



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0041993

(51)⁸ H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2018-00469

(22) 06/07/2015

(86) PCT/CN2015/083388 06/07/2015

(87) WO2017/004774 12/01/2017

(45) 25/12/2024 441

(43) 25/07/2018 364A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

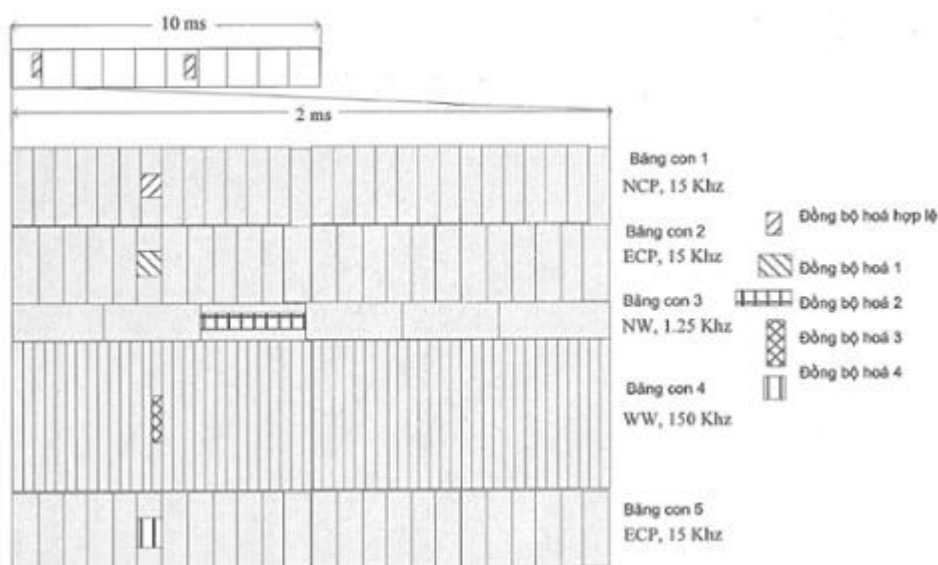
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) LI, Yuanjie (CN); WANG, Ting (CN); XUE, Lixia (CN).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN DỮ LIỆU, THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG VÀ VẬT LƯU TRỮ MÁY TÍNH ĐỌC ĐƯỢC

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền dữ liệu, thiết bị mạng không dây và hệ thống truyền thông. Phương pháp này bao gồm bước: gửi, bởi thiết bị mạng không dây thứ nhất, ít nhất hai kênh dùng cho thông tin chung trên cùng một sóng mang, trong đó ít nhất hai kênh dùng cho thông tin chung bao gồm kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung, kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung trên các băng con khác nhau của cùng một sóng mang, và thông tin chung bao gồm ít nhất một trong số tín hiệu đồng bộ hóa, tín hiệu truyền rộng điểm, hoặc thông báo hệ thống. Theo cách này, thông tin chung có thể được truyền một cách có hiệu quả trong tình huống truyền dịch vụ mà trong đó việc sử dụng sóng mang ở mức tương đối cao.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông và cụ thể là đến phương pháp truyền dữ liệu, thiết bị mạng không dây và hệ thống truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Do các yêu cầu truyền thông không dây ngày càng gia tăng, dịch vụ mạng bao gồm các kiểu dịch vụ khác nhau, như dịch vụ truyền giọng nói trên giao thức Internet (Voice over Internet Protocol-VoIP), dịch vụ truyền video độ nét cao, dịch vụ truyền thông kiểu máy (machine type communication-MTC) với vùng phủ sóng cao và dung lượng dữ liệu thấp, dịch vụ dữ liệu nhạy cảm với sự trễ, dịch vụ truyền rộng điểm/đa điểm đa phương tiện tăng cường (enhanced multimedia broadcast/multicast service-eMBMS) và dịch vụ truyền thiết bị đến thiết bị (device to device-D2D).

Giải pháp chung hiện nay là gửi các kiểu dịch vụ khác nhau trên các sóng mang khác nhau hoặc trong các khung con khác nhau của cùng một sóng mang. Việc sử dụng sóng mang là tương đối thấp. Giải pháp truyền dịch vụ và giải pháp truyền thông tin chung tương ứng được yêu cầu cấp bách để cải thiện việc sử dụng sóng mang.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế theo các phương án của nó đề xuất cấu trúc khung dùng cho quá trình truyền thông không dây, phương pháp truyền dữ liệu, thiết bị và hệ thống truyền thông, mà có thể áp dụng được cho tình huống truyền dịch vụ mà trong đó việc sử dụng sóng mang là tương đối cao. Các dịch vụ khác nhau có thể được truyền trên các băng con khác nhau của cùng một sóng mang trong tình huống truyền dịch vụ mà trong đó việc sử dụng sóng mang là tương đối cao.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế theo phương án của nó đề xuất cấu trúc khung dùng cho quá trình truyền thông không dây, trong đó cấu trúc khung này

bao gồm:

ít nhất hai kênh dùng cho thông tin chung có trong cùng một sóng mang, trong đó ít nhất hai kênh dùng cho thông tin chung bao gồm kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung, và kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung trên các băng con khác nhau của cùng một sóng mang.

Theo khía cạnh thứ nhất, theo cách có thể thực hiện thứ nhất, thông tin chung bao gồm ít nhất một trong số tín hiệu đồng bộ hoá, tín hiệu truyền rộng điểm, hoặc thông báo hệ thống.

Theo khía cạnh thứ nhất hoặc cách có thể thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách có thể thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ nhất, kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung có khoảng cách sóng mang con thứ nhất và chiều dài tiền tố vòng thứ nhất, kênh thứ hai dùng cho thông tin chung có khoảng cách sóng mang con thứ hai và chiều dài tiền tố vòng thứ hai, khoảng cách sóng mang con thứ nhất và khoảng cách sóng mang con thứ hai là khác nhau, và chiều dài tiền tố vòng thứ nhất và chiều dài tiền tố vòng thứ hai khác nhau.

Theo khía cạnh thứ nhất hoặc cách có thể thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách có thể thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ nhất, kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung có khoảng cách sóng mang con thứ nhất và chiều dài tiền tố vòng thứ nhất, kênh thứ hai dùng cho thông tin chung có khoảng cách sóng mang con thứ hai và chiều dài tiền tố vòng thứ hai, khoảng cách sóng mang con thứ nhất và khoảng cách sóng mang con thứ hai là giống nhau, và chiều dài tiền tố vòng thứ nhất và chiều dài tiền tố vòng thứ hai là khác nhau.

Theo cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện của khía cạnh thứ nhất, hoặc cách có thể thực hiện thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách có thể thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ nhất, kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung là trên các khối tài nguyên giữa trên các băng con khác nhau.

Theo cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện của khía cạnh thứ

nhất, hoặc cách có thể thực hiện thứ nhất đến thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo cách có thể thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ nhất, ít nhất hai kênh dùng cho dịch vụ có trong cùng một sóng mang, ít nhất hai kênh dùng cho dịch vụ này bao gồm kênh thứ nhất dùng cho dịch vụ và kênh thứ hai dùng cho dịch vụ, dịch vụ thứ nhất có dấu hiệu dịch vụ thứ nhất, dịch vụ thứ hai có dấu hiệu dịch vụ thứ hai, dấu hiệu dịch vụ thứ nhất bao gồm cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất hoặc kiểu dịch vụ thứ nhất, và dấu hiệu dịch vụ thứ hai bao gồm cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai hoặc kiểu dịch vụ thứ hai; và

kênh thứ nhất dùng cho dịch vụ tương ứng với kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung, và kênh thứ hai dùng cho dịch vụ tương ứng với kênh thứ hai dùng cho thông tin chung.

Theo cách có thể thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo cách có thể thực hiện thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất bao gồm khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ nhất, chiều dài tiền tố vòng dịch vụ thứ nhất, và băng con mà trên đó dịch vụ thứ nhất được đặt; và

kênh thứ nhất dùng cho dịch vụ tương ứng với kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung bao gồm:

(1) khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ nhất và khoảng cách sóng mang con thứ nhất là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ nhất và chiều dài CP thứ nhất là giống nhau; hoặc khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ nhất và khoảng cách sóng mang con thứ nhất là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ nhất và chiều dài CP thứ nhất là khác nhau; và

(2) băng con mà trên đó dịch vụ thứ nhất được đặt và băng con mà trên đó kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung được đặt là giống nhau.

Theo cách có thể thực hiện thứ năm hoặc thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách có thể thực hiện thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai bao gồm khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai, chiều dài tiền tố vòng của dịch vụ thứ hai, và băng con mà trên đó dịch vụ thứ hai được đặt; và

kênh thứ hai dùng cho dịch vụ tương ứng với kênh thứ hai dùng cho thông tin chung bao gồm:

(1) khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai và khoảng cách sóng mang con thứ hai là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ hai và chiều dài CP thứ hai là giống nhau; hoặc khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai và khoảng cách sóng mang con thứ hai là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ hai và chiều dài CP thứ hai là khác nhau; và

(2) băng con mà trên đó dịch vụ thứ hai được đặt và băng con mà trên đó kênh thứ hai dùng cho thông tin chung được đặt giống nhau.

Theo cách có thể thực hiện bất kỳ trong số cách có thể thực hiện thứ năm đến thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, theo cách có thể thực hiện thứ tám của khía cạnh thứ nhất, ít nhất hai kênh dùng cho dịch vụ còn bao gồm kênh thứ ba dùng cho dịch vụ, dịch vụ thứ ba có dấu hiệu dịch vụ thứ ba, dấu hiệu dịch vụ thứ ba bao gồm cấu trúc khung của dịch vụ thứ ba hoặc kiểu dịch vụ thứ ba, và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung cũng tương ứng với dấu hiệu dịch vụ thứ ba.

Theo cách có thể thực hiện thứ tám của khía cạnh thứ nhất, theo cách có thể thực hiện thứ chín của khía cạnh thứ nhất,

cấu trúc khung của dịch vụ thứ ba bao gồm khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ ba, chiều dài tiền tố vòng của dịch vụ thứ ba, và băng con mà trên đó dịch vụ thứ ba được đặt và băng con mà trên đó dịch vụ thứ ba được đặt và băng con mà trên đó kênh thứ hai dùng cho thông tin chung được đặt là khác nhau; và

kênh thứ hai dùng cho thông tin chung cũng tương ứng với kênh thứ ba dùng cho dịch vụ bao gồm:

khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ ba và khoảng cách sóng mang con thứ hai là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ ba và chiều dài CP thứ hai là giống nhau; hoặc khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ ba và khoảng cách sóng mang con thứ hai là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ ba và chiều dài CP thứ hai là khác nhau.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế theo phương án của nó đề xuất phương pháp truyền dữ liệu, thiết bị mạng không dây gửi và/hoặc thu dữ liệu theo cấu trúc khung theo cách thực hiện bất kỳ trong số các cách có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất, hoặc cách có thể thực hiện thứ nhất đến thứ chín của khía

cạnh thứ nhất, và dữ liệu này bao gồm thông tin chung và/hoặc dịch vụ.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế theo phương án của nó đề xuất thiết bị mạng không dây, thiết bị mạng không dây này bao gồm bộ thu-phát và bộ xử lý, và bộ xử lý này thực hiện phương pháp được đề xuất theo khía cạnh thứ hai và trong quy trình thực hiện, sử dụng bộ thu-phát để gửi và/hoặc thu dữ liệu.

Theo khía cạnh thứ ba, theo cách có thể thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ ba, thiết bị mạng không dây là trạm cơ sở hoặc thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế theo phương án của nó đề xuất phương pháp truyền dữ liệu, trong đó phương pháp này bao gồm bước:

gửi, bởi thiết bị mạng không dây thứ nhất, ít nhất hai kênh dùng cho thông tin chung trên cùng một sóng mang, trong đó ít nhất hai kênh dùng cho thông tin chung này bao gồm kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung, và kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung là trên các băng con khác nhau của cùng một sóng mang.

Theo khía cạnh thứ tư, theo cách có thể thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ tư, kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ thứ nhất và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ thứ hai.

Theo cách có thể thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ tư, theo cách có thể thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ tư, trước bước gửi ít nhất hai kênh dùng cho thông tin chung, phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định, bởi thiết bị mạng không dây thứ nhất, ít nhất hai dịch vụ cần phải được truyền trên cùng một sóng mang, trong đó ít nhất hai dịch vụ này bao gồm dịch vụ thứ nhất và dịch vụ thứ hai; cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất bao gồm khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ nhất, chiều dài tiền tố vòng dịch vụ thứ nhất, và băng con mà trên đó dịch vụ thứ nhất được đặt; và cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai bao gồm khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai, chiều dài tiền tố vòng của dịch vụ thứ hai, và băng con mà trên đó dịch vụ thứ hai được đặt.

Theo khía cạnh thứ tư hoặc cách có thể thực hiện thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ tư, theo cách có thể thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ tư, thông

tin chung bao gồm ít nhất một trong số tín hiệu đồng bộ hoá, tín hiệu truyền rộng điểm, hoặc thông báo hệ thống.

Theo cách có thể thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ tư, theo cách có thể thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ tư, cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất và cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai là khác nhau; hoặc

kiểu dịch vụ thứ nhất và kiểu dịch vụ dịch vụ thứ hai là khác nhau.

Theo cách có thể thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ tư, theo cách có thể thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ tư, cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất và cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai là khác nhau bao gồm: băng con mà trên đó dịch vụ thứ nhất được đặt và băng con mà trên đó dịch vụ thứ hai được đặt là khác nhau.

Theo cách có thể thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ tư, theo cách có thể thực hiện thứ sáu của khía cạnh thứ tư, cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất và cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai là khác nhau bao gồm: khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ nhất và khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai khác nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ nhất và chiều dài CP của dịch vụ thứ hai là khác nhau; hoặc khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ nhất và khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ nhất và chiều dài CP của dịch vụ thứ hai là khác nhau.

Theo cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện thứ nhất đến thứ sáu của khía cạnh thứ tư, theo cách có thể thực hiện thứ bảy của khía cạnh thứ tư, cấu trúc của kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung bao gồm khoảng cách sóng mang con thứ nhất, chiều dài tiền tố vòng thứ nhất, tài nguyên miền thời gian thứ nhất và tài nguyên miền tần số thứ nhất; và

kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ thứ nhất bao gồm:

(1) khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ nhất và khoảng cách sóng mang con thứ nhất là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ nhất và chiều dài CP thứ nhất là giống nhau; hoặc khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ nhất và khoảng cách sóng mang con thứ nhất là giống nhau, và chiều dài

CP của dịch vụ thứ nhất và chiều dài CP thứ nhất là khác nhau; và

(2) băng con của dịch vụ thứ nhất và băng con thứ nhất giống nhau.

Theo cách có thể thực hiện bất kỳ trong số cách có thể thực hiện thứ nhất đến thứ sáu của khía cạnh thứ tư, theo cách có thể thực hiện thứ tám của khía cạnh thứ tư, cấu trúc của kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung bao gồm khoảng cách sóng mang con thứ nhất, chiều dài tiền tố vòng thứ nhất, và băng con thứ nhất mà trên đó kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung được đặt; và

kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ thứ nhất bao gồm:

(1) băng con của dịch vụ thứ nhất và băng con thứ nhất là khác nhau; và

(2) khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ nhất và khoảng cách sóng mang con thứ nhất là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ nhất và chiều dài CP thứ nhất là giống nhau; hoặc khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ nhất và khoảng cách sóng mang con thứ nhất là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ nhất và chiều dài CP thứ nhất là khác nhau; trong đó

tùy ý, thông tin chung thứ nhất bao gồm thông tin về băng con của dịch vụ thứ nhất.

Theo cách có thể thực hiện bất kỳ trong số cách có thể thực hiện thứ nhất đến thứ tám của khía cạnh thứ tư, theo cách có thể thực hiện thứ chín của khía cạnh thứ tư, cấu trúc của kênh thứ hai dùng cho thông tin chung bao gồm khoảng cách sóng mang con thứ hai, chiều dài tiền tố vòng thứ hai, và băng con thứ hai mà trên đó kênh thứ hai dùng cho thông tin chung được đặt; và

kênh thứ hai dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ thứ hai bao gồm:

(1) khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai và khoảng cách sóng mang con thứ hai là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ hai và chiều dài CP thứ hai là giống nhau; hoặc khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai và khoảng cách sóng mang con thứ hai là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ hai và chiều dài CP thứ hai là khác nhau; và

(2) băng con của dịch vụ thứ hai và băng con thứ hai là giống nhau.

Theo cách có thể thực hiện bất kỳ trong số các cách có thể thực hiện thứ

nhất đến thứ tám của khía cạnh thứ tư, theo cách có thể thực hiện thứ mười của khía cạnh thứ tư, cấu trúc của kênh thứ hai dùng cho thông tin chung bao gồm khoảng cách sóng mang con thứ hai, chiều dài tiền tố vòng thứ hai, và băng con thứ hai mà trên đó kênh thứ hai dùng cho thông tin chung được đặt; và

kênh thứ hai dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ thứ hai bao gồm:

(1) băng con của dịch vụ thứ hai và băng con thứ hai là khác nhau; và

(2) khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai và khoảng cách sóng mang con thứ hai là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ hai và chiều dài CP thứ hai là giống nhau; hoặc khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai và khoảng cách sóng mang con thứ hai là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ hai và chiều dài CP thứ hai là khác nhau; trong đó

tùy ý, thông tin chung thứ hai bao gồm thông tin về băng con của dịch vụ thứ hai.

Theo cách có thể thực hiện thứ mười của khía cạnh thứ tư, theo cách có thể thực hiện thứ mười một của khía cạnh thứ tư, ít nhất hai dịch vụ còn bao gồm dịch vụ thứ ba, và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung còn tương ứng với dịch vụ thứ ba; trong đó

kiểu dịch vụ thứ ba và kiểu dịch vụ thứ hai là giống nhau; hoặc

cấu trúc khung của dịch vụ thứ ba bao gồm khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ ba, chiều dài tiền tố vòng của dịch vụ thứ ba, và băng con của dịch vụ thứ ba mà trên đó dịch vụ thứ ba được đặt; và cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai bao gồm khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai, chiều dài tiền tố vòng của dịch vụ thứ hai, và băng con mà trên đó dịch vụ thứ hai được đặt; trong đó

(1) băng con của dịch vụ thứ ba và băng con của dịch vụ thứ hai là khác nhau; và

(2) khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ ba và khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ ba và chiều dài CP của dịch vụ thứ hai là giống nhau; hoặc khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ ba và khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ

hai là giống nhau, chiều dài CP của dịch vụ thứ ba và chiều dài CP của dịch vụ thứ hai là khác nhau, và đường biên miền thời gian của ký hiệu sau cùng trong khung con trong cấu trúc khung của dịch vụ thứ ba được căn chỉnh với đường biên của ký hiệu sau cùng trong khung con trong cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai.

Theo cách có thể thực hiện thứ mười một của khía cạnh thứ tư, theo cách có thể thực hiện thứ mười hai của khía cạnh thứ tư, kênh thứ hai dùng cho thông tin chung còn tương ứng với dịch vụ thứ ba bao gồm:

thông tin chung thứ hai bao gồm thông tin về băng con của dịch vụ thứ ba.

Theo cách có thể thực hiện bất kỳ trong số các cách có thể thực hiện của khía cạnh thứ tư, hoặc cách có thể thực hiện thứ nhất đến thứ mười hai của khía cạnh thứ tư, theo cách có thể thực hiện thứ mười ba của khía cạnh thứ tư, phương pháp còn bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị mạng không dây thứ nhất, kênh thứ hai dùng cho yêu cầu thông tin chung được gửi bởi thiết bị mạng không dây thứ hai; và

gửi, bởi thiết bị mạng không dây thứ nhất, kênh thứ hai dùng cho thông tin chung dựa vào kênh thứ hai dùng cho yêu cầu thông tin chung.

Theo cách có thể thực hiện thứ mười ba của khía cạnh thứ tư, theo cách có thể thực hiện thứ mười bốn của khía cạnh thứ tư, kênh thứ hai dùng cho yêu cầu thông tin chung được sử dụng để khởi động việc gửi kênh thứ hai dùng cho thông tin chung trong cửa sổ thời gian.

Theo cách có thể thực hiện thứ mười ba hoặc cách có thể thực hiện thứ mười bốn của khía cạnh thứ tư, theo cách có thể thực hiện thứ mười lăm của khía cạnh thứ tư, kênh thứ hai dùng cho yêu cầu thông tin chung bao gồm bộ định danh của dịch vụ thứ hai.

Theo cách có thể thực hiện bất kỳ trong số các cách có thể thực hiện thứ mười ba đến thứ mười lăm của khía cạnh thứ tư, theo cách có thể thực hiện thứ mười sáu của khía cạnh thứ tư, trước bước thu kênh thứ hai dùng cho yêu cầu thông tin chung, thiết bị mạng không dây thứ nhất còn gửi kênh thứ tư dùng cho thông tin chung trên cùng một sóng mang, trong đó kênh thứ tư dùng cho thông tin chung là kênh cơ sở dùng cho thông tin chung, và cấu trúc của kênh

thứ tư dùng cho thông tin chung và cấu trúc của kênh thứ hai dùng cho thông tin chung khác nhau.

Theo cách có thể thực hiện thứ mười sáu của khía cạnh thứ tư, theo cách có thể thực hiện thứ mười bảy của khía cạnh thứ tư,

cấu trúc của kênh thứ tư dùng cho thông tin chung bao gồm khoảng cách sóng mang con thứ tư, chiều dài tiền tố vòng thứ tư, và băng con thứ tư mà trên đó kênh thứ tư dùng cho thông tin chung được đặt; và cấu trúc của kênh thứ hai dùng cho thông tin chung bao gồm khoảng cách sóng mang con thứ hai, chiều dài tiền tố vòng thứ hai, và băng con thứ hai mà trên đó kênh thứ hai dùng cho thông tin chung được đặt; trong đó

cấu trúc của kênh thứ tư dùng cho thông tin chung và cấu trúc của kênh thứ hai dùng cho thông tin chung khác nhau bao gồm:

(1) khoảng cách sóng mang con thứ tư và khoảng cách sóng mang con thứ hai là khác nhau, và chiều dài CP thứ tư và chiều dài CP thứ hai là khác nhau; hoặc khoảng cách sóng mang con thứ tư và khoảng cách sóng mang con thứ hai là giống nhau, và chiều dài CP thứ nhất và chiều dài CP thứ hai là khác nhau; và

(2) băng con thứ tư và băng con thứ hai là khác nhau.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế theo phương án của nó đề xuất thiết bị mạng không dây, thiết bị mạng không dây này bao gồm bộ thu-phát và bộ xử lý, bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được đề xuất theo cách thực hiện bất kỳ trong số các cách có thể thực hiện của khía cạnh thứ tư, hoặc cách có thể thực hiện thứ nhất đến thứ mười bảy của khía cạnh thứ tư, và dưới sự điều khiển của bộ xử lý, bộ thu-phát thu và/hoặc gửi dữ liệu.

Theo cách có thể thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ năm, thiết bị mạng không dây là trạm cơ sở.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế theo phương án của nó đề xuất phương pháp truyền dữ liệu, trong đó phương pháp này bao gồm bước:

thu, bởi thiết bị mạng không dây thứ hai, kênh thứ hai dùng cho thông tin chung theo dấu hiệu của dịch vụ thứ hai mà cần phải được thu, trong đó kênh thứ hai dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ thứ hai, và

dấu hiệu của dịch vụ thứ hai bao gồm cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai, kiểu dịch vụ thứ hai, hoặc kiểu thiết bị mạng không dây thứ hai.

Theo khía cạnh thứ sáu, theo cách có thể thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, kênh thứ hai dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ thứ hai bao gồm:

kênh thứ hai dùng cho thông tin chung tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai, kiểu dịch vụ thứ hai, hoặc kiểu thiết bị mạng không dây thứ hai.

Theo cách có thể thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, theo cách có thể thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ sáu, cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai bao gồm khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai, chiều dài tiền tố vòng của dịch vụ thứ hai, và băng con của dịch vụ thứ hai mà trên đó dịch vụ thứ hai được đặt; và cấu trúc của kênh thứ hai dùng cho thông tin chung bao gồm khoảng cách sóng mang con thứ hai, chiều dài tiền tố vòng thứ hai, và băng con thứ hai mà trên đó kênh thứ hai dùng cho thông tin chung được đặt; trong đó

kênh thứ hai dùng cho thông tin chung tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai bao gồm:

(1) băng con của dịch vụ thứ hai và băng con thứ hai là giống nhau; và

(2) khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai và khoảng cách sóng mang con thứ hai là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ hai và chiều dài CP thứ hai là giống nhau; hoặc khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai và khoảng cách sóng mang con thứ hai là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ hai và chiều dài CP thứ hai là khác nhau; hoặc

(1) băng con của dịch vụ thứ hai và băng con thứ hai là khác nhau; và

(2) khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai và khoảng cách sóng mang con thứ hai là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ hai và chiều dài CP thứ hai là giống nhau; hoặc khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai và khoảng cách sóng mang con thứ hai là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ hai và chiều dài CP thứ hai là khác nhau.

Theo khía cạnh thứ sáu hoặc cách có thể thực hiện thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ sáu, theo cách có thể thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ sáu,

thông tin chung bao gồm ít nhất một trong số tín hiệu đồng bộ hoá, tín hiệu truyền rộng điểm, hoặc thông báo hệ thống.

Theo cách có thể thực hiện bất kỳ trong số các cách có thể thực hiện của khía cạnh thứ sáu, hoặc cách có thể thực hiện thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ sáu, theo cách có thể thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ sáu, phương pháp còn bao gồm bước:

thu, bởi thiết bị mạng không dây thứ hai, kênh thứ ba dùng cho thông tin chung theo dấu hiệu của dịch vụ thứ ba mà cần phải được thu, trong đó kênh thứ ba dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ thứ ba, dịch vụ thứ ba và dịch vụ thứ hai được truyền trên cùng một sóng mang, và kênh thứ ba dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung cũng được truyền trên sóng mang mà trên đó dịch vụ thứ ba và dịch vụ thứ hai được đặt.

Theo cách có thể thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ sáu, theo cách có thể thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ sáu, dấu hiệu của dịch vụ thứ ba và dấu hiệu của dịch vụ thứ hai khác nhau cụ thể là bao gồm:

cấu trúc khung của dịch vụ thứ ba và cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai là khác nhau; hoặc

kiểu dịch vụ thứ ba và kiểu dịch vụ thứ hai là khác nhau.

Theo cách có thể thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ sáu, theo cách có thể thực hiện thứ sáu của khía cạnh thứ sáu, cấu trúc khung of dịch vụ thứ ba bao gồm khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ ba, chiều dài tiền tố vòng của dịch vụ thứ ba, và dịch vụ thứ ba băng con mà trên đó dịch vụ thứ ba được đặt; và cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai bao gồm khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai, chiều dài tiền tố vòng của dịch vụ thứ hai, và dịch vụ thứ hai băng con mà trên đó dịch vụ thứ hai được đặt; trong đó

cấu trúc khung của dịch vụ thứ ba và cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai là khác nhau bao gồm:

(1) băng con của dịch vụ thứ ba và băng con của dịch vụ thứ hai là khác nhau; và

(2) khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ ba và khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai khác nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ ba và

chiều dài CP của dịch vụ thứ hai là khác nhau; hoặc khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ ba và khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ ba và chiều dài CP của dịch vụ thứ hai là khác nhau.

Theo cách có thể thực hiện bất kỳ trong số các cách có thể thực hiện của khía cạnh thứ sáu, hoặc cách có thể thực hiện thứ nhất đến thứ sáu của khía cạnh thứ sáu, theo cách có thể thực hiện thứ bảy của khía cạnh thứ sáu, phương pháp còn bao gồm bước:

gửi, bởi thiết bị mạng không dây thứ hai, kênh thứ hai dùng cho yêu cầu thông tin chung đến thiết bị mạng không dây thứ nhất theo dấu hiệu của dịch vụ thứ hai mà cần phải được thu, trong đó kênh thứ hai dùng cho thông tin chung được phân phối dựa vào yêu cầu này.

