



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

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

(11)



1-0047327

(51)<sup>2020.01</sup> H04L 5/00

(13) B

(21) 1-2020-01393

(22) 13/07/2018

(86) PCT/CN2018/095567 13/07/2018

(87) WO/2019/029315 14/02/2019

(30) 201710687868.7 11/08/2017 CN

(45) 25/06/2025 447

(43) 25/06/2020 387A

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

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District Shenzhen, Guangdong  
518129 (CN)

(72) YUAN, Pu (CN); LIU, Jin (CN); XIANG, Zhengzheng (CN).

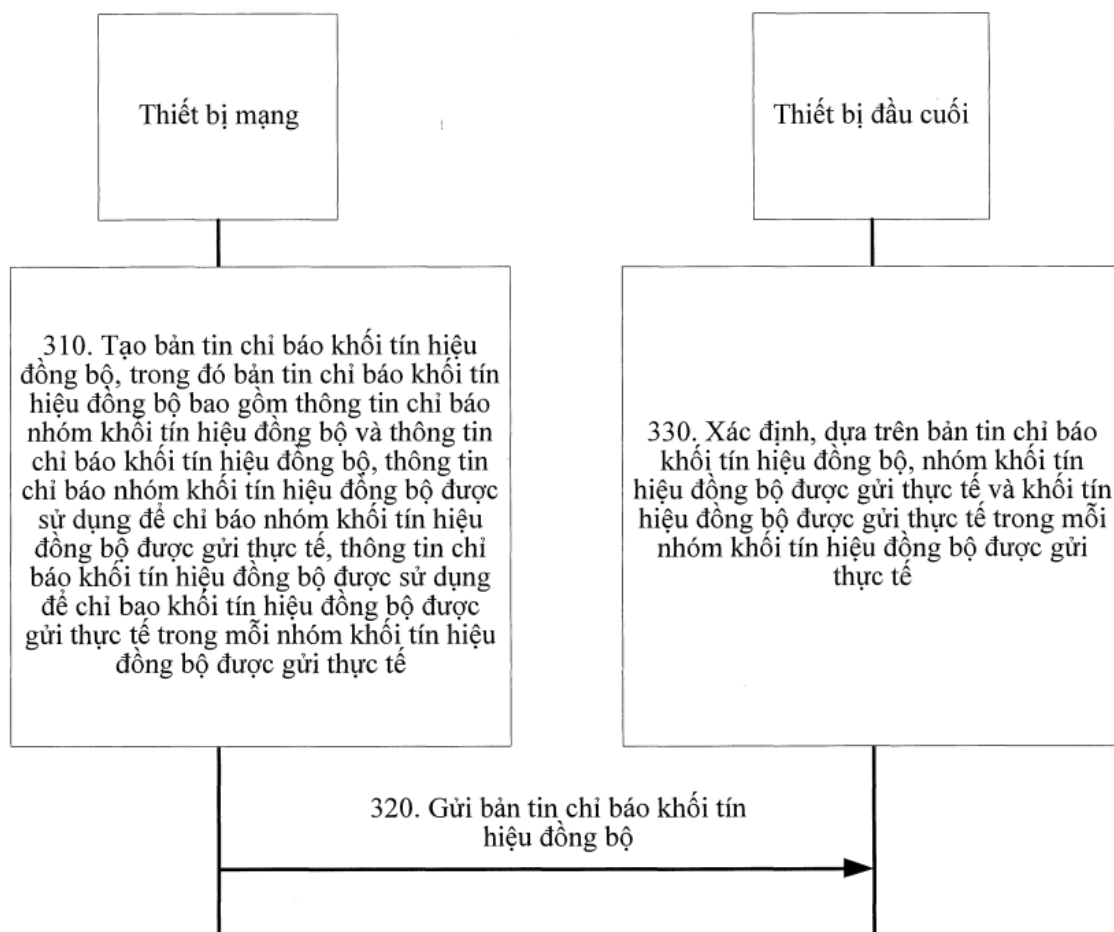
(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ BỘ MÁY CHỈ BÁO KHỐI TÍN HIỆU ĐỒNG BỘ, PHƯƠNG  
PHÁP VÀ BỘ MÁY XÁC ĐỊNH KHỐI TÍN HIỆU ĐỒNG BỘ

(21) 1-2020-01393

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, phương pháp xác định khối tín hiệu đồng bộ, thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối. Phương pháp chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm: tạo bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ nhờ thiết bị mạng, trong đó bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, và vị trí khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong các nhóm khối tín hiệu được đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là giống nhau; và gửi bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bằng thiết bị mạng. Dựa trên nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng và khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, thiết bị mạng có thể chỉ ra tất cả khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi các thiết bị mạng, để thiết bị đầu cuối nhận thành công các khối tín hiệu đồng bộ.

300



Hình 3

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ viễn thông và đặc biệt là phương pháp và bộ máy chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, phương pháp và bộ máy xác định khối tín hiệu đồng bộ, hệ thống thông tin liên lạc, thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Khối tín hiệu đồng bộ là cấu trúc tín hiệu được xác định trong chuẩn vô tuyến mới (New Radio, NR) và bao gồm tín hiệu đồng bộ chính (Primary Synchronization Signal, PSS), tín hiệu đồng bộ phụ (Secondary Synchronization Signal, SSS) và kênh phát sóng vật lý (Physical Broadcast Channel, PBCH). Các chức năng chính của PSS và SSS là giúp thiết bị người dùng (User Equipment, UE) xác định tế bào và đồng bộ với tế bào. PBCH chứa hầu hết các thông tin hệ thống cơ bản, ví dụ, số khung hệ thống hoặc thông tin thời gian nội khung. UE không thể truy cập vào tế bào trừ khi UE thu thành công khối tín hiệu đồng bộ.

Để hỗ trợ tính năng đa búp sóng của NR, tập hợp xung tín hiệu đồng bộ (Synchronization Signal Burst Set, SS burst set) được xác định trong NR. Tập hợp xung tín hiệu đồng bộ bao gồm một hoặc nhiều khối tín hiệu đồng bộ. Số lượng tối đa  $L$  của các khối tín hiệu đồng bộ có thể được chứa trong tập hợp xung tín hiệu đồng bộ khác nhau ở các dải tần số khác nhau. Cụ thể, khi tần số không vượt quá 3 GHz,  $L=4$ . Khi tần số rơi vào giữa 3 GHz và 6 GHz,  $L=8$ . Khi tần số rơi vào khoảng 6 GHz đến 52,6 GHz,  $L=64$ .

Trong quá trình truyền thực tế, số lượng khối tín hiệu đồng bộ được truyền thực sự trong tập hợp xung tín hiệu đồng bộ không phải lúc nào cũng bằng  $L$  và có thể nhỏ hơn  $L$ . Trong một khe thời gian trong đó không có khối tín hiệu đồng bộ nào được truyền, trạm gốc có thể gửi thông tin khác hoặc lập trình UE để thực hiện truyền. Theo cách này, trạm gốc cần thông báo cho UE về các khối tín hiệu đồng bộ thực sự được truyền, để UE thu thành công các khối tín hiệu đồng bộ.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Sáng chế đề xuất phương pháp chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, phương pháp xác

định khối tín hiệu đồng bộ, thiết bị mạng, thiết bị đầu cuối và hệ thống, để chỉ ra khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng và để giúp thiết bị đầu cuối thu thành công khối tín hiệu đồng bộ.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ. Phương pháp này bao gồm:

tạo ra bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ nhờ thiết bị mạng, trong đó bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ, thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ và vị trí của các khối tín hiệu đồng bộ trong các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là giống nhau; và

gửi bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bằng thiết bị mạng.

Theo phương pháp chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được cung cấp trong phương án của sáng chế này, thiết bị mạng chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng và khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ bằng cách sử dụng bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ. Do vị trí của các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là giống nhau, nên thiết bị mạng có thể chỉ ra tất cả (các) khối tín hiệu đồng bộ.

Trong một thiết kế khả thi, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng và thông tin cấu hình của nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin số lượng được sử dụng để chỉ báo số lượng  $m$  của (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo rằng (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $m$  nhóm khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hay là  $m$  nhóm khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng.

Thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ là thông tin bitmap. Thông tin bitmap được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng.

