаційного каналу.

Особливості, об'єкти і переваги винаходу детально розглядаються у наведеному подальшому описі з посиланнями на креслення, у яких:

Фіг.1 - схема, що ілюструє елементи безпроводної системи зв'язку,

Фіг.2 - блок-схема БС згідно з винаходом і

Фіг.3 - блок-схема MC згідно з винаходом.

БС 2 (Фіг.1) передає у прямому каналі сигнали 6 до MC4, яка передає у зворотному каналі сигнали 8 до БС2. У типовому втіленні сигнали 6 прямого каналу зв'язку і сигнали 8 зворотного каналу є сигналами ПДКУ, які відповідають стандарту Асоціації Зв'язку "The cdma2000 ITU-R RTT Candidate Submission", який потім був удосконалений [див. Проміжний Ескізний Текст Стандарту під назвою "Proposed Ballot Text for cdma2000 Physical Layer"].

Фіг.2 детально ілюструє елементи, необхідні для передачі F-DCCN сигналами 6 прямого каналу і для прийому сигналу 8 зворотного каналу. Повідомлення для передачі у F-DCCN генеруються генератором 100 повідомлень F-DCCN. Ці повідомлення можуть бути повідомленнями про розклад швидкостей передачі, повідомленнями про напрямок передачі зв'язку і повідомленнями-відповідями (див. нижче). Як уже відзначалось, F-DCCN є каналом РПП, який передається, коли у наявності є повідомлення для передачі від БС2 до MC4.

Повідомлення надходить до елемента 102 обробки F-DCCN, який виконує необхідну попередню обробку і кодування повідомлення F-DCCN і каналізує це повідомлення для передачі сигналом F-DCCN6 прямого каналу. Далі повідомлення F-DCCN надходить до генератора 104 коду циклічної надмірності (КЦН) і хвостових біт, який генерує набір біт КЦН, що відповідає бітам повідомлення F-DCCN і додає до повідомлення F-DCCN біти КЦН і послідовність хвостових біт, призначену для очищення пам'яті декодера приймача.

Одержаний пакет надсилається до кодера 106, який у типовому втіленні є згортаючим кодером, добре відомим фахівцям. Винахід, однак, припускає використання і інших кодерів, наприклад, блочних або турбокодерів. Кодовані символи надходять до перемішувача 108, який переупорядковує (переміжує) символи зумовленим чином для створення часової диверсифікації при передачі повідомлення F-DCCN. Переміжування допомагає розподілити серії помилок по всьому пакету і цим поліпшує роботу декодера приймача. Поява "серій помилок" - символних або бітових є типовим явищем у системах безпроводного зв'язку.

Переміжені символи надходять до елемента 109 введення керування потужністю, який приймає біти керування потужністю зворотного каналу і розподілено вкрапляє їх у потік переміжених символів. Ці біти передаються до MC4 і використовуються для корекції енергії передачі сигналу 8 зворотного каналу.

Від елемента 109 символи надходять до демультимплексора 110, який почергово надсилає символи у різні канали обробки. Перший вихід демультимплексора 110 спрямовується до розширюючого елемента 112a, наступний вихід - до розширювача 112b і т. д. Розширювачі 112 розширюють демультимплексовані символи згідно з розширюючою ортогональною функцією W_{DCCN} . Таке розширення добре відоме і відповідні розширювачі описані у згаданому вище патенті 5 103 459. Розширені сигнали надходять до комплексного псевдошумового (ПШ) розширювача 116.

На додаток до спеціалізованого каналу керування БС2 передає пілот-канал, який дозволяє MC4 когерентно демодулювати прийнятий F-DCCN. Пілотні символи, які звичайно є послідовністю одиниць, надходять до розширюючого елемента 114, який розширює їх згідно з ортогональною розширюючою послідовністю W_{pilot} ортогональною до розширюючої послідовності W_{DCCN} .

Від розширюючих елементів 112, 114 розширені сигнали надходять до комплексного ПШ розширювача 116, який розширює ці сигнали згідно з двома ПШ послідовностями ПШ₁ і ПШ₀. Таке розширення добре відоме і описане у cdma2000, ескізній специфікації IS-2000 і згаданій вище заявці 08/856 428. Комплексно розширений ПШ сигнал надходить до передавача 118, який підвищує частоту, підсилює і фільтрує сигнал для передачі антеною 120 у прямому каналі як сигнал 6. У типовому втіленні передавач 118 модулює сигнал згідно з форматом КМФЗ.