Theo cách có thể thực hiện thứ bảy của khía cạnh thứ sáu, theo cách có thể thực hiện thứ tám của khía cạnh thứ sáu, kênh thứ hai dùng cho yêu cầu thông tin chung được sử dụng để khởi động việc gửi kênh thứ hai dùng cho thông tin chung trong cửa sổ thời gian.

Theo cách có thể thực hiện thứ bảy hoặc thứ tám của khía cạnh thứ sáu, theo cách có thể thực hiện thứ chín của khía cạnh thứ sáu, kênh thứ hai dùng cho yêu cầu thông tin chung bao gồm bộ định danh của dịch vụ thứ hai.

Theo cách có thể thực hiện bất kỳ trong số các cách có thể thực hiện thứ bảy đến thứ chín của khía cạnh thứ sáu, theo cách có thể thực hiện thứ mười của khía cạnh thứ sáu, trước bước gửi kênh thứ hai dùng cho thông tin chung, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu, bởi thiết bị mạng không dây thứ hai, kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung, trong đó kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung được truyền trên cùng một sóng mang, kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung là kênh cơ sở dùng cho thông tin chung, và cấu trúc của kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và cấu trúc của kênh thứ hai dùng cho thông tin chung là khác nhau.

Theo cách có thể thực hiện thứ mười của khía cạnh thứ sáu, theo cách có thể thực hiện thứ mười một của khía cạnh thứ sáu, cấu trúc của kênh thứ nhất

dùng cho thông tin chung bao gồm khoảng cách sóng mang con thứ nhất, chiều dài tiền tố vòng thứ nhất, và băng con thứ nhất mà trên đó kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung được đặt; và cấu trúc của kênh thứ hai dùng cho thông tin chung bao gồm khoảng cách sóng mang con thứ hai, chiều dài tiền tố vòng thứ hai, và băng con thứ hai mà trên đó kênh thứ hai dùng cho thông tin chung được đặt; trong đó

cấu trúc của kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và cấu trúc của kênh thứ hai dùng cho thông tin chung là khác nhau bao gồm:

(1) khoảng cách sóng mang con thứ nhất và khoảng cách sóng mang con thứ hai là khác nhau, và chiều dài CP thứ nhất và chiều dài CP thứ hai là khác nhau; hoặc khoảng cách sóng mang con thứ nhất và khoảng cách sóng mang con thứ hai là giống nhau, và chiều dài CP thứ nhất và chiều dài CP thứ hai là khác nhau; và

(2) băng con thứ nhất và băng con thứ hai là khác nhau.

Theo cách có thể thực hiện bất kỳ trong số các cách có thể thực hiện của khía cạnh thứ sáu, hoặc cách có thể thực hiện thứ nhất đến thứ mười một của khía cạnh thứ sáu, theo cách có thể thực hiện thứ mười hai của khía cạnh thứ sáu, phương pháp còn bao gồm bước:

thu, bởi thiết bị mạng không dây thứ hai, kênh thứ hai dùng cho thông tin chung theo dấu hiệu của dịch vụ thứ tư mà cần phải được thu, trong đó kênh thứ hai dùng cho thông tin chung còn tương ứng với dịch vụ thứ tư và dấu hiệu của dịch vụ thứ tư bao gồm cấu trúc khung của dịch vụ thứ tư hoặc kiểu dịch vụ thứ tư; trong đó

kiểu dịch vụ thứ tư và kiểu dịch vụ thứ hai là giống nhau; hoặc

cấu trúc khung của dịch vụ thứ tư bao gồm khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ tư, chiều dài tiền tố vòng của dịch vụ thứ tư và băng con của dịch vụ thứ tư mà trên đó dịch vụ thứ tư được định vị; và cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai bao gồm khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai, chiều dài tiền tố vòng của dịch vụ thứ hai, và dịch vụ thứ hai băng con mà trên đó dịch vụ thứ hai được đặt; trong đó

(1) khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ tư và khoảng cách sóng

mang con của dịch vụ thứ hai là giống nhau, và chiều dài CP thứ tư và chiều dài CP thứ hai là giống nhau; hoặc

(2) khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ tư và khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ hai là giống nhau, chiều dài CP thứ tư và chiều dài CP thứ hai là khác nhau, và đường biên miền thời gian của ký hiệu sau cùng trong khung con trong cấu trúc khung của dịch vụ thứ tư được căn chỉnh với đường biên của ký hiệu sau cùng trong khung con trong cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai.

Theo cách có thể thực hiện thứ mười hai của khía cạnh thứ sáu, theo cách có thể thực hiện thứ mười ba của khía cạnh thứ sáu, cấu trúc của kênh thứ hai dùng cho thông tin chung bao gồm khoảng cách sóng mang con thứ hai, chiều dài tiền tố vòng thứ hai, và băng con thứ hai mà trên đó kênh thứ hai dùng cho thông tin chung được đặt và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung còn tương ứng với dịch vụ thứ tư bao gồm:

(1) khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ tư và khoảng cách sóng mang con thứ hai là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ tư và chiều dài CP thứ hai là giống nhau; hoặc khoảng cách sóng mang con của dịch vụ thứ tư và khoảng cách sóng mang con thứ hai là giống nhau, và chiều dài CP của dịch vụ thứ tư và chiều dài CP thứ hai là khác nhau; và

(2) băng con thứ hai và băng con của dịch vụ thứ tư là khác nhau; trong đó tùy ý, thông tin chung thứ hai bao gồm thông tin về băng con của dịch vụ thứ tư.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế theo phương án của nó đề xuất thiết bị mạng không dây, và thiết bị mạng không dây này bao gồm bộ thu-phát và bộ xử lý, trong đó

bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được đề xuất theo cách thực hiện bất kỳ trong số các cách có thể thực hiện của khía cạnh thứ sáu, hoặc cách có thể thực hiện thứ nhất đến thứ mười ba của khía cạnh thứ sáu, và dưới sự điều khiển của bộ xử lý, bộ thu-phát thu và/hoặc gửi dữ liệu.

Theo cách có thể thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ bảy, thiết bị mạng không dây là thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế theo phương án của nó đề xuất hệ thống truyền thông, và hệ thống này bao gồm thiết bị mạng không dây được đề xuất theo cách có thể thực hiện bất kỳ trong số các cách có thể thực hiện của khía cạnh thứ năm hoặc cách có thể thực hiện của khía cạnh thứ năm và thiết bị mạng không dây được đề xuất theo cách có thể thực hiện bất kỳ trong số các cách có thể thực hiện của khía cạnh thứ bảy hoặc cách có thể thực hiện của khía cạnh thứ bảy.

Theo cấu trúc khung được dùng cho quá trình truyền thông không dây, phương pháp truyền dữ liệu, thiết bị và hệ thống truyền thông mà được đề xuất theo các phương án thực hiện sáng chế, các kênh dùng cho thông tin chung khác nhau được truyền trên các băng con khác nhau trên cùng một sóng mang, để truyền một cách có hiệu quả thông tin chung trong tình huống mà trong đó nhiều dịch vụ được truyền trên cùng một sóng mang.

Để dễ hiểu sáng chế, các ví dụ về một số khái niệm có liên quan đến sáng chế được mô tả nhằm mục đích dẫn chiếu và được thể hiện như sau:

Dự án đối tác thế hệ thứ ba (3rd generation partnership project-3GPP) là dự án được dành cho phát triển mạng truyền thông không dây. Các thiết lập có liên quan đến 3GPP nói chung được dùng để chỉ các thiết lập 3GPP.

Mạng truyền thông không dây là mạng mà có chức năng truyền thông không dây. Các kỹ thuật truyền thông khác nhau có thể được sử dụng trong mạng truyền thông không dây, ví dụ, đa truy cập phân mã (code division multiple access-CDMA), đa truy cập phân mã dải rộng (wideband code division multiple access-WCDMA), đa truy cập phân thời (time division multiple access-TDMA), đa truy cập phân tần (frequency division multiple access-FDMA), đa truy cập phân tần trực giao (orthogonal frequency-division multiple access-OFDMA), đa truy cập phân tần sóng mang đơn (single Carrier FDMA-SC-FDMA) và đa truy cập nhận biết sóng mang tránh xung đột (carrier sense multiple access with collision avoidance). Các mạng có thể được phân loại thành mạng 2G (thế hệ), mạng 3G hoặc mạng 4G theo các yếu tố như dung lượng, tốc độ và độ trễ của các mạng khác nhau. Mạng 2G thông thường bao gồm mạng hệ thống truyền thông di động toàn cầu (global system for mobile

communications-GSM) hoặc mạng dịch vụ sóng vô tuyến gói chung (general packet radio service-GPRS). Mạng 3G thông thường bao gồm hệ thống viễn thông di động toàn cầu (universal mobile telecommunication system-UMTS). Mạng 4G thông thường bao gồm mạng tiến hoá dài hạn (long term evolution-LTE). Mạng UMTS đôi khi có thể được dùng để chỉ mạng truy cập sóng vô tuyến mặt đất toàn cầu (universal terrestrial radio access network-UTRAN). Mạng LTE đôi khi có thể được dùng để chỉ mạng truy cập sóng vô tuyến mặt đất toàn cầu tiến hoá (evolved universal terrestrial radio access network-E-UTRAN). Các mạng có thể được phân loại thành mạng truyền thông tế bào và mạng cục bộ không dây (wireless local area network-WLAN) theo các cách cấp phát tài nguyên khác nhau. Mạng truyền thông tế bào là chiếm ưu thế lập lịch biểu. WLAN là chiếm ưu thế cạnh tranh. Tất cả các mạng 2G, 3G và 4G là các mạng truyền thông tế bào. Chuyên gia trong lĩnh vực này cần phải biết rằng, với sự phát triển của kỹ thuật, các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế cũng có thể được áp dụng cho mạng truyền thông không dây khác như mạng 4,5G hoặc 5G hoặc cho mạng truyền thông không tế bào khác. Để vắn tắt, đôi khi mạng truyền thông không dây được dùng ngắn gọn để chỉ mạng theo các phương án thực hiện sáng chế.

Mạng truyền thông tế bào là kiểu mạng truyền thông không dây. Theo cách kết nối mạng không dây tế bào, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng được kết nối bằng cách sử dụng kênh không dây, sao cho người dùng có thể truyền thông với nhau theo cách hoạt động. Mạng truyền thông tế bào có dấu hiệu chính là tính di động của thiết bị đầu cuối và có chức năng bàn giao và chức năng chuyển mạng tự động ngang qua mạng cục bộ.

Thiết bị mạng không dây là thiết bị trong mạng truyền thông không dây. Thiết bị mạng không dây có thể là thiết bị đầu cuối như thiết bị người dùng hoặc có thể là thiết bị phía mạng như trạm cơ sở, bộ điều khiển mạng hoặc trung tâm chuyển độ di động. Thiết bị đầu cuối có thể thực hiện quá trình truyền thông với thiết bị phía mạng hoặc có thể thực hiện quá trình truyền thông với thiết bị đầu cuối khác, ví dụ, quá trình truyền thông trong tình huống

thiết bị đến thiết bị (D2D) hoặc máy đến máy (M2M). Thiết bị phía mạng có thể thực hiện quá trình truyền thông với thiết bị đầu cuối hoặc có thể thực hiện quá trình truyền thông với thiết bị phía mạng khác, ví dụ, quá trình truyền thông giữa trạm cơ sở macro và điểm truy cập.

Thiết bị người dùng (user equipment-UE) là thiết bị đầu cuối và có thể là thiết bị đầu cuối di động hoặc thiết bị đầu cuối cố định. Thiết bị này chủ yếu được tạo cấu hình để thu hoặc gửi dữ liệu dịch vụ. Thiết bị người dùng có thể được phân phối trong mạng. Thiết bị người dùng có các tên khác nhau trong các mạng khác nhau, ví dụ, thiết bị đầu cuối, trạm di động, bộ thuê bao, trạm, điện thoại tế bào, thiết bị trợ giúp cá nhân kỹ thuật số, môđem không dây, thiết bị truyền thông không dây, thiết bị cầm tay, máy tính xách tay, điện thoại không dây và trạm thuê bao vòng lặp cục bộ không dây. Thiết bị người dùng có thể truyền thông với một hoặc nhiều mạng lõi thông qua mạng truy cập sóng vô tuyến (radio access network-RAN) (một phần truy cập của mạng truyền thông không dây), ví dụ, trao đổi giọng nói và/hoặc dữ liệu với mạng truy cập sóng vô tuyến.

Thiết bị trạm cơ sở (base station-BS), mà cũng có thể được dùng để chỉ trạm cơ sở, là thiết bị mà được triển khai trong mạng truy cập sóng vô tuyến để tạo ra chức năng truyền thông không dây. Ví dụ, trong mạng 2G, thiết bị mà tạo ra chức năng trạm cơ sở bao gồm trạm thu-phát cơ sở (base transceiver station-BTS) và bộ điều khiển trạm cơ sở (base station controller-BSC). Trong mạng 3G, thiết bị mà có chức năng trạm cơ sở bao gồm NodeB (NodeB) và bộ điều khiển mạng sóng vô tuyến (radio network controller-RNC). Trong mạng 4G, thiết bị mà tạo ra chức năng trạm cơ sở bao gồm E-UTRAN NodeB (evolved NodeB-eNB). Trong WLAN, thiết bị mà tạo ra chức năng trạm cơ sở là điểm truy cập (access point- AP).

Giao thức Internet (Internet Protocol-IP) là giao thức mà được thiết kế để liên kết mạng máy tính dùng cho quá trình truyền thông. Trên Internet, giao thức Internet là một bộ quy tắc mà cho phép tất cả các mạng máy tính được kết nối với mạng để truyền thông với nhau và đã xác định được rằng, các máy tính đó truyền thông trên Internet là quy tắc mà nên được quan sát.

Mạng cục bộ không dây (wireless local area network-WLAN) là mạng cục bộ mà trong đó sóng vô tuyến được sử dụng làm vật truyền dữ liệu và khoảng cách truyền nói chung chỉ là vài decamet.

Điểm truy cập (access point-AP) được kết nối với mạng không dây và cũng có thể được kết nối với thiết bị mạng có dây. Điểm truy cập có thể được sử dụng làm điểm trung gian, sao cho các thiết bị được kết nối với mạng theo cách có dây và theo cách không dây được liên kết và truyền dữ liệu với nhau.

Truyền rộng điểm thông tin hệ thống (system information broadcast): nói ngắn gọn có thể được dùng để chỉ thông tin hệ thống và chủ yếu có thông tin chính của mạng mà được truy cập, để thiết lập kết nối không dây với UE, sao cho UE thu đủ thông tin truy cập, như tham số cấu hình chung để lựa chọn/lựa chọn lại tế bào. Thông báo hệ thống trong LTE được chia thành nhiều khối thông tin hệ thống (system information block-SIB). Một trong số các khối này được dùng để chỉ khối truyền rộng điểm chính (master information block-MIB). MIB cũng được dùng để chỉ tín hiệu truyền rộng điểm. SIB khác được dùng để chỉ thông báo hệ thống. Truyền rộng điểm thông tin hệ thống LTE và truyền rộng điểm thông tin hệ thống 3G hoàn toàn phù hợp với chức năng, nhưng khác nhau một cách đáng kể về nội dung lập lịch biểu và nội dung thông tin riêng. MIB thường bao gồm số lượng giới hạn về các tham số truyền quan trọng nhất và được sử dụng phổ biến nhất. SIB khác thường bao gồm cấu hình sóng vô tuyến tế bào, thông tin lựa chọn lại tế bào, danh mục tế bào lân cận, bộ định danh eNodeB thường chú (home eNB identifier), thông tin thông báo như cảm báo động đất và sóng thần (earthquake and tsunami warning-ETWS) hoặc báo động chung (CMAS) và tham số như thông tin điều khiển truyền rộng điểm/truyền đa điểm đa phương tiện (multimedia broadcast/multicast-MBMS).

Trình tự thời gian là trình tự theo thời gian.

Tín hiệu đồng bộ hoá là tín hiệu mà được sử dụng bởi bộ thu để thực hiện ít nhất một trong số quá trình đồng bộ hoá tần số hoặc quá trình đồng bộ hoá thời gian với bộ gửi.

Việc truy cập là quy trình thiết lập kết nối ban đầu giữa các thiết bị mạng

không dây. Cụ thể là, thiết bị mạng không dây có thể không chỉ giới hạn ở thiết bị cụ thể. Việc truy cập thường được sử dụng giữa UE và trạm cơ sở hoặc giữa trạm cơ sở micro và trạm cơ sở macro hoặc được sử dụng giữa UE và UE theo các phương án thực hiện sáng chế.

Cấu trúc khung, khung sóng vô tuyến, khung con, khe thời gian và ký hiệu là như sau:

Cấu trúc khung là cấu trúc được thể hiện khi tài nguyên miền thời gian (miền thời gian) dùng để truyền tín hiệu được phân chia. Trong quá trình truyền thông không dây, các đơn vị thời gian thường được dùng trong cấu trúc khung liên tiếp là khung sóng vô tuyến, khung con và khe thời gian theo thứ tự giảm dần. Khoảng thời gian cụ thể tương ứng với mỗi đơn vị thời gian có thể được xác định theo yêu cầu giao thức cụ thể. Cấu trúc khung trong LTE được sử dụng là một ví dụ. Khung sóng vô tuyến (radio frame) có chiều dài 10ms và có 10 khung con (subframe). Chiều dài của mỗi khung con là 1ms. Mỗi khung con còn có hai khe thời gian. Mỗi khe thời gian (khe) là 0,5ms. Ký hiệu (symbol) là đơn vị tín hiệu nhỏ nhất trong miền thời gian. Mạng LTE được sử dụng là một ví dụ. Như được thể hiện trên Fig.11, mỗi sóng mang con OFDM tương ứng với ký hiệu OFDM. Khi khoảng thời gian bảo vệ liên ký hiệu không được xem xét đến, chiều dài ký hiệu OFDM (thời gian được sử dụng) là khoảng cách $1/\text{sóng mang con}$. Khi khoảng thời gian bảo vệ liên ký hiệu được xem xét đến, thời gian được sử dụng bởi ký hiệu OFDM là tổng của chiều dài ký hiệu OFDM và chiều dài tiền tố vòng (CP).

Tiền tố vòng (CP):

Trong hệ thống OFDM, để huỷ bỏ sự cản trở liên ký hiệu đến phạm vi lớn nhất, khoảng thời gian bảo vệ cần phải được chèn vào giữa các ký hiệu OFDM. Chiều dài Tg của khoảng thời gian bảo vệ nói chung lớn hơn so với chiều rộng trễ tối đa của kênh không dây, sao cho thành phần đa đường của ký hiệu không gây cản trở trong ký hiệu tiếp theo.

Trong khoảng thời gian bảo vệ, không có tín hiệu nào có thể được chèn vào, tức là, khoảng thời gian bảo vệ là khoảng thời gian truyền không hoạt động. Tuy nhiên, trong trường hợp này, có thể gây ra sự cản trở liên kênh do sự

tác động của quá trình truyền đa đường, tức là, tính trực giao giữa các sóng mang con bị tổn hại và do đó gây ra sự cản trở giữa các sóng mang con khác nhau. Để huỷ bỏ sự cản trở liên kênh do quá trình truyền đa đường gây ra, quá trình kéo dài thời gian được thực hiện trên ký hiệu OFDM mà chiều rộng ban đầu của nó là T và khoảng thời gian bảo vệ được làm đầy bằng cách sử dụng tín hiệu kéo dài.

Số lượng khung là số lượng của mỗi khung sóng vô tuyến. Mạng LTE được sử dụng là một ví dụ. Số lượng khung trong LTE nằm trong khoảng từ 0 đến 1023 và tiếp theo các khung này được đánh số từ 0 lại một lần nữa.

Tài nguyên bao gồm ít nhất một trong số tài nguyên miền thời gian, tài nguyên miền tần số, tài nguyên từ mã hiệu hoặc tài nguyên không gian.

Tài nguyên miền thời gian là tài nguyên mà được sử dụng bởi tín hiệu và mà được đo theo thời gian. Ví dụ, tín hiệu sử dụng hai ký hiệu OFDM, một khung con hoặc ba khung sóng vô tuyến theo thời gian. Tài nguyên miền thời gian có thể bao gồm tài nguyên miền thời gian tuyệt đối và tài nguyên miền thời gian tương đối. Tài nguyên miền thời gian tương đối có thể là nhưng không chỉ giới hạn ở ít nhất một trong số số khung sóng vô tuyến, vị trí tương đối của khung con trong khung sóng vô tuyến hoặc vị trí tương đối của ký hiệu trong khung con. Tài nguyên miền thời gian thường được mô tả là cố định hoặc có thể thay đổi đối với tài nguyên miền thời gian tương đối. Các tài nguyên miền thời gian thường được mô tả như nhau có thể là các tài nguyên miền thời gian tuyệt đối giống nhau hoặc tài nguyên miền thời gian tương đối giống nhau.

Tài nguyên miền tần số là tài nguyên mà được sử dụng bởi tín hiệu và mà được đo theo tần số. Ví dụ, tín hiệu sử dụng tần số 10MHz. Trong hệ thống OFDM, tài nguyên miền tần số được sử dụng thường được mô tả bằng cách sử dụng số lượng sóng mang con.

Tài nguyên thời gian-tần số là tài nguyên mà được sử dụng bởi tín hiệu và mà được đo theo thời gian và tần số. Ví dụ, tín hiệu sử dụng hai ký hiệu OFDM theo thời gian và sử dụng tần số 10MHz.

Tài nguyên từ mã hiệu là tài nguyên mà được sử dụng bởi tín hiệu và mà

được đo theo mã, ví dụ mã lan toả trong WCDMA. Theo cách khác, tài nguyên trình tự được sử dụng cho tín hiệu cũng được dùng để chỉ tài nguyên từ mã hiệu, ví dụ, trình tự được sử dụng cho tín hiệu đồng bộ hoá.

Trình tự là dạng tài nguyên từ mã hiệu.

Tài nguyên không gian là tài nguyên mà được sử dụng bởi tín hiệu và mà được đo theo chùm tia. Đối với quá trình truyền đa đầu vào đa đầu ra (multiple input multiple output-MIMO), tín hiệu có thể được truyền theo cách song song trên cùng một tài nguyên thời gian-tần số bằng cách sử dụng các chùm tia hướng khác nhau.

Cấu trúc khung của dịch vụ bao gồm khoảng cách sóng mang, chiều dài CP, tài nguyên miền tần số và tài nguyên miền thời gian mà được sử dụng khi dữ liệu dịch vụ được truyền, trong đó tài nguyên miền tần số và tài nguyên miền thời gian được sử dụng bởi dịch vụ. Trong hệ thống FDD, cấu trúc khung của dịch vụ bao gồm ít nhất một khoảng cách sóng mang, chiều dài CP và băng con mà trên đó dịch vụ được định vị mà được sử dụng khi dữ liệu dịch vụ được truyền.

Cấu trúc kênh bao gồm khoảng cách sóng mang con, chiều dài CP, tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số mà được sử dụng khi kênh được truyền. Trong hệ thống FDD, cấu trúc kênh bao gồm ít nhất một khoảng cách sóng mang, chiều dài CP và băng con mà trên đó kênh được định vị mà được sử dụng khi kênh này được truyền.

Kênh cơ sở dùng cho thông tin chung có thể là kiểu kênh dùng cho thông tin chung được xác định trước trong hệ thống hoặc giao thức, ví dụ, kênh đồng bộ hoá hợp lệ trong LTE. Theo cách khác, kiểu dịch vụ được xác định trước và kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với kiểu dịch vụ là kênh cơ sở dùng cho thông tin chung.

Sóng mang gồm có tài nguyên miền tần số liên tiếp trên quang phổ và băng thông của sóng mang là băng thông của hệ thống. Ví dụ, băng thông của hệ thống mà có thể được trợ giúp hiện thời bởi LTE là 1,4MHz, 3MHz, 5MHz, 10MHz, 15MHz và 20MHz.

Băng con: Tài nguyên trên sóng mang nêu trên còn được chia và mỗi tài

nguyên miền tần số liên tiếp thu được nhờ quá trình chia được dùng để chỉ băng con của sóng mang.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế một cách rõ ràng hơn, phần mô tả vắn tắt sau mô tả các hình vẽ kèm theo cần thiết để mô tả các phương án. Các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sau chỉ đơn thuần thể hiện một số phương án thực hiện sáng chế và chuyên gia trong lĩnh vực này vẫn có thể tạo ra các hình vẽ khác nếu dựa vào các hình vẽ kèm theo này mà không cần nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc của khung lưới tài nguyên trong hệ thống OFDM theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ mà theo eNB gửi dữ liệu dịch vụ khác nhau đến nhiều UE theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ của cấu trúc khung tương ứng với dịch vụ chung của bốn kiểu theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ của trường hợp mà trong đó các dịch vụ được truyền trên cùng một sóng mang trong FDD và của cấu trúc khung của các kênh đồng bộ hoá tương ứng với các dịch vụ theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ của trường hợp mà trong đó các dịch vụ được truyền trên cùng một sóng mang trong TDD và của cấu trúc khung của các kênh đồng bộ hoá tương ứng với các dịch vụ theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ của vị trí miền thời gian của tín hiệu đồng bộ hoá của dịch vụ truyền đơn điểm theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ của vị trí miền tần số của tín hiệu đồng bộ hoá của dịch vụ truyền đơn điểm theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ của vị trí miền thời gian của tín hiệu đồng bộ hoá của dịch vụ truyền đa điểm truyền rộng điểm chuyên dụng 7,5KHz theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ của vị trí miền tần số của tín hiệu đồng bộ hoá của dịch vụ truyền đa điểm truyền rộng điểm chuyên dụng 7,5KHz theo phương án thực

hiện sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ của quy trình khởi động kênh đồng bộ hoá SCH dịch vụ cụ thể theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.11 là sơ đồ mà theo đó có ba UE trong quá trình truyền thông với eNB theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.12 là sơ đồ của bốn tín hiệu đồng bộ hoá được gửi bởi eNB và cấu trúc khung của bốn dịch vụ trong tình huống được thể hiện trên Fig.11 theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.13 là lưu đồ của phương pháp gửi thông tin chung theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.14A là lưu đồ của phương pháp gửi thông tin chung theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.14B là lưu đồ của phương pháp truyền thông tin chung theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế;

Fig.15 là sơ đồ của cấu trúc thể hiện hệ thống truyền thông theo phương án 4 của sáng chế; và

Fig.16 là sơ đồ của cấu trúc khung trong mạng LTE theo phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả sau mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo theo các phương án của nó. Rõ ràng là, sáng chế theo các phương án được mô tả chỉ đơn thuần là một số mà không phải tất cả các phương án thực hiện sáng chế. Chuyên gia trong lĩnh vực này có thể tạo ra tất cả các phương án khác khác nếu dựa vào các phương án thực hiện sáng chế mà không cần nỗ lực sáng tạo đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Các thuật ngữ như “thành phần”, “môđun” và “hệ thống” được sử dụng trong bản mô tả này được dùng để chỉ các thực thể có liên quan đến máy tính. Các thực thể có liên quan đến máy tính có thể là phần cứng, bộ vi xử lý, các tổ hợp của phần cứng và phần mềm, phần mềm hoặc phần mềm trong quá trình

chạy. Ví dụ, thành phần có thể là, nhưng không chỉ giới hạn ở, quy trình mà chạy trên bộ xử lý, bộ xử lý, đối tượng, tệp có thể thực hiện được, chuỗi thực hiện, chương trình và/hoặc máy tính. Là một ví dụ, cả thiết bị tính toán và ứng dụng mà chạy trên thiết bị tính toán có thể là các thành phần. Một hoặc nhiều thành phần có thể có trong quy trình và/hoặc chuỗi thực hiện và thành phần có thể được định vị trên một máy tính và/hoặc được phân bố giữa hai hoặc nhiều máy tính. Ngoài ra, các thành phần có thể được thực hiện từ các vật ghi đọc được bằng máy tính khác nhau mà có các cấu trúc dữ liệu khác nhau. Các thành phần này có thể truyền thông bằng cách sử dụng quy trình cục bộ và/hoặc từ xa và theo, ví dụ tín hiệu có một hoặc nhiều gói dữ liệu (ví dụ, dữ liệu từ một thành phần, trong đó thành phần này tương tác với thành phần khác trong hệ thống cục bộ hoặc hệ thống phân phối và/hoặc tương tác với các hệ thống khác thông qua mạng như Internet bằng cách sử dụng tín hiệu).