Tùy chọn, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số

lượng của nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin số lượng được sử dụng để chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Trong trường hợp này, quy tắc cấu hình của nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng được xác định trước. Ví dụ, quy tắc cấu hình có thể được xác định trước trong giao thức liên lạc. Ví dụ: quy tắc có thể là (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $m$  nhóm khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hoặc (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $m$  nhóm khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng, trong đó  $m$  là số lượng (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Khi giá trị của  $m$  được xác định, (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng có thể được xác định.

Trong một thiết kế khả thi, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng và thông tin cấu hình của nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin số lượng được sử dụng để chỉ báo số lượng  $m$  của (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo rằng (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $m$  nhóm khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hay là  $m$  nhóm khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng.

Thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng và thông tin cấu hình của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin số lượng được sử dụng để chỉ báo số lượng  $n$  của (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi các thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin cấu hình được sử dụng để cho biết liệu (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi các thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $n$  khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hay  $n$  khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ.

Trong một thiết kế khả thi, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ là thông tin bitmap. Thông tin bitmap được sử dụng để chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng.

Thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng và thông tin cấu hình của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin số lượng được sử dụng để chỉ báo số lượng  $n$  của (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi các thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông

tin cấu hình được sử dụng để cho biết liệu (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi các thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $n$  khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hay  $n$  khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ.

Tùy chọn, thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin số lượng được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Trong trường hợp này, quy tắc cấu hình của khối tín hiệu đồng bộ được xác định trước. Ví dụ, quy tắc cấu hình có thể được xác định trước trong giao thức liên lạc. Ví dụ: quy tắc có thể là (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $n$  khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hoặc  $n$  khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ, trong đó  $n$  là số lượng khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Khi giá trị  $n$  được xác định, (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng có thể được xác định.

Trong một thiết kế khả thi, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ là thông tin bitmap. Thông tin bitmap được sử dụng để chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng.

Thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ là thông tin bitmap. Thông tin bitmap được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng.

Trong một thiết kế khả thi, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng khối thông tin chính (Master Information Block, MIB) và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng thông tin hệ thống còn lại (Remaining System Information, RMSI).

Tùy chọn, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng RMSI, và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng MIB.

Tùy chọn, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng MIB.

Tùy chọn, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng RMSI.

Theo khía cạnh thứ nhất, một phương án của sáng chế cung cấp phương pháp chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ. Phương pháp này bao gồm:

— thu bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bằng thiết bị đầu cuối, trong đó bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng; và

thiết bị đầu cuối xác định dựa trên bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng và khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng.

Theo phương pháp xác định khối tín hiệu đồng bộ được đề cập trong phương án của sáng chế này, thiết bị đầu cuối thu bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng và xác định, dựa trên bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng và khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Do vị trí của các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là giống nhau, nên thiết bị đầu cuối có thể xác định tất cả (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng.

Trong một thiết kế khả thi, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng và thông tin cấu hình của nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin số lượng được sử dụng để chỉ báo số lượng  $m$  của (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo rằng (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $m$  nhóm khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hay là  $m$  nhóm khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng.

Thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ là thông tin bitmap. Thông tin bitmap được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thiết bị đầu cuối xác định nhóm

khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng dựa trên thông tin số lượng và thông tin cấu hình và xác định khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng dựa trên thông tin bitmap, từ đó xác định tất cả (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng.

Tùy chọn, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng của nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin số lượng được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Trong trường hợp này, quy tắc cấu hình của khối tín hiệu đồng bộ được xác định trước. Ví dụ, quy tắc cấu hình có thể được xác định trước trong giao thức liên lạc. Ví dụ: quy tắc có thể là (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $n$  khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hoặc  $n$  khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ, trong đó  $n$  là số lượng khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Khi giá trị  $n$  được xác định, (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng có thể được xác định.

Trong một thiết kế khả thi, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng và thông tin cấu hình của nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin số lượng được sử dụng để chỉ báo số lượng  $m$  của (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo rằng (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $m$  nhóm khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hay là  $m$  nhóm khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng.

Thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng và thông tin cấu hình của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin số lượng được sử dụng để chỉ báo số lượng  $n$  của (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi các thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin cấu hình được sử dụng để cho biết liệu (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $n$  khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hay  $n$  khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Thiết bị đầu cuối xác định nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng dựa trên thông tin số lượng và thông tin cấu hình của nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng và xác định khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng

trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng dựa trên thông tin số lượng và thông tin cấu hình của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, từ đó xác định tất cả (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng.

Trong một thiết kế khả thi, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ là thông tin bitmap. Thông tin bitmap được sử dụng để chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng.

Thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng và thông tin cấu hình của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin số lượng được sử dụng để chỉ báo số lượng  $n$  của (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin cấu hình được sử dụng để cho biết liệu (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $n$  khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hay  $n$  khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Thiết bị đầu cuối xác định nhóm khối tín hiệu đồng bộ được thiết bị mạng gửi dựa trên thông tin bitmap và xác định khối tín hiệu đồng bộ được thiết bị mạng gửi trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng dựa trên thông tin số lượng và thông tin cấu hình, từ đó xác định tất cả (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng.

Tùy chọn, thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin số lượng được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Trong trường hợp này, quy tắc cấu hình của khối tín hiệu đồng bộ được xác định trước. Ví dụ, quy tắc cấu hình có thể được xác định trước trong giao thức liên lạc. Ví dụ: quy tắc có thể là (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $n$  khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hoặc  $n$  khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ, trong đó  $n$  là số lượng khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Khi giá trị  $n$  được xác định, (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng có thể được xác định.

Trong một thiết kế khả thi, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ là

thông tin bitmap. Thông tin bitmap nhóm khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng.

Thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ là thông tin bitmap. Thông tin bitmap được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thiết bị đầu cuối xác định nhóm khối tín hiệu đồng bộ được thiết bị mạng gửi dựa trên thông tin bitmap của nhóm khối tín hiệu đồng bộ, và xác định khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng dựa trên thông tin bitmap của khối tín hiệu đồng bộ, từ đó xác định tất cả (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng.

Trong một thiết kế khả thi, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng khối thông tin chính MIB và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng thông tin hệ thống còn lại RMSI.

Tùy chọn, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng RMSI và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng MIB.

Tùy chọn, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng MIB.

Tùy chọn, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng RMSI.

Theo khía cạnh thứ ba, một phương án của sáng chế cung cấp thiết bị mạng. Thiết bị mạng có chức năng thực hiện động thái của thiết bị mạng theo phương pháp đã nêu trên. Chức năng có thể được triển khai bằng cách sử dụng phần cứng hoặc có thể được triển khai bằng cách thực thi phần mềm tương ứng trên phần cứng. Phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều mô-đun tương ứng với chức năng. Tùy chọn, thiết bị mạng có thể là trạm gốc.

Theo khía cạnh thứ tư, một phương án của sáng chế cung cấp thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có chức năng thực hiện động thái của thiết bị đầu cuối theo phương pháp đã nêu trên. Chức năng có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng hoặc có thể được thực hiện bằng cách thực thi phần mềm tương ứng trên phần cứng. Phần

cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều mô-đun tương ứng với chức năng. Tùy chọn, thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị người dùng.

Theo khía cạnh thứ năm, một phương án của sáng chế cung cấp thiết bị mạng. Cấu trúc của thiết bị mạng bao gồm bộ xử lý và bộ phát. Bộ xử lý được định cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng thực hiện chức năng tương ứng trong phương pháp đã nêu trên, ví dụ, tạo hoặc xử lý dữ liệu và/hoặc thông tin trong phương pháp đã nêu trên. Bộ phát được định cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng gửi dữ liệu, thông tin hoặc chỉ lệnh trong phương pháp đã nêu trên đến thiết bị đầu cuối, ví dụ, gửi bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ. Trong một thiết kế khả thi, thiết bị mạng có thể còn bao gồm bộ thu. Bộ thu được định cấu hình để thu thông tin hoặc chỉ lệnh được gửi bởi thiết bị đầu cuối. Trong một thiết kế khả thi, thiết bị mạng có thể còn bao gồm khối liên lạc. Khối liên lạc được định cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng liên lạc với thiết bị mặt phẳng mạng khác, ví dụ: thu thông tin hoặc chỉ lệnh được gửi bởi thiết bị mặt phẳng mạng và/hoặc gửi thông tin hoặc chỉ lệnh đến thiết bị mặt phẳng mạng khác. Trong một thiết kế khả thi, cấu trúc của thiết bị mạng có thể còn bao gồm bộ nhớ. Bộ nhớ được định cấu hình để ghép nối với bộ xử lý và lưu trữ chỉ lệnh chương trình và dữ liệu cần thiết cho thiết bị mạng.

