



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2019123003, 20.12.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
23.12.2016 EP 16206791.2

(43) Дата публикации заявки: 26.01.2021 Бюл. № 3

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 23.07.2019(86) Заявка РСТ:
EP 2017/083783 (20.12.2017)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2018/115106 (28.06.2018)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(71) Заявитель(и):

**ФРАУНХОФЕР-ГЕЗЕЛЛЬШАФТ ЦУР
ФЕРДЕРУНГ ДЕР АНГЕВАНДТЕН
ФОРШУНГ Е.Ф. (DE)**

(72) Автор(ы):

**ШИРЛЬ, Томас (DE),
ХЕЛЛЬГЕ, Корнелиус (DE),
САНЧЕС ДЕ ЛА ФУЭНТЕ, Яго (DE),
ХОЛЬФЕЛЬД, Бернд (DE),
ВИРТ, Томас (DE),
ФЕРЕНБАХ, Томас (DE),
ВИРУХ, Деннис (DE)**(54) **ГИБКАЯ ПЕРЕКРЕСТНАЯ ПО ИНТЕРВАЛАМ ВРЕМЕНИ ПЕРЕДАЧИ ПЕРЕДАЧА ЧАСТИ
ДАННЫХ В СИСТЕМЕ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ**

(57) Формула изобретения

1. Приемник (1) для системы (WCS) беспроводной связи,
при этом приемник (1) выполнен с возможностью приема сигнала (DS) данных с
временной областью и частотной областью, причем сигнал (DS) данных содержит
данные (CD) управления и данные (PD) полезной нагрузки, причем сигнал (DS) данных
дополнительно содержит по меньшей мере одну часть (DP) данных, содержащую по
меньшей мере один транспортный блок (PTB) данных полезной нагрузки, содержащий
пакет данных полезной нагрузки, состоящий из части данных (PD) полезной нагрузки,
при этом сигнал (DS) данных принимается через интервалы (TTI) времени передачи,
при этом длина одного из интервалов (TTI) времени передачи короче продолжительности
части (DP) данных так, что часть (DP) данных принимается через более чем один из
интервалов (TTI) времени передачи,
при этом приемник (1) содержит устройство (3) обработки сигнала, выполненное с
возможностью обработки части (DP) данных, которая была принята через более чем
один из интервалов (TTI) времени передачи,
при этом длина одного из интервалов (TTI) времени передачи короче
продолжительности транспортного блока (PTB) данных полезной нагрузки так, что
транспортный блок (PTB) данных полезной нагрузки принимается через более чем
один из интервалов (TTI) времени передачи,

- при этом устройство (3) обработки сигнала выполнено с возможностью обработки транспортного блока (PTB) данных полезной нагрузки, который был принят через более чем один из интервалов (TTI) времени передачи,
- при этом сигнал (DS) данных содержит множество кадров, причем каждый кадр включает в себя множество субкадров (SF), и каждый субкадр (SF) имеет символы (SB) во временной области и частотные диапазоны (FR) в частотной области,
- при этом комбинация из одного из символов (SB) и одного из частотных диапазонов (FR) определяет элемент (RE) ресурсов,
- при этом часть (DP) данных состоит из множества элементов (RE) ресурсов, распределенных данным (PD) полезной нагрузки, и
- при этом данные (CD) управления содержат данные частотного диапазона, которые указывают, какие из частотных диапазонов (FR) сигнала (DS) данных назначены транспортному блоку (PTB) данных полезной нагрузки для каждого из интервалов (TTI) времени передачи через которые принимается транспортный блок (PTB) данных полезной нагрузки, при этом устройство (3) обработки сигнала выполнено с возможностью использования данных частотного диапазона для обработки транспортного блока (PTB) данных полезной нагрузки.
2. Приемник (1) по п. 1, в котором данные (CD) управления содержат данные распределения, которые указывают, в каких из интервалов (TTI) времени передачи распределяется транспортный блок (PTB) данных полезной нагрузки, при этом устройство (3) обработки сигнала выполнено с возможностью использования данных распределения для обработки транспортного блока (PTB) данных полезной нагрузки.
3. Приемник (1) по п. 1, в котором данные (CD) управления содержат данные начала, которые указывают, в какой момент времени в соответствующем интервале (TTI) времени передачи начинается транспортный блок (PTB) данных полезной нагрузки, при этом устройство (3) обработки сигнала выполнено с возможностью использования данных начала для обработки транспортного блока (PTB) данных полезной нагрузки, и/или
- при этом данные (CD) управления содержат данные конца, которые указывают в какой момент времени в соответствующем интервале (TTI) времени передачи заканчивается транспортный блок (PTB) данных полезной нагрузки, при этом устройство (3) обработки сигнала выполнено с возможностью использования данных конца для обработки транспортного блока (PTB) данных полезной нагрузки.
4. Приемник (1) по п. 1, в котором часть (DP) данных содержит транспортный блок (RTB) данных избыточности, содержащий пакет данных избыточности, содержащий данные (PD) полезной нагрузки, которые являются избыточными для пакета данных полезной нагрузки транспортного блока (PTB) данных полезной нагрузки, при этом устройство (3) обработки сигнала выполнено с возможностью использования пакета данных избыточности для восстановления транспортного блока (PTB) данных полезной нагрузки в случае потери данных.
5. Приемник (1) по п. 1, в котором транспортный блок (RTB) данных избыточности обеспечивает абсолютную избыточность или относительную избыточность для пакета данных полезной нагрузки транспортного блока (PTB) данных полезной нагрузки.
6. Приемник (1) по п. 4, в котором данные (CD) управления содержат данные избыточности, которые указывают величину избыточности, которая обеспечивается пакетом данных избыточности.
7. Приемник (1) по п. 4, в котором данные (CD) управления содержат данные частотного диапазона, которые указывают какие из частотных диапазонов (FR) сигнала (DS) данных назначаются транспортному блоку (RTB) данных избыточности для каждого из интервалов (TTI) времени передачи, через которые принимается