Сигнал 6 (Фіг.3) прямого каналу приймається антеною 200 і через антенний перемикач 202 спрямовується до приймача 204, який знижує його частоту, підсилює і фільтрує його. Приймач 204 демодулює сигнал 6 прямого каналу згідно з форматом КМФЗ і надсилає вихідні фазові і квадратурно-фазові сигнали до комплексного ПШ згортувача 206, який згортає цей сигнал згідно з двома ПШ послідовностями, які використовувались для розширення сигналу (ПШ₁ і ПШ₀). Згорнуті сигнали надходять до пілотного фільтру 208, який додатково згортає їх згідно з ортогональною послідовністю W_{pilot} і надсилає до обчислювача 214 E_c/I_0 і схеми 216 скалярного множення.

Комплексно згорнуті ПШ сигнали надходять також до демодулятора 210, який демодулює їх згідно з ортогональною послідовністю W_{DCCN} і надсилає до схеми 216 скалярного множення. Схема 216 обчислює скалярний добуток F-DCCN і пілот-каналу. Оскільки пілот-канал і спеціалізований канал керування надходять

одним шляхом проходження, вони зазнають однакових фазових зсувів. Обчислення скалярного добутку F-DCCH і пілот-каналу дає в результаті скалярний набір значень з усунутою неоднозначністю фазових зсувів, що виникли у каналі. Опис схеми скалярного множення можна знайти у вже згаданому патенті 5 506 865.

Від схеми 216 скалярного множення демодульовані символи надходять до зворотного переміжувача/декодера 218 і детектора 220 порожніх кадрів. Зворотний переміжувач/декодер 218 виконує зворотне відновлювальне переміжування і декодування повідомлення F-DCCH і надсилає оцінку цього повідомлення або сигнал про хибність кадру до процесора 222 керування DCCH. Є кілька способів виявлення поганих кадрів. Першим з них є перевірка збігу біт КЦН, генерованих у MC4, з декодованими бітами КЦН, Другим є обчислення частоти появи прийнятих хибних символів шляхом порівняння прийнятих декодованих символів з набором локально генерованих повторно кодованих символів, базованим на декодованих бітах.

Від схеми 216 скалярного множення демодульовані символи надходять також до детектора 220 порожніх кадрів, який у типовому втіленні обчислює відношення сигнал/шум у демодульованих символах і порівнює це відношення з порогом. Якщо це відношення є нижчим за поріг, реєструється порожній кадр. Слід відзначити, що винахід включає і інші способи виявлення порожніх кадрів. Спосіб і пристрій для виявлення таких кадрів описані у заявці 09/150 493 на патент США, включеній посиланням.

Непорожні кадри даних надходять до процесора 222 керування DCCH, який відокремлює вкраплені команди керування потужністю і надсилає їх до передавача 232 сигнал, що інструктує його коригувати енергію передачі сигналу 8 зворотного каналу. Втрата потоку команд керування потужністю призводить до нездатності керувати потужністю зворотного каналу і може створити у цьому каналі перешкоди.

У першому втіленні винаходу процесор 222 керування DCCH одержує від декодера 218 або детектора 220 сигнал, про те, що кадр є повноцінним, поганим, або порожнім. Два лічильники 224, 226 (CNT1, CNT2, відповідно) встановлюються в 0 на початку сеансу зв'язку. Якщо прийнятий кадр є повноцінним, лічильник 226 інкрементується на 1, а лічильник 224 встановлюється в 0. Якщо прийнятий кадр є поганим, лічильник 224 інкрементується на 1, а лічильник 226 встановлюється в 0. Якщо прийнятий кадр є порожнім, значення у лічильниках 224, 226 залишаються незмінними, лічильник 227 (CNT3) інкрементується. Якщо значення у лічильнику 224 досягає порогового значення TH1, процесор 222 надсилає до передавача 232 сигнал на вимикання (вимикання потужності). Після цього, якщо значення у лічильнику 226 досягає порогу TH2, процесор 222 надсилає до передавача 232 сигнал на вимикання. Якщо значення у лічильнику 227 досягає порогу TH4, процесор 222 надсилає до передавача 232 сигнал на вимикання. Якщо значення у лічильнику 227 досягає порогу TH5, процесор 222 надсилає до передавача 232 сигнал на вимикання (якщо передавач не був вимкнений) і проголошує втрату прямого інформаційного каналу зв'язку (тобто припиняє сеанс зв'язку).