Theo khía cạnh thứ sáu, một phương án của sáng chế cung cấp thiết bị đầu cuối. Cấu trúc của thiết bị đầu cuối bao gồm bộ xử lý và bộ thu. Bộ xử lý được định cấu hình để hỗ trợ thiết bị đầu cuối thực hiện chức năng tương ứng trong phương pháp đã nêu trên, ví dụ, tạo hoặc xử lý dữ liệu và/hoặc thông tin trong phương pháp đã nêu trên. Bộ thu được định cấu hình để hỗ trợ thiết bị đầu cuối thu dữ liệu và/hoặc thông tin theo phương pháp đã nêu trên. Trong một thiết kế khả thi, cấu trúc của thiết bị đầu cuối có thể còn bao gồm bộ phát, được định cấu hình để gửi thông tin cần thiết hoặc chỉ lệnh cần thiết đến thiết bị mạng. Trong một thiết kế khả thi, thiết bị mạng có thể còn bao gồm khối liên lạc. Khối liên lạc được định cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng liên lạc với thiết bị mặt phẳng mạng khác, ví dụ: thu thông tin hoặc chỉ lệnh được gửi bởi thiết bị mặt phẳng mạng và/hoặc gửi thông tin hoặc chỉ lệnh đến thiết bị mặt phẳng mạng khác. Trong một thiết kế khả thi, cấu trúc của thiết bị đầu cuối có thể còn bao gồm bộ nhớ. Bộ nhớ được định cấu hình để ghép nối với bộ xử lý và lưu trữ chỉ lệnh chương trình và dữ liệu cần thiết cho thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ bảy, một phương án của sáng chế cung cấp hệ thống thông tin liên lạc. Hệ thống bao gồm thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối theo các khía cạnh nêu

trên.

Theo khía cạnh thứ tám, ứng dụng này cung cấp phương tiện lưu trữ máy tính, được định cấu hình để lưu trữ chỉ lệnh phần mềm máy tính, được sử dụng bởi thiết bị mạng đã nêu trên, bao gồm chương trình được thiết kế để thực hiện khía cạnh đã nêu.

Theo khía cạnh thứ chín, ứng dụng này cung cấp phương tiện lưu trữ máy tính, được định cấu hình để lưu trữ chỉ lệnh phần mềm máy tính được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối đã nêu trên, bao gồm chương trình được thiết kế để thực hiện khía cạnh đã nêu.

Theo khía cạnh thứ mười, ứng dụng này cung cấp một hệ thống chip. Hệ thống chip bao gồm bộ xử lý, được định cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng trong việc triển khai chức năng theo khía cạnh đã nêu trên, ví dụ, tạo hoặc xử lý dữ liệu và/hoặc thông tin trong phương pháp đã nêu. Trong một thiết kế khả thi, hệ thống chip còn bao gồm bộ nhớ. Bộ nhớ được định cấu hình để lưu trữ chỉ lệnh chương trình và dữ liệu cần thiết cho thiết bị mạng. Hệ thống chip có thể bao gồm chip, hoặc có thể bao gồm chip và thiết bị riêng biệt khác.

Theo khía cạnh thứ mười một, sáng chế này đề xuất hệ thống chip. Hệ thống chip bao gồm bộ xử lý, được định cấu hình để hỗ trợ thiết bị người dùng trong việc thực hiện chức năng theo khía cạnh đã nêu trên, ví dụ, tạo hoặc xử lý dữ liệu và/hoặc thông tin trong phương pháp đã nêu. Trong một thiết kế khả thi, hệ thống chip còn bao gồm bộ nhớ. Bộ nhớ được định cấu hình để lưu trữ chỉ lệnh chương trình và dữ liệu cần thiết cho thiết bị người dùng. Hệ thống chip có thể bao gồm chip, hoặc có thể bao gồm chip và thiết bị riêng biệt khác.

Theo phương pháp chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, phương pháp xác định khối tín hiệu đồng bộ, thiết bị mạng, thiết bị đầu cuối và hệ thống được đề cập trong các phương án của sáng chế, thiết bị mạng chỉ báo, bằng cách sử dụng bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng và khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Vì vị trí của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, trong tất cả các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là giống nhau, thiết bị đầu cuối có thể xác định, dựa trên bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, tất cả các khối tín hiệu đồng bộ thực sự được gửi bởi thiết bị mạng, để thu thành công các khối tín hiệu đồng bộ.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Hình 1 là sơ đồ nguyên lý của hệ thống được áp dụng theo phương án của sáng chế;

Hình 2 là sơ đồ cấu trúc của khối tín hiệu đồng bộ theo phương án của sáng chế;

Hình 3 là lưu đồ tương tác của phương pháp chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ theo phương án của sáng chế;

Hình 4 là sơ đồ cấu trúc logic của thiết bị mạng theo phương án của sáng chế;

Hình 5 là sơ đồ cấu trúc logic của thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế;

Hình 6 là sơ đồ cấu trúc phần cứng của thiết bị mạng theo phương án của sáng chế; và

Hình 7 là sơ đồ cấu trúc phần cứng của thiết bị đầu cuối được đề cập theo phương án của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Phần tiếp theo mô tả các phương án của sáng chế một cách chi tiết với tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm.

Hình 1 là sơ đồ nguyên lý của hệ thống được áp dụng trong phương án của sáng chế. Như thể hiện trong hình 1, hệ thống 100 có thể bao gồm thiết bị mạng 102 và các thiết bị đầu cuối 104, 106, 108, 110, 112 và 114. Thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối được kết nối theo cách vô tuyến. Cần phải hiểu rằng, hình 1 được mô tả chỉ bằng cách sử dụng ví dụ trong đó hệ thống bao gồm một thiết bị mạng. Tuy nhiên, phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở đây. Ví dụ, hệ thống có thể bao gồm nhiều thiết bị mạng hơn. Tương tự, hệ thống cũng có thể bao gồm nhiều thiết bị đầu cuối hơn. Cần hiểu thêm rằng hệ thống cũng có thể được gọi là mạng. Điều này không giới hạn trong phương án này của sáng chế.

Các phương án được mô tả với tham chiếu đến thiết bị đầu cuối trong tài liệu kỹ thuật này. Cần hiểu rằng thiết bị đầu cuối trong ứng dụng này có thể được tham chiếu đến như thiết bị người dùng (User Equipment, UE), thiết bị đầu cuối truy cập, khối thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, bàn điều khiển di động, trạm từ xa, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị di động, thiết bị đầu cuối người dùng, thiết bị đầu cuối, thiết bị liên lạc vô

tuyến, đại lý người dùng hoặc bộ máy người dùng. Thiết bị truy cập có thể là điện thoại di động, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (session initiation protocol, SIP), trạm đường dây thuê bao vô tuyến (wireless local loop, WLL), thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (personal digital assistant, PDA), thiết bị cầm tay có chức năng giao tiếp không dây, thiết bị điện toán, thiết bị xử lý khác được kết nối với modem không dây, thiết bị trên xe cơ giới, thiết bị đeo được, thiết bị đầu cuối trong hệ thống viễn thông thế hệ tiếp theo như mạng 5G hoặc thiết bị đầu cuối trong mạng di động mặt đất công cộng phát triển trong tương lai (public land mobile network, PLMN), hoặc tương tự.

Như một ví dụ thay vì giới hạn, trong phương án của sáng chế này, thiết bị đầu cuối cũng có thể là thiết bị đeo được. Thiết bị đeo được cũng có thể được gọi là thiết bị thông minh có thể đeo và là một thuật ngữ chung của các thiết bị đeo được, như kính, găng tay, đồng hồ, quần áo và giày, được phát triển bằng cách áp dụng các công nghệ đeo được trong thiết kế thông minh trang phục hàng ngày. Thiết bị đeo được là một thiết bị mang theo có thể đeo trực tiếp trên cơ thể hoặc tích hợp vào quần áo hoặc phụ kiện của người dùng. Thiết bị đeo được không chỉ đơn thuần là một thiết bị phần cứng, mà được sử dụng để triển khai chức năng mạnh thông qua hỗ trợ phần mềm, tương tác dữ liệu và tương tác đám mây. Các thiết bị thông minh có thể đeo được phổ biến bao gồm các thiết bị có đầy đủ chức năng và kích thước lớn, có thể thực hiện các chức năng hoàn chỉnh hoặc một phần mà không phụ thuộc vào điện thoại thông minh, như đồng hồ thông minh hoặc kính thông minh và các thiết bị chỉ tập trung vào một loại ứng dụng và cần hoạt động với các thiết bị khác chẳng hạn như điện thoại thông minh, chẳng hạn như vòng đeo tay thông minh khác nhau hoặc đồ trang sức thông minh để giám sát các dấu hiệu cơ thể.

