



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2018120727, 05.10.2016

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

08.12.2015 US 62/264,801;

23.09.2016 US 15/274,738

(43) Дата публикации заявки: 09.01.2020 Бюл. № 1

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 09.07.2018

(86) Заявка РСТ:

US 2016/055590 (05.10.2016)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2017/099877 (15.06.2017)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, строение 3,

ООО "Юридическая фирма Городисский и

Партнеры"

(71) Заявитель(и):

КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)

(72) Автор(ы):

ЦЗЭН, Вэй (US),**МУККАВИЛЛИ, Кришна Киран (US),****ЦЗИ, Тинфан (US),****СОРЬЯГА, Джозеф Бинамира (US),****АНГ, Питер Пью Лок (US),****ЦЗЯН, Цзин (US),****ЛО, Тао (US),****БХУШАН, Нага (US),****СМИ, Джон Эдвард (US)**(54) **ЗАДЕРЖАННАЯ УПРАВЛЯЮЩАЯ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ В НЕСУЩЕЙ С ДУПЛЕКСОМ С ВРЕМЕННЫМ РАЗДЕЛЕНИЕМ КАНАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЩИХ ПАКЕТОВ**

(57) Формула изобретения

1. Способ беспроводной связи в синхронной сети для объекта диспетчеризации, который должен обмениваться данными с набором из одного или более подчиненных объектов с использованием несущей с дуплексом с временным разделением каналов (TDD), при этом TDD-несущая содержит множество субкадров, при этом способ содержит этапы, на которых:

- определяют задержку для передачи подтверждений приема (АСК) в восходящей линии связи, которая должна передаваться посредством подчиненного объекта, при этом задержка соответствует количеству времени, доступному для подчиненного объекта, чтобы обрабатывать пакет данных нисходящей линии связи до передачи АСК в восходящей линии связи;

- передают определенную задержку в подчиненный объект с использованием передачи по каналу управления в течение первого субкадра;

- передают пакет данных нисходящей линии связи в подчиненный объект в течение первого субкадра; и

- принимают АСК в восходящей линии связи из подчиненного объекта в течение второго субкадра в соответствии с задержкой.

2. Способ по п. 1, в котором задержка является конфигурируемой в расчете на

субкадр.

3. Способ по п. 1, в котором задержка содержит период времени, равный или больший длительности в один или более субкадров.

4. Способ по п. 1, в котором определение задержки содержит этап, на котором определяют различные задержки для двух или более подчиненных объектов, соответственно.

5. Способ по п. 1, в котором первый субкадр содержит ориентированный на нисходящую линию связи субкадр, и второй субкадр содержит ориентированный на нисходящую линию связи субкадр.

6. Способ по п. 1, в котором первый субкадр содержит ориентированный на нисходящую линию связи субкадр, и второй субкадр содержит ориентированный на восходящую линию связи субкадр.

7. Способ по п. 1, в котором первый субкадр и второй субкадр разделяются посредством одного или более субкадров.

8. Способ по п. 1, в котором первый субкадр и второй субкадр представляют собой идентичный субкадр.

9. Способ беспроводной связи в синхронной сети для объекта диспетчеризации, который должен обмениваться данными с набором из одного или более подчиненных объектов с использованием несущей с дуплексом с временным разделением каналов (TDD), при этом TDD-несущая содержит множество субкадров, при этом способ содержит этапы, на которых:

- определяют задержку для передачи управляющей информации, которая должна передаваться посредством объекта диспетчеризации,

- при этом задержка соответствует количеству времени, доступному для объекта диспетчеризации, чтобы обрабатывать пакет данных первого субкадра до передачи управляющей информации во втором субкадре; и

- передают управляющую информацию в подчиненный объект в течение второго субкадра в соответствии с задержкой.

10. Способ по п. 9, в котором передача управляющей информации содержит подтверждение приема (АСК) в нисходящей линии связи, и пакет данных содержит пакет данных восходящей линии связи, причем способ дополнительно содержит этапы, на которых:

- принимают пакет данных восходящей линии связи из подчиненного объекта в течение первого субкадра;

- в течение периода времени, соответствующего определенной задержке, обрабатывают принимаемый пакет данных восходящей линии связи и определяют контент АСК в нисходящей линии связи; и

- передают АСК в нисходящей линии связи в течение второго субкадра в соответствии с задержкой.

11. Способ по п. 10, в котором задержка является конфигурируемой в расчете на субкадр.

12. Способ по п. 10, в котором задержка содержит период времени, равный или больший длительности в один или более субкадров.

13. Способ по п. 10, в котором определение задержки содержит этап, на котором определяют различные задержки для двух или более подчиненных объектов, соответственно.

14. Способ по п. 10, в котором первый субкадр содержит ориентированный на восходящую линию связи субкадр, и второй субкадр содержит ориентированный на нисходящую линию связи субкадр.