У другому втіленні BC2 передає так званий контрольний кадр кожні N сек., якщо в цей час нема кадрів даних для передачі у F-DCCH. Контрольний кадр містить заздалегідь визначені біти, відомі MC, і передається з найнижчою бітовою швидкістю, узгодженою між BC2 і MC4. Таймер 134 (Фіг.2) відраховує N-секундні інтервали і з закінченням інтервалу надсилає сигнал до процесора 132 керування, який визначає, чи це повідомлення призначене для передачі, і якщо це не так, надсилає до генератора 100 повідомлень команду формувати контрольний кадр. Цей кадр передається у каналі F-DCCH, як це було описано вище для інших повідомлень DCCH. MC4 здійснює контроль F-DCCH на непорожніх кадрах, переданих у такі заздалегідь визначені моменти часу, подібно до того, як це визначено у IS-95, але з потенційно різними значеннями для різних порогів. MC4 може на додаток до цих періодичних кадрів використати інші непорожні кадри, придатні для функцій контролю.

У третьому типовому втіленні BC2 передає контрольний кадр кожного разу, коли кількість послідовних порожніх кадрів перевищує поріг. У бажаному втіленні контрольний кадр містить заздалегідь визначені біти, відомі MC, і передається з найнижчою бітовою швидкістю, узгодженою між BC2 і MC4. Процесор 132 керування (Фіг.2) стежить за кількістю послідовних порожніх кадрів згідно з сигналами від генератора 100 повідомлень. Якщо ця кількість перевищує порогові значення, процесор керування надсилає до генератора 100 повідомлень команду формувати контрольний кадр. Цей кадр передається у каналі F-DCCH, як це було описано вище для інших повідомлень DCCH. MC4 здійснює контроль F-DCCH на непорожніх кадрах, переданих у такі заздалегідь визначені моменти часу, подібно до того як це визначено у IS-95, але з потенційно різними значеннями для різних порогів. У іншому втіленні процесор 132 керування (Фіг.2) стежить за кількістю послідовних порожніх кадрів у даному інтервалі N часу. Якщо протягом цього інтервалу не надходить жоден повноцінний кадр, CNT1 інкрементується і процедура продовжується, як було описано.

Згідно з четвертим втіленням, MC4 передає повідомлення, яке вимагає відповіді від BC2, коли кількість виявлених послідовних порожніх кадрів перевищує поріг. Такою відповіддю, наприклад, може бути просто підтвердження прийому цього повідомлення-вимоги. Процесор 222 (Фіг.3) одержує сигнал про появу порожнього кадру від детектора 220 порожніх кадрів. У цьому втіленні лічильник 224 стежить за кількістю порожніх кадрів і перевстановлюється при виявленні повноцінного або поганого кадру. Коли кількість послідовних порожніх кадрів перевищує поріг, процесор 222 керування надсилає сигнал до генератора 228 повідомлень, який у відповідь генерує повідомлення-вимогу. Це повідомлення кодується кодером 228, модулюється модулятором 230, підсилується з підвищенням частоти і фільтрується у зумовлений сигнал 8 зворотного каналу. Повідомлення-вимога може бути будь-яким повідомленням, визначеним стандартом, яке не вимагає від BC ніяких дій, крім підтвердження. Таким повідомленням може бути, наприклад, Повідомлення про Результат Вимірювання Потужності, або окреме повідомлення, яке вимагає від BC передачі контрольного кадру або F-DCCH.

Повідомлення-вимога приймається антеною 8 (Фіг.2) і надсилається до приймача 124, який знижує частоту, підсилює і фільтрує сигнал 8 зворотного каналу і надсилає прийнятий сигнал до демодулятора 126.

Демодулятор 126 демодулює сигнал, а декодер 128 декодує демодульовані символи і надсилає повідомлення-вимогу до процесора 132 керування, який визначає наявність повідомлень у черзі на передачу у F-DCCH і якщо таких повідомлень нема, надсилає до генератора 100 повідомлень інструкцію формувати повідомлення для передачі у F-DCCH. У типовому втіленні повідомлення, що формується генератором 100, є простим підтвердженням прийому повідомлення-вимоги від МС4.