Các phương án được mô tả với tham chiếu đến thiết bị đầu cuối trong tài liệu kỹ thuật này. Thiết bị mạng có thể là thiết bị để liên lạc với thiết bị đầu cuối. Thiết bị mạng có thể là trạm thu phát cơ sở (Base Transceiver Station, BTS) trong hệ thống thông tin di động toàn cầu (Global System for Mobile communications, GSM) hoặc đa truy nhập phân chia mã (Code Division Multiple Access, CDMA) hoặc có thể là NodeB (NodeB, NB) trong hệ thống đa truy cập phân chia mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), hoặc có thể là NodeB đã tiến hóa (Evolved Node B, eNB hoặc eNodeB) trong hệ thống Tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE),

hoặc có thể là bộ điều khiển vô tuyến trong kịch bản mạng truy cập vô tuyến đám mây (Cloud Radio Access Network, CRAN). Ngoài ra, thiết bị mạng có thể là nút chuyển tiếp, điểm truy cập, thiết bị trên xe cơ giới, thiết bị đeo được, thiết bị mạng trong mạng 5G trong tương lai, thiết bị mạng trong mạng PLMN phát triển trong tương lai hoặc tương tự.

Hơn nữa, trong các phương án của sáng chế, thiết bị mạng cung cấp dịch vụ cho một tế bào và thiết bị đầu cuối giao tiếp với thiết bị mạng bằng cách sử dụng tài nguyên truyền dẫn (ví dụ: tài nguyên miền tần số hoặc tài nguyên phổ) được sử dụng bởi tế bào. Tế bào có thể là một tế bào tương ứng với thiết bị mạng (ví dụ: trạm gốc). Tế bào có thể thuộc về một trạm gốc macro hoặc có thể thuộc về một trạm gốc tương ứng với một tế bào nhỏ (small cell). Các tế bào nhỏ trong tài liệu này có thể bao gồm: tế bào metro (Metro cell), tế bào vi mô (Micro cell), tế bào siêu vi mô (Pico cell), tế bào femto (Femto cell) và tương tự. Những tế bào nhỏ này có các tính năng của vùng phủ sóng nhỏ và công suất truyền dẫn thấp, và phù hợp để cung cấp các dịch vụ truyền dữ liệu tốc độ cao. Hơn nữa, tế bào có thể thay thế là một hypercell (Hypercell).

Theo thiết bị mạng được sử dụng làm ví dụ thay vì giới hạn bởi ứng dụng này, thiết bị mạng có thể được chia thành khối tập trung (Centralized Unit, CU) và nhiều điểm thu phát (Transmission Reception Point, TRP)/khối phân tán (Distributed Unit, DU). Nói cách khác, khối dựa trên băng thông (Bandwidth Based Unit, BBU) của thiết bị mạng được cấu trúc lại thành thực thể chức năng DU và CU. Cần lưu ý rằng các hình thức và số lượng của các khối tập trung và các TRP/DU không tạo thành giới hạn đối với các phương án của sáng chế.

CU có thể xử lý chức năng ngăn xếp giao thức lớp cao không dây, chẳng hạn như lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) hoặc lớp giao thức hội tụ dữ liệu gói (Packet Data Convergence Protocol, PDCP) và thậm chí có thể hỗ trợ một số chức năng mạng lõi đẩy xuống mạng truy cập. Mạng truy cập được gọi là mạng máy tính biên và có thể đáp ứng các yêu cầu độ trễ mạng cao hơn của mạng viễn thông trong tương lai cho các dịch vụ mới phát triển như video, mua sắm trực tuyến và thực tế ảo/tăng cường.

DU chủ yếu có thể xử lý chức năng lớp vật lý và chức năng lớp 2 với yêu cầu thời gian thực cao hơn. Xem xét khối vô tuyến từ xa (Radio Remote Unit, RRU) và tài

nguyên truyền của DU, một số chức năng lớp vật lý của DU có thể được chuyển lên RRU, với sự thu nhỏ của RRU, và thậm chí triệt để hơn, DU có thể kết hợp với RRU.

CU có thể được triển khai theo cách tập trung. Triển khai DU phụ thuộc vào môi trường mạng thực tế. Trong một khu vực trung tâm đô thị với mật độ giao thông cao và khoảng cách trạm nhỏ, trong khu vực có nguồn tài nguyên phòng máy tính hạn chế, chẳng hạn như trường đại học hoặc địa điểm biểu diễn quy mô lớn, DU cũng có thể được triển khai theo cách tập trung. Trong một khu vực có lưu lượng giao thông thưa thớt và khoảng cách trạm tương đối lớn, chẳng hạn như một quận ngoại ô hoặc khu vực miền núi, DU có thể được triển khai theo cách phân tán.

Trong các phương án của sáng chế, khối tín hiệu đồng bộ (Synchronization Signal block, SS block, SSB) là cấu trúc tín hiệu được xác định trong mạng vô tuyến NR. Phần sau đây mô tả ngắn gọn khối tín hiệu đồng bộ có tham chiếu đến hình 2.

Như thể hiện trong hình 2, mỗi khối tín hiệu đồng bộ bao gồm tín hiệu đồng bộ chính (Primary Synchronization Signal, PSS) của một đơn vị thông tin ghép kênh phân chia tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM), tín hiệu đồng bộ phụ (Secondary Synchronization Signal, SSS) của một đơn vị thông tin và kênh phát sóng vật lý (Physical Broadcast Channel, PBCH) của hai đơn vị thông tin. Các vị trí của PSS, SSS và PBCH trong khối tín hiệu đồng bộ được hiển thị trong hình 2. Độ dài chuỗi của PSS/SSS là 127, chiếm 127 sóng mang con (Subcarrier, SC) trong miền tần số. PBCH chiếm 288 sóng mang con trong miền tần số.

Cần hiểu rằng, trong các phương án khác nhau của sáng chế, đơn vị thông tin và sóng mang con tương ứng đại diện cho độ chi tiết đơn vị trong miền thời gian và trong miền tần số của tài nguyên tần số thời gian để truyền tín hiệu và có thể có ý nghĩa trong hệ thống thông tin liên lạc hiện tại, hoặc có thể có ý nghĩa trong hệ thống viễn thông trong tương lai. Ngoài ra, nếu tên của đơn vị thông tin và sóng mang con trong hệ thống thông tin liên lạc trong tương lai thay đổi, đơn vị thông tin và sóng mang con cũng có thể được đổi thành tên trong hệ thống liên lạc trong tương lai.

Trong các phương án khác nhau của sáng chế, nhóm khối tín hiệu đồng bộ cũng có thể được gọi là xung tín hiệu đồng bộ (Synchronization Signal Burst, SS burst). Nếu tên của nhóm khối tín hiệu đồng bộ trong hệ thống viễn thông trong tương lai thay đổi, nhóm khối tín hiệu đồng bộ cũng có thể được đổi thành tên trong hệ thống viễn thông

trong tương lai.

Trong các phương án khác nhau của sáng chế, số lượng tín hiệu đồng bộ tối đa có thể được gửi bởi thiết bị mạng trong thời gian truyền tín hiệu đồng bộ là giá trị xác định. Nói cách khác, số lượng tối đa của khối tín hiệu đồng bộ được chứa trong tập hợp xung tín hiệu đồng bộ được xác định. Để đơn giản, số lượng khối tín hiệu đồng bộ tối đa có trong tập hợp xung tín hiệu đồng bộ được biểu thị là  $L$ . Ví dụ: khi tần số rơi vào khoảng từ 6 GHz đến 52,6 GHz,  $L=64$ . Trong một quá trình liên lạc thực tế, số lượng khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng có thể nhỏ hơn số lượng tối đa, ví dụ, nhỏ hơn 64. Thiết bị mạng có thể truyền dữ liệu khác bằng cách sử dụng tài nguyên tần số thời gian không được sử dụng để truyền khối tín hiệu đồng bộ hoặc được lập trình cho thiết bị đầu cuối thực hiện truyền. Khi số lượng khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng nhỏ hơn số lượng tối đa, thiết bị mạng cần thông báo cho thiết bị đầu cuối về (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, để thiết bị đầu cuối có thể thu (các) khối tín hiệu đồng bộ trên tài nguyên tần số thời gian chính xác.

