



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2014131732, 25.01.2013

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

27.01.2012 US 61/591,641;

26.09.2012 US 13/627,288

(43) Дата публикации заявки: 20.02.2016 Бюл. № 05

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 30.07.2014

(86) Заявка РСТ:

US 2013/023305 (25.01.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2013/112943 (01.08.2013)

Адрес для переписки:

109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО

"Союзпатент"

(71) Заявитель(и):

**ИНТЕЛ КОРПОРЕЙШН (US)**

(72) Автор(ы):

**ЧОУ Джон (US),****ВЕНКАТАЧАЛАМ Мутайа (US),****СИРОТКИН Александр (IL)**(54) **СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕМ**

## (57) Формула изобретения

1. Узел управления сетью, содержащий:

процессорную схему;

компонент связи, выполняемый процессорной схемой, для приема информации об устойчивости обслуживания от узла управления и контроля мобильного доступа (ММЕ), при этом указанная информация об устойчивости обслуживания выполнена с возможностью описания набора состояний соединения для одного или более мобильных устройств, обслуживаемых узлом eNodeB; и

решающий компонент, выполняемый процессорной схемой, для определения подсчета неустойчивых ожидающих устройств для узла eNodeB на основе информации об устойчивости обслуживания, при этом указанный подсчет неустойчивых ожидающих устройств содержит число ожидающих мобильных устройств, обслуживаемых узлом eNodeB и не зарегистрированных на каком-либо узле интерфейсов мобильных устройств, выполненном с возможностью использования альтернативного стандарта связи, причем решающий компонент, выполняемый процессорной схемой, выполнен с возможностью приема решения, должен ли узел eNodeB перейти в энергосберегающий режим, на основе числа неустойчивых ожидающих устройств.

2. Узел управления сетью по п. 1, в котором решающий компонент, выполняемый процессорной схемой, выполнен с возможностью определения порогового значения числа неустойчивых ожидающих устройств на основе политики оператора.

3. Узел управления сетью по п. 2, в котором решающий компонент, выполняемый процессорной схемой, выполнен с возможностью определения, должен ли узел eNodeB перейти в энергосберегающий режим, на основе того, меньше ли число неустойчивых ожидающих устройств, чем пороговое значение подсчета неустойчивых ожидающих устройств.

4. Узел управления сетью по п. 1, в котором решающий компонент, выполняемый процессорной схемой, выполнен с возможностью определения, должен ли узел eNodeB перейти в энергосберегающий режим, на основе подсчета непереводимых соединенных устройств.

5. Узел управления сетью по п. 4, в котором решающий компонент, выполняемый процессорной схемой, выполнен с возможностью определения, должен ли узел eNodeB перейти в энергосберегающий режим, на основе того, меньше ли подсчет непереводимых соединенных устройств, чем пороговое значение числа непереводимых соединенных устройств.

6. Узел управления сетью по п. 4, в котором решающий компонент, выполняемый процессорной схемой, выполнен с возможностью генерирования подсчета непереводимых соединенных устройств.

7. Узел управления сетью по п. 1, в котором решающий компонент, выполняемый процессорной схемой, выполнен с возможностью определения нагрузки графика в узле eNodeB.

8. Узел управления сетью по п. 7, в котором решающий компонент, выполняемый процессорной схемой, выполнен с возможностью определения, является ли узел eNodeB кандидатом на переход в энергосберегающий режим, на основе того, меньше ли нагрузка графика в узле eNodeB, чем пороговое значение нагрузки графика.

9. Способ, содержащий этапы, на которых:

передают запрос узлу управления и контроля мобильного доступа (ММЕ);

принимают подсчет неустойчивых ожидающих устройств от узла ММЕ в ответ на указанный запрос, при этом подсчет неустойчивых ожидающих устройств содержит число ожидающих мобильных устройств, обслуживаемых узлом eNodeB и не зарегистрированных на каком-либо узле интерфейсов мобильных устройств, выполненном с возможностью использования альтернативного стандарта связи; и

определяют с помощью процессорной схемы, должен ли узел eNodeB перейти в энергосберегающий режим, на основе подсчета неустойчивых ожидающих устройств.