МС знає, що БС відповість. Отже, у іншому втіленні, якщо МС не одержує повноцінного кадру протягом Т сек. після передачі повідомлення-вимоги, CNT1 інкрементується і процедура продовжується, як було описано. У іншій версії МС має лічильник підтверджень, який підраховує кількість спроб передати від МС повідомлення-вимогу. Якщо після К спроб відповідь від БС не надійшла, МС вимикає передавач (якщо він не був вимкнений) і проголошує втрату прямого інформаційного каналу (тобто припиняє сеанс зв'язку).

Згідно з п'ятим втіленням, якщо кількість виявлених порожніх кадрів (послідовних або ні) серед зумовленої кількості прийнятих кадрів перевищує поріг, МС4 передає повідомлення, яким вимагає від БС2 відповіді. Процесор 222 керування (Фіг.3) одержує сигнал про появу порожнього кадру від детектора 220 порожніх кадрів, а лічильник 224 безперервно стежить за кількістю порожніх кадрів. Коли кількість виявлених порожніх кадрів серед зумовленої кількості прийнятих кадрів перевищує поріг, процесор 222 керування надсилає сигнал до генератора 228 повідомлень, який у відповідь генерує повідомлення-вимогу. Це повідомлення кодується кодером 228, модулюється модулятором 230, підсилюється з підвищенням частоти і фільтрується в зумовлений сигнал 8 зворотного каналу.

Повідомлення-вимога приймається антеною 8 (Фіг.2) і надсилається до приймача 124, який знижує частоту, підсилює і фільтрує сигнал 8 зворотного каналу і надсилає прийнятий сигнал до демодулятора 126. Демодулятор 126 демодулює сигнал, а декодер 128 декодує демодульовані символи і надсилає повідомлення-вимогу до процесора 132 керування, який визначає наявність повідомлень у черзі на передачу у F-DCCH і, якщо їх нема, надсилає до генератора 100 повідомлень інструкцію формувати повідомлення для передачі у F-DCCH. У типовому втіленні повідомлення, що формується генератором 100, є простим підтвердженням прийому повідомлення-вимоги від МС4.

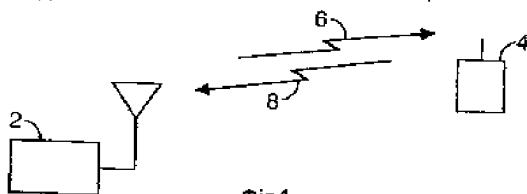
МС знає, що БС відповість. Отже, у іншому втіленні, якщо МС не одержує повноцінного кадру протягом Т сек. після передачі повідомлення-вимоги, CNT1 інкрементується і процедура продовжується, як було описано. У іншій версії МС має лічильник підтверджень, який підраховує кількість спроб передати від МС повідомлення-вимогу. Якщо після К спроб відповідь від БС не надійшла, МС вимикає передавач (якщо він не був вимкнений) і проголошує втрату прямого інформаційного каналу (тобто припиняє сеанс зв'язку).