Tất cả các khía cạnh được mô tả trong bản mô tả này có dựa vào thiết bị mạng không dây. Thiết bị mạng không dây có thể là trạm cơ sở hoặc có thể là thiết bị đầu cuối như thiết bị người dùng. Thiết bị người dùng cũng có thể được dùng để chỉ thiết bị đầu cuối người dùng và có thể bao gồm một số hoặc tất cả các chức năng của hệ thống, bộ thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, thiết bị đầu cuối không dây di động, thiết bị đầu cuối di động, nút mạng, thiết bị, trạm từ xa, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị đầu cuối, dụng cụ truyền thông không dây, thiết bị truyền thông không dây hoặc thiết bị người dùng. Thiết bị người dùng có thể là điện thoại di động, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi đầu giao tiếp (Session Initiation Protocol-SIP), điện thoại thông minh, trạm vòng cục bộ không dây (wireless local loop-WLL), thiết bị trợ giúp kỹ thuật số cá nhân (personal digital assistant-PDA), máy tính xách tay, thiết bị truyền thông cầm tay, thiết bị tính toán cầm tay, thiết bị không dây vệ tinh, thẻ mạch môđem không dây và/hoặc thiết bị xử lý khác mà được tạo cấu hình để truyền thông trong hệ thống không dây. Trạm cơ sở cũng có thể được dùng để chỉ điểm truy cập, nút mạng, NodeB, E-UTRAN NodeB (eNB) hoặc thực thể mạng khác và có thể bao gồm một số hoặc tất cả các chức năng của thực thể mạng nêu trên. Trạm cơ sở có thể truyền thông với thiết bị đầu cuối không dây bằng

cách sử dụng giao diện không khí. Quá trình truyền thông có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một hoặc nhiều cung từ. Trạm cơ sở có thể chuyển đổi khung giao diện không khí được thu thành gói IP và dùng làm bộ định tuyến giữa thiết bị đầu cuối không dây và phần còn lại của mạng truy cập. Mạng truy cập bao gồm mạng giao thức Internet (Internet Protocol-IP). Ngoài ra, trạm cơ sở có thể phối hợp quản lý thuộc tính giao diện không khí và có thể là cửa ngõ giữa mạng có dây và mạng không dây.

Tất cả các khía cạnh, các phương án hoặc các dấu hiệu kỹ thuật được thể hiện trong bản mô tả này bằng cách mô tả hệ thống mà có thể bao gồm nhiều thiết bị, thành phần, môđun, và tương tự. Cần phải hiểu rằng và sẽ được đánh giá cao rằng, mỗi hệ thống có thể bao gồm thiết bị, thành phần, môđun khác và tương tự và/hoặc có thể không bao gồm tất cả các thiết bị, thành phần, môđun và tương tự được trình bày có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Ngoài ra, tổ hợp của các giải pháp này có thể được sử dụng.

Ngoài ra, theo sáng chế, từ “ví dụ” được sử dụng để thể hiện một ví dụ, phần minh họa hoặc phần mô tả. Phương án hoặc sơ đồ thiết kế bất kỳ được mô tả như một “ví dụ” trong bản mô tả này sẽ không được giải thích như các ưu điểm được ưu tiên hơn hoặc có ưu điểm hơn so với phương án khác hoặc sơ đồ khác. Một cách chính xác, việc sử dụng từ “ví dụ” được dự định thể hiện khái niệm theo cách cụ thể.

Các phương án được mô tả có thể được tổ hợp vào trong hệ thống truyền thông. Trong một ví dụ, việc dồn kênh phân tần trực giao (OFDM) được sử dụng trong hệ thống truyền thông. Toàn bộ băng thông hệ thống được chia một cách có hiệu quả thành nhiều sóng mang con bằng cách sử dụng OFDM. Các sóng mang con cũng được dùng để chỉ các kênh con tần số, âm thanh hoặc các băng tần.

Kết cấu mạng và tình huống dịch vụ được mô tả theo các phương án thực hiện sáng chế nhằm mục đích mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế một cách rõ ràng hơn và không cấu thành giới hạn đối với các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo các phương án thực hiện sáng chế. Chuyên gia trong lĩnh vực này có thể hiểu được rằng, với sự tiến hoá về kết cấu

mạng và sự xuất hiện tình huống dịch vụ mới, các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo các phương án thực hiện sáng chế cũng có thể áp dụng được cho các vấn đề kỹ thuật tương tự.

Phần mô tả sau đưa ra nội dung mô tả bằng cách sử dụng tình huống mạng 4G trong các mạng truyền thông không dây là một ví dụ.

Kỹ thuật OFDM được sử dụng trong mạng LTE. OFDM là cách truyền đa sóng mang và tín hiệu dồn kênh (sóng mang con) là trực giao. Trong kỹ thuật OFDM, dòng dữ liệu tốc độ cao được chuyển đổi thành nhiều dòng dữ liệu tốc độ thấp song song nhờ quá trình chuyển đổi theo dãy/song song và tiếp theo các dòng dữ liệu tốc độ thấp song song được cấp phát đến kênh con trên vài sóng mang con với các tần số khác nhau dùng cho quá trình truyền. Trong kỹ thuật OFDM, các sóng mang con trực giao qua lại được sử dụng. Mỗi sóng mang con tương ứng với một ký hiệu và do đó phổ sóng mang con được chồng lấp. Theo cách này, việc sử dụng phổ có thể được cải thiện nhiều. Trong hệ thống OFDM, khoảng cách sóng mang con Δf là sự khác nhau về tần số giữa hai sóng mang con lân cận trong hệ thống OFDM. Băng thông hệ thống OFDM bằng trị số thu được bằng cách nhân khoảng cách sóng mang con với số lượng sóng mang con tối đa theo lý thuyết trong hệ thống. Số lượng sóng mang con tối đa theo lý thuyết trong hệ thống là số lượng sóng mang con tối đa khi băng bảo vệ tần số không được xem xét đến, nhưng thực tế, khoảng 10% băng thông bảo vệ thường được bảo tồn trong hệ thống OFDM. Do đó, số lượng sóng mang con mà thực tế được tạo cấu hiệu trong hệ thống nhỏ hơn số lượng sóng mang con tối đa.

Đơn vị thời gian miền thời gian tối thiểu được mô tả trong lớp vật lý LTE là $T_s = 1/(15000 \times 2048)s = 32.55ns$, và tương ứng với tốc độ lấy mẫu băng tần cơ sở 30,72MHz. Khung sóng vô tuyến được dùng làm khoảng thời gian trong cả quá trình liên kết lên và quá trình truyền liên kết xuống lớp vật lý LTE. Khung sóng vô tuyến là $T_s = 307200 \times T_s = 10ms$. Có hai kiểu khung sóng vô tuyến trong lớp vật lý LTE: kiểu 1, áp dụng được cho việc dồn kênh phân tần (frequency division duplex-FDD); và kiểu 2, áp dụng được cho việc song công

phân thời (time division duplexing-TDD). Hai kiểu khung khác nhau về cấu trúc. Kiểu khung 1 áp dụng được cho cả quá trình FDD song công đầy đủ và FDD nửa song công (frequency division duplexing-FDD). Mỗi khung sóng vô tuyến 10ms được chia thành 20 khe thời gian. Chiều dài của mỗi khe thời gian là $T_{slot} = 15360 \times T_s = 0.5ms$. Số lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 19. Khung con i gồm có hai khe thời gian liên tiếp với các số $2i$ và $2i+1$. Chiều dài khung con là 1ms và các số từ 0 đến 9. Đối FDD, ở mỗi khoảng thời gian 10ms, mỗi trong số tài nguyên sẵn có đối với quá trình truyền liên kết xuống và tài nguyên sẵn có đối với quá trình truyền liên kết lên là 10 khung con vì các quá trình truyền liên kết lên và liên kết xuống được phân cách trong miền tần số. Kiểu khung 2 có thể áp dụng được cho TDD. Khung sóng vô tuyến được chia thành hai nửa khung, mỗi nửa khung có chiều dài $T_{slot} = 153600 \times T_s = 5ms$. Mỗi nửa khung bao gồm tám khe thời gian có chiều dài $T_{slot} = 15360 \times T_s = 0.5ms$ và ba trường cụ thể: DwPTS, GP, và UpPTS. Chiều dài của DwPTS và chiều dài của UpPTS có thể được cấu hình, nhưng tổng chiều dài của DwPTS, UpPTS và GP là 1ms. Các khung con 1 và 6 bao gồm DwPTS, GP, và UpPTS. Khung con khác được xác định là khung con i bao gồm khe thời gian $2i$ và khe thời gian $2i+1$. Khung con 0 và khung con 5 chỉ được dùng cho quá trình truyền liên kết xuống. Cấu hình lên kết lên-liên kết xuống linh hoạt được trợ giúp và cả các định kỳ điểm chuyển đổi 5-ms và 10-ms được trợ giúp.

Để khắc phục giới hạn liên ký hiệu và giới hạn liên sóng mang do quá trình phân tán thời gian kênh đa đường truyền không dây, CP tiền tố vòng được đưa ra. Tiền tố vòng là bản sao vòng mà trong đó khoảng cách bảo vệ giữa các sóng mang con được thiết lập đến trình tự ký hiệu, tức là, điểm mẫu trong thời gian T_g khi kết thúc mỗi ký hiệu OFDM được sao chép đến phía trước ký hiệu OFDM để tạo ra tiền tố, trong đó T_g là chiều dài khoảng thời gian bảo vệ. Vì lan truyền trên đa đường truyền có liên quan đến bán kính tế bào và môi trường tiến triển kênh không dây, nói chung, bán kính tế bào lớn hơn dẫn đến lan trễ đa đường truyền lớn hơn. Ngoài ra, chiều dài CP lớn hơn là cần thiết trong mạng một tần số LTE (single-frequency network-SFN). Do đó, hai chiều dài

CP được xác định trong LTE: CP ngắn được áp dụng cho môi trường tế bào nhỏ và được sử dụng để tối ưu hoá tổng phí tổn thêm CP; và CP dài (cũng được dùng để chỉ CP kéo dài) được áp dụng cho trường hợp phân phối thời gian lớn hoặc quá trình vận hành SFN. Số lượng $N_{\text{symb}}^{\text{DL}}$ ký hiệu OFDM trong khe thời gian phụ thuộc vào chiều dài CP và khoảng cách sóng mang con. Cụ thể là, thời gian được sử dụng bởi ký hiệu OFDM trong tổng số chiều dài ký hiệu OFDM (thời gian được sử dụng) và chiều dài CP. Chiều dài ký hiệu OFDM là khoảng cách 1/sóng mang con. Khi khoảng cách sóng mang con là 15KHz, có hai chiều dài CP mà lần lượt tương ứng với bảy ký hiệu OFDM trên mỗi khe thời gian và sáu ký hiệu OFDM trên mỗi khe thời gian. Khi khoảng cách sóng mang con là 7,5KHz, chỉ có một chiều dài CP mà tương ứng với ba ký hiệu OFDM trên mỗi khe thời gian.

Các sóng mang con $N_{\text{RB}}^{\text{DL}} N_{\text{sc}}^{\text{RB}}$ và ký hiệu $N_{\text{symb}}^{\text{DL}}$ OFDM mà được sử dụng trong khoảng thời gian của mỗi khe thời gian cấu thành khung lưới tài nguyên. Cấu trúc của khung lưới tài nguyên (khung lưới tài nguyên) được thể hiện trên Fig.1. Trị số $N_{\text{RB}}^{\text{DL}}$ phụ thuộc vào băng thông của quá trình truyền liên kết xuống và đáp ứng $N_{\text{RB}}^{\text{min,DL}} \leq N_{\text{RB}}^{\text{DL}} \leq N_{\text{RB}}^{\text{max,DL}}$. $N_{\text{RB}}^{\text{min,DL}}$ và $N_{\text{RB}}^{\text{max,DL}}$ là các băng thông của quá trình truyền liên kết xuống tối thiểu và tối đa được trợ giúp. Yếu tố trong khung lưới tài nguyên dùng cho cổng anten p được dùng để chỉ phần tử tài nguyên (resource element), và được xác định theo cách đơn nhất bởi tọa độ miền tần số và tọa độ miền thời gian (k, l) , trong đó $k = 0, \dots, N_{\text{RB}}^{\text{DL}} N_{\text{sc}}^{\text{RB}} - 1$, và $l = 0, \dots, N_{\text{symb}}^{\text{DL}} - 1$. Nghĩa vật lý là ký hiệu điều biến trên sóng mang con trong khe thời gian trong hệ thống LTE. Khối tài nguyên (resource block-RB) được sử dụng để mô tả việc lập bản đồ của kênh vật lý cụ thể với phần tử tài nguyên. Khối tài nguyên vật lý được xác định như tài nguyên mà sử dụng ký hiệu OFDM liên tiếp $N_{\text{symb}}^{\text{DL}}$ trong miền thời gian và mà sử dụng các sóng mang con $N_{\text{sc}}^{\text{RB}}$ trong miền tần số. Ví dụ, $N_{\text{symb}}^{\text{DL}}$ và $N_{\text{sc}}^{\text{RB}}$ có thể được đưa ra trong bảng sau.

Cấu hình		N_{sc}^{RB}	N_{symb}^{DL}
CP thông thường (tiền tố vòng thông thường)	$\Delta f = 15 \text{ KHz}$	12	7
CP kéo dài (tiền tố vòng kéo dài)	$\Delta f = 15 \text{ KHz}$		6
	$\Delta f = 7.5 \text{ KHz}$	24	3

Khối tài nguyên vật lý (physical resource block-PRB) bao gồm phần tử tài nguyên $N_{symb}^{DL} \times N_{sc}^{RB}$, sau cùng trong khoảng thời gian của một khe thời gian trong miền thời gian và sử dụng 180KHz trong miền tần số. Các khối tài nguyên vật lý được đánh số từ 0 đến $N_{RB}^{DL} - 1$ trong miền tần số. Phép tương ứng giữa số n_{PRB} của khối tài nguyên vật lý trong miền tần số và phần tử tài nguyên (k, l) là $n_{PRB} = \left\lfloor \frac{k}{N_{sc}^{RB}} \right\rfloor$, trong đó k là chỉ số miền tần số và l là chỉ số miền thời gian.

Trong mạng truyền thông không dây hiện có, ví dụ, mạng LTE, nếu UE cần phải truy cập tế bào LTE, UE cần phải thực hiện quy trình tìm kiếm tế bào (cell search), tức là, quy trình mà trong đó UE phát hiện danh tính (ID) tế bào và thực hiện quá trình đồng bộ hoá thời gian-tần số với tế bào.

Việc tìm kiếm tế bào là quy trình mà trong đó UE thực hiện quá trình đồng bộ hoá thời gian-tần số liên kết xuống với E-UTRAN và thu ID tế bào phục vụ. Quy trình tìm kiếm tế bào cơ sở được chia thành hai bước:

Bước 1: UE giải điều biến tín hiệu đồng bộ hoá sơ cấp để thực hiện quá trình đồng bộ hoá ký hiệu và thu ID nhóm liên tế bào để thực hiện việc ước tính độ lệch tần số nhám.

Bước 2: UE giải điều biến tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp để thực hiện quá trình đồng bộ hoá khung và thu chiều dài CP và ID nhóm tế bào để thực hiện quá trình ước tính độ lệch tần số chính xác.

Trong giao thức LTE hiện có, ID tế bào phục vụ được dùng để chỉ ID tế bào lớp vật lý ID (được thể hiện là N_{ID}^{cell}), ID nhóm liên tế bào được dùng để

chỉ ID lớp vật lý (được thể hiện là $N_{\text{ID}}^{(2)}$) mà là ID lớp vật lý trong nhóm ID tế bào lớp vật lý và ID nhóm tế bào được dùng để chỉ nhóm ID tế bào lớp vật lý (được thể hiện là $N_{\text{ID}}^{(1)}$). Trong giao thức LTE hiện có, $N_{\text{ID}}^{\text{cell}} = 3N_{\text{ID}}^{(1)} + N_{\text{ID}}^{(2)}$. Trị số $N_{\text{ID}}^{(2)}$ là 0, 1 hoặc 2. Trị số $N_{\text{ID}}^{(1)}$ là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 167 (bao gồm 0 và 167).

Tìm kiếm tế bào ban đầu (initial cell search):

Sau khi UE được hoạt động, UE bắt đầu thực hiện việc tìm kiếm tế bào ban đầu. UE không biết băng thông và số kênh tần số của mạng ở lần khởi đầu thứ nhất.

UE lặp lại quy trình tìm kiếm tế bào cơ sở và ngang qua tất cả các số kênh tần số của toàn bộ phổ để thử giải điều biến tín hiệu đồng bộ hoá. Quy trình này cần phải có thời gian tương đối dài, nhưng nói chung, yêu cầu về thời gian là không hạn chế. Thời gian tìm kiếm tế bào ban đầu tiếp theo của UE có thể được giảm bằng cách sử dụng một số phương pháp. Ví dụ, UE lưu trữ thông tin mạng sẵn có trước và trước tiên tìm kiếm các mạng này sau khi khởi động.

Một khi UE biết được mạng sẵn có, thực hiện quá trình đồng bộ hoá thời gian-tần số với mạng và thu ID tế bào phục vụ, tức là, sau khi hoàn thành việc tìm kiếm tế bào, UE giải điều biến kênh truyền rộng điểm vật lý liên kết xuống (PBCH) để thu thông tin hệ thống như băng thông hệ thống và số lượng anten truyền.

Có thể biết được rằng quy trình tìm kiếm tế bào của UE không phù hợp với dịch vụ được truyền.

Sau khi hoàn thành quy trình, nếu UE không bắt đầu cuộc gọi, UE giải điều biến kênh điều khiển liên kết xuống vật lý (physical downlink control channel-PDCCH) để thu vòng nhắn tin được gán bởi mạng cho UE và sau đó khởi động từ trạng thái không hoạt động trong vòng nhắn tin cố định để giải điều biến PDCCH, để tuân theo nhắn tin. Nếu có nhắn tin mà thuộc UE, UE giải điều biến tài nguyên kênh dùng chung liên kết xuống vật lý (physical downlink shared channel-PDSCH) cụ thể để thu nhắn tin.

Nếu UE bắt đầu cuộc gọi, UE bắt đầu truy cập ngẫu nhiên (ví dụ, bằng

cách sử dụng kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý (physical random access channel-PRACH), yêu cầu cấp phát tài nguyên liên kết lên, thu tài nguyên liên kết lên bằng cách đọc kênh điều khiển như PDCCH và sau đó thực hiện quá trình truyền liên kết lên (ví dụ, bằng cách sử dụng kênh dùng chung liên kết lên vật lý (PUSCH)).

Trong quá trình tìm kiếm tế bào LTE hiện thời, tất cả các băng thông truyền liên kết xuống (cũng được dùng để chỉ các băng thông hệ thống) 1,4MHz, 3MHz, 5MHz, 10MHz, 15MHz và 20MHz có thể được trợ giúp. Có thể hiểu được rằng trong bản mô tả này, băng thông hệ thống cũng có thể được dùng để chỉ băng thông được sử dụng bởi sóng mang. Theo cách thực hiện cụ thể, khoảng thời gian bảo vệ có thể được thiết lập giữa các sóng mang khác nhau. Do đó, theo cách thực hiện thực, băng thông truyền liên kết xuống nhỏ hơn băng thông hệ thống và sự tác động của khoảng thời gian bảo vệ không được xem xét đến trong bản mô tả này. Sóng mang gồm có các tài nguyên miền tần số liên tiếp trên quang phổ. Tài nguyên trên sóng mang còn được chia tiếp và mỗi tài nguyên miền tần số liên tiếp thu được nhờ quá trình chia được dùng để chỉ băng con của sóng mang theo phương án này của sáng chế. Dựa vào nội dung nêu trên, có thể biết được rằng các thông tin mà có thể thu được nhờ quá trình đồng bộ hoá tế bào bao gồm thông tin định thời của ký hiệu và thông tin của khung sóng vô tuyến, thông tin tần số, ID tế bào, chiều dài CP, băng thông hệ thống, cấu hình anten (đọc từ PBCH) và tương tự. Trong mạng LTE, hai kiểu tín hiệu vật lý, lần lượt là tín hiệu đồng bộ hoá sơ cấp (PSS, cũng được dùng để chỉ kênh đồng bộ hoá sơ cấp (PSCH)) và tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp (SSS, cũng được dùng để chỉ kênh đồng bộ hoá thứ cấp (SSCH)), được sử dụng trong quy trình đồng bộ hoá. Tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp được dùng để thu sơ đồ đồng bộ hoá 5 ms và ID nhóm liên tế bào. Tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp được dùng để thu sơ đồ đồng bộ hoá khung sóng vô tuyến và ID nhóm tế bào. Kênh đồng bộ hoá LTE hiện có được định vị trong các khung con 0 và 5 trong mỗi khung sóng vô tuyến và sử dụng sáu PRB trong vùng giữa băng thông trong miền tần số. Kiểu khung 1 được sử dụng làm một ví dụ. Trong miền thời gian, tín hiệu đồng bộ hoá sơ cấp được lập bản đồ với ký hiệu sau cùng trong

khe thời gian thứ nhất (khe thời gian 0) và trong khe thời gian thứ mười một (khe thời gian 10) trong mỗi khung sóng vô tuyến, tức là, $l = N_{\text{symb}}^{\text{DL}} - 1$. Trong miền tần số, tín hiệu đồng bộ hoá sơ cấp được lập bản đồ với 62 sóng mang con được định tâm trên sóng mang con dòng điện một chiều (direct current-DC) (không có ký hiệu dữ liệu nào được gửi trên sóng mang con). Trong miền thời gian, tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp được lập bản đồ với ký hiệu sau cùng nhưng một ký hiệu trong khe thời gian 0 và trong khe thời gian 10 trong mỗi khung sóng vô tuyến. Trong miền tần số, tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp cũng được lập bản đồ với 62 sóng mang con được định tâm trên sóng mang con DC. Trong kiểu khung 2, tín hiệu đồng bộ hoá sơ cấp được định vị trong ký hiệu thứ ba trong khe thời gian thứ ba và trong khe thời gian thứ tư và tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp là ba ký hiệu sớm hơn so với tín hiệu đồng bộ hoá sơ cấp, tức là, tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp được định vị trong ký hiệu sau cùng trong khe thời gian thứ hai và trong khe thời gian thứ mười hai. Theo phương án này của sáng chế, kênh đồng bộ hoá sơ cấp và kênh đồng bộ hoá thứ cấp nói chung được dùng để chỉ kênh đồng bộ hoá.

Với sự phát triển của kỹ thuật LTE, do sự gia tăng về kiểu dịch vụ, các dịch vụ của các kiểu khác nhau được yêu cầu cần được gửi trên cùng một sóng mang cùng một lúc, để sử dụng một cách có hiệu quả các sóng mang rải rác và cải thiện hiệu quả quang phổ. Sóng mang rải rác là các phần không hoạt động mà là của các băng thông tương đối nhỏ và được đặt rải rác trên sóng mang. Ngoài ra, trong tình huống mạng truy cập sóng vô tuyến định hướng dịch vụ được xác định mới (service orientation RAN-SOR), eNB có thể gửi một cách đồng thời các dịch vụ của nhiều kiểu đến nhiều UE hoặc có thể gửi dịch vụ của nhiều kiểu đến một UE. Các kiểu dịch vụ hiện có bao gồm dịch vụ MTC, dịch vụ D2D, dịch vụ truyền đơn điểm, dịch vụ truyền đa điểm và tương tự. Fig.2 là sơ đồ trong đó eNB gửi các dữ liệu dịch vụ khác nhau đến các nhiều UE. Đối với các dịch vụ của các kiểu khác nhau, vì các dịch vụ sử dụng các khoảng cách sóng mang con khác nhau và các CP khác nhau, các cấu trúc khung tương ứng tương ứng với các dịch vụ khác nhau. Theo tất cả các phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc khung của dịch vụ bao gồm khoảng cách sóng mang con,

chiều dài CP, tài nguyên miền tần số, và tài nguyên miền thời gian mà được sử dụng khi dữ liệu dịch vụ được truyền, trong đó tài nguyên miền tần số và tài nguyên miền thời gian được sử dụng bởi dịch vụ này. Cấu trúc của kênh bao gồm khoảng cách sóng mang con, chiều dài CP, tài nguyên miền thời gian, và tài nguyên miền tần số mà được sử dụng khi kênh được truyền. Tài nguyên miền thời gian có thể bao gồm thời gian tuyệt đối và thời gian tương đối. Thời gian tương đối có thể bao gồm vị trí tương đối của ký hiệu được sử dụng trong khung con, vị trí tương đối của khung con được sử dụng trong khung sóng vô tuyến, số khung của khung sóng vô tuyến được sử dụng hoặc tương tự. Tài nguyên miền tần số có thể bao gồm tần số tuyệt đối hoặc tần số tương đối. Tần số tương đối có thể bao gồm vị trí của tần số của RB được sử dụng trên sóng mang. Fig.3 thể hiện các cấu trúc khung tương ứng với các dịch vụ chung của vài kiểu. Cấu trúc khung liên tiếp từ đỉnh đến đáy: cấu trúc khung 1 tương ứng với dịch vụ truyền đơn điểm với khoảng cách sóng mang con 15KHz và CP thông thường (normal CP-NCP), 15KHz), cấu trúc khung 2 tương ứng với dịch vụ truyền đa điểm với khoảng cách sóng mang con 15KHz và CP kéo dài (extended CP-ECP) 15KHz), cấu trúc khung 3 tương ứng với dịch vụ MTC băng hẹp với khoảng cách sóng mang con 1,25KHz (narrow bandwidth-NW), 1,25KHz) và cấu trúc khung 4 tương ứng với dịch vụ băng rộng tần số cao với khoảng cách sóng mang con 150KHz ((wide bandwidth-WW), 150KHz). Có thể biết được rằng các cấu trúc khung tương ứng với các dịch vụ thuộc các kiểu khác nhau không thể được căn chỉnh trong miền thời gian vì các dịch vụ thuộc các kiểu khác nhau tương ứng với các khoảng cách sóng mang con khác nhau và các chiều dài CP khác nhau. Ví dụ, cấu trúc khung 1 không được căn chỉnh với cấu trúc khung 3. Trong giải pháp mạng LTE hiện có, kênh đồng bộ hoá chỉ được gửi trên sáu PRB trong vùng giữa của dải tần sóng mang và vị trí thời gian-tần số của kênh đồng bộ hoá tương ứng với cấu trúc khung với khoảng cách sóng mang con 15KHz và CP thông thường. Theo cách này, quá trình đồng bộ hoá truy cập do đó không thể được thực hiện trên các dịch vụ thuộc một số kiểu bằng cách sử dụng giải pháp hiện có. Theo tất cả các phương án thực hiện sáng chế, kênh đồng bộ hoá mà vị trí thời gian-tần số của nó tương

ứng với cấu trúc khung với khoảng cách sóng mang con 15KHz và CP thông thường được dùng để chỉ kênh đồng bộ hoá hợp lệ.

Một phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp gửi thông tin chung mà có thể được sử dụng trong tình huống mà trong đó có các dịch vụ thuộc nhiều kiểu. Thông tin chung có thể bao gồm ít nhất một trong số tín hiệu đồng bộ hoá, tín hiệu truyền rộng điểm, hoặc thông báo hệ thống. Theo phương án này của sáng chế, phần mô tả được đề xuất bằng cách sử dụng một ví dụ trong đó thiết bị mạng không dây là eNB và UE. Theo phương án này của sáng chế, các dịch vụ thuộc nhiều kiểu được truyền trên cùng một sóng mang, và kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với kênh bất kỳ của các dịch vụ thuộc nhiều kiểu cũng được truyền trên cùng một sóng mang. Kênh dùng cho thông tin chung là kênh mà được sử dụng để mang thông tin chung.

Tuỳ ý, các dịch vụ thuộc nhiều kiểu có thể được truyền trong cùng một khung con của cùng một sóng mang.

Tuỳ ý, hai kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với ít nhất hai dịch vụ trong các dịch vụ thuộc nhiều kiểu cũng có thể được truyền trong cùng một khung con của cùng một sóng mang. Sóng mang dùng để truyền kênh dùng cho thông tin chung giống như sóng mang dùng để truyền các dịch vụ.