Trong các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị mạng chỉ ra (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng dựa trên (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Dưới đây mô tả ngắn gọn các cách nhóm khả thi của các khối tín hiệu đồng bộ. Ví dụ: tập hợp xung khối tín hiệu đồng bộ bao gồm số lượng tối đa  $L$ , là 64, của khối tín hiệu đồng bộ.

Cách 1: 64 khối tín hiệu đồng bộ được chia thành 16 nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ bao gồm bốn khối tín hiệu đồng bộ. Số thứ tự của 16 nhóm khối tín hiệu đồng bộ lần lượt từ 0 đến 15 và có thể được biểu diễn bằng cách sử dụng 4 bit thông tin. Số thứ tự của bốn khối tín hiệu đồng bộ được chứa trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ lần lượt từ 0 đến 3 và có thể được biểu diễn bằng cách sử dụng 2 bit thông tin.

Cách 2: 64 khối tín hiệu đồng bộ được chia thành tám nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ bao gồm tám khối tín hiệu đồng bộ. Số thứ tự của tám nhóm khối tín hiệu đồng bộ lần lượt từ 0 đến 7 và có thể được biểu diễn bằng cách sử dụng 3 bit thông tin. Số thứ tự của tám khối tín hiệu đồng bộ được chứa trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ lần lượt từ 0 đến 7 và có thể được biểu diễn bằng cách sử dụng 3 bit thông tin.

Cách 3: 64 khối tín hiệu đồng bộ được chia thành bốn nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ bao gồm 16 khối tín hiệu đồng bộ. Số thứ tự của bốn nhóm khối tín hiệu đồng bộ lần lượt từ 0 đến 3 và có thể được biểu diễn bằng cách sử dụng 2 bit thông tin. Số thứ tự của 16 khối tín hiệu đồng bộ được chứa trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ lần lượt từ 0 đến 15 và có thể được biểu diễn bằng cách sử dụng 4 bit thông tin.

Cần lưu ý rằng cách phân nhóm đã nêu trên là ví dụ. Dựa trên nguyên tắc phân nhóm đã nêu trên, có thể có cách phân nhóm khác. Ví dụ: 64 khối tín hiệu đồng bộ được chia thành 32 nhóm. Ngoài ra, số thứ tự của từng khối tín hiệu đồng bộ trong tập hợp xung khối tín hiệu đồng bộ có thể được xác định dựa trên số thứ tự của nhóm khối tín hiệu đồng bộ mà khối tín hiệu đồng bộ thuộc về, và số thứ tự của khối tín hiệu đồng bộ trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Sử dụng cách phân nhóm 2 đã nêu trên làm ví dụ, số thứ tự của nhóm khối tín hiệu đồng bộ 1 có thể được biểu diễn dưới dạng 001 và số thứ tự của khối tín hiệu đồng bộ 2 trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ 1 có thể được biểu diễn là 010. Trong trường hợp này, số thứ tự của khối tín hiệu đồng bộ 2 trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ 1 là 001010 (giá trị nhị phân của số thứ tự của nhóm khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng làm bậc cao hơn và giá trị nhị phân của số thứ tự của khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng làm bậc thấp hơn) trong xung tín hiệu đồng bộ. Nói cách khác, số thứ tự của khối tín hiệu đồng bộ 2 trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ 1 là 10 trong tập hợp xung tín hiệu đồng bộ. Ví dụ khác, số thứ tự của nhóm khối tín hiệu đồng bộ 7 có thể được biểu diễn dưới dạng 111 và số thứ tự của khối tín hiệu đồng bộ 2 trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ 7 có thể được biểu diễn là 010. Trong trường hợp này, số thứ tự của khối tín hiệu đồng bộ 2 trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ 7 là 111010 trong tập hợp xung tín hiệu đồng bộ. Nói cách khác, số thứ tự của khối tín hiệu đồng bộ 2 trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ 7 là 58 trong tập hợp xung tín hiệu đồng bộ. Nói cách khác, bậc cao hơn trong giá trị nhị phân của số thứ tự của từng khối tín hiệu đồng bộ trong tập hợp xung khối tín hiệu đồng bộ là giá trị nhị phân của số thứ tự của nhóm khối tín hiệu đồng bộ mà khối tín hiệu đồng bộ thuộc về, và bậc thấp hơn trong giá trị nhị phân của số thứ tự của từng khối tín hiệu đồng bộ trong tập hợp xung khối tín hiệu đồng bộ là giá trị nhị phân của số thứ tự của khối tín hiệu đồng bộ trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ.

Trong các phương án khác nhau của sáng chế, vị trí của các khối tín hiệu đồng

bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là giống nhau. Ở đây, các vị trí như nhau cũng có thể có nghĩa là số thứ tự của khối tín hiệu đồng bộ trong các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là giống nhau. Lấy ví dụ về cách phân nhóm 3 đã nêu ở trên, số thứ tự của các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ 0 là 0, 1, 2 và 3 và số thứ tự của các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ 1 là 0, 1, 2 và 3. Trong trường hợp này, vị trí của các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong hai nhóm khối tín hiệu đồng bộ là giống nhau. Nói cách khác, các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ là bốn khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi. Trong một ví dụ khác, số thứ tự của các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ 0 là 0, 2, 4 và 6 và số thứ tự của các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ 1 là 0, 2, 4 và 6. Trong trường hợp này, vị trí của các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong hai nhóm khối tín hiệu đồng bộ là giống nhau. Có thể hiểu rằng số thứ tự của các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng có thể liên tiếp hoặc có thể không liên tiếp.

Phần sau đây mô tả chi tiết phương pháp chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được đề cập trong các phương án của sáng chế với tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm.

Hình 3 là sơ đồ tương tác của phương pháp chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ 300 theo phương án của sáng chế. Thiết bị mạng trong hình 3 có thể là thiết bị mạng 102 trong hệ thống được hiển thị trong hình 1. Thiết bị đầu cuối có thể là các thiết bị đầu cuối 104, 106, 108, 110, 112 và 114 trong hệ thống được hiển thị trong hình 1. Trong quá trình triển khai cụ thể, các số lượng thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối có thể không bị giới hạn bởi các ví dụ trong phương án này và phương án khác. Không có thêm chi tiết được đề cập dưới đây.

310. Thiết bị mạng tạo bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, trong đó bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng,

và vị trí của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là giống nhau.

Trong một thiết kế khả thi, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng và thông tin cấu hình của nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin số lượng được sử dụng để chỉ báo số lượng  $m$  của (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo rằng (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $m$  nhóm khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hay là  $m$  nhóm khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng của tất cả các nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Tương ứng, thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ có thể là thông tin bitmap. Thông tin bitmap được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Trong quá trình triển khai cụ thể, do vị trí của các khối tín hiệu đồng bộ được thiết bị mạng gửi trong các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là giống nhau, thiết bị mạng có thể chỉ ra nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng bằng cách sử dụng thông tin số lượng và thông tin cấu hình của nhóm khối tín hiệu đồng bộ, và chỉ ra, bằng cách sử dụng thông tin bitmap của khối tín hiệu đồng bộ, khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, từ đó chỉ ra cho thiết bị đầu cuối, tất cả (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Sử dụng cách phân nhóm 2 được mô tả ở trên làm ví dụ, thông tin số lượng của nhóm khối tín hiệu đồng bộ có thể là 3 bit thông tin, ví dụ, có thể là 100, và ví dụ về thông tin cấu hình của nhóm khối tín hiệu đồng bộ có thể được mô tả bằng cách sử dụng bảng 1 và có thể là 1 bit thông tin, ví dụ, có thể là 0. Trong trường hợp này, số lượng nhóm khối tín hiệu đồng bộ được thiết bị mạng gửi là bốn và bốn nhóm khối tín hiệu đồng bộ là bốn nhóm khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên, cụ thể là các nhóm khối tín hiệu đồng bộ 0, 1, 2 và 3, của tất cả các nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Tương ứng, thông tin bitmap của khối tín hiệu đồng bộ có thể là một chuỗi bit. Chuỗi bit có độ dài bằng số lượng khối tín hiệu đồng bộ trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ và mỗi bit trong chuỗi bit tương ứng với một khối tín hiệu đồng bộ. Nếu giá trị của bit là 1, nó chỉ ra rằng khối tín hiệu đồng bộ tương ứng được gửi. Nếu giá trị của bit là 0, nó chỉ ra rằng khối tín hiệu đồng bộ tương ứng không được gửi. Cụ thể, thông tin bitmap của khối tín hiệu đồng bộ có thể là chuỗi 8 bit, ví dụ, có thể là 10100000. Trong trường hợp này, các khối tín hiệu đồng bộ được thiết bị mạng gửi trong mỗi nhóm khối tín hiệu

đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là khối tín hiệu đồng bộ thứ nhất và khối tín hiệu đồng bộ thứ ba, cụ thể là khối tín hiệu đồng bộ 0 và khối tín hiệu đồng bộ 2. Có thể hiểu rằng, khi thông tin số lượng và thông tin cấu hình của nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng được thu bởi thiết bị đầu cuối lần lượt là 100 và 0 và thông tin bitmap của khối tín hiệu đồng bộ là 10100000, thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là bốn nhóm khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên, cụ thể là các nhóm khối tín hiệu đồng bộ 0, 1, 2 và 3 của tất cả các nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là khối tín hiệu đồng bộ thứ nhất và khối tín hiệu đồng bộ thứ ba, cụ thể là khối tín hiệu đồng bộ 0 và khối tín hiệu đồng bộ 2. Cần lưu ý rằng, số lượng (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ có thể không tương ứng một-một với giá trị nhị phân tương ứng với bit thông tin. Ví dụ, trong ví dụ trên, khi 3 bit thông tin là 000, số lượng nhóm khối tín hiệu đồng bộ tương ứng có thể là tám. Nói cách khác, tất cả các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi. Sự tương ứng giữa số lượng (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ và giá trị nhị phân tương ứng với bit thông tin có thể được xác định tùy thuộc vào nhu cầu thực tế. Việc này không bị giới hạn cụ thể ở đây.

Cần lưu ý rằng trong trường hợp này, khi sử dụng các cách phân nhóm khối tín hiệu đồng bộ khác nhau, các chi phí tài nguyên chung của thiết bị mạng để chỉ ra (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là khác nhau. Cụ thể như sau. Các cách phân nhóm cũng giống như các cách phân nhóm được mô tả ở trên.

Cách 1: Chỉ báo thông tin số lượng bởi thiết bị mạng cần 4 bit, chỉ báo thông tin cấu hình cần 1 bit và chỉ báo thông tin bitmap cần 4 bit. Theo cách phân nhóm như vậy, chi phí tài nguyên của thiết bị mạng để chỉ ra các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là 9 bit.

Cách 2: Chỉ báo thông tin số lượng bởi thiết bị mạng cần 3 bit, chỉ báo thông tin cấu hình cần 1 bit và chỉ báo thông tin bitmap cần 8 bit. Theo cách phân nhóm như vậy, chi phí tài nguyên của thiết bị mạng để chỉ ra các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là 12 bit.

Cách 3: Chỉ báo thông tin số lượng bởi thiết bị mạng cần 2 bit, chỉ báo thông tin cấu hình cần 1 bit và chỉ báo thông tin bitmap cần 16 bit. Theo cách phân nhóm như vậy, chi phí tài nguyên của thiết bị mạng để chỉ ra các khối tín hiệu đồng bộ được gửi

bởi thiết bị mạng là 19 bit.

**Bảng 1**

|   |                                            |
|---|--------------------------------------------|
| 0 | Gửi m nhóm khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên  |
| 1 | Gửi m nhóm khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng |
|   |                                            |

Tùy chọn, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng của nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin số lượng được sử dụng để chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Trong trường hợp này, quy tắc cấu hình của nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng được xác định trước. Ví dụ, quy tắc cấu hình có thể được xác định trước trong giao thức liên lạc. Ví dụ: quy tắc có thể là (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là m nhóm khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hoặc (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là m nhóm khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng, trong đó m là số lượng (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Khi giá trị của m được xác định, (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng có thể được xác định.

Trong một thiết kế khả thi, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng và thông tin cấu hình của nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin số lượng được sử dụng để chỉ báo số lượng m của (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo rằng (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là m nhóm khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hay là m nhóm khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng của tất cả (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Tương ứng, thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng và thông tin cấu hình của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin số lượng được sử dụng để chỉ báo số lượng n của (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ ra liệu (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, là n khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hay n khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Khác với thiết kế khả thi đầu tiên ở trên, trong trường

hợp này, (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng được chỉ báo bằng cách sử dụng thông tin số lượng và thông tin cấu hình. Sử dụng cách phân nhóm 2 được mô tả ở trên làm ví dụ, thông tin số lượng của nhóm khối tín hiệu đồng bộ có thể là 3 bit thông tin, ví dụ, có thể là 100, và ví dụ về thông tin cấu hình của nhóm khối tín hiệu đồng bộ có thể được mô tả bằng cách sử dụng bảng 1, và có thể là 1 bit thông tin, ví dụ: có thể là 1. Trong trường hợp này, thông tin số lượng của khối tín hiệu đồng bộ có thể là 3 bit thông tin, ví dụ: có thể là 010, và ví dụ về thông tin cấu hình của khối tín hiệu đồng bộ có thể được mô tả bằng cách sử dụng bảng 2, và có thể là 1 bit thông tin, ví dụ: có thể là 0. Trong trường hợp này, số lượng nhóm khối tín hiệu đồng bộ được thiết bị mạng gửi là bốn, và bốn nhóm khối tín hiệu đồng bộ là bốn nhóm khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng, cụ thể là nhóm khối tín hiệu đồng bộ 4, 5, 6 và 7, của tất cả các nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Số lượng khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi các thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là hai và hai khối tín hiệu đồng bộ là hai khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên, cụ thể là khối tín hiệu đồng bộ 0 và khối tín hiệu đồng bộ 1, trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Có thể hiểu rằng, khi thông tin số lượng và thông tin cấu hình của các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng mà thiết bị đầu cuối thu được lần lượt là 100 và 1, và thông tin số lượng và thông tin cấu hình của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng tương ứng là 010 và 0, thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là bốn nhóm khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng, cụ thể là các nhóm khối tín hiệu đồng bộ 4, 5, 6 và 7, của tất cả các nhóm khối tín hiệu đồng bộ, số lượng khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là hai, và hai khối tín hiệu đồng bộ là hai khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên, cụ thể là, khối tín hiệu đồng bộ 0 và khối tín hiệu đồng bộ 1, trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Cần lưu ý rằng, số lượng nhóm khối tín hiệu đồng bộ có thể không tương ứng một-một với giá trị nhị phân tương ứng với bit thông tin. Ví dụ, trong ví dụ trên, khi 3 bit thông tin là 000, số lượng nhóm khối tín hiệu đồng bộ tương ứng có thể là tám. Nói cách khác, tất cả các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi. Sự tương ứng giữa số lượng (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ và giá trị nhị phân tương ứng với bit thông tin có thể được xác định tùy thuộc vào nhu cầu thực tế. Việc này không bị giới hạn cụ thể ở đây. Tương tự, số lượng (các) khối tín hiệu đồng bộ có thể không tương ứng một-một với giá trị nhị phân tương

ứng với bit thông tin. Ví dụ, trong ví dụ trên, khi 3 bit thông tin là 000, số lượng khối tín hiệu đồng bộ tương ứng có thể là tám. Nói cách khác, tất cả các khối tín hiệu đồng bộ, trong các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, được gửi. Sự tương ứng giữa số lượng (các) khối tín hiệu đồng bộ và giá trị nhị phân tương ứng với bit thông tin có thể được xác định tùy thuộc vào nhu cầu thực tế. Việc này không bị giới hạn cụ thể ở đây.

Cần lưu ý rằng trong trường hợp này, khi sử dụng các cách phân nhóm khối tín hiệu đồng bộ khác nhau, các chi phí tài nguyên chung của thiết bị mạng để chỉ ra khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là khác nhau. Cụ thể như sau. Cách phân nhóm cũng giống như cách phân nhóm được mô tả ở trên.