10. Способ по п. 9, содержащий этап, на котором определяют, должен ли узел eNodeB перейти в энергосберегающий режим, на основе того, меньше ли подсчет неустойчивых ожидающих устройств, чем пороговое значение числа неустойчивых ожидающих устройств.

11. Способ по п. 10, в котором пороговое значение числа неустойчивых ожидающих устройств задают в политике оператора.

12. Способ по п. 9, содержащий этапы, на которых генерируют подсчет непереводимых соединенных устройств и определяют, должен ли узел eNodeB перейти в энергосберегающий режим, на основе того, меньше ли подсчет непереводимых соединенных устройств, чем пороговое значение числа непереводимых соединенных устройств, заданное в политике оператора.

13. Способ по п. 9, содержащий этапы, на которых:

определяют нагрузку графика в узле eNodeB; и

определяют, что узел eNodeB является кандидатом на переход в энергосберегающий режим, если нагрузка трафика в узле eNodeB меньше порогового значения нагрузки графика, заданного в политике оператора.

14. По меньшей мере один машиночитаемый носитель записи, содержащий множество

команд, вызывающих, при исполнении их компьютерным устройством, выполнение способа, содержащего этапы, на которых:

принимают политику оператора, указывающую первое пороговое значение;  
передают запрос информации об устойчивости обслуживания узлу управления и контроля мобильного доступа (ММЕ);

принимают информацию об устойчивости обслуживания от узла ММЕ в ответ на запрос информации об устойчивости обслуживания, при этом указанная информация об устойчивости обслуживания содержит подсчет неустойчивых ожидающих устройств, указывающий число ожидающих мобильных устройств, обслуживаемых узлом eNodeB и не зарегистрированных в каком-либо узле интерфейсов мобильных устройств, выполненном с возможностью использования альтернативного стандарта связи; и определяют, должен ли узел eNodeB перейти в энергосберегающий режим, на основе информации об устойчивости обслуживания.

15. По меньшей мере один машиночитаемый носитель записи по п. 14, содержащий команды, вызывающие, при исполнении их компьютерным устройством, выполнение способа, содержащего этап, на котором определяют, должен ли узел eNodeB перейти в энергосберегающий режим, на основе того, является ли подсчет неустойчивых ожидающих устройств меньше первого порогового значения.

16. По меньшей мере один машиночитаемый носитель записи по п. 14, содержащий команды, вызывающие, при их исполнении компьютерным устройством, выполнение способа, содержащего этап, на котором генерируют подсчет непереводимых соединенных устройств.

17. По меньшей мере один машиночитаемый носитель записи по п. 16, в котором подсчет непереводимых соединенных устройств указывает число обслуживаемых узлом eNodeB соединенных мобильных устройств, для которых попытка переключения связи оказалась безуспешной или невозможной.

18. По меньшей мере один машиночитаемый носитель записи по п. 16, содержащий команды, вызывающие, при их исполнении компьютерным устройством, выполнение способа, содержащего этап, на котором определяют, должен ли узел eNodeB перейти в энергосберегающий режим, на основе того, меньше ли подсчет непереводимых соединенных устройств, чем второе пороговое значение, заданное в политике оператора.

19. По меньшей мере один машиночитаемый носитель записи по п. 18, в котором первое пороговое значение представляет собой пороговое значение числа неустойчивых ожидающих устройств, а второе пороговое значение представляет собой пороговое значение числа непереводимых соединенных устройств.

20. По меньшей мере один машиночитаемый носитель записи по п. 14, содержащий команды, вызывающие, при их исполнении компьютерным устройством, выполнение способа, содержащего этап, на котором определяют нагрузку графика в узле eNodeB.