15. Способ по п. 10, в котором первый субкадр содержит ориентированный на

восходящую линию связи субкадр, и второй субкадр содержит ориентированный на восходящую линию связи субкадр.

16. Способ по п. 10, в котором первый субкадр и второй субкадр разделяются посредством одного или более субкадров.

17. Способ по п. 10, в котором первый субкадр и второй субкадр представляют собой идентичный субкадр.

18. Способ по п. 9, в котором передача управляющей информации содержит информацию диспетчеризации для подчиненного объекта, и пакет данных содержит управляющую информацию, принимаемую из набора подчиненных объектов, включающего в себя подчиненный объект, причем способ дополнительно содержит этапы, на которых:

- принимают управляющую информацию в общем пакете восходящей линии связи из набора подчиненных объектов в течение первого субкадра;

- в течение периода времени, соответствующего определенной задержке, обрабатывают принимаемую управляющую информацию и определяют информацию диспетчеризации подчиненного объекта на основе принимаемой управляющей информации; и

- передают информацию диспетчеризации в подчиненный объект в течение второго субкадра в соответствии с задержкой.

19. Способ беспроводной связи в синхронной сети для объекта диспетчеризации, который должен обмениваться данными с набором из одного или более подчиненных объектов с использованием несущей с дуплексом с временным разделением каналов (TDD), при этом TDD-несущая содержит множество субкадров, при этом способ содержит этапы, на которых:

- определяют задержку для подчиненного объекта, чтобы применить предоставление или назначение ресурсов, при этом задержка соответствует количеству времени, доступному для подчиненного объекта, чтобы обрабатывать предоставление или назначение до конфигурирования приемо-передающего устройства с возможностью использовать предоставленные или назначенные ресурсы;

- передают определенную задержку в подчиненный объект с использованием передачи по каналу управления;

- передают предоставление или назначение ресурсов в подчиненный объект в течение первого субкадра; и

- обмениваются данными с подчиненным объектом с использованием предоставленных или назначенных ресурсов в течение второго субкадра в соответствии с задержкой.

20. Способ по п. 19, в котором задержка является конфигурируемой в расчете на субкадр.

21. Способ по п. 19, в котором задержка содержит период времени, равный или больший длительности в один или более субкадров.

22. Способ по п. 19, в котором определение задержки содержит этап, на котором определяют различные задержки для двух или более подчиненных объектов, соответственно.

23. Способ по п. 19, в котором второй субкадр содержит ориентированный на нисходящую линию связи субкадр.

24. Способ по п. 19, в котором второй субкадр содержит ориентированный на восходящую линию связи субкадр.

25. Способ по п. 19, в котором первый субкадр и второй субкадр разделяются посредством одного или более субкадров.

26. Способ по п. 19, в котором первый субкадр и второй субкадр представляют собой

идентичный субкадр.

27. Устройство для беспроводной связи, содержащее:

- интерфейс связи, выполненный с возможностью обмениваться данными с набором из одного или более подчиненных объектов с использованием несущей с дуплексом с временным разделением каналов (TDD) в синхронной сети, при этом TDD-несущая содержит множество субкадров;

- запоминающее устройство, содержащее исполняемый код; и

- процессор, функционально соединенный с интерфейсом связи и запоминающим устройством,

- при этом процессор выполнен с возможностью, посредством исполняемого кода:

- определять задержку для передачи подтверждений приема (АСК) в восходящей линии связи, которая должна передаваться посредством подчиненного объекта, при этом задержка соответствует количеству времени, доступному для подчиненного объекта, чтобы обрабатывать пакет данных нисходящей линии связи до передачи АСК в восходящей линии связи;

- передавать определенную задержку в подчиненный объект с использованием передачи по каналу управления в течение первого субкадра;

- передавать пакет данных нисходящей линии связи в подчиненный объект в течение первого субкадра; и

- принимать АСК в восходящей линии связи из подчиненного объекта в течение второго субкадра в соответствии с задержкой.

28. Устройство по п. 27, в котором задержка является конфигурируемой в расчете на субкадр.

29. Устройство по п. 27, в котором задержка содержит период времени, равный или больший длительности в один или более субкадров.

30. Устройство по п. 27, в котором процессор дополнительно выполнен с возможностью определять различные задержки для двух или более подчиненных объектов, соответственно.

31. Устройство по п. 27, в котором первый субкадр содержит ориентированный на нисходящую линию связи субкадр, и второй субкадр содержит ориентированный на нисходящую линию связи субкадр.

32. Устройство по п. 27, в котором первый субкадр содержит ориентированный на нисходящую линию связи субкадр, и второй субкадр содержит ориентированный на восходящую линию связи субкадр.

33. Устройство по п. 27, в котором первый субкадр и второй субкадр разделяется посредством одного или более субкадров.

34. Устройство по п. 27, в котором первый субкадр и второй субкадр представляют собой идентичный субкадр.