Cách 1: Chỉ báo thông tin số lượng của nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng cần 4 bit, và chỉ báo thông tin cấu hình cần 1 bit. Chỉ báo thông tin số lượng của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng cần 2 bit, và chỉ báo thông tin cấu hình cần 1 bit. Theo cách phân nhóm như vậy, chi phí tài nguyên của thiết bị mạng để chỉ ra các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là 8 bit.

Cách 2: Chỉ báo thông tin số lượng của nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng cần 3 bit và chỉ báo thông tin cấu hình cần 1 bit. Chỉ báo thông tin số lượng của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng cần 3 bit và chỉ báo thông tin cấu hình cần 1 bit. Theo cách phân nhóm như vậy, chi phí tài nguyên của thiết bị mạng để chỉ ra các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là 8 bit.

Cách 3: Chỉ báo thông tin số lượng của nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng cần 2 bit và chỉ báo thông tin cấu hình cần 1 bit. Chỉ báo thông tin số lượng của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng cần 4 bit, và chỉ báo thông tin cấu hình cần 1 bit. Theo cách phân nhóm như vậy, chi phí tài nguyên của thiết bị mạng để chỉ ra các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là 8 bit.

**Bảng 2**

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 0 | Gửi n khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên  |
| 1 | Gửi n khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Trong một thiết kế khả thi, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ là thông tin bitmap. Thông tin bitmap của nhóm khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ ra nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Tương ứng, thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ cũng có thể là thông tin bitmap. Thông tin bitmap của khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ ra khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Sử dụng cách phân nhóm 2 được mô tả ở trên làm ví dụ, thông tin bitmap của nhóm khối tín hiệu đồng bộ có thể là một chuỗi bit. Chuỗi bit có độ dài bằng số lượng nhóm khối tín hiệu đồng bộ, và mỗi bit trong chuỗi bit tương ứng với một nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Nếu giá trị của bit là 1, nó chỉ ra rằng nhóm khối tín hiệu đồng bộ tương ứng được gửi. Nếu giá trị của bit là 0, nó chỉ ra rằng nhóm khối tín hiệu đồng bộ tương ứng không được gửi. Cụ thể, thông tin bitmap của nhóm khối tín hiệu đồng bộ có thể là một chuỗi 8 bit, ví dụ, có thể là 10100000. Trong trường hợp này, các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là nhóm khối tín hiệu đồng bộ thứ nhất và nhóm khối tín hiệu đồng bộ thứ ba, cụ thể là nhóm khối tín hiệu đồng bộ 0 và nhóm khối tín hiệu đồng bộ 2. Tương tự như thông tin bitmap của nhóm khối tín hiệu đồng bộ, thông tin bitmap của khối tín hiệu đồng bộ cũng có thể là một chuỗi 8 bit, ví dụ, có thể là 11000000. Trong trường hợp này, khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi các thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là khối tín hiệu đồng bộ thứ nhất và khối tín hiệu đồng bộ thứ hai, cụ thể là khối tín hiệu đồng bộ 0 và khối tín hiệu đồng bộ 1. Có thể hiểu rằng, khi thông tin bitmap của các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng mà thiết bị đầu cuối thu được là 10100000, và thông tin bitmap của các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là 11000000, thiết bị đầu cuối có thể xác định được nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là nhóm khối tín hiệu đồng bộ thứ nhất và nhóm khối tín hiệu đồng bộ thứ ba, cụ thể là nhóm khối tín hiệu đồng bộ 0 và nhóm khối tín hiệu đồng bộ 2 và các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, là khối tín hiệu đồng bộ thứ nhất và khối tín hiệu đồng bộ thứ hai, cụ thể là khối tín hiệu đồng bộ 0 và khối tín hiệu đồng bộ 1.

Cần lưu ý rằng trong trường hợp này, khi sử dụng cách phân nhóm khối tín hiệu đồng bộ khác nhau, các chi phí tài nguyên chung của thiết bị mạng để chỉ ra khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng có thể khác nhau. Cụ thể như sau. Cách phân nhóm cũng giống như cách phân nhóm được mô tả ở trên.

Cách 1: Chỉ báo thông tin bitmap của nhóm khối tín hiệu đồng bộ của thiết bị mạng cần 16 bit, và chỉ báo thông tin bitmap của khối tín hiệu đồng bộ cần 4 bit. Theo cách phân nhóm như vậy, chi phí tài nguyên của thiết bị mạng để chỉ ra khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là 20 bit.

Cách 2: Chỉ báo thông tin bitmap của nhóm khối tín hiệu đồng bộ của thiết bị mạng cần 8 bit và chỉ báo thông tin bitmap của khối tín hiệu đồng bộ của thiết bị mạng cần 8 bit. Theo cách phân nhóm như vậy, chi phí tài nguyên của thiết bị mạng để chỉ ra các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là 16 bit.

Cách 3: Chỉ báo thông tin bitmap của nhóm khối tín hiệu đồng bộ của thiết bị mạng cần 4 bit và chỉ báo thông tin bitmap của khối tín hiệu đồng bộ cần 16 bit. Theo cách phân nhóm như vậy, chi phí tài nguyên của thiết bị mạng để chỉ ra các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là 20 bit.

Trong một thiết kế khả thi, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ là thông tin bitmap. Thông tin bitmap của nhóm khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Tương ứng, thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng và thông tin cấu hình của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin số lượng được sử dụng để chỉ báo số lượng  $n$  của (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin cấu hình được sử dụng để cho biết liệu (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $n$  khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hay  $n$  khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Sử dụng cách phân nhóm 2 được mô tả ở trên làm ví dụ, thông tin bitmap của nhóm khối tín hiệu đồng bộ có thể là một chuỗi bit. Chuỗi bit có độ dài bằng số lượng nhóm khối tín hiệu đồng bộ, và mỗi bit trong chuỗi bit tương ứng với một nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Nếu giá trị của bit là 1, nó chỉ ra rằng nhóm khối tín hiệu đồng bộ tương ứng được gửi. Nếu giá trị của bit là 0, nó chỉ ra rằng nhóm khối tín hiệu đồng bộ tương ứng không được gửi. Cụ

thể, thông tin bitmap của nhóm khối tín hiệu đồng bộ có thể là chuỗi 8 bit, ví dụ, có thể là 11000000. Trong trường hợp này, thông tin số lượng của khối tín hiệu đồng bộ có thể là 3 bit thông tin, ví dụ, có thể là 010 và ví dụ về thông tin cấu hình của khối tín hiệu đồng bộ có thể được mô tả bằng cách sử dụng bảng 2, và có thể là 1 bit thông tin, ví dụ, có thể là 1. Trong trường hợp này, các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là nhóm khối tín hiệu đồng bộ thứ nhất và nhóm khối tín hiệu đồng bộ thứ hai, cụ thể là nhóm khối tín hiệu đồng bộ 0 và nhóm khối tín hiệu đồng bộ 1. Số lượng khối tín hiệu đồng bộ được thiết bị mạng gửi trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được thiết bị mạng gửi là hai và hai khối tín hiệu đồng bộ là hai khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng, cụ thể là khối tín hiệu đồng bộ 6 và khối tín hiệu đồng bộ 7, trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Có thể hiểu rằng, khi thông tin bitmap của nhóm khối tín hiệu đồng bộ thiết bị đầu cuối thu được là 11000000, thông tin số lượng của các khối tín hiệu đồng bộ là 010 và thông tin cấu hình của các khối tín hiệu đồng bộ là 1, thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là nhóm khối tín hiệu đồng bộ thứ nhất và nhóm khối tín hiệu đồng bộ thứ hai, cụ thể là nhóm khối tín hiệu đồng bộ 0 và nhóm khối tín hiệu đồng bộ 1, số lượng khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là hai và hai khối tín hiệu đồng bộ là hai khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng, cụ thể là khối tín hiệu đồng bộ 6 và khối tín hiệu đồng bộ 7, trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ. Cần lưu ý rằng, số lượng (các) khối tín hiệu đồng bộ có thể không tương ứng một-một với giá trị nhị phân tương ứng với bit thông tin. Ví dụ, trong ví dụ trên, khi 3 bit thông tin là 000, số lượng khối tín hiệu đồng bộ tương ứng có thể là tám. Nói cách khác, tất cả các khối tín hiệu đồng bộ, trong các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, được gửi. Sự tương ứng giữa số lượng các khối tín hiệu đồng bộ và giá trị nhị phân tương ứng với bit thông tin có thể được xác định tùy thuộc vào nhu cầu thực tế. Việc này không bị giới hạn cụ thể ở đây.