транспортный блок (RTB) данных избыточности, при этом устройство (3) обработки сигнала выполнено с возможностью использования данных частотного диапазона для обработки транспортного блока (RTB) данных избыточности.

8. Приемник (1) по п. 4, в котором данные (CD) управления содержат данные распределения, которые указывают, в каких из интервалов (TTI) времени передачи распределяется транспортный блок (RTB) данных избыточности, при этом устройство (3) обработки сигнала выполнено с возможностью использования данных распределения для обработки транспортного блока (RTB) данных избыточности.

9. Приемник (1) по п. 4, в котором данные (CD) управления содержат данные начала, которые указывают в какой момент времени в соответствующем интервале (TTI) времени передачи начинается транспортный блок (RTB) данных избыточности, при этом устройство (3) обработки сигнала выполнено с возможностью использования данных начала для обработки транспортного блока (RTB) данных избыточности и/или при этом данные (CD) управления содержат данные конца, которые указывают в какой момент времени в соответствующем интервале (TTI) времени передачи заканчивается транспортный блок (RTB) данных избыточности, при этом устройство (3) обработки сигнала выполнено с возможностью использования данных конца для обработки транспортного блока (RTB) данных избыточности.

10. Приемник (1) по п. 1, в котором часть (DP) данных подчиняется схеме полупостоянного планирования, при этом устройство (3) обработки сигнала выполнено с возможностью обработки части данных, подчиняющейся схеме полупостоянного планирования.

11. Приемник (1) по п. 1, в котором сигнал (DS) данных содержит множество упомянутых транспортных блоков (РТВ) данных полезной нагрузки, при этом множество транспортных блоков (РТВ) данных полезной нагрузки содержит транспортные блоки (РТВ) данных полезной нагрузки разных размеров во временной области, при этом устройство (3) обработки сигнала выполнено с возможностью обработки транспортных блоков (РТВ) данных полезной нагрузки разных размеров во временной области.

12. Приемник (1) по п. 4, в котором сигнал (DS) данных содержит множество упомянутых транспортных блоков (RTB) данных избыточности, при этом множество транспортных блоков (RTB) данных избыточности содержит транспортные блоки (RTB) данных избыточности разных размеров в частотной области, при этом устройство (3) обработки сигнала выполнено с возможностью обработки транспортных блоков (RTB) данных избыточности разных размеров в частотной области или во временной области.

13. Передатчик (2) для системы беспроводной связи, при этом передатчик (2) выполнен с возможностью передачи сигнала (DS) данных с временной областью и частотной областью, причем сигнал (DS) данных содержит данные (CD) управления и данные (PD) полезной нагрузки, причем сигнал (DS) данных дополнительно содержит по меньшей мере одну часть (DP) данных, содержащую транспортный блок (РТВ) данных полезной нагрузки, содержащий пакет данных полезной нагрузки, состоящий из части данных (PD) полезной нагрузки,

при этом передатчик (2) выполнен с возможностью передачи сигнала (DS) данных через интервалы (TTI) времени передачи, при этом длина одного из интервалов (TTI) времени передачи короче продолжительности части (DP) данных так, что часть (DP) данных передается через более чем один из интервалов (TTI) времени передачи,

при этом длина одного из интервалов (TTI) времени передачи короче продолжительности транспортного блока (РТВ) данных полезной нагрузки так, что транспортный блок (РТВ) данных полезной нагрузки передается через более чем один

из интервалов (TTI) времени передачи,

при этом сигнал (DS) данных содержит множество кадров, причем каждый кадр включает в себя множество субкадров (SF), и каждый субкадр (SF) имеет символы (SB) во временной области и частотные диапазоны (FR) в частотной области,

при этом комбинация из одного из символов (SB) и одного из частотных диапазонов (FR) определяет элемент (RE) ресурсов,

при этом часть (DP) данных состоит из множества элементов (RE) ресурсов, распределенных данным (PD) полезной нагрузки, и

при этом передатчик должен принимать данные (CD) управления, которые содержат данные частотного диапазона, которые указывают, какие из частотных диапазонов (FR) сигнала (DS) данных назначены транспортному блоку (PTB) данных полезной нагрузки для каждого из интервалов (TTI) времени передачи через которые передается транспортный блок (PTB) данных полезной нагрузки.