35. Устройство для беспроводной связи, содержащее:

- интерфейс связи, выполненный с возможностью обмениваться данными с набором из одного или более подчиненных объектов с использованием несущей с дуплексом с временным разделением каналов (TDD) в синхронной сети, при этом TDD-несущая содержит множество субкадров;

- запоминающее устройство, содержащее исполняемый код; и

- процессор, функционально соединенный с интерфейсом связи и запоминающим устройством,

- при этом процессор выполнен с возможностью, посредством исполняемого кода:

- определять задержку для передачи управляющей информации, которая должна передаваться посредством устройства,

- при этом задержка соответствует количеству времени, доступному для устройства,

чтобы обрабатывать пакет данных первого субкадра до передачи управляющей информации во втором субкадре; и

- передавать управляющую информацию в подчиненный объект в течение второго субкадра в соответствии с задержкой.

36. Устройство по п. 35, в котором управляющая информация содержит подтверждение приема (АСК) в нисходящей линии связи, и пакет данных содержит пакет данных восходящей линии связи, при этом процессор дополнительно выполнен с возможностью:

- принимать пакет данных восходящей линии связи из подчиненного объекта в течение первого субкадра;

- в течение периода времени, соответствующего определенной задержке, обрабатывать принимаемый пакет данных восходящей линии связи и определять контент АСК в нисходящей линии связи; и

- передавать АСК в нисходящей линии связи в течение второго субкадра в соответствии с задержкой.

37. Устройство по п. 36, в котором задержка является конфигурируемой в расчете на субкадр.

38. Устройство по п. 36, в котором задержка содержит период времени, равный или больший длительности в один или более субкадров.

39. Устройство по п. 36, в котором процессор дополнительно выполнен с возможностью определять различные задержки для двух или более подчиненных объектов, соответственно.

40. Устройство по п. 36, в котором первый субкадр содержит ориентированный на восходящую линию связи субкадр, и второй субкадр содержит ориентированный на нисходящую линию связи субкадр.

41. Устройство по п. 36, в котором первый субкадр содержит ориентированный на восходящую линию связи субкадр, и второй субкадр содержит ориентированный на восходящую линию связи субкадр.

42. Устройство по п. 36, в котором первый субкадр и второй субкадр разделяется посредством одного или более субкадров.

43. Устройство по п. 36, в котором первый субкадр и второй субкадр представляют собой идентичный субкадр.

44. Устройство по п. 35, в котором управляющая информация содержит информацию диспетчеризации для подчиненного объекта, и пакет данных содержит управляющую информацию, принимаемую из набора подчиненных объектов, включающего в себя подчиненный объект, при этом процессор дополнительно выполнен с возможностью:

- принимать управляющую информацию в общем пакете восходящей линии связи из набора подчиненных объектов в течение первого субкадра;

- в течение периода времени, соответствующего определенной задержке, обрабатывать принимаемую управляющую информацию и определять информацию диспетчеризации подчиненного объекта на основе принимаемой управляющей информации; и

- передавать информацию диспетчеризации в подчиненный объект в течение второго субкадра в соответствии с задержкой.

45. Устройство для беспроводной связи, содержащее:

- интерфейс связи, выполненный с возможностью обмениваться данными с набором из одного или более подчиненных объектов с использованием несущей с дуплексом с временным разделением каналов (TDD) в синхронной сети, при этом TDD-несущая содержит множество субкадров;

- запоминающее устройство, содержащее исполняемый код; и

- процессор, функционально соединенный с интерфейсом связи и запоминающим устройством,
- при этом процессор выполнен с возможностью, посредством исполняемого кода:
 - определять задержку для подчиненного объекта, чтобы применять предоставление или назначение ресурсов, при этом задержка соответствует количеству времени, доступному для подчиненного объекта, чтобы обрабатывать предоставление или назначение до конфигурирования приема-передающего устройства с возможностью использовать предоставленные или назначенные ресурсы;
 - передавать определенную задержку в подчиненный объект с использованием передачи по каналу управления;
 - передавать предоставление или назначение ресурсов в подчиненный объект в течение первого субкадра; и
 - обмениваться данными с подчиненным объектом с использованием предоставленных или назначенных ресурсов в течение второго субкадра в соответствии с задержкой.

46. Устройство по п. 45, в котором задержка является конфигурируемой в расчете на субкадр.

47. Устройство по п. 45, в котором задержка содержит период времени, равный или больший длительности в один или более субкадров.

48. Устройство по п. 45, в котором процессор дополнительно выполнен с возможностью определять различные задержки для двух или более подчиненных объектов, соответственно.

49. Устройство по п. 45, в котором второй субкадр содержит ориентированный на нисходящую линию связи субкадр.

50. Устройство по п. 45, в котором второй субкадр содержит ориентированный на восходящую линию связи субкадр.

51. Устройство по п. 45, в котором первый субкадр и второй субкадр разделяется посредством одного или более субкадров.

52. Устройство по п. 45, в котором первый субкадр и второй субкадр представляют собой идентичный субкадр.