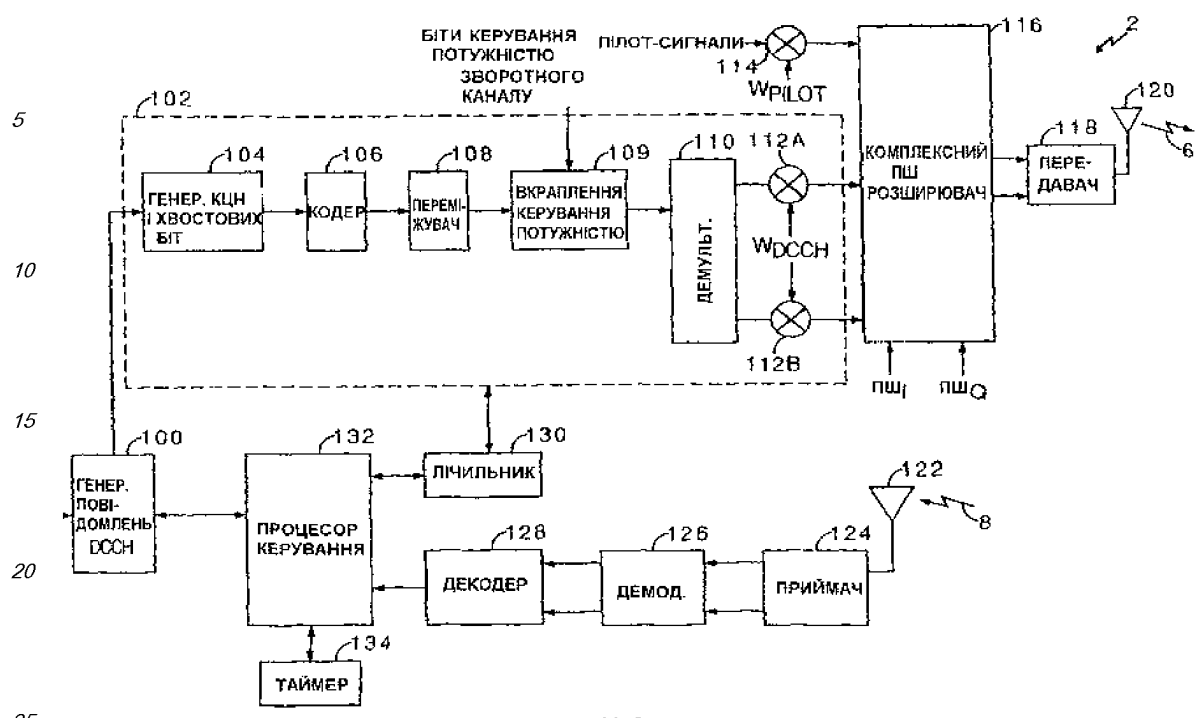
У шостому втіленні винаходу МС 4 використовує силу (E_c/I_0) прийнятих пілот-сигналів Активної групи для здійснення контролю F-DCCH. Якщо об'єднані пілотні E_c/I_0 Активної групи перевищують зумовлений поріг, МС4 робить висновок, що дані цього кадру прийняті без помилок, тобто цей кадр є повноцінним. У іншому випадку кадр вважається поганим. Тепер можна використати правило контролю (згідно з наведеними вище визначеннями повноцінного і поганого кадрів), подібне до визначеного у IS-95, з тими ж або модифікованими порогами.

Відношення сигнал/шум (E_c/I_0) прийнятих пілотних символів (Фіг.3) обчислюється обчислювачем 214 E_c/I_0 . Значення E_c/I_0 для пілот-сигналу прямого каналу об'єднується з значеннями E_c/I_0 пілот-сигналів інших БС Активної групи МС4 для одержання агреговано-го E_c/I_0 . Активну групу БС утворюють БС, які мають поточний зв'язок з МС4. Агреговане пілотне E_c/I_0 надходить до процесора 222 керування, який порівнює його з пороговим значенням. Якщо агреговане E_c/I_0 перевищує поріг, кадр вважається повноцінним, якщо ні - поганим. Це дозволяє МС4 перевірити повноцінність непорожнього кадру без його декодування. Базуючись на цьому, МС4 вмикає або вимикає передавач 232, як це було описано вище.

У іншому втіленні агреговані пілотні E_c/I_0 усереднюються на зумовленому часовому інтервалі. Якщо усереднене агреговане E_c/I_0 залишається нижчим за поріг T_{Hx} протягом першого періоду (наприклад, 220мс), МС вимикає передавач. Якщо після цього усереднене агреговане E_c/I_0 стає вищим за поріг T_{Hy} протягом другого періоду (наприклад, 40мс), МС знову вмикає передавач. Однак, якщо усереднене агреговане E_c/I_0 після цього залишається нижчим за поріг T_{Hx} протягом значно довшого періоду (наприклад, 5с), МС вимикає передавач (якщо він не був вимкнений) і проголошує втрату прямого інформаційного каналу (тобто припиняє сеанс зв'язку). Зазначені періоди часу не є обов'язковими і можуть бути адаптовані залежно від обставин.