Tuỳ ý, các dịch vụ thuộc nhiều kiểu có thể là các dịch vụ được truyền với nhiều UE hoặc có thể là các dịch vụ được truyền với một UE.

Tuỳ ý, cấu trúc của kênh dùng cho thông tin chung có thể tương ứng với dấu hiệu dịch vụ. Dấu hiệu dịch vụ có thể bao gồm ít nhất một trong số kiểu dịch vụ hoặc cấu trúc khung của dịch vụ. Theo cách này, dịch vụ có dấu hiệu dịch vụ có thể được truy cập theo kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ và vấn đề của giải pháp kỹ thuật đã biết mà một số dịch vụ không thể được truy cập bằng cách sử dụng kênh hiện có dùng cho thông tin chung được giải quyết một cách tương ứng. Vì ít nhất hai dịch vụ có thể được truyền trên cùng một sóng mang, cùng một sóng mang có thể bao gồm ít nhất hai kênh dùng cho thông tin chung mà tương ứng với ít nhất hai dịch vụ.

Mối quan hệ giữa kiểu dịch vụ (mà có thể được viết tắt là kiểu dịch vụ) và cấu trúc khung của dịch vụ (mà có thể được viết tắt là cấu trúc khung dịch vụ)

có thể là dịch vụ của nhiều kiểu tương ứng với một cấu trúc khung, hoặc các dịch vụ của nhiều kiểu tương ứng với các cấu trúc khung khác nhau (tức là, theo phép tương ứng một với một) hoặc dịch vụ của một kiểu tương ứng với nhiều cấu trúc khung. Việc này không chỉ giới hạn trong bản mô tả này.

(1) Cấu trúc của kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ:

Tuỳ ý, theo phương án này của sáng chế, cấu trúc của kênh dùng cho thông tin chung có thể tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ, sao cho dịch vụ có cấu trúc khung riêng (ví dụ dịch vụ có cấu trúc khung A) có thể được truy cập theo kênh dùng cho thông tin chung (ví dụ kênh A) tương ứng với dịch vụ. Do đó, vấn đề của giải pháp kỹ thuật đã biết mà dịch vụ thuộc một số kiểu không thể truy cập được bằng cách sử dụng kênh hiện có dùng cho thông tin chung được giải quyết.

Tuỳ ý, cấu trúc của kênh dùng cho thông tin chung có thể tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ bao gồm: dịch vụ có cấu trúc khung riêng (ví dụ, dịch vụ có cấu trúc khung A) có cùng một khoảng cách sóng mang con và cùng một chiều dài CP như chiều dài của kênh dùng cho thông tin chung (ví dụ kênh A) tương ứng với dịch vụ. Theo cách này, dịch vụ có cấu trúc khung riêng có thể được căn chỉnh, trong miền thời gian, với kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ, để tạo điều kiện thuận lợi cho việc truy cập dịch vụ.

Tuỳ ý, cấu trúc của kênh dùng cho thông tin chung có thể tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ bao gồm: dịch vụ có cấu trúc khung riêng (ví dụ, dịch vụ có cấu trúc khung A) tương ứng với tài nguyên miền tần số được dùng cho kênh dùng cho thông tin chung (ví dụ, kênh A) tương ứng với dịch vụ. Tuỳ ý, băng con được sử dụng bởi kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ giống như băng con được sử dụng bởi dịch vụ có cấu trúc khung riêng. Theo cách này, khi thực hiện việc truy cập, UE có thể thực hiện việc phát hiện mà chỉ đối với dải tần số tương ứng với dịch vụ mà cần phải được truy cập. Do đó, tính phức tạp của quá trình thực hiện của UE có thể được giảm và có thể tiết kiệm được năng lượng.

Tuỳ ý, cấu trúc của kênh dùng cho thông tin chung có thể tương ứng với

cấu trúc khung của dịch vụ bao gồm: dịch vụ có cấu trúc khung riêng (ví dụ dịch vụ có cấu trúc khung A) và kênh dùng cho thông tin chung (ví dụ kênh A) tương ứng với dịch vụ có cùng một khoảng cách sóng mang con và các chiều dài CP khác nhau. Trong trường hợp này, kênh đồng bộ hoá trong kênh dùng cho thông tin chung sử dụng ít nhất một ký hiệu sau cùng trong khung con và đường biên miền thời gian của khung con mà trong đó ký hiệu được định vị được căn chỉnh với ký hiệu của khung con trong cấu trúc khung của dịch vụ. Theo cách này, dịch vụ có cấu trúc khung riêng có thể được căn chỉnh, trong miền thời gian, với kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ, để tạo điều kiện thuận lợi cho việc truy cập dịch vụ. Ngoài ra, kênh dùng cho thông tin chung có thể được dùng chung với các dịch vụ có các cấu trúc khung khác nhau và các tài nguyên được sử dụng bởi kênh dùng cho thông tin chung có thể được giảm một cách tương ứng.

Tuỳ ý, cấu trúc của kênh dùng cho thông tin chung có thể tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ bao gồm: dịch vụ thuộc cùng một kiểu tương ứng với cùng một kênh dùng cho thông tin chung. Theo cách này, vì các kiểu dịch vụ giống nhau, và cấu trúc khung của các dịch vụ thường là giống nhau, kênh dùng cho thông tin chung có thể được cấp phát theo các kiểu dịch vụ, sao cho khi thu dịch vụ thuộc các kiểu khác nhau, UE chỉ có thể liên quan đến kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với kiểu dịch vụ mà được thu bởi UE. Tuỳ ý, khi hai dịch vụ thuộc cùng một kiểu được định vị trên các băng con khác nhau của cùng một sóng mang, thông tin chung được truyền trên băng con của một trong số các dịch vụ có thể mang các thông tin băng con của dịch vụ khác. Cần phải hiểu rằng nếu độ lệch giữa các băng con của hai dịch vụ là cố định, thông tin về băng con không thể được mang.

Tuỳ ý, cấu trúc của kênh dùng cho thông tin chung có thể tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ bao gồm: dịch vụ có cùng các khoảng cách sóng mang con và cùng các chiều dài CP tương ứng với cùng một kênh dùng cho thông tin chung, hoặc các dịch vụ có cùng các khoảng cách sóng mang con và các chiều dài CP khác nhau tương ứng với cùng một kênh dùng cho thông tin chung. Theo cách này, kênh dùng cho thông tin chung có thể được cấp phát

theo cấu trúc khung của dịch vụ, hơn là theo kiểu dịch vụ. Vì các dịch vụ thuộc các kiểu khác nhau có thể có cùng các cấu trúc khung, các tài nguyên được sử dụng bởi kênh dùng cho thông tin chung có thể được giảm. Tuy ý, khi hai dịch vụ tương ứng với cùng một kênh dùng cho thông tin chung được đặt trên các băng con khác nhau của cùng một sóng mang, thông tin chung được truyền trên băng con của một trong số các dịch vụ có thể mang thông tin về băng con của dịch vụ khác. Cần phải hiểu rằng nếu độ lệch giữa các băng con của hai dịch vụ được cố định, thông tin băng con không thể được mang.

Tuy ý, cấu trúc của kênh dùng cho thông tin chung có thể tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ bao gồm: dịch vụ có cấu trúc khung riêng (ví dụ, dịch vụ có cấu trúc khung A) tương ứng với tài nguyên từ mã hiệu được dùng cho kênh dùng cho thông tin chung (ví dụ kênh A) tương ứng với dịch vụ. Tức là, đối với các dịch vụ có các cấu trúc khung khác nhau, các tài nguyên từ mã hiệu được dùng cho kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với các dịch vụ có các cấu trúc khung khác nhau khác nhau. Theo cách này, khi thu dịch vụ có cấu trúc khung riêng, UE định danh thông thường kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ.

Tuy ý, cấu trúc của kênh dùng cho thông tin chung có thể tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ bao gồm: nếu dịch vụ có cấu trúc khung riêng (ví dụ dịch vụ có cấu trúc khung A) tương ứng với tài nguyên miền tần số được dùng cho kênh dùng cho thông tin chung (ví dụ kênh A) tương ứng với dịch vụ, tài nguyên từ mã hiệu được dùng cho dịch vụ có các cấu trúc khung khác nhau và kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ có thể giống nhau hoặc có thể khác nhau. Theo cách này, khi thu dịch vụ có cấu trúc khung riêng, UE có thể định danh, bằng cách sử dụng tài nguyên miền tần số, kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ. Khi các tài nguyên từ mã hiệu được dùng cho dịch vụ có các cấu trúc khung khác nhau và kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với các dịch vụ có thể giống nhau, việc sử dụng các tài nguyên từ mã hiệu có thể được giảm và tính phức tạp của quá trình thực hiện phía truyền và phía thu có thể được giảm.

Tuy ý, cấu trúc của kênh dùng cho thông tin chung có thể tương ứng với

cấu trúc khung của dịch vụ bao gồm: nếu dịch vụ có cấu trúc khung riêng (ví dụ dịch vụ có cấu trúc khung A) tương ứng với tài nguyên miền tần số được sử dụng cho kênh dùng cho thông tin chung (ví dụ kênh A) tương ứng với dịch vụ, tài nguyên miền thời gian được dùng cho dịch vụ có các cấu trúc khung khác nhau và kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ có thể giống nhau hoặc có thể khác nhau. Theo cách này, khi thu dịch vụ có cấu trúc khung riêng, UE có thể định danh, bằng cách sử dụng tài nguyên miền tần số, kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ. Khi tài nguyên miền thời gian được dùng cho các dịch vụ có các cấu trúc khung khác nhau và kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ giống nhau, tính phức tạp của quá trình thực hiện phía truyền và phía thu có thể được giảm.

Tuỳ ý, theo phương án này của sáng chế, kênh dùng cho thông tin chung (ví dụ kênh B) tương ứng với dịch vụ có cấu trúc khung riêng (ví dụ dịch vụ có cấu trúc khung B) có thể mang thông tin được dùng để truy cập dịch vụ có cấu trúc khung khác (ví dụ, dịch vụ có cấu trúc khung C) (kênh B mang thông tin để truy cập được dùng để chỉ kênh C). Ví dụ, kênh riêng dùng cho thông tin chung mang thông tin tần số cần để truy cập dịch vụ có cấu trúc khung khác, như độ lệch (offset) giữa tần số của kênh riêng dùng cho thông tin chung và tần số của kênh hiện có dùng cho thông tin chung; và/hoặc kênh riêng dùng cho thông tin chung mang thông tin thời gian cần để truy cập dịch vụ có cấu trúc khung khác, như độ lệch giữa thời gian của kênh riêng dùng cho thông tin chung và thời gian của kênh hiện có dùng cho thông tin chung, để làm giảm việc sử dụng tài nguyên khi dịch vụ có các cấu trúc khung khác được truy cập.

Tuỳ ý, việc gửi kênh dùng cho thông tin chung (ví dụ kênh A hoặc kênh C) tương ứng với dịch vụ có cấu trúc khung riêng có thể được thực hiện sau khi được khởi động bởi UE. Việc khởi động UE được gửi sau khi UE thực hiện quá trình đồng bộ hoá với eNB bằng cách sử dụng kênh khác dùng cho thông tin chung. Theo cách này, trước khi UE truyền dịch vụ, UE trước tiên có thể thực hiện quá trình đồng bộ hoá với eNB bằng cách sử dụng kênh dùng cho thông tin chung (ví dụ kênh B), ví dụ, thực hiện quá trình đồng bộ hoá bằng cách sử dụng kênh hiện có dùng cho thông tin chung, và tiếp theo khi cần truyền dịch

vụ, khởi động eNB để phân phối kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ, để truyền dịch vụ.

(2) Cấu trúc của kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với kiểu dịch vụ:

Cấu trúc của kênh dùng cho thông tin chung có thể tương với kiểu dịch vụ. Ví dụ, các kiểu dịch vụ giống nhau, và các cấu trúc khung của dịch vụ giống nhau (ví dụ, khoảng cách sóng mang con giống nhau và chiều dài CP giống nhau, hoặc khoảng cách sóng mang con giống nhau và chiều dài CP khác nhau). Các kiểu dịch vụ khác nhau, và các cấu trúc khung của dịch vụ có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau. Tức là, khi số lượng kiểu dịch vụ lớn hơn so với số lượng các cấu trúc khung tương ứng của dịch vụ, kênh dùng cho thông tin chung được tạo cấu hình theo cách mà trong đó cấu trúc của kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với kiểu dịch vụ.

Sự khác nhau giữa phương pháp (2) và phương pháp (1) nêu trên là ở chỗ, cấu trúc của kênh dùng cho thông tin chung có thể tương ứng với kiểu dịch vụ, sao cho dịch vụ thuộc kiểu riêng (ví dụ dịch vụ A) có thể được truy cập theo kênh dùng cho thông tin chung (ví dụ kênh A) tương ứng với dịch vụ. Do đó, vấn đề của giải pháp kỹ thuật đã biết mà các dịch vụ thuộc một số kiểu không thể được truy cập bằng cách sử dụng kênh hiện có dùng cho thông tin chung được giải quyết. Dịch vụ có cấu trúc khung riêng được kể đến trong phương pháp nêu trên thay đổi tương ứng thành dịch vụ thuộc kiểu riêng. Đối với các phần mô tả khác về cấu trúc khung của dịch vụ thuộc kiểu này, xem phần mô tả trong phương pháp nêu trên. Phần mô tả chi tiết không được mô tả lại một lần nữa trong bản mô tả này.

(3) Cả kiểu dịch vụ và cấu trúc khung của dịch vụ được xem xét đối với cấu trúc của kênh dùng cho thông tin chung:

Trong quá trình tạo cấu hình, vì phép tương ứng giữa kiểu dịch vụ và cấu trúc khung của dịch vụ này có thể là phép tương ứng một với nhiều, phép tương ứng một với một hoặc phép tương ứng nhiều với một, cách xem xét cả kiểu dịch vụ và cấu trúc khung của dịch vụ được sử dụng khi kênh dùng cho thông tin chung được tạo cấu hình.

Ví dụ, đối với hai dịch vụ mà các kiểu dịch vụ của chúng giống nhau, khoảng cách sóng mang con của hai dịch vụ giống nhau nhưng các chiều dài CP của hai dịch vụ khác nhau (tức là các cấu trúc khung khác nhau). Trong trường hợp này, sau khi xem xét kiểu dịch vụ, cấu trúc khung còn có thể được xem xét để tạo cấu hình kênh dùng cho thông tin chung. Vì hệ thống được thiết kế để tạo cấu hình hai kênh khác nhau dùng cho thông tin chung đối với hai dịch vụ mà khoảng cách sóng mang con của chúng giống nhau nhưng các chiều dài CP khác nhau, hệ thống tạo cấu hình, đối với hai dịch vụ mà các kiểu của chúng giống nhau, hai kênh dùng cho thông tin chung mà lần lượt được sử dụng để gửi thông tin chung tương ứng với hai dịch vụ.

Ví dụ, đối với hai dịch vụ mà các kiểu dịch vụ của chúng khác nhau, khoảng cách sóng mang con của hai dịch vụ giống nhau và chiều dài CP của hai dịch vụ cũng giống nhau, nhưng các băng con mà trên đó hai dịch vụ được định vị khác nhau. Trong trường hợp này, sau khi xem xét kiểu dịch vụ, cấu trúc khung còn có thể được xem xét để tạo cấu hình kênh dùng cho thông tin chung. Ví dụ, theo quy tắc hoặc yêu cầu được thiết lập trước, nó có thể được tạo cấu hình mà hai kênh dùng cho thông tin chung được đặt trên các băng con tương ứng của hai dịch vụ hoặc có thể được tạo cấu hình mà một kênh dùng cho thông tin chung được đặt trên băng con của một trong số các dịch vụ và mà dịch vụ khác dùng chung kênh dùng cho thông tin chung, trong đó kênh dùng cho thông tin chung mang thông tin tài nguyên miền tần số của dịch vụ khác.

Tương tự, cấu trúc khung trước tiên có thể được xem xét hơn là kiểu dịch vụ. Theo cách này, nguyên lý và phương pháp tương tự với nguyên lý và phương pháp theo cách mà trong đó cấu trúc khung hoặc kiểu dịch vụ được xem xét một cách riêng biệt hoặc cấu trúc khung hoặc kiểu dịch vụ theo cách mà trong đó kiểu dịch vụ trước tiên được xem xét hơn là cấu trúc khung. Phần mô tả chi tiết không được mô tả lại một lần nữa trong bản mô tả này.

Vì cấu hình hoặc quá trình truyền kênh dùng cho thông tin chung được tạo ra theo phương án này của sáng chế có liên quan đến (tương ứng với) dịch vụ được truyền, thông tin chung được yêu cầu có thể được thu trước quá trình truyền nhiều dịch vụ khác nhau. Hơn nữa, UE có thể thu kênh tương ứng dùng

cho thông tin chung theo dịch vụ mà cần phải được truyền bởi UE. Ví dụ, trong trường hợp đồng bộ hoá tần số và không đồng bộ hoá thời gian, UE có thể thực hiện quá trình tìm kiếm tế bào chỉ trên băng con riêng có liên quan đến dịch vụ mà cần phải được truyền bởi UE. Do đó, tính phức tạp của quá trình thực hiện UE có thể được giảm và việc tiêu thụ tài nguyên của UE có thể được giảm.

Dựa vào phương pháp nêu trên, phương án thứ nhất của sáng chế đề xuất cấu trúc của kênh dùng cho thông tin chung mà có thể được sử dụng trong tình huống mà trong đó có các dịch vụ thuộc nhiều kiểu. Thông tin chung có thể bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở ít nhất một trong số tín hiệu đồng bộ hoá, tín hiệu truyền rộng điểm, hoặc thông báo hệ thống. Như được thể hiện trên Fig.4, trong hệ thống FDD, cấu trúc của kênh bao gồm:

Ít nhất hai kênh dùng cho thông tin chung có trong cùng một sóng mang, trong đó ít nhất hai kênh dùng cho thông tin chung bao gồm kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung, và kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung là trên các băng con khác nhau.

Tuỳ ý, thông tin chung thứ nhất và thông tin chung thứ hai có thể có cùng một chức năng, ví dụ, cả tín hiệu đồng bộ hoá sơ cấp hoặc cả tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp.

Tuỳ ý, hai kênh dùng cho thông tin chung sử dụng các tài nguyên miền thời gian khác nhau và/hoặc các tài nguyên từ mã hiệu.

Tuỳ ý, mỗi trong số hai kênh dùng cho thông tin chung sử dụng các khối tài nguyên ở giữa (RB) của các băng con tương ứng.

Tuỳ ý, cấu trúc của kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và cấu trúc của kênh thứ hai dùng cho thông tin chung khác nhau.

Theo tất cả các phương án thực hiện sáng chế, vì tín hiệu đồng bộ hoá sơ cấp và tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp được sử dụng với nhau để thực hiện quá trình đồng bộ hoá, tín hiệu đồng bộ hoá sơ cấp và tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp cấu thành kênh dùng cho thông tin chung (tức là, kênh đồng bộ hoá). Cần phải hiểu rằng, trong một số mạng như mạng trong tương lai, kênh đồng bộ hoá chỉ có thể bao gồm một tín hiệu đồng bộ hoá (mà không khác biệt giữa tín hiệu

đồng bộ hoá sơ cấp và tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp). Việc này không chỉ giới hạn theo các phương án thực hiện sáng chế.

Ít nhất hai dịch vụ còn có thể có trong cùng một sóng mang.

Các thuật ngữ “thứ nhất” và “thứ hai” được sử dụng để phân biệt giữa các kênh và phần mô tả tương ứng với các kênh.

Cấu trúc bất kỳ của kênh bao gồm khoảng cách sóng mang con, chiều dài CP, tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số mà được sử dụng để truyền kênh. Tài nguyên miền tần số bao gồm băng con được sử dụng. Tùy ý, cấu trúc của kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung bao gồm ít nhất một khoảng cách sóng mang con thứ nhất, chiều dài CP thứ nhất và băng con thứ nhất mà được sử dụng để truyền kênh. Cấu trúc của kênh thứ hai dùng cho thông tin chung bao gồm khoảng cách sóng mang con thứ hai, chiều dài CP thứ hai và băng con thứ hai mà được sử dụng để truyền kênh.

Thông tin chung bao gồm ít nhất một trong số tín hiệu đồng bộ hoá, tín hiệu truyền rộng điểm, hoặc thông báo hệ thống.

Tùy ý, cấu trúc của kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và cấu trúc của kênh thứ hai dùng cho thông tin chung khác nhau có thể bao gồm: khoảng cách sóng mang con thứ nhất và khoảng cách sóng mang con thứ hai là khác nhau, và chiều dài tiền tố vòng thứ nhất và chiều dài tiền tố vòng thứ hai khác nhau.

Tùy ý, cấu trúc của kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và cấu trúc của kênh thứ hai dùng cho thông tin chung khác nhau có thể bao gồm: khoảng cách sóng mang con thứ nhất và khoảng cách sóng mang con thứ hai là giống nhau, và chiều dài tiền tố vòng thứ nhất và chiều dài tiền tố vòng thứ hai khác nhau.

Tùy ý, cấu trúc nêu trên còn bao gồm:

cấu trúc của kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung tương ứng với dấu hiệu dịch vụ thứ nhất và cấu trúc của kênh thứ hai dùng cho thông tin chung tương ứng với dấu hiệu dịch vụ thứ hai. Dấu hiệu dịch vụ thứ nhất và dấu hiệu dịch vụ thứ hai có thể bao gồm ít nhất một trong số kiểu dịch vụ hoặc cấu trúc khung của dịch vụ. Cần phải hiểu rằng, khi dấu hiệu dịch vụ thứ nhất là kiểu dịch vụ, phần mô tả về dấu hiệu dịch vụ thứ hai cũng là phần mô tả đối với kiểu dịch vụ và khi dấu hiệu dịch vụ thứ nhất là cấu trúc khung dịch vụ, phần

mô tả về dấu hiệu dịch vụ thứ hai cũng là phần mô tả đối với cấu trúc khung dịch vụ.

Đối với trường hợp cụ thể mà trong đó cấu trúc của kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với dấu hiệu dịch vụ, xem phần mô tả trong phương pháp nêu trên. Phần mô tả chi tiết không được mô tả lại một lần nữa trong bản mô tả này.

Như được thể hiện trên Fig.5, trong hệ thống TDD, cấu trúc của kênh bao gồm:

Ít nhất hai kênh dùng cho thông tin chung có trong cùng một sóng mang, trong đó ít nhất hai kênh dùng cho thông tin chung bao gồm kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung, kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung là trong các khoảng thời gian khác nhau của cùng một băng con và kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung có cùng các khoảng cách sóng mang con và chiều dài CP khác nhau hoặc kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung có các khoảng cách sóng mang con khác nhau và chiều dài CP khác nhau.

Tuỳ ý, thông tin chung thứ nhất và thông tin chung thứ hai có thể có cùng các chức năng, ví dụ, cả tín hiệu đồng bộ hoá sơ cấp hoặc cả tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp.

Tuỳ ý, hai kênh dùng cho thông tin chung sử dụng các tài nguyên miền thời gian khác nhau và/hoặc các tài nguyên từ mã hiệu. Trong bản mô tả này, tài nguyên miền thời gian có thể là vị trí tương đối của ký hiệu được sử dụng trong khung con mà trong đó ký hiệu được định vị.

Tuỳ ý, mỗi trong số hai kênh dùng cho thông tin chung sử dụng các khối tài nguyên (RB) ở giữa của các băng con mà trên đó các kênh được định vị.

Tuỳ ý, cấu trúc của kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và cấu trúc của kênh thứ hai dùng cho thông tin chung khác nhau.

Ít nhất hai dịch vụ còn có thể có trong cùng một sóng mang.

Các thuật ngữ “thứ nhất” và “thứ hai” được sử dụng để phân biệt giữa các kênh và phần mô tả tương ứng với các kênh.

Cấu trúc bất kỳ của kênh bao gồm khoảng cách sóng mang con, chiều dài CP, tài nguyên miền thời gian, và tài nguyên miền tần số mà được sử dụng để truyền kênh. Tài nguyên miền tần số bao gồm băng con được sử dụng. Tài nguyên miền thời gian bao gồm khoảng thời gian được sử dụng. Tùy ý, cấu trúc của kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung bao gồm ít nhất là khoảng cách sóng mang con thứ nhất, chiều dài CP thứ nhất và khoảng thời gian thứ nhất mà được sử dụng để truyền kênh. Cấu trúc của kênh thứ hai dùng cho thông tin chung bao gồm khoảng cách sóng mang con thứ hai, chiều dài CP thứ hai và khoảng thời gian thứ hai mà được sử dụng để truyền kênh.

Thông tin chung bao gồm ít nhất một trong số tín hiệu đồng bộ hoá, tín hiệu truyền rộng điểm, hoặc thông báo hệ thống.

Tùy ý, cấu trúc của kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và cấu trúc của kênh thứ hai dùng cho thông tin chung khác nhau có thể bao gồm: khoảng cách sóng mang con thứ nhất và khoảng cách sóng mang con thứ hai là khác nhau, và chiều dài tiền tố vòng thứ nhất và chiều dài tiền tố vòng thứ hai khác nhau.

Tùy ý, cấu trúc của kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và cấu trúc của kênh thứ hai dùng cho thông tin chung khác nhau có thể bao gồm: khoảng cách sóng mang con thứ nhất và khoảng cách sóng mang con thứ hai là giống nhau, và chiều dài tiền tố vòng thứ nhất và chiều dài tiền tố vòng thứ hai khác nhau.

Tùy ý, cấu trúc nêu trên còn bao gồm:

cấu trúc của kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung tương ứng với dấu hiệu dịch vụ thứ nhất và cấu trúc của kênh thứ hai dùng cho thông tin chung tương ứng với dấu hiệu dịch vụ thứ hai. Dấu hiệu dịch vụ thứ nhất hoặc dấu hiệu dịch vụ thứ hai có thể bao gồm ít nhất một trong số kiểu dịch vụ hoặc cấu trúc khung dịch vụ. Cần phải hiểu rằng, khi dấu hiệu dịch vụ thứ nhất là kiểu dịch vụ, phần mô tả về dấu hiệu dịch vụ thứ hai cũng là phần mô tả đối với kiểu dịch vụ và khi dấu hiệu dịch vụ thứ nhất là cấu trúc khung dịch vụ, phần mô tả về dấu hiệu dịch vụ thứ hai cũng là phần mô tả đối với cấu trúc khung dịch vụ.

Đối với trường hợp riêng mà trong đó cấu trúc của kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với dấu hiệu dịch vụ, dùng để chỉ phần mô tả trong phương

pháp nêu trên. Phần mô tả chi tiết không được mô tả lại một lần nữa trong bản mô tả này.

Ví dụ, phần mô tả sau mô tả cấu trúc kênh hoặc phương pháp gửi bằng cách sử dụng một ví dụ mà trong đó kênh dùng cho thông tin chung là kênh đồng bộ hoá.

Phương pháp dồn kênh tài nguyên

Hai kênh đồng bộ hoá sử dụng các tài nguyên khác nhau. Tài nguyên có thể bao gồm ít nhất là một hoặc nhiều trong số tài nguyên miền thời gian, tài nguyên miền tần số, hoặc tài nguyên từ mã hiệu. Các tài nguyên khác nhau mà được sử dụng bao gồm: các tài nguyên được sử dụng của ít nhất một kiểu trong số tài nguyên miền thời gian, tài nguyên miền tần số, hoặc tài nguyên từ mã hiệu khác nhau.

Theo một cách thực hiện, ít nhất hai kênh đồng bộ hoá có thể được gửi trên các băng con khác nhau của cùng một sóng mang, tức là, quá trình dồn kênh phân tần. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4, kênh đồng bộ hoá thứ nhất được gửi trên băng con thứ nhất (băng con 1) của sóng mang và kênh đồng bộ hoá thứ hai được gửi trên băng con thứ hai (băng con 2) của cùng một sóng mang. Hơn nữa, dịch vụ thứ nhất cũng được gửi trên băng con thứ nhất (băng con 1). Ví dụ, kênh đồng bộ hoá thứ nhất sử dụng vị trí ở giữa của băng con thứ nhất. Tương tự, dịch vụ thứ hai được gửi trên băng con thứ hai (băng con 2). Ví dụ, kênh đồng bộ hoá thứ hai sử dụng vị trí ở giữa (tức là, khối tài nguyên ở giữa) của băng con thứ hai. Theo cách này, kênh đồng bộ hoá thứ nhất và kênh đồng bộ hoá thứ hai có thể được định vị ở cùng một vị trí ký hiệu hoặc các vị trí ký hiệu khác nhau trong cùng một khung con, được định vị ở cùng các vị trí ký hiệu trong các khung con khác nhau hoặc được định vị ở các vị trí ký hiệu khác nhau trong các khung con khác nhau.