14. Система беспроводной связи, содержащая:

приемник (1) по п. 1, и/или

передатчик (2) по п. 13.

15. Способ для приема сигнал (DS) данных в системе (WCS) беспроводной связи, причем способ, содержащий этапы, на которых:

принимают посредством приемника (1) сигнал (DS) данных с временной областью и частотной областью, причем сигнал (DS) данных содержит данные (CD) управления и данные (PD) полезной нагрузки, причем сигнал (DS) данных дополнительно содержит по меньшей мере одну часть (DP) данных, содержащую транспортный блок (PDTB) данных полезной нагрузки, содержащий пакет данных полезной нагрузки, состоящий из части данных (PD) полезной нагрузки, при этом сигнал (DS) данных принимается через интервалы (TTI) времени передачи, при этом длина одного из интервалов (TTI) времени передачи короче продолжительности части (DP) данных так, что часть (DP) данных принимается через более чем один из интервалов (TTI) времени передачи; и обрабатывают посредством устройства (3) обработки сигнала у приемника (1) часть (DP) данных, которая была принята через более чем один из интервалов (TTI) времени передачи,

при этом длина одного из интервалов (TTI) времени передачи короче продолжительности транспортного блока (PTB) данных полезной нагрузки так, что транспортный блок (PTB) данных полезной нагрузки принимается через более чем один из интервалов (TTI) времени передачи,

при этом транспортный блок (PTB) данных полезной нагрузки, который был принят через более чем один из интервалов (TTI) времени передачи, обрабатывается посредством устройства (3) обработки сигнала,

при этом сигнал (DS) данных содержит множество кадров, причем каждый кадр включает в себя множество субкадров (SF), и каждый субкадр (SF) имеет символы (SB) во временной области и частотные диапазоны (FR) в частотной области,

при этом комбинация из одного из символов (SB) и одного из частотных диапазонов (FR) определяет элемент (RE) ресурсов,

при этом часть (DP) данных состоит из множества элементов (RE) ресурсов, распределенных данным (PD) полезной нагрузки, и

при этом данные (CD) управления содержат данные частотного диапазона, которые указывают, какие из частотных диапазонов (FR) сигнала (DS) данных назначены транспортному блоку (PTB) данных полезной нагрузки для каждого из интервалов (TTI) времени передачи через которые принимается транспортный блок (PTB) данных полезной нагрузки, при этом данные частотного диапазона используются посредством устройства (3) обработки сигнала для обработки транспортного блока (PTB) данных

полезной нагрузки.

16. Способ для передачи сигнала (DS) данных в системе (WCS) беспроводной связи, при этом способ, содержащий этапы, на которых:

передают посредством передатчика (2) сигнал (DS) данных таким образом, что сигнал (DS) данных имеет временную область и частотную область, что сигнал (DS) данных содержит данные (CD) управления и данные (PD) полезной нагрузки, что сигнал (DS) данных дополнительно содержит по меньшей мере одну часть (DP) данных, содержащую транспортный блок (PTB) данных полезной нагрузки, содержащий пакет данных полезной нагрузки, состоящий из части данных (PD) полезной нагрузки, и что сигнал (DS) данных передается через интервалы (TTI) времени передачи, при этом длина одного из интервалов (TTI) времени передачи короче продолжительности части (DP) данных так, что часть (DP) данных передается через более чем один из интервалов (TTI) времени передачи,

при этом длина одного из интервалов (TTI) времени передачи короче продолжительности транспортного блока (PTB) данных полезной нагрузки так, что транспортный блок (PTB) данных полезной нагрузки передается через более чем один из интервалов (TTI) времени передачи,

при этом сигнал (DS) данных содержит множество кадров, причем каждый кадр включает в себя множество субкадров (SF), и каждый субкадр (SF) имеет символы (SB) во временной области и частотные диапазоны (FR) в частотной области,

при этом комбинация из одного из символов (SB) и одного из частотных диапазонов (FR) определяет элемент (RE) ресурсов,

при этом часть (DP) данных состоит из множества элементов (RE) ресурсов, распределенных данным (PD) полезной нагрузки, и

при этом передатчик принимает данные (CD) управления, которые содержат данные частотного диапазона, которые указывают, какие из частотных диапазонов (FR) сигнала (DS) данных назначены транспортному блоку (PTB) данных полезной нагрузки для каждого из интервалов (TTI) времени передачи через которые передается транспортный блок (PTB) данных полезной нагрузки.

17. Компьютерная программа для, когда выполняется в процессоре, исполнения способа по п. 15 или 16.