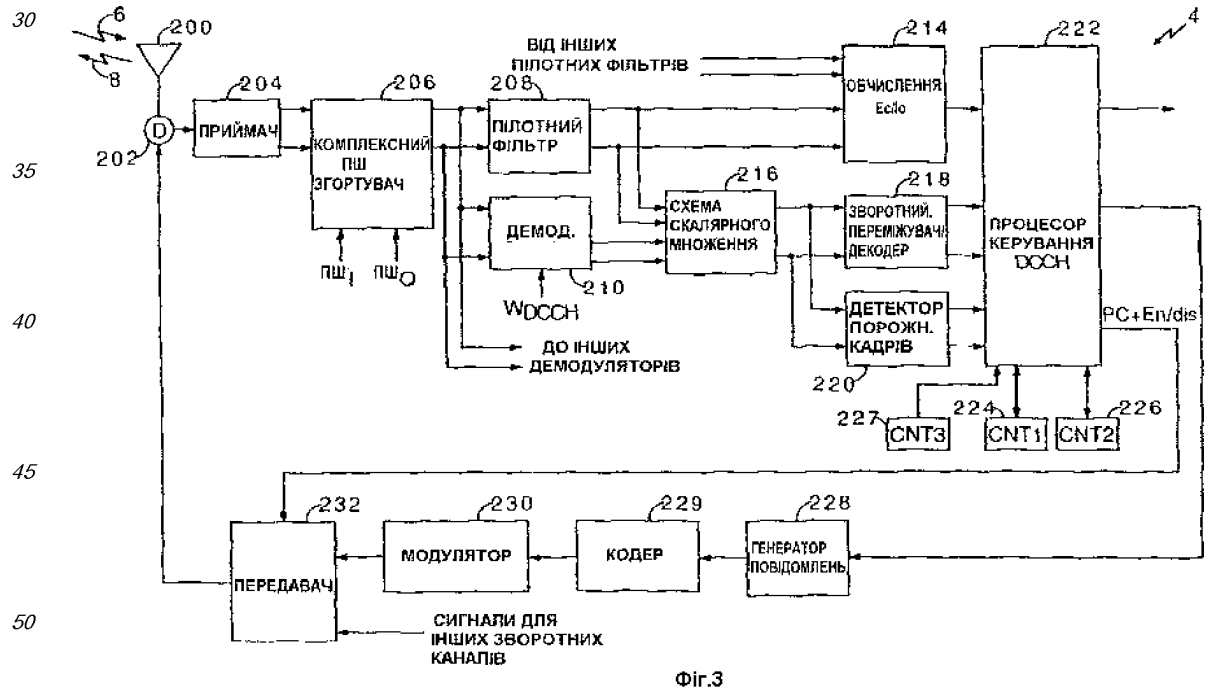
Наведений опис бажаних втілень дозволяє фахівцю застосувати винахід, за необхідності зробивши необхідні модифікації з використанням принципів винаходу і, отже, створюючи цим інші втілення. Винахід не обмежується наведеними втіленнями і має значно ширший об'єм, визначений принципами і новими ознаками.





Фіг.2

ФІГ. 2



Фіг.3

ФІГ. 3

Формула винаходу

1. Спосіб контролю спеціалізованого каналу керування, що передається у переривчастому режимі до мобільної станції, який включає:
- визначення типу прийнятих кадрів: поганий, повноцінний або порожній,
 - підраховування кількості прийнятих поганих кадрів (COUNT1) інкрементуванням COUNT1 при прийомі поганого кадру і встановленням у 0 при прийомі повноцінного кадру,
 - вимикання передавача мобільної станції, якщо COUNT1 перевищує перший поріг (TH1),

- підрахування кількості прийнятих повноцінних кадрів (COUNT2) інкрементуванням COUNT2 при прийомі повноцінного кадру і встановленням у 0 при прийомі поганого кадру,
- вмикання передавача мобільної станції, якщо COUNT2 перевищує другий поріг (TH2),
- встановлення таймера завмирання, якщо COUNT2 перевищує третій поріг (TH3),
- вимикання передавача мобільної станції і припинення сеансу зв'язку, якщо зазначений таймер завмирання відпрацьовує до встановлення COUNT1 у 0,

- підрахування кількості прийнятих порожніх кадрів (COUNT3) інкрементуванням COUNT3 при прийомі порожнього кадру і встановленням у 0 при прийомі повноцінного кадру,
- вимикання передавача мобільної станції, якщо COUNT3 перевищує четвертий поріг (TH4), і
- припинення прийому зазначених передач, якщо COUNT3 перевищує п'ятий поріг (TH5), більший за TH4, або по завершенні прийому передач.

2. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що тип кадрів, прийнятих під час передачі, включає контрольний кадр, що передається з встановленим інтервалом, і тим, що додатково включає інкрементування COUNT1, якщо протягом зазначеного інтервалу не був прийнятий жоден повноцінний кадр.

3. Спосіб за п. 2, який відрізняється тим, що зазначений встановлений інтервал починається кожного разу, коли кількість порожніх кадрів, прийнятих протягом вибраного інтервалу, перевищує шостий поріг (TH6).

4. Спосіб за п. 3, який відрізняється тим, що кількість порожніх кадрів є кількістю послідовних порожніх кадрів.

5. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що додатково включає:

- передачу від мобільної станції до базової станції повідомлення, яке вимагає від базової станції відповіді і передається тоді, коли кількість послідовних порожніх кадрів перевищує сьомий поріг (TH7), і
- інкрементування COUNT1, якщо після надіслання зазначеного повідомлення протягом зумовленого часу мобільною станцією не був прийнятий жоден повноцінний кадр.

6. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що додатково включає:

- передачу від мобільної станції до базової станції К повідомлень, що вимагають від базової станції відповіді і передаються тоді, коли кількість послідовних порожніх кадрів перевищує поріг, і
- вимикання передавача зазначеної мобільної станції і проголошення прийому передач припиненням, якщо від базової станції не була прийнята відповідь на зазначене повідомлення.

7. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що додатково включає:

- передачу від мобільної станції до базової станції повідомлення, яке вимагає від базової станції відповіді і передається тоді, коли кількість послідовних порожніх кадрів, виявлених протягом даного інтервалу, перевищує поріг, і
- інкрементування COUNT1, якщо після надіслання зазначеного повідомлення протягом зумовленого часу мобільною станцією не був прийнятий жоден повноцінний кадр.

8. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що додатково включає:

- передачу від мобільної станції до базової станції К повідомлень, що вимагають від базової станції відповіді і передаються тоді, коли кількість послідовних порожніх кадрів, виявлених протягом даного інтервалу, перевищує поріг, і
- вимикання передавача зазначеної мобільної станції і проголошення прийому передач припиненням, якщо від базової станції не була прийнята відповідь на зазначене повідомлення.

9. Пристрій контролю спеціалізованого каналу керування, що функціонує у переривчастому режимі (DTX), який включає:

- трансиверний засіб для прийому і передачі даних;
- засоби підрахування, з'єднані з зазначеним трансивером і призначені для підрахування прийнятої кількості поганих кадрів (COUNT1), кількості повноцінних кадрів (COUNT2) і кількості порожніх кадрів (COUNT3), причому зазначені засоби підрахування перевстановлюються на початку нового сеансу передачі і, крім того,

COUNT1 інкрементується при прийомі поганого кадру,

COUNT2 інкрементується при прийомі повноцінного кадру і встановлюється в 0 при прийомі поганого кадру і
COUNT3 інкрементується при прийомі порожнього кадру і встановлюється в 0 при прийомі повноцінного кадру;

- таймер завмирання, який встановлюється на зумовлений період, якщо COUNT2 перевищує третій поріг (TH3),

- засіб вимикання/вмикання зазначеного трансивера, причому зазначений трансивер вмикається, якщо COUNT2 перевищує другий поріг (TH2), і вимикається тоді, коли зазначений таймер завмирання відпрацьовує до встановлення COUNT1 у 0, або тоді, коли COUNT3 перевищує четвертий поріг (TH4); і

- засіб припинення передач, який припиняє передачі тоді, коли таймер завмирання відпрацьовує до встановлення COUNT1 у 0, або тоді, коли COUNT3 перевищує п'ятий поріг (TH5).

10. Пристрій за п. 9, який відрізняється тим, що додатково включає:

- підтверджувальний лічильний засіб для підрахування кількості спроб передачі до станції зазначеним пристроєм запитувальних повідомлень, які вимагають відповіді від базової станції, і
- таймерний засіб для відстеження призначених періодів часу.

Офіційний бюлетень "Промислоава власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2005, N 4, 15.04.2005. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і

науки України.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

U A 7 2 7 6 5 C 2

U A 7 2 7 6 5 C 2