Theo phương pháp thực hiện khác, ít nhất hai kênh đồng bộ hoá có thể được gửi trong các khoảng thời gian khác nhau trên cùng một băng con (băng con 3) của cùng một sóng mang, tức là, quá trình dồn kênh phân thời. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5, dịch vụ thứ nhất và dịch vụ thứ hai cũng được gửi trong các khoảng thời gian khác nhau trên băng con 3, tức là, quá trình dồn

kênh phân thời. Tương ứng, kênh đồng bộ hoá thứ nhất được gửi trong khoảng thời gian mà trong đó dịch vụ thứ nhất được đặt, kênh đồng bộ hoá thứ hai được gửi trong khoảng thời gian mà trong đó dịch vụ thứ hai được đặt và vị trí cụ thể của kênh đồng bộ hoá thứ nhất và vị trí của kênh đồng bộ hoá thứ hai có thể được xác định theo cách thực hiện này. Trong miền tần số, kênh đồng bộ hoá thứ nhất có thể được định vị ở vị trí giữa của băng con 3 theo tần số và kênh đồng bộ hoá thứ hai cũng có thể được định vị ở vị trí giữa của băng con 3 theo tần số.

Bất kể quá trình thực hiện việc dồn kênh phân tần nêu trên hoặc quá trình thực hiện việc dồn kênh phân thời nêu trên, kênh đồng bộ hoá thứ nhất và kênh đồng bộ hoá thứ hai có thể sử dụng cùng một trình tự hoặc có thể sử dụng các trình tự khác nhau.

Trong trường hợp dồn kênh phân tần, tài nguyên miền thời gian dùng cho kênh đồng bộ hoá thứ nhất và tài nguyên miền thời gian dùng cho kênh đồng bộ hoá thứ hai có thể giống nhau hoặc có thể khác nhau.

Ví dụ, đối với kiểu khung FDD, dịch vụ truyền đơn điểm với 15KHz và CP kéo dài và dịch vụ truyền đa điểm truyền rộng điểm với 7,5KHz và CP kéo dài được sử dụng làm ví dụ. Các vị trí thời gian-tần số, lập bản đồ tài nguyên và các trình tự tương ứng của kênh đồng bộ hoá của hai dịch vụ có thể được thể hiện trên các hình vẽ Fig.6 đến Fig.9.

Fig.6 là sơ đồ thể hiện vị trí miền thời gian của tín hiệu đồng bộ hoá của dịch vụ truyền đơn điểm. Fig.7 là sơ đồ thể hiện vị trí miền tần số của tín hiệu đồng bộ hoá của dịch vụ truyền đơn điểm. Trên Fig.6, phân minh hoạ được đề xuất bằng cách sử dụng một ví dụ mà trong đó chiều dài khung con là 1ms, khung con bao gồm hai khe thời gian và mỗi khe thời gian là 0,5ms. Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.6 và Fig.7, tín hiệu đồng bộ hoá truyền đơn điểm được định vị trong hai ký hiệu sau cùng trong khe thời gian thứ nhất (timeslot) trong miền thời gian và được định vị trên sáu khối tài nguyên (RB) (1,08M) trong vùng giữa trong miền tần số (tài nguyên miền tần số được sử dụng cho tín hiệu đồng bộ hoá sơ cấp và được sử dụng cho tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp giống nhau). Trình tự ZC được dùng cho tín hiệu đồng bộ hoá sơ cấp (P-SCH)

(để tạo ra trình tự riêng, dùng để chỉ giải pháp kỹ thuật đã biết). Chỉ số nghiệm là 25, 29 và 34. Quá trình lập bản đồ tài nguyên là như sau: Tín hiệu đồng bộ hoá sơ cấp được lập bản đồ với 62 sóng mang con được định tâm trên DC và với ký hiệu sau cùng trong khe thời gian thứ nhất. Trình tự M được sử dụng cho tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp (S-SCH) (để tạo ra trình tự riêng, dùng để chỉ giải pháp kỹ thuật đã biết). Việc lập bản đồ tài nguyên là như sau: Tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp được lập bản đồ với 62 sóng mang con được định tâm trên sóng mang con DC và với sóng mang con sau cùng nhưng một ký hiệu trong khe thời gian thứ nhất.

Fig.8 là sơ đồ thể hiện vị trí miền thời gian thể hiện tín hiệu đồng bộ hoá của dịch vụ truyền đa điểm truyền rộng điểm chuyên dụng 7,5KHz. Fig.9 là sơ đồ thể hiện vị trí miền tần số của tín hiệu đồng bộ hoá của dịch vụ truyền đa điểm truyền rộng điểm chuyên dụng 7,5KHz. Trên Fig.8, phần minh hoạ được đề xuất bằng cách sử dụng một ví dụ mà trong đó chiều dài khung con là 1ms, khung con bao gồm hai khe thời gian và mỗi khe thời gian là 0,5ms. Như được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9, khe thời gian bao gồm ba ký hiệu và tín hiệu đồng bộ hoá bao gồm tín hiệu đồng bộ hoá sơ cấp và tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp, được định vị trong ký hiệu sau cùng trong khe thời gian thứ nhất trong miền thời gian và được định vị trên 12RB (1,08M) trong vùng giữa trong miền tần số. Trình tự ZC được dùng cho tín hiệu đồng bộ hoá sơ cấp. Chỉ số nghiệm có thể là chỉ số nghiệm (ví dụ 23, 27, và 37) khác với chỉ số nghiệm dùng cho dịch vụ truyền đơn điểm. Các tín hiệu đồng bộ hoá sơ cấp khác nhau được tạo ra theo các chỉ số nghiệm khác nhau. Tín hiệu đồng bộ hoá sơ cấp được lập bản đồ với 62 sóng mang con được định tâm trên DC (ví dụ, PSC được thể hiện trên Fig.9). Như được thể hiện trên Fig.9, trình tự M được dùng cho tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp, và có thể là giống nhau (cách tạo ra không thay đổi) hoặc khác với trình tự được tạo ra trong dịch vụ truyền đơn điểm. Tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp được lập bản đồ với 62 sóng mang con trên hai phía của tín hiệu đồng bộ hoá sơ cấp (ví dụ, SSC được thể hiện trên Fig.9).

Cấp phát kênh đồng bộ hoá

Tuỳ ý, theo một cách thực hiện, ít nhất hai dịch vụ được truyền trên cùng

một sóng mang. Ít nhất hai dịch vụ bao gồm dịch vụ thứ nhất và dịch vụ thứ hai. Cấu trúc khung thứ nhất tương ứng với dịch vụ thứ nhất và cấu trúc khung thứ hai tương ứng với dịch vụ thứ hai khác nhau cụ thể có thể là: khoảng cách sóng mang con và chiều dài CP của cấu trúc khung khác nhau thứ nhất khác với cấu trúc khung con của cấu trúc khung thứ hai. Trên cùng một sóng mang, kênh đồng bộ hoá thứ nhất được cấp phát đến dịch vụ thứ nhất, và kênh đồng bộ hoá thứ hai được cấp phát đến dịch vụ thứ hai. Khoảng cách sóng mang con và chiều dài CP của kênh đồng bộ hoá thứ nhất giống như khoảng cách sóng mang con và chiều dài CP của dịch vụ thứ nhất. Khoảng cách sóng mang con và chiều dài CP của kênh đồng bộ hoá thứ hai giống với khoảng cách sóng mang con và chiều dài CP của dịch vụ thứ hai.

Theo cách thực hiện này, khi ít nhất hai dịch vụ còn bao gồm dịch vụ thứ ba, dịch vụ thứ ba tương ứng với cấu trúc khung thứ ba và cấu trúc khung thứ ba và cấu trúc khung thứ hai có cùng một khoảng cách sóng mang con và các CP khác nhau, nhưng các đường biên miền thời gian của các ký hiệu sau cùng có trong các khung con được căn chỉnh, kênh đồng bộ hoá thứ hai tương ứng với cấu trúc khung thứ hai còn có thể tương ứng với cấu trúc khung thứ ba, tức là, tương ứng với dịch vụ thứ ba. Tức là, dịch vụ thứ hai và dịch vụ thứ ba dùng chung một kênh đồng bộ hoá. Khi ít nhất hai dịch vụ còn bao gồm dịch vụ thứ tư, dịch vụ thứ tư tương ứng với cấu trúc khung thứ tư và cấu trúc khung thứ tư và cấu trúc khung thứ hai có cùng một khoảng cách sóng mang con và cùng một chiều dài CP, kênh đồng bộ hoá thứ hai tương ứng với cấu trúc khung thứ hai còn có thể tương ứng với cấu trúc khung thứ tư, tức là, tương ứng với dịch vụ thứ tư. Tức là, dịch vụ thứ hai và dịch vụ thứ tư dùng chung một kênh đồng bộ hoá. Cần phải hiểu rằng, phần mô tả được đưa ra chỉ bằng cách sử dụng một ví dụ mà trong đó dịch vụ thứ hai và dịch vụ khác dùng chung một kênh đồng bộ hoá, và khi mỗi quan hệ nêu trên tồn tại giữa cấu trúc khung tương ứng với dịch vụ thứ nhất và tương ứng với dịch vụ khác, dịch vụ thứ nhất cũng có thể dùng chung kênh đồng bộ hoá thứ nhất với dịch vụ khác. Dịch vụ thứ nhất hoặc dịch vụ thứ hai là theo nghĩa nói chung. Các thuật ngữ “thứ nhất” và “thứ hai” được sử dụng để phân biệt giữa các phần mô tả của hai dịch vụ và không có

giới hạn nào khác nữa.

Tuỳ ý, theo cách thực hiện khác, quy tắc dùng chung kênh đồng bộ hoá nghiêm ngặt hơn. Khi ít nhất hai dịch vụ còn bao gồm dịch vụ thứ ba, và dịch vụ thứ ba tương ứng với cấu trúc khung thứ ba và chỉ khi cấu trúc khung thứ ba và cấu trúc khung thứ hai có cùng một khoảng cách sóng mang con và cùng các chiều dài CP, kênh đồng bộ hoá thứ hai tương ứng với cấu trúc khung thứ hai còn có thể tương ứng với cấu trúc khung thứ ba, tức là, tương ứng với dịch vụ thứ ba. Tức là, dịch vụ thứ hai và dịch vụ thứ ba dùng chung một kênh đồng bộ hoá. Khi ít nhất hai dịch vụ còn bao gồm dịch vụ thứ tư, dịch vụ thứ tư tương ứng với cấu trúc khung thứ tư và cấu trúc khung thứ tư và cấu trúc khung thứ hai có cùng các khoảng cách sóng mang con và chiều dài CP khác nhau, bất chấp các đường biên miền thời gian của các ký hiệu sau cùng có trong khung con được căn chỉnh, cấu trúc khung thứ tư và cấu trúc khung thứ hai không dùng chung một kênh đồng bộ hoá, nhưng kênh đồng bộ hoá thứ tư tương ứng với dịch vụ thứ tư được cấp phát đến dịch vụ thứ tư trên cùng một sóng mang. Cần phải hiểu rằng, phần mô tả được đưa ra chỉ bằng cách sử dụng một ví dụ mà trong đó dịch vụ thứ hai và dịch vụ khác dùng chung một kênh đồng bộ hoá, và khi mối quan hệ nêu trên tồn tại giữa cấu trúc khung tương ứng với dịch vụ thứ nhất và tương ứng với dịch vụ khác, dịch vụ thứ nhất cũng có thể dùng chung kênh đồng bộ hoá thứ nhất với dịch vụ khác. Dịch vụ thứ nhất hoặc dịch vụ thứ hai theo nghĩa nói chung. Các thuật ngữ “thứ nhất” và “thứ hai” được dùng để phân biệt giữa các phần mô tả của hai dịch vụ và không có giới hạn nào khác nữa.

Cần phải biết rằng, theo quy tắc được mô tả xem liệu kênh đồng bộ hoá có được dùng chung hay không, đối với một sự việc, xác định được xem liệu các khoảng cách sóng mang con có tương ứng với các dịch vụ giống nhau hay không. Khi các khoảng cách sóng mang con khác nhau, kênh đồng bộ hoá không thể được dùng chung. Khi các khoảng cách sóng mang con giống nhau, có thể xác định được hơn nữa xem liệu các đường biên miền thời gian của các ký hiệu sau cùng trong các khung con trong các cấu trúc khung tương ứng với các dịch vụ được căn chỉnh. Khi các đường biên miền thời gian của các ký hiệu

sau cùng trong các khung con không được căn chỉnh, kênh đồng bộ hoá không thể được dùng chung. Tuy ý, trước khi các đường biên miền thời gian của các ký hiệu sau cùng trong các khung con của các cấu trúc khung tương ứng với các dịch vụ được xác định, có thể xác định được xem liệu các chiều dài CP có giống nhau hay không. Nếu các chiều dài CP giống nhau, kênh đồng bộ hoá có thể được dùng chung. Nếu các chiều dài CP khác nhau, còn xác định được xem liệu các đường biên miền thời gian của các ký hiệu sau cùng trong các khung con có được căn chỉnh hay không. Khi quy tắc dùng chung nói lỏng hơn được sử dụng, nếu các đường biên miền thời gian của các ký hiệu sau cùng trong các khung con được căn chỉnh, kênh đồng bộ hoá có thể được dùng chung. Khi quy tắc dùng chung nghiêm ngặt hơn được sử dụng, thậm chí nếu các đường biên miền thời gian của các ký hiệu sau cùng trong các khung con được căn chỉnh, kênh đồng bộ hoá không được dùng chung. Để làm đơn giản hoá quá trình cấp phát kênh đồng bộ hoá khi cùng một sóng mang được sử dụng cho nhiều dịch vụ, một số sửa đổi hoặc thay thế có thể được tạo ra đối với giao thức LTE hiện có, sao cho trong giao thức mới, các đường biên miền thời gian của các ký hiệu sau cùng trong các khung con trong các cấu trúc khung tương ứng với các dịch vụ mà dùng chung sóng mang được căn chỉnh. Theo cách này, khi kênh đồng bộ hoá được tạo cấu hình, chỉ có các khoảng cách sóng mang con của các dịch vụ cần phải được xem xét đến. Ví dụ, chiều dài khung con trong giao thức LTE hiện có có thể được sửa đổi, sao cho trong giao thức mới, chiều dài khung con được xác định là N lần ít nhất các chiều dài ký hiệu chung (bao gồm chiều dài CP) của các dịch vụ mà có thể dùng chung cùng một sóng mang (trị số N được chọn trong các số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng 1 và trị số cụ thể có thể được xác định khi xem xét đến yếu tố khác). Theo cách này, các đường biên miền thời gian của các ký hiệu sau cùng trong các khung con trong các cấu trúc khung tương ứng với các dịch vụ mà dùng chung cùng một sóng mang có thể được căn chỉnh. Theo cách khác, chiều dài CP trong giao thức LTE hiện có có thể được bổ sung hoặc được sửa đổi, để thiết kế chiều dài CP trong giao thức mới đối với chiều dài CP của các dịch vụ mà có thể dùng chung cùng một sóng mang, sao cho các đường biên miền thời gian của các ký hiệu sau cùng trong

các khung con trong các cấu trúc khung tương ứng với dịch vụ được căn chỉnh. Theo cách khác, cả chiều dài khung con và chiều dài CP trong giao thức LTE hiện có được sửa đổi hoặc được bổ sung, sao cho trong giao thức mới, các đường biên miền thời gian của các ký hiệu sau cùng trong các khung con trong các cấu trúc khung tương ứng với các dịch vụ được căn chỉnh. Cách sửa đổi hoặc bổ sung riêng không được mô tả trong bản mô tả này.

Đối với cải biến về chiều dài khung con, ví dụ, có bốn dịch vụ như dịch vụ truyền đơn điểm, dịch vụ truyền đa điểm, dịch vụ MTC băng hẹp và dịch vụ băng rộng tần số cao.

Dấu hiệu dịch vụ của dịch truyền đơn điểm là khoảng cách sóng mang con 15KHz và CP thông thường, 1ms có 14 ký hiệu và mỗi chiều dài ký hiệu là 1/14ms.

Dấu hiệu dịch vụ của dịch truyền đa điểm là khoảng cách sóng mang con 15KHz và CP kéo dài, 1ms có 12 ký hiệu và mỗi chiều dài ký hiệu là 1/12ms.

Dấu hiệu dịch vụ của dịch vụ MTC băng hẹp là khoảng cách sóng mang con 1,25KHz và CP kéo dài, 1ms có một ký hiệu và mỗi chiều dài ký hiệu là 1ms.

Dấu hiệu dịch vụ của dịch vụ băng rộng tần số cao là khoảng cách sóng mang con 3,75KHz và CP kéo dài, 1ms có ba ký hiệu và mỗi chiều dài ký hiệu là 1/3ms.

Ít nhất đa dấu hiệu chung được chọn từ bốn chiều dài ký hiệu nêu trên (ví dụ 1/14, 1/12, 1, 1/3) là 1ms và chiều dài khung con có thể được chọn là 2ms, để có thể tương thích với trường hợp hiện có mà trong đó khung con bao gồm hai khe thời gian có số lượng ký hiệu đều nhau.

Tuỳ ý, theo cách thực hiện khác, có thể xác định được rằng chỉ bằng cách xác định xem liệu các kiểu dịch vụ được truyền trên cùng một sóng mang giống nhau hay không, xem liệu kênh đồng bộ hoá có được dùng chung hay không. Nếu các kiểu dịch vụ khác nhau, các kênh đồng bộ hoá khác nhau được cấp phát. Nếu các kiểu dịch vụ giống nhau, kênh đồng bộ hoá được dùng chung.

Tuỳ ý, theo cách thực hiện khác, việc xác định cấu trúc khung của dịch vụ

và việc xác định kiểu dịch vụ có thể được kết hợp để xác định xem liệu kênh đồng bộ hoá có được dùng chung hay không. Để mô tả chi tiết, xem phần mô tả trong các phương án nêu trên. Ví dụ, kênh đồng bộ hoá được dùng chung khi xác định được rằng các kiểu dịch vụ giống nhau. Khi xác định được rằng kiểu dịch vụ khác nhau, còn xác định được hơn nữa xem liệu các cấu trúc khung của các dịch vụ khác nhau có đáp ứng điều kiện dùng chung kênh đồng bộ hoá hay không. Cụ thể là, để xem liệu các cấu trúc khung của các dịch vụ khác nhau có đáp ứng điều kiện để dùng chung kênh đồng bộ hoá hay không, xem phần mô tả nêu trên.

Dịp gửi kênh đồng bộ hoá

Khi xem xét dịp gửi kênh đồng bộ hoá thứ nhất và dịp gửi kênh đồng bộ hoá thứ hai, theo một cách thực hiện, cả kênh đồng bộ hoá thứ nhất và kênh đồng bộ hoá thứ hai được gửi theo chu kỳ.

Trong trường hợp này, phía UE có thể thực hiện quá trình đồng bộ hoá với kênh đồng bộ hoá tương ứng theo dịch vụ được thu bởi phía UE, ví dụ, thực hiện quá trình đồng bộ hoá với kênh đồng bộ hoá thứ nhất khi dịch vụ là dịch vụ thứ nhất, và thực hiện quá trình đồng bộ hoá với kênh đồng bộ hoá thứ hai khi dịch vụ là dịch vụ thứ hai. Sau khi phía UE không đồng bộ hoá với phía mạng không dây, phía UE chỉ cần phải thực hiện quá trình đồng bộ hoá lại với kênh đồng bộ hoá tương ứng theo dịch vụ thu được. Theo cách này, phía UE chỉ có thể thu thông tin trên băng con tương ứng với dịch vụ thu được mà không cần phải thu thông tin trên toàn bộ băng thông mang.

Theo cách thực hiện khác, như được thể hiện trong quy trình trên Fig.10, kênh đồng bộ hoá thứ nhất được gửi theo chu kỳ và kênh đồng bộ hoá thứ hai được gửi theo yêu cầu đồng bộ hoá được gửi bởi UE. Hơn nữa, kênh đồng bộ hoá thứ hai có thể được thiết lập để được gửi trong cửa sổ thời gian. Cửa sổ thời gian được cho phép khi yêu cầu đồng bộ hoá của UE được thu. Cửa sổ thời gian bị mất tác dụng khi khoảng thời gian T được thiết lập theo các đầu cửa sổ thời gian. Trên phía UE, khi UE gửi yêu cầu đồng bộ hoá, cửa sổ thời gian được cho phép. Khi khoảng thời gian T được thiết lập theo đầu cửa sổ thời gian, nếu không có quá trình đồng bộ hoá, UE gửi yêu cầu đồng bộ hoá lại một

lần nữa, khởi động cửa sổ thời gian và sau khi quá trình đồng bộ hoá diễn ra, dừng việc gửi yêu cầu đồng bộ hoá để khởi động cửa sổ thời gian. Khi kênh đồng bộ hoá thứ nhất được gửi theo chu kỳ và kênh đồng bộ hoá thứ hai được gửi theo yêu cầu đồng bộ hoá được gửi bởi UE, trên phía UE, phía UE có thể thực hiện quá trình đồng bộ hoá bằng cách sử dụng kênh đồng bộ hoá thứ nhất và sau quá trình đồng bộ hoá, UE gửi yêu cầu đồng bộ hoá đến eNB khi UE cần phải thu dịch vụ khác. Thông thường, lớp cao hơn của UE biết dịch vụ riêng mà cần phải được thu tiếp theo bởi UE. Nếu không cần, quá trình đồng bộ hoá có thể được thực hiện theo dịch vụ truyền đơn điểm. Sau khi thu yêu cầu đồng bộ hoá, eNB gửi kênh đồng bộ hoá thứ hai tương ứng với dịch vụ, ví dụ, gửi kênh đồng bộ hoá thứ hai trên băng con mà trên đó dịch vụ được định vị hoặc bổ sung, vào kênh đồng bộ hoá thứ nhất đã được gửi trước, thông tin đồng bộ hoá (mà cũng có thể được xem là kênh đồng bộ hoá thứ hai) cần phải thu dịch vụ khác bởi UE. Tuy ý, yêu cầu dịch vụ được gửi bởi UE có thể bao gồm thông tin định danh dịch vụ, sao cho eNB xác định gửi kênh đồng bộ hoá tương ứng với dịch vụ đó. Trong trường hợp này, khi phía UE không đồng bộ hoá, phía UE có thể tìm kiếm trên băng tần của dịch vụ và nếu có tín hiệu đồng bộ hoá của dịch vụ, phía UE thực hiện quá trình đồng bộ hoá với dịch vụ. Nếu không có tín hiệu đồng bộ hoá của dịch vụ trên băng tần của dịch vụ, phía UE trước tiên thực hiện quá trình đồng bộ hoá với kênh đồng bộ hoá cơ sở như kênh đồng bộ hoá hợp lệ và tiếp theo gửi yêu cầu đồng bộ hoá của dịch vụ để yêu cầu eNB gửi kênh đồng bộ hoá của dịch vụ, để thực hiện quá trình đồng bộ hoá.

Theo cách này, UE có thể thực hiện quá trình đồng bộ hoá với các dịch vụ thuộc các kiểu khác nhau và làm giảm tổng phí tổn thêm của kênh đồng bộ hoá.

Tốt hơn là, kênh đồng bộ hoá thứ nhất là kênh đồng bộ hoá hợp lệ và kênh đồng bộ hoá thứ hai là kênh đồng bộ hoá tương ứng với dịch vụ khác. Theo cách này, khả năng tương thích của UE mà không trợ giúp kênh đồng bộ hoá đa dịch vụ có thể được đảm bảo và UE không trợ giúp kênh đồng bộ hoá đa dịch vụ vẫn có thể sử dụng cách truy cập có trước.

Phía UE

UE thu ít nhất hai kênh đồng bộ hoá được gửi bởi eNB và thực hiện, theo các cấu trúc khung dịch vụ, kiểu dịch vụ hoặc kiểu thiết bị đầu cuối của kênh đồng bộ hoá bằng cách sử dụng kênh đồng bộ hoá tương ứng, quá trình đồng bộ hoá thời gian liên kết xuống và quá trình đồng bộ hoá tần số với các băng con tương ứng. Ví dụ, khi kênh đồng bộ hoá được truyền theo cách dồn kênh phân tần, một ví dụ mà trong đó cơ sở là kiểu dịch vụ được sử dụng. Khi kiểu dịch vụ là kiểu thứ nhất, UE có thể thực hiện, bằng cách sử dụng kênh đồng bộ hoá thứ nhất, quá trình đồng bộ hoá thời gian liên kết xuống và quá trình đồng bộ hoá tần số với băng con thứ nhất (băng con 1). Khi kiểu dịch vụ là kiểu thứ hai, UE có thể thực hiện, bằng cách sử dụng kênh đồng bộ hoá thứ hai, quá trình đồng bộ hoá thời gian liên kết xuống và quá trình đồng bộ hoá tần số với băng con thứ hai (băng con 2). Tiếp theo, UE có thể gửi và thu dịch vụ chỉ trên băng con được đồng bộ hoá tương ứng. Đối với ví dụ khác, khi kênh đồng bộ hoá được truyền theo cách dồn kênh phân thời, khi kiểu dịch vụ là kiểu thứ nhất, UE có thể thực hiện, bằng cách sử dụng kênh đồng bộ hoá thứ nhất, quá trình đồng bộ hoá thời gian liên kết xuống và quá trình đồng bộ hoá tần số với băng con thứ nhất (băng con 1). Khi kiểu dịch vụ là kiểu thứ hai, UE có thể thực hiện, bằng cách sử dụng kênh đồng bộ hoá thứ hai, quá trình đồng bộ hoá thời gian liên kết xuống và quá trình đồng bộ hoá tần số với băng con thứ nhất (băng con 1).

Theo cách cụ thể khác, UE xác định dịch vụ riêng mà UE cần phải truy cập và sau đó thực hiện, theo khoảng cách sóng mang con, trình tự và tương tự tương ứng với dịch vụ, việc xử lý có liên quan với kênh đồng bộ hoá được gửi bởi eNB, để đồng bộ hoá với băng con tương ứng. UE có thể quét toàn bộ sóng mang hoặc có thể quét băng con của dịch vụ với việc nhận biết băng con của dịch vụ này.

Kiểu thiết bị đầu cuối có thể tương ứng với dấu hiệu dịch vụ. Ví dụ, đối với thiết bị đầu cuối MTC băng hẹp, dịch vụ của thiết bị đầu cuối là dịch vụ MTC băng hẹp và kiểu thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối xác định dấu hiệu dịch vụ.

Tuỳ ý, theo một cách thực hiện, trước khi UE thu kênh đồng bộ hoá thứ hai,

UE thực hiện quá trình đồng bộ hoá thời gian liên kết xuống và quá trình đồng bộ hoá tần số theo kênh đồng bộ hoá thứ nhất. UE còn có thể gửi yêu cầu đồng bộ hoá đến eNB theo cấu trúc khung dịch vụ, kiểu dịch vụ hoặc kiểu thiết bị đầu cuối của dịch vụ mà cần phải được thu bởi UE, để khởi động eNB phân phối kênh đồng bộ hoá thứ hai. Tuy ý, sau khi gửi yêu cầu, UE có thể thiết lập khoảng thời gian. Nếu không xảy ra quá trình đồng bộ hoá trong khoảng thời gian này, UE có thể gửi yêu cầu lại một lần nữa và thiết lập khoảng thời gian lại một lần nữa; hoặc nếu xảy ra quá trình đồng bộ hoá, dừng gửi yêu cầu.