21. По меньшей мере один машиночитаемый носитель записи по п. 20, содержащий команды, вызывающие, при их исполнении компьютерным устройством, выполнение способа, содержащего этап, на котором определяют, что узел eNodeB является кандидатом на переход в энергосберегающий режим, когда нагрузка трафика в узле eNodeB меньше пороговой нагрузки трафика, заданной в политике оператора.

22. Способ, содержащий этапы, на которых:  
принимают информацию об отслеживании мобильных устройств;  
добавляют с помощью процессора указанную информацию об отслеживании мобильных устройств в таблицу отслеживания мобильных устройств;  
принимают запрос информации об устойчивости обслуживания; и генерируют информацию об устойчивости обслуживания на основе запроса информации об устойчивости обслуживания и таблицы отслеживания мобильных устройств, при этом

информация об устойчивости обслуживания выполнена с возможностью описания набора состояний соединения одного или более мобильных устройств.

23. Способ по п. 22, в котором информация об отслеживании мобильных устройств указывает, что ожидающее мобильное устройство перешло в неустойчивое состояние, при этом неустойчивое состояние является состоянием, в котором рассматриваемое ожидающее мобильное устройство не зарегистрировано в каком-либо узле интерфейсов мобильных устройств, выполненном с возможностью использования альтернативного стандарта связи.

24. Способ по п. 23, в котором неустойчивое ожидающее состояние является состоянием неактивности режима ожидания с уменьшенной сигнализацией (ISR).

25. Способ по п. 23, в котором информация об устойчивости обслуживания содержит число неустойчивых ожидающих устройств для узла eNodeB.

26. Способ по п. 22, содержащий этап, на котором изменяют строку в таблице отслеживания устройств для указания, что ожидающее мобильное устройство находится в устойчивом состоянии ожидания, если информация об отслеживании устройств указывает, что запрос обновления области отслеживания (TAU) принят от ожидающего мобильного устройства до истечения интервала времени таймера TAU, а запрос обновления области маршрутизации (RAU) принят от ожидающего мобильного устройства до истечения интервала времени таймера RAU.

27. Способ по п. 22, содержащий этап, на котором изменяют строку в таблице отслеживания мобильных устройств для указания, что ожидающее мобильное устройство находится в неустойчивом состоянии ожидания, если информация об отслеживании мобильных устройств указывает, что запрос обновления области отслеживания (TAU) принят от ожидающего мобильного устройства до истечения интервала времени таймера TAU, а запрос обновления области маршрутизации (RAU) не принят от ожидающего мобильного устройства до истечения интервала времени таймера RAU.

28. Способ по п. 22, содержащий этап, на котором изменяют существующую строку в таблице отслеживания мобильных устройств для указания, что ожидающее мобильное устройство обслуживается первым узлом eNodeB, если информация об отслеживании мобильных устройств указывает, что от ожидающего мобильного устройства принят запрос обновления области маршрутизации (TAU), указывающий, что указанное ожидающее мобильное устройство обслуживается первым узлом eNodeB, а существующая строка в таблице указывает, что указанное ожидающее мобильное устройство обслуживается вторым узлом eNodeB.

29. Способ по п. 22, содержащий этап, на котором добавляют строки в таблицу отслеживания мобильных устройств для указания, что ожидающее мобильное устройство обслуживается узлом eNodeB, если информация об отслеживании мобильных устройств указывает, что от указанного рассматриваемого ожидающего мобильного устройства принят запрос обновления области отслеживания (TAU), указывающий что указанное ожидающее мобильное устройство обслуживается упомянутым узлом eNodeB, но в таблице отслеживания мобильных устройств нет строки, соответствующей указанному ожидающему мобильному устройству.

30. Способ по п. 22, содержащий этап, на котором удаляют, из таблицы отслеживания мобильных устройств, строки, соответствующие ожидающему мобильному устройству, когда информация об отслеживании мобильных устройств указывает, что от указанного ожидающего мобильного устройства не принят запрос обновления области отслеживания (TAU) до истечения интервала времени таймера TAU.