Tuy ý, theo một cách thực hiện, khi UE không đảm bảo kiểu dịch vụ của UE (ví dụ khi UE mà tạm thời không có nhu cầu dịch vụ hoặc nhu cầu UE ở trạng thái không hoạt động để tạm trú trên tế bào), UE trước tiên có thể thực hiện quá trình đồng bộ hoá theo một kênh đồng bộ hoá, ví dụ, thực hiện quá trình đồng bộ hoá theo kênh đồng bộ hoá thứ nhất. Việc này có thể được thiết lập và được thực hiện trên phía UE. Tốt hơn là, kênh đồng bộ hoá thứ nhất là kênh đồng bộ hoá hợp lệ và kênh đồng bộ hoá thứ hai là kênh đồng bộ hoá tương ứng với dịch vụ của kiểu khác. Theo cách này, UE trước tiên có thể thực hiện quá trình đồng bộ hoá theo kênh đồng bộ hoá tương đối cơ sở và tiếp theo gửi yêu cầu đồng bộ hoá đến thiết bị mạng không dây theo cấu trúc khung dịch vụ, kiểu dịch vụ hoặc kiểu thiết bị đầu cuối mà được xác định bởi UE, để khởi động thiết bị mạng không dây phân phối kênh đồng bộ hoá thứ hai. Theo cách này, UE có thể thực hiện quá trình đồng bộ hoá với các dịch vụ khác nhau và làm giảm tổng phí tổn thêm của kênh đồng bộ hoá. Tuy ý, sau khi thực hiện quá trình đồng bộ hoá theo kênh đồng bộ hoá hợp lệ, nếu UE muốn thu dịch vụ khác, UE còn có thể thu dịch vụ khác theo độ lệch được sử dụng để đồng bộ hoá thời gian, như độ lệch đồng bộ hoá ký hiệu và/hoặc độ lệch được sử dụng cho quá trình đồng bộ hoá tần số, như độ lệch về số kênh tần số trung tâm của băng tần tương ứng với dịch vụ khác, trong đó các trị số khác nhau được thông báo bởi eNB. Tuy ý, thông báo của eNB có thể được hoàn thiện bằng cách sử dụng việc báo hiệu điều khiển tài nguyên sóng vô tuyến (radio resource control-RRC) hoặc báo hiệu lớp vật lý. Tuy ý, thông báo của eNB có thể được gửi ở yêu cầu của UE.

Trong trường hợp này, khi UE không đồng bộ hoá với eNB, UE có thể tìm kiếm trực tiếp trên băng con của dịch vụ và nếu có tín hiệu đồng bộ hoá của dịch vụ, UE thực hiện quá trình đồng bộ hoá với tín hiệu đồng bộ hoá của dịch vụ. Nếu không có tín hiệu đồng bộ hoá của dịch vụ trên băng con của dịch vụ, UE trước tiên thực hiện quá trình đồng bộ hoá với kênh đồng bộ hoá hợp lệ và tiếp theo gửi yêu cầu đồng bộ hoá của dịch vụ để yêu cầu eNB gửi kênh đồng bộ hoá của dịch vụ, để thực hiện quá trình đồng bộ hoá.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.11 và Fig.12, ví dụ, có ba UE UE A, UE B và UE C của eNodeB eNB. Dịch vụ hiện thời của UE A là dịch vụ MTC (ECP, 1,25KHz). Dịch vụ hiện thời của UE B là dịch vụ truyền đa điểm (ECP, 15KHz). UE C có hai kiểu dịch vụ hiện thời, mà lần lượt là dịch vụ truyền đơn điểm (NCP, 15KHz) và dịch vụ băng rộng (NCP, 150KHz). Trên Fig.12, phần minh hoạ được đưa ra bằng cách sử dụng một ví dụ mà trong đó chiều dài khung con là 1ms.

eNB gửi bốn tín hiệu đồng bộ hoá trong khung con trên 20M sóng mang theo yêu cầu hiện thời. Tín hiệu đồng bộ hoá lần lượt là bốn tín hiệu đồng bộ hoá trên Fig.12. Bốn tín hiệu đồng bộ hoá lần lượt tương ứng với bốn cấu trúc khung dịch vụ: khoảng cách sóng mang con băng hẹp 1,25KHz (dịch vụ MTC băng hẹp); khoảng cách sóng mang con 15KHz, CP kéo dài (dịch vụ truyền đa điểm); khoảng cách sóng mang con 15KHz, CP thông thường (dịch vụ truyền đơn điểm); và khoảng cách sóng mang con băng rộng 150KHz (dịch vụ băng rộng). Ngoài ra, ít nhất một trong số vị trí thời gian-tần số, lập bản đồ tài nguyên hoặc các trình tự tương ứng của bốn tín hiệu đồng bộ hoá khác nhau. Ví dụ, các vị trí thời gian-tần số đó khác nhau có thể bao gồm: các băng thông được sử dụng khác nhau, hoặc các vị trí tương đối của các tài nguyên thời gian-tần số khác nhau (ví dụ, khoảng cách ký hiệu giữa tín hiệu đồng bộ hoá sơ cấp và khoảng cách ký hiệu giữa tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp khác nhau). Ví dụ, việc lập bản đồ tài nguyên có thể là dấu hiệu mà tín hiệu được lập bản đồ với sóng mang con hoặc ký hiệu. Tuy ý, kiểu dáng của tín hiệu đồng bộ hoá có thể khác nhau. Ví dụ, tín hiệu đồng bộ hoá chỉ có thể bao gồm tín hiệu đồng bộ hoá sơ cấp, chỉ bao gồm tín hiệu đồng bộ hoá thứ cấp, hoặc bao gồm cả tín hiệu

đồng bộ hoá sơ cấp và thứ cấp.

Phần mô tả sau đưa ra phần mô tả bằng cách sử dụng một ví dụ mà trong đó các trình tự tương ứng khác nhau.

Trong quá trình truy cập đầu tiên, UE A thực hiện việc phát hiện mù trên 20M sóng mang theo dịch vụ hiện thời: dịch vụ MTC và xác định, theo khoảng cách sóng mang con 1,25KHz và trình tự tương ứng, mà băng tần mà trên đó tín hiệu đồng bộ hoá thứ ba trên sóng mang là băng tần mà cần phải được truy cập. Cụ thể là, UE biết trước nhiều trình tự đồng bộ hoá tương ứng với cấu trúc khung; thực hiện việc xử lý có liên quan bằng cách sử dụng các trình tự; xác định xem liệu tín hiệu đồng bộ hoá có phải là tín hiệu đồng bộ hoá của dịch vụ hay không; và biết được, bằng cách sử dụng tín hiệu truyền rộng điểm, rằng băng thông của băng tần được truy cập hiện thời là 1,4M và dữ liệu dịch vụ tiếp theo chỉ được truyền trên 1,4M. UE còn có thể thu thông tin như ID tế bào và chiều dài CP nhờ quá trình đồng bộ hoá. Khi UE không đồng bộ hoá, UE A có thể thực hiện quá trình đồng bộ hoá với eNB bằng cách thực hiện việc phát hiện mù chỉ trên tài nguyên miền tần số 1,4M.

Trong quá trình truy cập thứ nhất, UE B thực hiện việc phát hiện mù trên sóng mang 20M theo dịch vụ hiện thời: dịch vụ truyền đa điểm và xác định, theo 15KHz và trình tự tương ứng, mà băng tần mà trên đó tín hiệu đồng bộ hoá thứ hai trên sóng mang là băng tần mà cần phải được truy cập. Cụ thể là, UE biết trước nhiều trình tự đồng bộ hoá tương ứng với cấu trúc khung; thực hiện việc xử lý có liên quan bằng cách sử dụng các trình tự; xác định xem liệu tín hiệu đồng bộ hoá có phải là tín hiệu đồng bộ hoá của dịch vụ hay không; và biết được, bằng cách sử dụng tín hiệu truyền rộng điểm, mà băng thông của băng tần được truy cập hiện thời là 3M và mà dữ liệu dịch vụ tiếp theo chỉ được truyền trên 3M. UE còn có thể thu thông tin như ID tế bào và chiều dài CP nhờ quá trình đồng bộ hoá. Khi UE B không đồng bộ hoá, UE B có thể thực hiện quá trình đồng bộ hoá với eNB bằng cách thực hiện việc phát hiện mù chỉ trên tài nguyên miền tần số 3M.

Trong quá trình truy cập thứ nhất, UE C thực hiện việc phát hiện mù trên sóng mang 20M theo các dịch vụ hiện thời: dịch vụ truyền đơn điểm và dịch vụ

băng rộng và xác định, theo 15KHz và trình tự tương ứng, mà băng tần mà trên đó tín hiệu đồng bộ hoá thứ nhất trên sóng mang là băng tần mà cần phải được truy cập. Ngoài ra, UE C tiếp tục phát hiện phân băng thông con lại và xác định, theo 150KHz và trình tự tương ứng, mà băng tần mà trên đó tín hiệu đồng bộ hoá thứ nhất trên sóng mang cũng là băng tần cần phải được truy cập. UE C biết được, bằng cách sử dụng tín hiệu truyền rộng điểm, mà băng thông của băng được truy cập của dịch vụ truyền đơn điểm là 5M, dữ liệu dịch vụ truyền đơn điểm tiếp theo chỉ được truyền trên 5M, mà băng thông của băng được truy cập của dịch vụ băng rộng là 10M và dữ liệu dịch vụ băng rộng tiếp theo chỉ được truyền trên 10M. Khi dịch vụ truyền đơn điểm của UE C không đồng bộ hoá, UE C có thể thực hiện quá trình đồng bộ hoá với eNB bằng cách thực hiện việc phát hiện mù chỉ trên tài nguyên miền tần số 5M thứ nhất. Khi dịch vụ băng rộng của UE C không đồng bộ hoá, UE C có thể thực hiện quá trình đồng bộ hoá với eNB bằng cách thực hiện việc phát hiện mù chỉ trên tài nguyên miền tần số 10M sau cùng.

Phương án 2 của sáng chế đề xuất phương pháp gửi thông tin chung. Phương pháp này được mô tả dựa vào phía truyền và như được thể hiện trên Fig.13, có thể bao gồm bước sau:

S104. Thiết bị mạng không dây thứ nhất gửi ít nhất hai kênh dùng cho thông tin chung trên cùng một sóng mang.

Ít nhất hai kênh đồng bộ hoá bao gồm kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung.

Tuỳ ý, kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung là các băng con khác nhau của cùng một sóng mang.

Tuỳ ý, trước bước S104, phương pháp có thể bao gồm bước: S102, xác định, bởi thiết bị mạng không dây thứ nhất, ít nhất hai dịch vụ cần phải được gửi trên cùng một sóng mang, trong đó ít nhất hai dịch vụ có thể bao gồm dịch vụ thứ nhất và dịch vụ thứ hai.

Tuỳ ý, thiết bị mạng không dây thứ nhất xác định rằng cấu trúc khung thứ nhất tương ứng với dịch vụ thứ nhất và cấu trúc khung thứ hai tương ứng với dịch vụ thứ hai khác nhau, hoặc kiểu dịch vụ thứ nhất và kiểu dịch vụ thứ hai là

khác nhau.

Kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ thứ nhất, và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ thứ hai. Thông tin chung bao gồm ít nhất một trong số tín hiệu đồng bộ hoá, thông báo truyền rộng điểm hoặc thông báo hệ thống.

Ví dụ, dịch vụ thứ nhất là dịch vụ truyền đơn điểm và dịch vụ thứ hai là dịch vụ MTC băng hẹp.

Đối với phần mô tả cụ thể, như trường hợp mà trong đó kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ, dip gửi kênh dùng cho thông tin chung, cấu hình tài nguyên hoặc dùng chung kênh dùng cho thông tin chung của dịch vụ khác, xem phần mô tả theo các phương án khác của sáng chế. Phần mô tả chi tiết không được mô tả lại một lần nữa trong bản mô tả này.

Kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ được gửi, sao cho thiết bị mạng không dây thứ hai có thể thu thông tin chung cần để truyền dịch vụ và còn thu và gửi dữ liệu dịch vụ tiếp theo từ và đến thiết bị mạng không dây thứ nhất.

Phương án 2 của sáng chế còn đề xuất phương pháp gửi thông tin chung. Phương pháp này được mô tả dựa vào phía truyền và như được thể hiện trên Fig.14A, có thể bao gồm các bước sau:

S202. Thiết bị mạng không dây thứ nhất gửi kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung trên sóng mang.

S204. Thiết bị mạng không dây thứ nhất thu yêu cầu được gửi bởi thiết bị mạng không dây thứ hai, trong đó yêu cầu này mang bộ định danh của dịch vụ.

S206. Thiết bị mạng không dây thứ nhất gửi kênh thứ hai dùng cho thông tin chung trên sóng mang theo bộ định danh dịch vụ, trong đó kênh thứ hai dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ này.

Thông tin chung bao gồm ít nhất một trong số tín hiệu đồng bộ hoá, thông báo truyền rộng điểm hoặc thông báo hệ thống.

Hơn nữa, thiết bị mạng không dây thứ nhất truyền dịch vụ trên sóng mang.

Đối với phần mô tả cụ thể, như trường hợp trong đó kênh thứ hai dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ, trường hợp mà trong đó kênh thứ nhất

dùng cho thông tin chung là kênh cơ sở dùng cho thông tin chung, hoặc tài nguyên thời gian-tần số hoặc cấu hình tài nguyên từ mã hiệu, xem phần mô tả theo các phương án khác của sáng chế. Phần mô tả chi tiết không được mô tả lại một lần nữa trong bản mô tả này.

Tuỳ ý, kênh thứ hai dùng cho thông tin chung và kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung có thể độc lập hoặc thông tin chung cần để truy cập dịch vụ tương ứng có thể được bổ sung vào kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung, như một hoặc nhiều độ lệch miền thời gian, độ lệch miền tần số hoặc thông tin khác, để thu kênh thứ hai dùng cho thông tin chung (tuỳ ý, trong trường hợp này, kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung vẫn tồn tại). Đối với điểm này, vẫn xem phần mô tả theo các phương án khác của sáng chế. Phần mô tả chi tiết không được mô tả lại một lần nữa trong bản mô tả này.

Như được thể hiện trên Fig.14B, phương án thực hiện thứ ba của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin chung. Phương pháp này được mô tả dựa vào phía thu và có thể bao gồm các bước sau:

S302. Thiết bị mạng không dây thứ hai thu kênh dùng cho thông tin chung theo dấu hiệu của dịch vụ mà cần phải được thu.

Thông tin chung bao gồm ít nhất một trong số tín hiệu đồng bộ hoá, thông báo truyền rộng điểm hoặc thông báo hệ thống.

Tuỳ ý, dấu hiệu của dịch vụ bao gồm cấu trúc khung của dịch vụ, kiểu dịch vụ hoặc kiểu thiết bị mạng không dây thứ hai (ví dụ khi kiểu thiết bị mạng không dây có liên quan đến kiểu dịch vụ).

Tuỳ ý, thiết bị mạng không dây thứ hai có thể là UE.

Cần phải hiểu rằng, mối quan hệ giữa dấu hiệu của dịch vụ và cấu trúc khung của kênh dùng cho thông tin chung trên phía thiết bị mạng không dây thứ hai phù hợp với mối quan hệ giữa dấu hiệu của dịch vụ và cấu trúc khung của kênh dùng cho thông tin chung trên phía thiết bị mạng không dây thứ nhất. Theo cách này, cần phải đảm bảo rằng phía thiết bị mạng không dây thứ hai thu một cách chính xác kênh dùng cho thông tin chung.

Theo phương án này của sáng chế, việc thu kênh dùng cho thông tin chung có liên quan đến dấu hiệu của dịch vụ, sao cho thiết bị mạng không dây thứ hai

có thể thu theo cách lựa chọn kênh dùng cho thông tin chung theo dấu hiệu của dịch vụ. Ví dụ, trong trường hợp về quá trình đồng bộ hoá tần số và không đồng bộ hoá thời gian, thiết bị mạng không dây thứ hai đồng bộ hoá với băng tần tương ứng với dấu hiệu của dịch vụ riêng mà được truy cập. Theo cách này, thông tin về băng tần khác không thể được thu, tính phức tạp của thiết bị mạng không dây thứ hai có thể được giảm và có thể tiết kiệm được năng lượng.

Theo cách có thể thực hiện theo phương án này của sáng chế, bước S302 cụ thể là bước:

thu, bởi thiết bị mạng không dây thứ hai, kênh thứ hai dùng cho thông tin chung theo dấu hiệu của dịch vụ thứ hai mà cần phải được thu.

Hơn nữa, bước S302 còn có thể bao gồm việc:

thu, bởi thiết bị mạng không dây thứ hai, kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung theo dấu hiệu của dịch vụ thứ nhất mà cần phải được thu.

Dịch vụ thứ nhất và dịch vụ thứ hai được truyền trên cùng một sóng mang. Kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung cũng được truyền trên sóng mang mà trên đó dịch vụ thứ nhất và dịch vụ thứ hai được truyền.

Theo cách có thể thực hiện khác theo phương án này của sáng chế, trước bước S302, phương pháp này còn có thể bao gồm bước sau:

S301. Thiết bị mạng không dây thứ hai gửi yêu cầu đối với kênh dùng cho thông tin chung đến thiết bị mạng không dây thứ nhất theo dấu hiệu của dịch vụ mà cần phải được thu.

Trước bước S301, phương pháp này còn có thể bao gồm bước sau:

S300. Thiết bị mạng không dây thứ hai thu kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung. Trong trường hợp này, kênh dùng cho thông tin chung ở bước S302 cụ thể là kênh thứ hai dùng cho thông tin chung.

Kênh thứ hai dùng cho thông tin chung tương ứng với dấu hiệu của dịch vụ thứ hai.

Cấu trúc kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và cấu trúc kênh thứ hai dùng cho thông tin chung khác nhau. Đối với phần mô tả cụ thể, như trường hợp mà trong đó kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ, dip gửi

kênh dùng cho thông tin chung, cấu hình tài nguyên hoặc dùng chung kênh dùng cho thông tin chung của dịch vụ khác, xem phần mô tả theo các phương án khác của sáng chế. Phần mô tả chi tiết không được mô tả lại một lần nữa trong bản mô tả này.

Tuỳ ý, kênh thứ hai dùng cho thông tin chung và kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung có thể là độc lập hoặc thông tin chung cần để truy cập dịch vụ tương ứng có thể được bổ sung vào kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung, như một hoặc nhiều độ lệch miền thời gian, độ lệch miền tần số hoặc thông tin khác, để thu kênh thứ hai dùng cho thông tin chung (tuỳ ý, trong trường hợp này, kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung vẫn tồn tại). Đối với điểm này, vẫn xem phần mô tả theo các phương án khác của sáng chế. Phần mô tả chi tiết không được mô tả lại một lần nữa trong bản mô tả này.

Phương án 4 của sáng chế đề xuất hệ thống truyền thông. Như được thể hiện trên Fig.15, hệ thống bao gồm thiết bị mạng không dây thứ nhất 1501 và thiết bị mạng không dây thứ hai 1502. Trong tình huống này, thiết bị mạng không dây thứ nhất là trạm cơ sở và thiết bị mạng không dây thứ hai là thiết bị đầu cuối. Trong tình huống khác, thiết bị mạng không dây thứ nhất là trạm cơ sở macro và thiết bị mạng không dây thứ hai là trạm cơ sở micro, như điểm truy cập (AP). Trong tình huống khác nữa, thiết bị mạng không dây thứ nhất là thiết bị đầu cuối thứ nhất và thiết bị mạng không dây thứ hai là thiết bị đầu cuối thứ hai.

Đối với các khái niệm, phần giải thích và phần mô tả chi tiết liên quan đến các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo phương án này của sáng chế, xem phần mô tả về nội dung trong phương pháp hoặc các phương án khác. Phần mô tả chi tiết không được mô tả lại một lần nữa trong bản mô tả này.

Tuỳ ý, như được thể hiện trên Fig.15, thiết bị mạng không dây thứ nhất có thể bao gồm bộ thu-phát 15011 và bộ xử lý 15012. Thiết bị mạng không dây có thể là trạm cơ sở hoặc có thể là thiết bị đầu cuối.

Theo một cách có thể thực hiện, bộ xử lý 15012 được tạo cấu hình để sử dụng bộ thu-phát 15011 để gửi ít nhất hai kênh dùng cho thông tin chung trên cùng một sóng mang. Ít nhất hai kênh đồng bộ hoá bao gồm kênh thứ nhất

dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung.

Tuỳ ý, kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung là trên các băng con khác nhau.

Hơn nữa, bộ xử lý 15012 còn có thể được tạo cấu hình để xác định dịch vụ mà cần phải được gửi trên cùng một sóng mang bao gồm ít nhất hai dịch vụ. Ít nhất hai dịch vụ có thể bao gồm dịch vụ thứ nhất và dịch vụ thứ hai. Dịch vụ thứ nhất tương ứng với kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung, và dịch vụ thứ hai tương ứng với kênh thứ hai dùng cho thông tin chung.

Thông tin chung bao gồm ít nhất một trong số tín hiệu đồng bộ hoá, thông báo truyền rộng điểm hoặc thông báo hệ thống.

Đối với phần mô tả cụ thể về chức năng của bộ thu-phát hoặc chức năng của bộ xử lý, như trường hợp mà trong đó kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ, dịp gửi kênh dùng cho thông tin chung, cấu hình tài nguyên hoặc dùng chung kênh dùng cho thông tin chung của dịch vụ khác, xem phần mô tả theo các phương án khác của sáng chế. Phần mô tả chi tiết không được mô tả lại một lần nữa trong bản mô tả này.

Kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ được gửi, sao cho thiết bị mạng không dây thứ hai có thể thu thông tin chung cần để truyền dịch vụ và còn thu và gửi dữ liệu dịch vụ tiếp theo từ và đến thiết bị mạng không dây thứ nhất.

Theo cách có thể thực hiện khác, bộ thu-phát 15011 được tạo cấu hình để: gửi kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung trên sóng mang và thu yêu cầu được gửi bởi thiết bị mạng không dây thứ hai. Yêu cầu mang bộ định danh của dịch vụ.

Bộ xử lý 15012 được tạo cấu hình để sử dụng bộ thu-phát 15011 để gửi kênh thứ hai dùng cho thông tin chung trên sóng mang theo bộ định danh của dịch vụ. Kênh thứ hai dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ.

Hơn nữa, bộ thu-phát 15011 còn được tạo cấu hình để truyền dịch vụ trên sóng mang.

Đối với phần mô tả cụ thể hoặc chức năng của bộ xử lý và bộ thu-phát, như trường hợp mà trong đó kênh thứ hai dùng cho thông tin chung tương ứng với

dịch vụ, trường hợp mà trong đó kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung là kênh cơ sở hoặc tài nguyên thời gian-tần số hoặc cấu hình tài nguyên từ mã hiệu, xem phần mô tả về thiết bị mạng không dây thứ nhất hoặc trạm cơ sở theo các phương án khác của sáng chế. Phần mô tả chi tiết không được mô tả lại một lần nữa trong bản mô tả này.

Cần phải hiểu rằng, theo một cách thực hiện, có thể biết được rằng chức năng của bộ thu-phát có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mạch thu-phát hoặc chip thu-phát chuyên dụng. Có thể biết được rằng bộ xử lý có thể được thực hiện bằng cách sử dụng chip xử lý chuyên dụng, mạch xử lý, bộ xử lý hoặc chip đa năng.

Theo cách thực hiện khác, có thể biết được rằng thiết bị truy cập không dây được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể được thực hiện bằng cách sử dụng máy tính đa năng. Tức là, mã chương trình dùng để thực hiện chức năng của bộ thu-phát và chức năng của bộ xử lý được lưu trữ trong bộ nhớ và bộ xử lý thực hiện chức năng của bộ thu-phát và chức năng của bộ xử lý bằng cách thực hiện mã trong bộ nhớ.

Tuỳ ý, thiết bị mạng không dây thứ nhất còn có thể bao gồm phần chung như bộ nhớ và/hoặc bus. Phần mô tả chi tiết không được mô tả trong bản mô tả này.

Tuỳ ý, như được thể hiện trên Fig.15, thiết bị mạng không dây thứ hai bao gồm bộ thu-phát 15021 và bộ xử lý 15022. Thiết bị mạng không dây có thể là thiết bị đầu cuối hoặc có thể là trạm cơ sở.

Bộ xử lý 15022 được tạo cấu hình để sử dụng bộ thu-phát 15021 để thu kênh dùng cho thông tin chung theo dấu hiệu dịch vụ mà cần phải được thu.

Theo cách có thể thực hiện theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình riêng để sử dụng bộ thu-phát để thu kênh thứ hai dùng cho thông tin chung theo dấu hiệu dịch vụ thứ hai mà cần phải được thu.

Bộ xử lý còn có thể được tạo cấu hình để sử dụng bộ thu-phát để thu kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung theo dấu hiệu dịch vụ thứ nhất mà cần phải được thu.

Dịch vụ thứ nhất và dịch vụ thứ hai được truyền trên cùng một sóng mang.

Kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và kênh thứ hai dùng cho thông tin chung cũng được truyền trên sóng mang mà trên đó dịch vụ thứ nhất và dịch vụ thứ hai được truyền.

Theo cách có thể thực hiện khác theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý còn có thể được tạo cấu hình để sử dụng bộ thu-phát để gửi yêu cầu đối với kênh dùng cho thông tin chung đến thiết bị mạng không dây thứ nhất theo dấu hiệu dịch vụ mà cần phải được thu.

Hơn nữa, bộ xử lý còn có thể được tạo cấu hình để sử dụng bộ thu-phát để thu kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung. Trong trường hợp này, kênh dùng cho thông tin chung cụ thể là kênh thứ hai dùng cho thông tin chung.

Kênh thứ hai dùng cho thông tin chung tương ứng với dấu hiệu dịch vụ thứ hai.

Cấu trúc khung của kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung và cấu trúc kênh thứ hai dùng cho thông tin chung khác nhau. Đối với các định nghĩa có liên quan, nội dung của sáng chế và phần mô tả chi tiết, như chức năng của bộ thu-phát hoặc chức năng của bộ xử lý, trường hợp trong đó kênh dùng cho thông tin chung tương ứng với dịch vụ, dịp gửi kênh dùng cho thông tin chung, cấu hình tài nguyên hoặc dùng chung kênh dùng cho thông tin chung của dịch vụ khác, xem phần mô tả về thiết bị mạng không dây thứ hai hoặc UE theo các phương án khác của sáng chế. Phần mô tả chi tiết không được mô tả lại một lần nữa trong bản mô tả này.

Tùy ý, kênh thứ hai dùng cho thông tin chung và kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung có thể độc lập hoặc thông tin chung cần để truy cập dịch vụ tương ứng có thể được bổ sung vào kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung, như một hoặc nhiều độ lệch miền thời gian, độ lệch miền tần số hoặc thông tin khác, để thu kênh thứ hai dùng cho thông tin chung (tùy ý, trong trường hợp này, kênh thứ nhất dùng cho thông tin chung vẫn tồn tại). Đối với điểm này, vẫn xem phần mô tả theo các phương án khác của sáng chế. Phần mô tả chi tiết không được mô tả lại một lần nữa trong bản mô tả này.

Theo một cách thực hiện, có thể biết được rằng chức năng của bộ thu-phát có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mạch thu-phát hoặc chip thu-phát

chuyên dụng. Cần phải biết được rằng bộ xử lý có thể được thực hiện bằng cách sử dụng chip xử lý chuyên dụng, mạch xử lý, bộ xử lý hoặc chip đa năng.

Theo cách thực hiện khác, có thể biết được rằng thiết bị truy cập không dây được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể được thực hiện bằng cách sử dụng máy tính đa năng. Tức là, mã chương trình dùng để thực hiện chức năng của bộ thu-phát và chức năng của bộ xử lý được lưu trữ trong bộ nhớ và bộ xử lý thực hiện chức năng của bộ thu-phát và chức năng của bộ xử lý bằng cách thực hiện mã trong bộ nhớ.

Tuy ý, thiết bị mạng không dây thứ hai còn có thể bao gồm phần chung như bộ nhớ và/hoặc bus. Phần mô tả chi tiết không được mô tả trong bản mô tả này.

Cũng cần phải hiểu rằng các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, “thứ ba”, “thứ tư” và các số theo số khác nhau trong phần mô tả này được dùng để đơn thuần thực hiện sự phân biệt để mô tả tiện lợi và không được dự định làm giới hạn phạm vi bảo hộ theo các phương án thực hiện sáng chế.

Cần phải hiểu rằng thuật ngữ “và/hoặc” trong bản mô tả này chỉ mô tả mối quan hệ kết hợp để mô tả các đối tượng có liên quan và thể hiện rằng ba mối quan hệ có thể tồn tại. Ví dụ, A và/hoặc B có thể thể hiện ba trường hợp sau: chỉ số A tồn tại, cả A và B tồn tại và chỉ có B tồn tại. Ngoài ra, đặc điểm “/” trong bản mô tả này nói chung thể hiện mối quan hệ “hoặc” giữa các đối tượng có liên quan.

Cần phải hiểu rằng ít nhất một hoặc nhiều trong số A, B, hoặc C trong bản mô tả này bao gồm A; B; C; A và B; A và C; B và C; hoặc A, B, và C. Tương tự, nghĩa của ít nhất một trong số các mục như hai hoặc bố mục, như ít nhất một hoặc nhiều trong số A hoặc B, hoặc ít nhất một hoặc nhiều trong số A, B, C, hoặc D, có thể được suy ra. Phần mô tả chi tiết không được mô tả trong bản mô tả này.

Cần phải hiểu rằng trong bản mô tả này, vì lý do ngôn ngữ, sự kết hợp “của” trong B của A đôi khi có thể được bỏ qua và B của A có thể được viết tắt là AB và B tương ứng với A đôi khi có thể được viết tắt là B của A. Nếu sự phân biệt giữa các thuật ngữ không được xác định một cách cụ thể, nghĩa là sự

thể hiện được biểu diễn bởi các thuật ngữ về cơ bản là giống nhau.

Cần phải hiểu rằng trong bản mô tả này, vì lý do ngôn ngữ, kênh, tín hiệu, thông báo và thông tin đôi khi có thể thể hiện cùng một nghĩa. Nếu sự phân biệt giữa chúng không được xác định một cách cụ thể, nghĩa là sự thể hiện được biểu diễn bởi chúng về cơ bản là giống nhau.

Cần phải hiểu rằng trong bản mô tả này, vì lý do ngôn ngữ, có thể có hỗn hợp gồm một số từ khác và hỗn hợp này có thể hiểu được và chấp nhận được đối với chuyên gia trong lĩnh vực này. Phần mô tả chi tiết không được mô tả trong bản mô tả này.

Cần phải hiểu rằng các số theo trình tự của các quy trình nêu trên không có nghĩa là các trình tự thực hiện theo các phương án khác nhau của sáng chế. Các trình tự thực hiện của các quy trình nên được xác định theo chức năng và logic nội tại của quy trình và không nên được hiểu là giới hạn bất kỳ đối với các quy trình thực hiện theo các phương án thực hiện sáng chế.

Chuyên gia trong lĩnh vực này có thể biết được rằng, trong tổ hợp với các ví dụ được mô tả theo các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, các đơn vị và các bước thuật toán có thể được thực hiện bởi phần cứng điện tử hoặc tổ hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Xem liệu chức năng có được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần mềm hay không phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện giới hạn thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Chuyên gia trong lĩnh vực này có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả đối với mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không nên hiểu rằng cách thực hiện này vượt quá phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Chuyên gia trong lĩnh vực này cần phải hiểu rằng, nhằm mục đích mô tả tiện lợi và vắn tắt, đối với quy trình vận hành chi tiết của hệ thống, thiết bị và bộ nêu trên, có thể dẫn chiếu đến quy trình tương ứng theo các phương án đề cập đến phương pháp nêu trên và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại một lần nữa trong bản mô tả này.

Theo vài phương án được đề xuất trong bản mô tả này, cần phải hiểu rằng hệ thống, thiết bị và phương pháp theo sáng chế có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, phương án đề cập đến thiết bị được mô tả chỉ đơn thuần là ví

dụ. Ví dụ, sự phân chia theo đơn vị chỉ đơn thuần là sự phân chia theo chức năng logic và có thể là sự phân chia khác theo cách thực hiện thực. Ví dụ, các đơn vị hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp vào trong hệ thống khác hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối qua lại được hiển thị hoặc được trình bày hoặc các ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một số giao diện. Các ghép nối gián tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các đơn vị có thể được thực hiện ở dạng điện tử, dạng cơ học hoặc các dạng khác.

Các đơn vị được mô tả như các phần riêng biệt có thể hoặc không thể riêng biệt về mặt vật lý và các phần được hiển thị như các đơn vị có thể hoặc không thể là các đơn vị vật lý, có thể được định vị trong một vị trí hoặc có thể được phân phối trên các đơn vị mạng. Một số hoặc tất cả các đơn vị có thể được chọn theo các yêu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các giải pháp kỹ thuật theo các phương án.

Ngoài ra, các đơn vị chức năng theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được tích hợp vào trong một bộ xử lý, hoặc mỗi đơn vị có thể tồn tại riêng về mặt vật lý hoặc hai hoặc nhiều đơn vị được tích hợp thành một đơn vị.

Khi các chức năng được thực hiện ở dạng đơn vị chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng như sản phẩm độc lập, các chức năng có thể được lưu trữ trong vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính. Dựa vào sự hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế hầu như hoặc một phần góp phần vào giải pháp kỹ thuật đã biết hoặc một số giải pháp kỹ thuật có thể được thực hiện ở dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong vật ghi lưu trữ và bao gồm vài hướng dẫn để hướng dẫn thiết bị tính toán (mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ hoặc thiết bị mạng) để thực hiện tất cả hoặc một số bước của phương pháp được mô tả theo các phương án thực hiện sáng chế. Vật ghi lưu trữ nêu trên bao gồm: vật ghi bất kỳ mà có thể lưu trữ mã chương trình, như thiết bị USB, đĩa cứng tháo ra, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory-ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory-RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Phần mô tả trên đây chỉ đơn thuần là các cách thực hiện cụ thể của sáng chế, mà không được dự định giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Chuyên gia trong lĩnh vực này có thể tạo ra sửa đổi hoặc thay thế bất kỳ nằm trong phạm vi kỹ thuật đã được bộc lộ của sáng chế đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ được xác định theo phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông, được áp dụng cho thiết bị mạng không dây, trong đó phương pháp bao gồm các bước:

gửi thông tin chung thứ nhất trong băng con thứ nhất của kênh mang đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chung thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ và tín hiệu quảng bá; và

gửi thông tin chung thứ hai trong băng con thứ hai của kênh mang đến thiết bị đầu cuối, trong đó băng con thứ hai khác với băng con thứ nhất, và trong đó thông tin chung thứ hai bao gồm tín hiệu đồng bộ, tín hiệu quảng bá, và thông điệp hệ thống;

trong đó thông tin chung thứ nhất được gửi đến thiết bị đầu cuối bao gồm thông tin chỉ báo độ lệch tần số giữa kênh thứ nhất mang thông tin chung thứ nhất trong băng con thứ nhất của kênh mang và kênh thứ hai mang thông tin chung thứ hai trong băng con thứ hai của kênh mang.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó độ lệch tần số được chỉ báo bởi thông tin trong báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control, RRC).

3. Phương pháp theo điểm 1,

trong đó tín hiệu quảng bá trong mỗi thông tin trong thông tin chung thứ nhất và thông tin chung thứ hai bao gồm khối thông tin chủ (master information block, MIB) mang thông tin cho khối truy nhập, và thông điệp hệ thống trong thông tin chung thứ hai bao gồm khối thông tin hệ thống (system information block, SIB) khác ngoài MIB.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin chung thứ hai được gửi theo yêu cầu từ thiết bị đầu cuối.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tín hiệu đồng bộ trong mỗi thông tin trong thông tin chung thứ nhất và thông tin chung thứ hai bao gồm tín hiệu đồng bộ sơ cấp (primary synchronization signal, PSS) và tín hiệu đồng bộ thứ

cấp (secondary synchronization signal, SSS).

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kênh thứ hai mang thông tin chung thứ hai tương ứng với dịch vụ thứ hai, kênh thứ nhất mang thông tin chung thứ nhất tương ứng với dịch vụ thứ nhất và đặc điểm của dịch vụ thứ hai bao gồm cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai, loại dịch vụ thứ hai, hoặc loại thiết bị;

kênh thứ hai tương ứng với dịch vụ thứ hai sao cho kênh thứ hai tương ứng với một trong các đặc điểm sau: cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai, loại dịch vụ thứ hai, hoặc loại thiết bị,

trong đó cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai bao gồm khoảng cách kênh mang phụ (subcarrier spacing, SCS) dịch vụ thứ hai, chiều dài tiền tố tuần hoàn (cyclic prefix, CP) dịch vụ thứ hai, và băng con trên đó đặt dịch vụ thứ hai,

trong đó cấu trúc của kênh thứ hai bao gồm SCS thứ hai, chiều dài CP thứ hai, và băng con thứ hai trên đó đặt kênh thứ hai, và

trong đó đặc điểm của dịch vụ thứ nhất bao gồm cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất, loại dịch vụ thứ nhất, hoặc loại thiết bị; và

kênh thứ nhất tương ứng với dịch vụ thứ nhất sao cho kênh thứ nhất tương ứng với một trong các đặc điểm sau: cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất, loại dịch vụ thứ nhất, hoặc loại thiết bị,

trong đó cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất bao gồm SCS dịch vụ thứ nhất, chiều dài CP dịch vụ thứ nhất, và băng con trên đó đặt dịch vụ thứ nhất,

trong đó cấu trúc của kênh thứ nhất bao gồm a first subcarrier spacing, a first cyclic prefix length, và a first subband on which kênh thứ nhất is located, và

trong đó đặc điểm của dịch vụ thứ nhất khác với đặc điểm của dịch vụ thứ hai.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ nhất bao gồm PSS thứ nhất và SSS thứ nhất, PSS thứ nhất từ các chuỗi đồng bộ, các chuỗi đồng bộ tương ứng với băng con thứ nhất của kênh mang và tương ứng với băng con thứ hai của kênh mang; và

trong đó tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ hai bao gồm PSS thứ hai và SSS thứ hai, PSS thứ hai từ các chuỗi đồng bộ.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ nhất bao gồm PSS thứ nhất và SSS thứ nhất, PSS thứ nhất từ các chuỗi đồng bộ tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất được mang trên kênh mang; và

tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ hai bao gồm PSS thứ hai và SSS thứ hai, PSS thứ hai từ các chuỗi đồng bộ tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai được mang trên kênh mang.

9. Thiết bị truyền thông bao gồm:

ít nhất một bộ nhớ lưu trữ các lệnh; và

ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi các lệnh được lưu trữ trong ít nhất một bộ nhớ để thực hiện:

gửi thông tin chung thứ nhất trong băng con thứ nhất của kênh mang đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chung thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ và tín hiệu quảng bá; và

gửi thông tin chung thứ hai trong băng con thứ hai của kênh mang to thiết bị đầu cuối, trong đó băng con thứ hai khác với băng con thứ nhất, và trong đó thông tin chung thứ hai bao gồm tín hiệu đồng bộ, tín hiệu quảng bá, và thông điệp hệ thống;

trong đó thông tin chung thứ nhất được gửi đến thiết bị đầu cuối bao gồm thông tin chỉ báo độ lệch tần số giữa kênh thứ nhất mang thông tin chung thứ nhất in băng con thứ nhất của kênh mang và kênh thứ hai mang thông tin chung thứ hai in băng con thứ hai của kênh mang.

10. Thiết bị theo điểm 9, trong đó độ lệch tần số được chỉ báo bởi thông tin trong báo hiệu RRC.

11. Thiết bị theo điểm 9, trong đó tín hiệu quảng bá trong mỗi thông tin trong

thông tin chung thứ nhất và thông tin chung thứ hai bao gồm MIB mang thông tin cho khôi truy nhập.

12. Thiết bị theo điểm 9, trong đó thông điệp hệ thống trong thông tin chung thứ hai bao gồm SIB khác ngoài MIB.

13. Thiết bị theo điểm 9, trong đó thông tin chung thứ hai được gửi theo yêu cầu từ thiết bị đầu cuối.

14. Thiết bị theo điểm 9, trong đó tín hiệu đồng bộ trong mỗi thông tin trong thông tin chung thứ nhất và thông tin chung thứ hai bao gồm PSS và SSS.

15. Thiết bị theo điểm 9, trong đó kênh thứ hai mang thông tin chung thứ hai tương ứng với dịch vụ thứ hai, kênh thứ nhất mang thông tin chung thứ nhất tương ứng với dịch vụ thứ nhất và đặc điểm của dịch vụ thứ hai bao gồm cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai, loại dịch vụ thứ hai, hoặc loại thiết bị;

kênh thứ hai tương ứng với dịch vụ thứ hai sao cho kênh thứ hai tương ứng với một trong các đặc điểm sau: cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai, loại dịch vụ thứ hai, hoặc loại thiết bị,

trong đó cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai bao gồm SCS dịch vụ thứ hai, chiều dài CP dịch vụ thứ hai, và băng con trên đó đặt dịch vụ thứ hai,

trong đó cấu trúc của kênh thứ hai bao gồm SCS thứ hai, chiều dài CP thứ hai, và băng con thứ hai trên đó đặt kênh thứ hai, và

trong đó đặc điểm của dịch vụ thứ nhất bao gồm cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất, loại dịch vụ thứ nhất, hoặc loại thiết bị; và

kênh thứ nhất tương ứng với dịch vụ thứ nhất sao cho kênh thứ nhất tương ứng với một trong các đặc điểm sau: cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất, loại dịch vụ thứ nhất, hoặc loại thiết bị,

trong đó cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất bao gồm SCS dịch vụ thứ nhất, chiều dài CP dịch vụ thứ nhất, và băng con trên đó đặt dịch vụ thứ nhất,

trong đó cấu trúc của kênh thứ nhất bao gồm SCS thứ nhất, chiều dài CP thứ

nhất, và băng con thứ nhất trên đó đặt kênh thứ nhất, và

trong đó đặc điểm của dịch vụ thứ nhất khác với đặc điểm của dịch vụ thứ hai.

16. Thiết bị theo điểm 9, trong đó tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ nhất bao gồm PSS thứ nhất và SSS thứ nhất, PSS thứ nhất từ các chuỗi đồng bộ, các chuỗi đồng bộ tương ứng với băng con thứ nhất của kênh mang và tương ứng với băng con thứ hai của kênh mang; và

trong đó tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ hai bao gồm PSS thứ hai và SSS thứ hai, PSS thứ hai từ các chuỗi đồng bộ.

17. Thiết bị theo điểm 9, trong đó tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ nhất bao gồm PSS thứ nhất và SSS thứ nhất, PSS thứ nhất từ các chuỗi đồng bộ tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất được mang trên kênh mang; và

tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ hai bao gồm PSS thứ hai và SSS thứ hai, PSS thứ hai từ các chuỗi đồng bộ tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai được mang trên kênh mang.

18. Vật lưu trữ máy tính đọc được bất biến được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh mà, khi được thực thi, khiến ít nhất một bộ xử lý thực hiện:

gửi thông tin chung thứ nhất trong băng con thứ nhất của kênh mang đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chung thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ và tín hiệu quảng bá; và

gửi thông tin chung thứ hai trong băng con thứ hai của kênh mang to thiết bị đầu cuối, trong đó băng con thứ hai khác với băng con thứ nhất, và trong đó thông tin chung thứ hai bao gồm tín hiệu đồng bộ, tín hiệu quảng bá, và thông điệp hệ thống;

trong đó thông tin chung thứ nhất được gửi đến thiết bị đầu cuối bao gồm thông tin chỉ báo độ lệch tần số giữa kênh thứ nhất mang thông tin chung thứ nhất in băng con thứ nhất của kênh mang và kênh thứ hai mang thông tin chung

thứ hai trong băng con thứ hai của kênh mang.

19. Vật lưu trữ máy tính đọc được theo điểm 18, trong đó độ lệch tần số được chỉ báo bởi thông tin trong báo hiệu RRC.

20. Vật lưu trữ máy tính đọc được theo điểm 18,

trong đó tín hiệu quảng bá trong mỗi thông tin trong thông tin chung thứ nhất và thông tin chung thứ hai bao gồm MIB mang thông tin cho khởi truy nhập, và thông điệp hệ thống trong thông tin chung thứ hai bao gồm SIB khác ngoài MIB.

21. Vật lưu trữ máy tính đọc được theo điểm 18, trong đó thông tin chung thứ hai được gửi theo yêu cầu từ thiết bị đầu cuối.

22. Vật lưu trữ máy tính đọc được theo điểm 18, trong đó tín hiệu đồng bộ trong mỗi thông tin trong thông tin chung thứ nhất và thông tin chung thứ hai bao gồm PSS và SSS.

23. Vật lưu trữ máy tính đọc được theo điểm 18 trong đó tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ nhất bao gồm PSS thứ nhất và SSS thứ nhất, PSS thứ nhất từ các chuỗi đồng bộ, các chuỗi đồng bộ tương ứng với băng con thứ nhất của kênh mang và tương ứng với băng con thứ hai của kênh mang; và

trong đó tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ hai bao gồm PSS thứ hai và SSS thứ hai, PSS thứ hai từ các chuỗi đồng bộ.

24. Vật lưu trữ máy tính đọc được theo điểm 18, trong đó tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ nhất bao gồm PSS thứ nhất và SSS thứ nhất, PSS thứ nhất từ các chuỗi đồng bộ tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất được mang trên kênh mang; và

tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ hai bao gồm PSS

thứ hai và SSS thứ hai, PSS thứ hai từ các chuỗi đồng bộ tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai được mang trên kênh mang.

25. Thiết bị truyền thông bao gồm ít nhất một bộ xử lý và ít nhất một bộ nhớ, ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi các lệnh được lưu trữ trong ít nhất một bộ nhớ để thực hiện:

nhận thông tin chung thứ nhất trong băng con thứ nhất của kênh mang từ thiết bị mạng; và

nhận thông tin chung thứ hai trong băng con thứ hai của kênh mang từ thiết bị mạng, băng con thứ hai khác với băng con thứ nhất;

trong đó thông tin chung thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ thứ nhất và tín hiệu quảng bá thứ nhất; thông tin chung thứ hai bao gồm tín hiệu đồng bộ thứ hai và tín hiệu quảng bá thứ hai; và thông tin chung thứ nhất được nhận từ thiết bị mạng bao gồm thông tin chỉ báo độ lệch tần số giữa kênh thứ nhất mang thông tin chung thứ nhất và kênh thứ hai mang thông tin chung thứ hai.

26. Thiết bị theo điểm 25, trong đó thông tin chung thứ hai được nhận theo độ lệch tần số được chỉ báo.

27. Thiết bị theo điểm 25, trong đó độ lệch tần số được chỉ báo bởi thông tin trong báo hiệu RRC.

28. Thiết bị theo điểm 25, trong đó tín hiệu quảng bá thứ nhất bao gồm MIB thứ nhất mang thông tin cho khối truy nhập và tín hiệu quảng bá thứ hai bao gồm MIB thứ hai mang thông tin cho khối truy nhập.

29. Thiết bị theo điểm 25, trong đó thông tin chung thứ hai còn bao gồm thông điệp hệ thống, thông điệp hệ thống bao gồm SIB khác ngoài MIB.

30. Thiết bị theo điểm 25, trong đó thông tin chung thứ nhất và thứ hai chia sẻ ít nhất một chức năng chung.

31. Thiết bị theo điểm 25, trong đó kênh thứ hai mang thông tin chung thứ hai tương ứng với dịch vụ thứ hai, kênh thứ nhất mang thông tin chung thứ nhất tương ứng với dịch vụ thứ nhất và đặc điểm của dịch vụ thứ hai bao gồm cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai, loại dịch vụ thứ hai, hoặc loại thiết bị;

kênh thứ hai tương ứng với dịch vụ thứ hai sao cho kênh thứ hai tương ứng với một trong các đặc điểm sau: cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai, loại dịch vụ thứ hai, hoặc loại thiết bị,

trong đó cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai bao gồm SCS dịch vụ thứ hai, chiều dài CP dịch vụ thứ hai, và băng con trên đó đặt dịch vụ thứ hai,

trong đó cấu trúc của kênh thứ hai bao gồm SCS thứ hai, chiều dài CP thứ hai, và băng con thứ hai trên đó đặt kênh thứ hai, và

trong đó đặc điểm của dịch vụ thứ nhất bao gồm cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất, loại dịch vụ thứ nhất, hoặc loại thiết bị; và

kênh thứ nhất tương ứng với dịch vụ thứ nhất sao cho kênh thứ nhất tương ứng với một trong các đặc điểm sau: cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất, loại dịch vụ thứ nhất, hoặc loại thiết bị,

trong đó cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất bao gồm SCS dịch vụ thứ nhất, chiều dài CP dịch vụ thứ nhất, và băng con trên đó đặt dịch vụ thứ nhất,

trong đó cấu trúc của kênh thứ nhất bao gồm SCS thứ nhất, chiều dài CP thứ nhất, và băng con thứ nhất trên đó đặt kênh thứ nhất, và

trong đó đặc điểm của dịch vụ thứ nhất khác với đặc điểm của dịch vụ thứ hai.

32. Thiết bị theo điểm 25, trong đó tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ nhất bao gồm PSS thứ nhất và SSS thứ nhất, PSS thứ nhất từ các chuỗi đồng bộ, các chuỗi đồng bộ tương ứng với băng con thứ nhất của kênh mang and tương ứng với băng con thứ hai của kênh mang; và

trong đó tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ hai bao gồm PSS thứ hai và SSS thứ hai, PSS thứ hai từ các chuỗi đồng bộ.

33. Thiết bị theo điểm 25, trong đó tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông

tin chung thứ nhất bao gồm PSS thứ nhất và SSS thứ nhất, PSS thứ nhất từ các chuỗi đồng bộ tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất được mang trên kênh mang; và

tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ hai bao gồm PSS thứ hai và SSS thứ hai, PSS thứ hai từ các chuỗi đồng bộ tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai được mang trên kênh mang.

34. Phương pháp truyền thông bao gồm các bước:

nhận thông tin chung thứ nhất trong băng con thứ nhất của kênh mang từ thiết bị mạng; và

nhận thông tin chung thứ hai trong băng con thứ hai của kênh mang từ thiết bị mạng, băng con thứ hai khác với băng con thứ nhất;

trong đó thông tin chung thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ thứ nhất and tín hiệu quảng bá thứ nhất; thông tin chung thứ hai bao gồm tín hiệu đồng bộ thứ hai and tín hiệu quảng bá thứ hai; và thông tin chung thứ nhất được nhận từ thiết bị mạng bao gồm thông tin chỉ báo độ lệch tần số giữa kênh thứ nhất mang thông tin chung thứ nhất và kênh thứ hai mang thông tin chung thứ hai.

35. Phương pháp theo điểm 34, trong đó thông tin chung thứ hai is được nhận theo độ lệch tần số.

36. Phương pháp theo điểm 34, trong đó độ lệch tần số được chỉ báo bởi thông tin trong báo hiệu RRC.

37. Phương pháp theo điểm 34, trong đó tín hiệu quảng bá thứ nhất bao gồm MIB thứ nhất mang thông tin cho khởi truy nhập và tín hiệu quảng bá thứ hai bao gồm MIB thứ hai mang thông tin cho khởi truy nhập.

38. Phương pháp theo điểm 34, trong đó thông tin chung thứ hai còn bao gồm thông điệp hệ thống, thông điệp hệ thống bao gồm SIB khác ngoài MIB.

39. Phương pháp theo điểm 34, trong đó thông tin chung thứ nhất và thứ hai chia sẻ ít nhất một chức năng chung.

40. Phương pháp theo điểm 34, trong đó kênh thứ hai mang thông tin chung thứ hai tương ứng với dịch vụ thứ hai, kênh thứ nhất mang thông tin chung thứ nhất tương ứng với dịch vụ thứ nhất và đặc điểm của dịch vụ thứ hai bao gồm cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai, loại dịch vụ thứ hai, hoặc loại thiết bị;

kênh thứ hai tương ứng với dịch vụ thứ hai sao cho kênh thứ hai tương ứng với một trong các đặc điểm sau: cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai, loại dịch vụ thứ hai, hoặc loại thiết bị,

trong đó cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai bao gồm SCS dịch vụ thứ hai, chiều dài CP dịch vụ thứ hai, và băng con trên đó đặt dịch vụ thứ hai,

trong đó cấu trúc của kênh thứ hai bao gồm SCS thứ hai, chiều dài CP thứ hai, và băng con thứ hai trên đó đặt kênh thứ hai, và

trong đó đặc điểm của dịch vụ thứ nhất bao gồm cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất, loại dịch vụ thứ nhất, hoặc loại thiết bị; và

kênh thứ nhất tương ứng với dịch vụ thứ nhất sao cho kênh thứ nhất tương ứng với một trong các đặc điểm sau: cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất, loại dịch vụ thứ nhất, hoặc loại thiết bị,

trong đó cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất bao gồm SCS dịch vụ thứ nhất, chiều dài CP dịch vụ thứ nhất, và băng con trên đó đặt dịch vụ thứ nhất,

trong đó cấu trúc của kênh thứ nhất bao gồm SCS thứ nhất, chiều dài CP thứ nhất, và băng con thứ nhất trên đó đặt kênh thứ nhất, và

trong đó đặc điểm của dịch vụ thứ nhất khác với đặc điểm của dịch vụ thứ hai.

41. Phương pháp theo điểm 34, trong đó tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ nhất bao gồm PSS thứ nhất và SSS thứ nhất, PSS thứ nhất từ các chuỗi đồng bộ, các chuỗi đồng bộ tương ứng với băng con thứ nhất của kênh mang và tương ứng với băng con thứ hai của kênh mang; và

trong đó tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ hai bao

gồm PSS thứ hai và SSS thứ hai, PSS thứ hai từ các chuỗi đồng bộ.

42. Phương pháp theo điểm 34, trong đó tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ nhất bao gồm PSS thứ nhất và SSS thứ nhất, PSS thứ nhất từ các chuỗi đồng bộ tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất được mang trên kênh mang; và

tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ hai bao gồm PSS thứ hai và SSS thứ hai, PSS thứ hai từ các chuỗi đồng bộ tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai được mang trên kênh mang.

43. Vật lưu trữ máy tính đọc được bất biến, được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh, khi được thực thi, khiến ít nhất một bộ xử lý thực hiện:

nhận thông tin chung thứ nhất trong băng con thứ nhất của kênh mang từ thiết bị mạng; và

nhận thông tin chung thứ hai trong băng con thứ hai của kênh mang từ thiết bị mạng, băng con thứ hai khác với băng con thứ nhất;

trong đó thông tin chung thứ nhất bao gồm tín hiệu đồng bộ thứ nhất và tín hiệu quảng bá thứ nhất; thông tin chung thứ hai bao gồm tín hiệu đồng bộ thứ hai và tín hiệu quảng bá thứ hai; và thông tin chung thứ nhất được nhận từ thiết bị mạng bao gồm thông tin chỉ báo độ lệch tần số giữa kênh thứ nhất mang thông tin chung thứ nhất và kênh thứ hai mang thông tin chung thứ hai.

44. Vật lưu trữ theo điểm 43, trong đó thông tin chung thứ hai được nhận theo độ lệch tần số được chỉ báo.

45. Vật lưu trữ theo điểm 43, trong đó độ lệch tần số được chỉ báo bởi thông tin trong báo hiệu RRC.

46. Vật lưu trữ theo điểm 43, trong đó tín hiệu quảng bá thứ nhất bao gồm MIB thứ nhất mang thông tin cho khởi truy nhập và tín hiệu quảng bá thứ hai bao gồm MIB thứ hai mang thông tin cho khởi truy nhập.

47. Vật lưu trữ theo điểm 43, trong đó thông tin chung thứ hai còn bao gồm thông điệp hệ thống, thông điệp hệ thống bao gồm SIB khác ngoài MIB.

48. Vật lưu trữ theo điểm 43, trong đó thông tin chung thứ nhất và thứ hai chia sẻ ít nhất một chức năng chung.

49. Vật lưu trữ theo điểm 43 trong đó tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ nhất bao gồm PSS thứ nhất và SSS thứ nhất, PSS thứ nhất từ các chuỗi đồng bộ, các chuỗi đồng bộ tương ứng với băng con thứ nhất của kênh mang và tương ứng với băng con thứ hai của kênh mang; và

trong đó tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ hai bao gồm PSS thứ hai và SSS thứ hai, PSS thứ hai từ các chuỗi đồng bộ.

50. Vật lưu trữ theo điểm 43, trong đó tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ nhất bao gồm PSS thứ nhất và SSS thứ nhất, PSS thứ nhất từ các chuỗi đồng bộ tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ thứ nhất được mang trên kênh mang; và

tín hiệu đồng bộ được bao gồm trong thông tin chung thứ hai bao gồm PSS thứ hai và SSS thứ hai, PSS thứ hai từ các chuỗi đồng bộ tương ứng với cấu trúc khung của dịch vụ thứ hai được mang trên kênh mang.

1/11

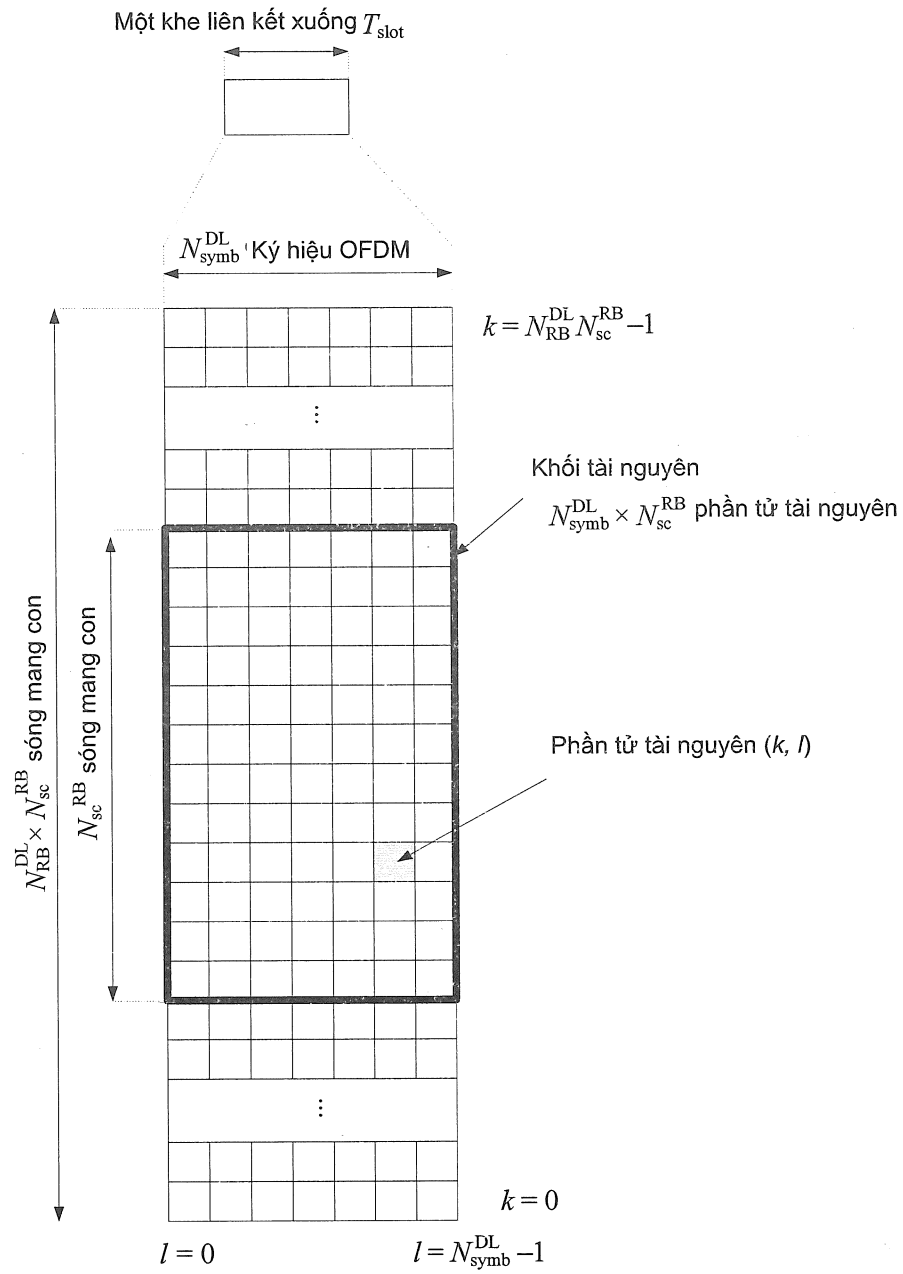


FIG. 1

2/11

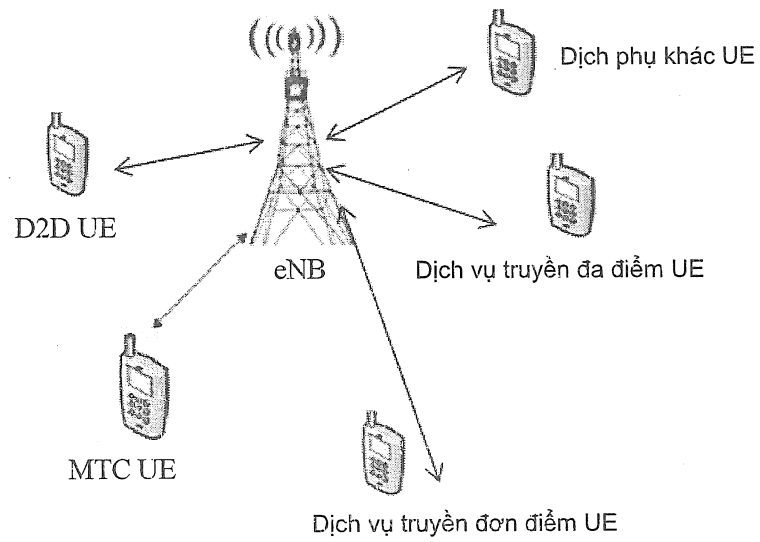


FIG. 2

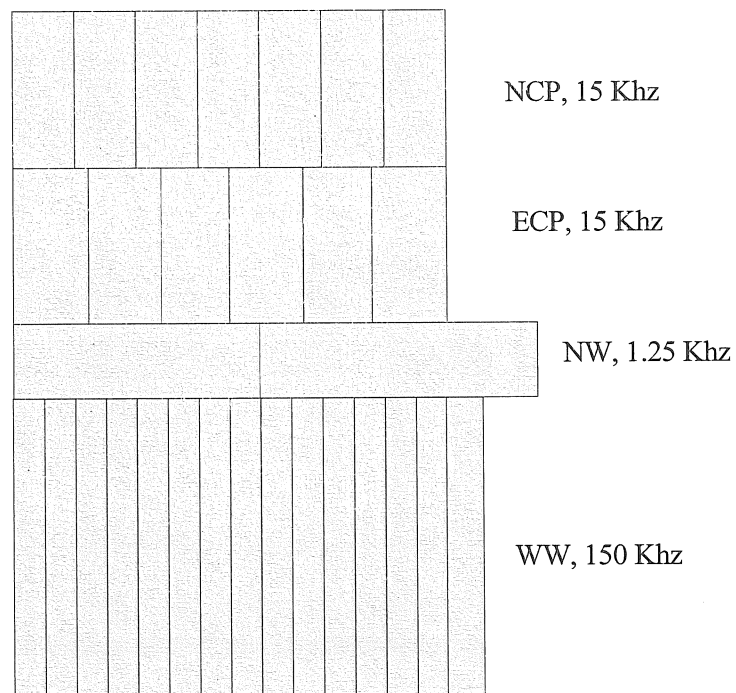


FIG. 3

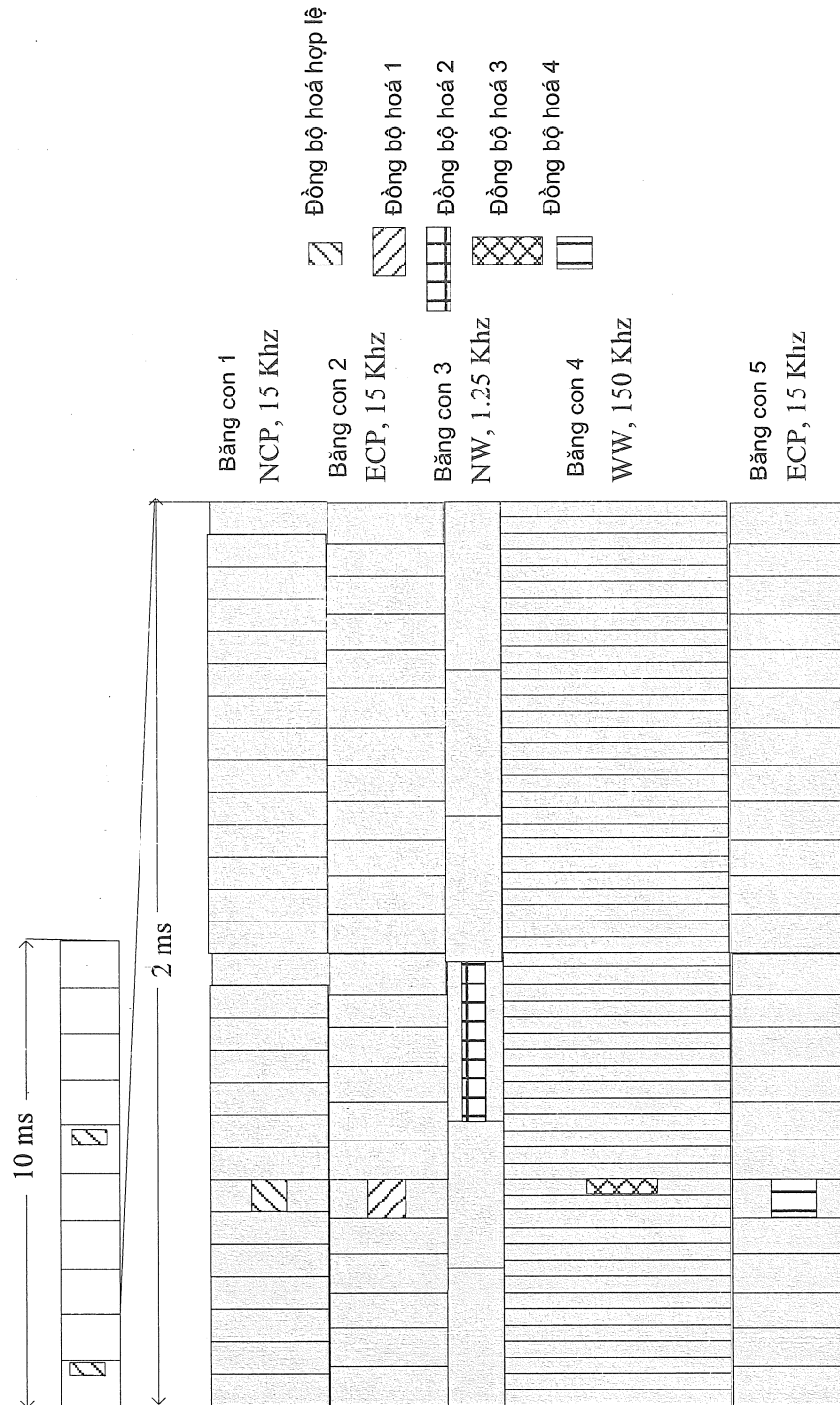


FIG. 4

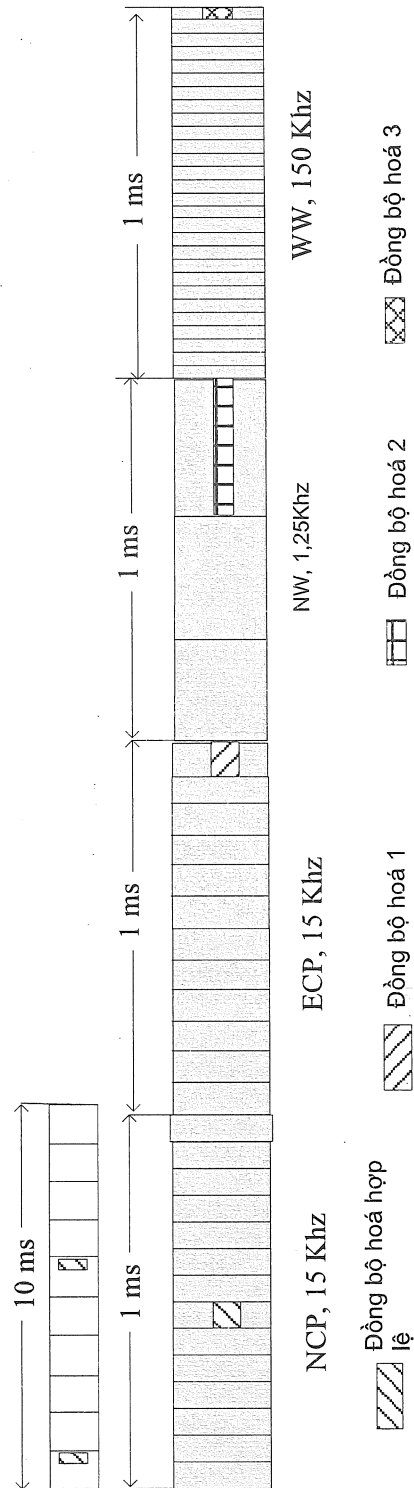


FIG. 5

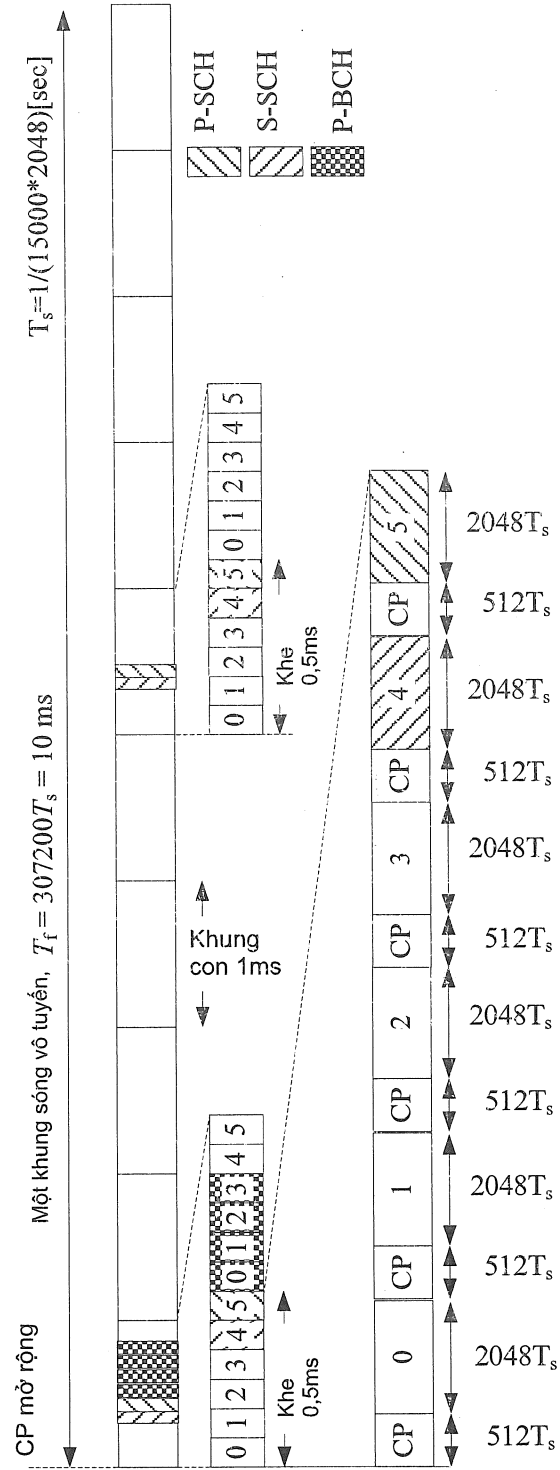


FIG. 6

6/11

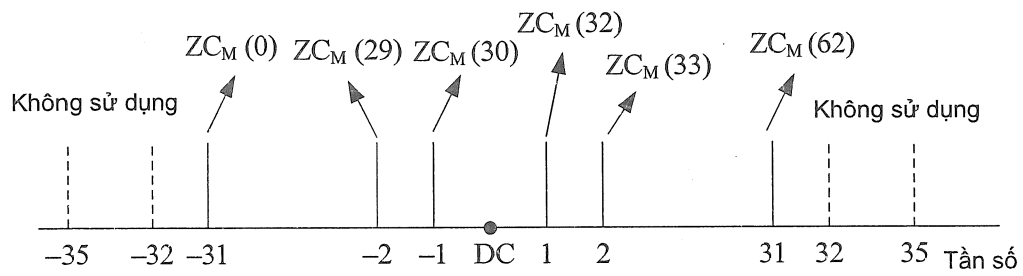


FIG. 7

8/11

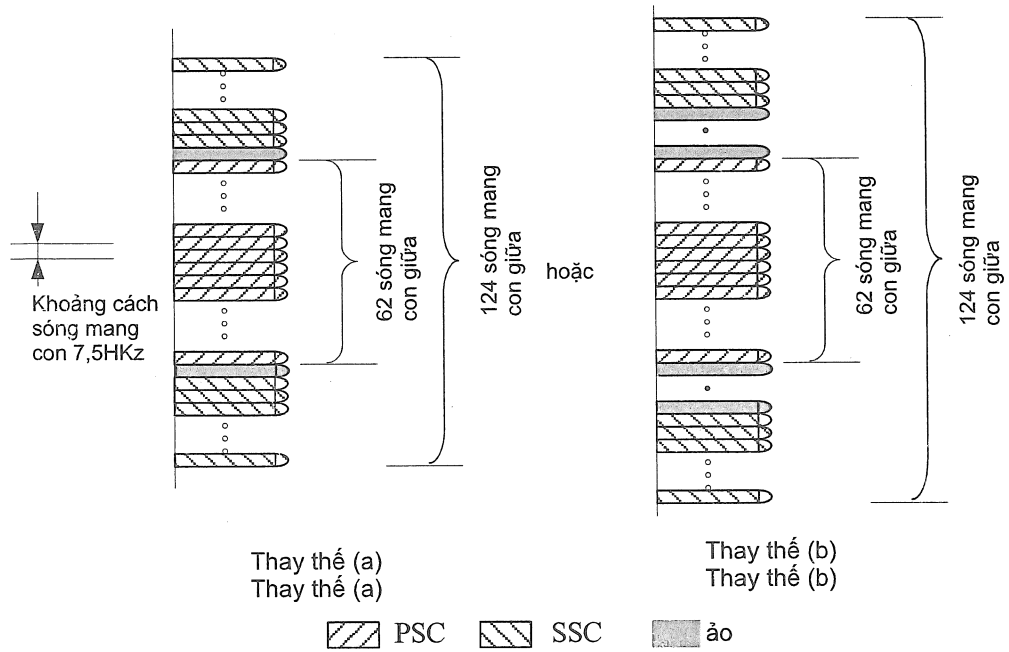


FIG. 9

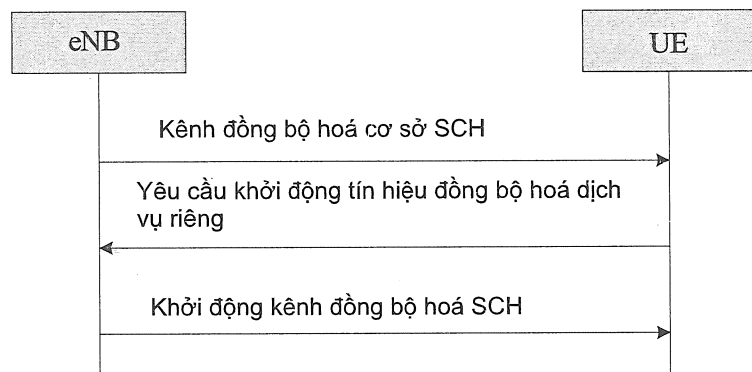


FIG. 10

9/11

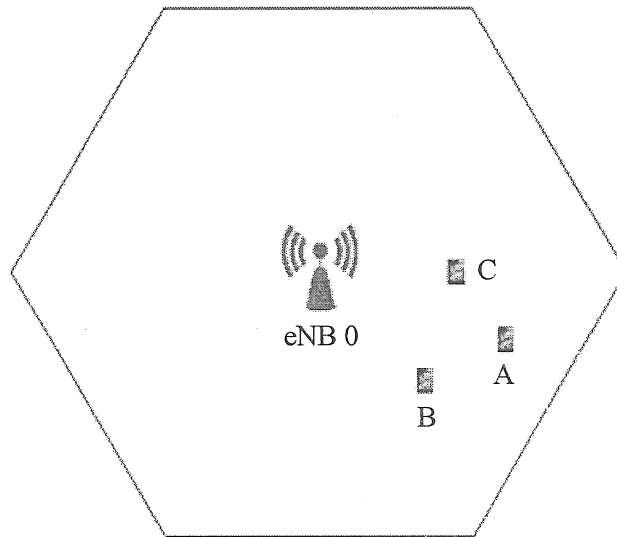


FIG. 11

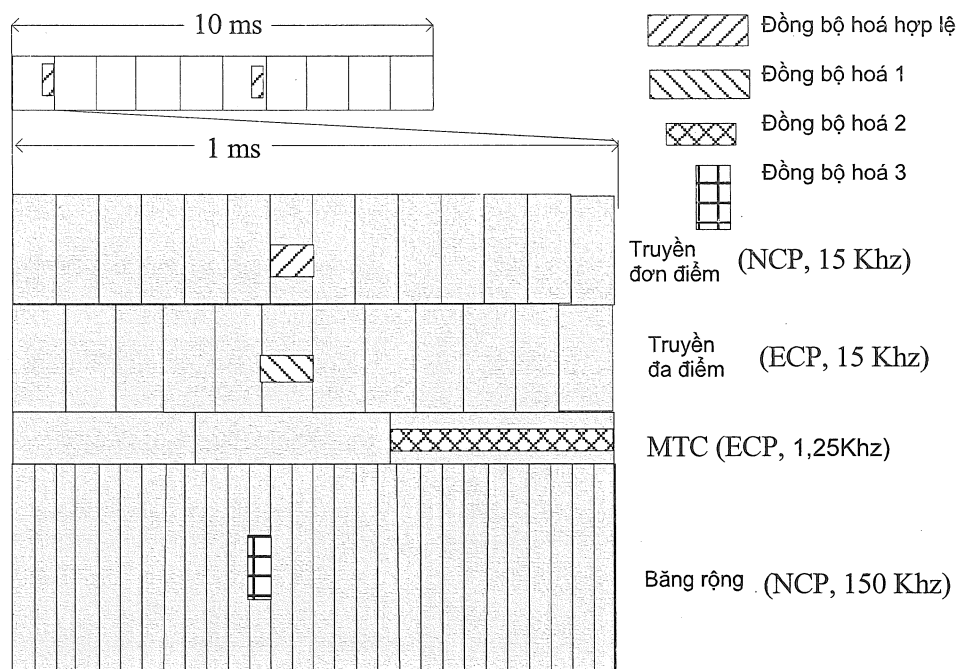


FIG. 12

10/11

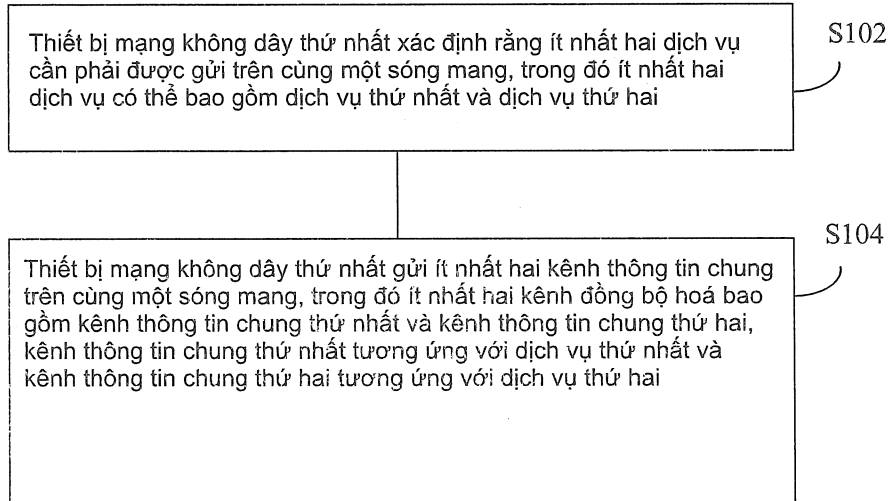


FIG. 13

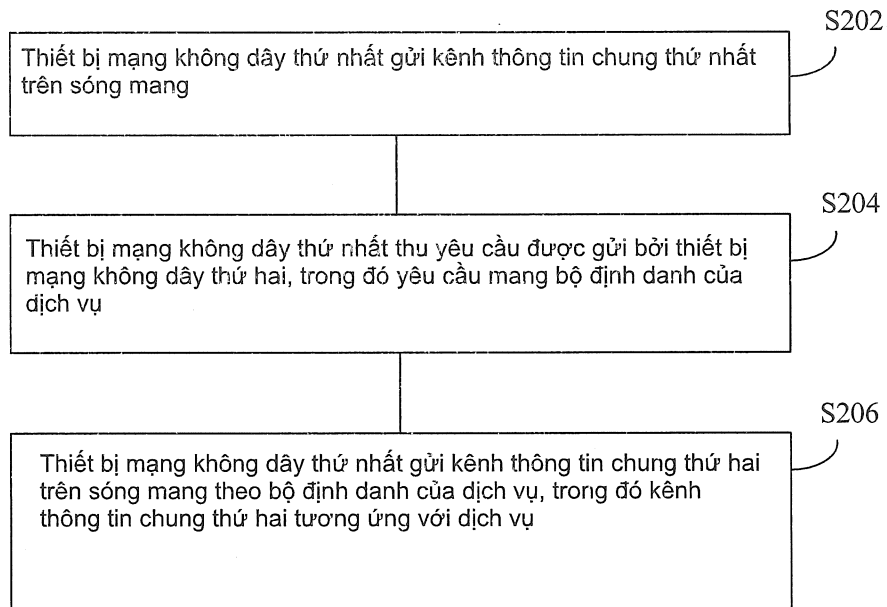


FIG. 14

11/11

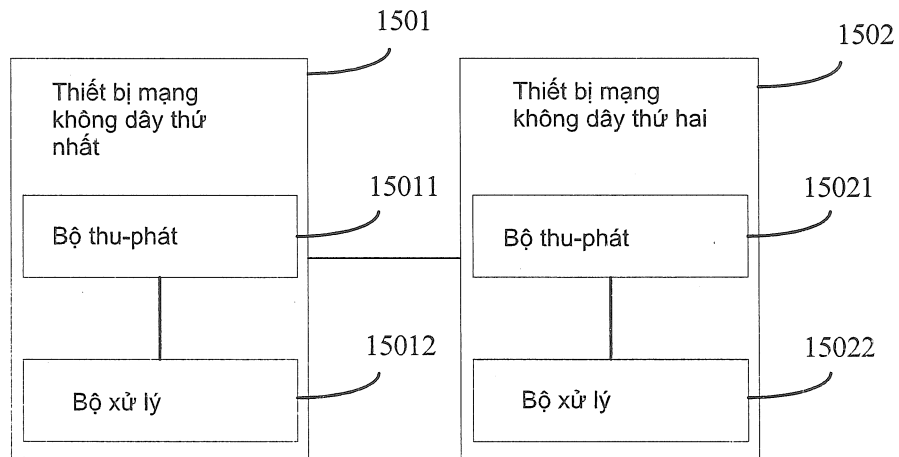


FIG. 15

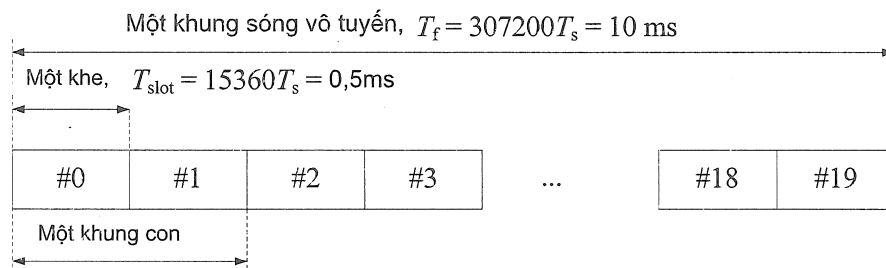


FIG. 16