Cần lưu ý rằng trong trường hợp này, khi sử dụng cách phân nhóm khối tín hiệu đồng bộ khác nhau, các chi phí tài nguyên chung của thiết bị mạng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là khác nhau. Cụ thể như sau. cách phân nhóm cũng giống như cách phân nhóm được mô tả ở trên.

Cách 1: Chỉ báo thông tin bitmap của nhóm khối tín hiệu đồng bộ của thiết bị mạng cần 16 bit, chỉ báo thông tin số lượng của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết

bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng cần 2 bit và chỉ báo thông tin cấu hình cần 1 bit. Theo cách phân nhóm như vậy, chi phí tài nguyên của thiết bị mạng để chỉ ra các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là 19 bit.

Cách 2: Chỉ báo thông tin bitmap của nhóm khối tín hiệu đồng bộ của thiết bị mạng cần 8 bit, chỉ báo thông tin số lượng của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng cần 3 bit và chỉ báo thông tin cấu hình cần 1 bit. Theo cách phân nhóm như vậy, chi phí tài nguyên của thiết bị mạng để chỉ ra các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là 12 bit.

Cách 3: Chỉ báo thông tin bitmap của nhóm khối tín hiệu đồng bộ của thiết bị mạng cần 4 bit, chỉ báo thông tin số lượng của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng cần 4 bit và chỉ báo thông tin cấu hình cần 1 bit. Theo cách phân nhóm như vậy, chi phí tài nguyên của thiết bị mạng để chỉ ra khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi các thiết bị mạng là 9 bit.

Tùy chọn, thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin số lượng được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Trong trường hợp này, quy tắc cấu hình của khối tín hiệu đồng bộ được xác định trước. Ví dụ, quy tắc cấu hình có thể được xác định trước trong giao thức liên lạc. Ví dụ: quy tắc có thể là (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $n$  khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hoặc  $n$  khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ, trong đó  $n$  là số lượng khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Khi giá trị  $n$  được xác định, (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, có thể được xác định.

320. Gửi bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bằng thiết bị mạng.

Gửi bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bằng thiết bị mạng. Bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ.

Trong một thiết kế khả thi, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng khối thông tin chính MIB và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng thông tin hệ thống còn lại RMSI. Sử dụng cách phân nhóm 2 đã nêu trên làm ví dụ, khi thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ là thông tin bitmap và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ cũng là thông tin bitmap, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ 8 bit được mang bằng cách sử dụng MIB và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ 8 bit được mang bằng cách sử dụng RMSI.

Tùy chọn, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng RMSI và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng MIB.

Sử dụng cách phân nhóm 2 đã nêu trên làm ví dụ, khi thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ là thông tin bitmap và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ là thông tin số lượng và thông tin cấu hình, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ 8 bit được mang bằng cách sử dụng RMSI, và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ 4 bit được mang bằng cách sử dụng MIB.

Tùy chọn, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng MIB.

Tùy chọn, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng RMSI.

330. Thiết bị đầu cuối xác định, dựa trên bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng và khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng.

Sau khi thu được bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, thiết bị đầu cuối sẽ xác định, dựa trên bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng và khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, trong từng nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Trong quá trình triển khai cụ thể, thiết bị đầu cuối có thể xác định cụ thể, bằng cách phân tích bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng và khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi các thiết bị mạng. Quá trình triển khai cụ thể đã được mô tả chi tiết trong bước 310. Chi tiết không mô tả ở đây một lần nữa.

Có thể hiểu rằng thiết bị mạng chỉ báo, bằng cách sử dụng bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng và khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Vì vị trí của các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là giống nhau, thiết bị đầu cuối có thể xác định, dựa trên bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, tất cả (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, để thu thành công (các) khối tín hiệu đồng bộ.

Hình 4 là sơ đồ cấu trúc logic của thiết bị mạng theo phương án của sáng chế. Trong một quá trình triển khai cụ thể, thiết bị mạng có thể, ví dụ, nhưng không giới hạn ở thiết bị mạng 102 trong hình 1. Như thể hiện trong hình 4, thiết bị mạng bao gồm mô-đun tạo (thông tin) 410 và mô-đun gửi 420.

Mô-đun tạo 410 được định cấu hình để tạo bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ. Bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ. Thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Vị trí của các khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, trong các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, là giống nhau.

Mô-đun gửi 420 được định cấu hình để gửi bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ.

Các tính năng kỹ thuật liên quan đến thiết bị mạng 400 được mô tả chi tiết ở trên với tham chiếu đến các bản vẽ đi kèm, ví dụ, nhưng không giới hạn ở hình 3 và phương pháp 300. Chi tiết không mô tả ở đây một lần nữa.

Hình 5 là sơ đồ cấu trúc logic của thiết bị đầu cuối 500 theo phương án của sáng chế này. Trong quá trình triển khai cụ thể, thiết bị đầu cuối có thể, ví dụ, nhưng không giới hạn ở các thiết bị đầu cuối (ND bản gốc nhằm là “thiết bị mạng”) 104, 106, 108, 110, 112 và 114 trong hình 1. Như thể hiện trong hình 5, thiết bị đầu cuối 500 bao gồm mô-đun thu 510 và mô-đun xác định 520.

Mô-đun thu 510 được định cấu hình để thu bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ. Bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu

đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ. Thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng. Vị trí của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, trong các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, là giống nhau.

Mô-đun xác định 520 được định cấu hình để xác định, dựa trên bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng và khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng.

Các tính năng kỹ thuật liên quan đến thiết bị đầu cuối 500 được mô tả chi tiết ở trên với tham chiếu đến các bản vẽ đi kèm, ví dụ, nhưng không giới hạn ở hình 3 và phương pháp 300. Chi tiết không mô tả ở đây một lần nữa.

Hình 6 là sơ đồ cấu trúc phần cứng của thiết bị mạng 600 theo phương án của sáng chế này. Như thể hiện trong hình 6, thiết bị mạng 600 bao gồm bộ xử lý 602, bộ thu phát 604, nhiều ăng-ten 606, bộ nhớ 608, giao diện I/O (input/output, đầu vào/đầu ra) và bus 612. Bộ thu phát 604 bao gồm bộ phát 6042 và bộ thu 6044. Bộ nhớ 608 còn được định cấu hình để lưu chỉ lệnh 6082 và dữ liệu 6084. Ngoài ra, bộ xử lý 602, bộ thu phát 604, bộ nhớ 608 và giao diện I/O 610 nằm trong kết nối liên lạc bằng cách sử dụng bus 612. Các ăng-ten 606 và bộ thu phát 604 được kết nối với nhau.

Bộ xử lý 602 có thể là bộ xử lý đa năng, ví dụ, nhưng không giới hạn ở bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU) hoặc có thể là bộ xử lý chuyên dụng, ví dụ, nhưng không giới hạn ở bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP), mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC) hoặc mảng cổng lập trình dạng trường (Field Programmable Gate Array, FPGA). Hơn nữa, bộ xử lý 602 có thể là sự kết hợp của nhiều bộ xử lý. Đặc biệt, trong một giải pháp kỹ thuật được cung cấp trong phương án của sáng chế này, bộ xử lý 602 có thể được định cấu hình để thực hiện, ví dụ, bước 310 trong hình 3 và các hoạt động được thực hiện bởi Mô-đun tạo 410 trong thiết bị mạng 400 được hiển thị trong hình 4. Bộ xử lý 602 có thể là bộ xử lý được thiết kế đặc biệt để thực hiện các bước và/hoặc hoạt động đã nêu trên hoặc có thể là bộ xử lý thực hiện các bước và/hoặc các hoạt động đã nêu trên bằng cách

đọc và thực hiện chỉ lệnh 6082 được lưu trong bộ nhớ 608. Bộ xử lý 602 có thể cần sử dụng dữ liệu 6084 trong quá trình thực hiện các bước và/hoặc các hoạt động đã nêu.

Bộ thu phát 604 bao gồm bộ phát 6042 và bộ thu 6044. Bộ phát 6042 được định cấu hình để gửi tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số nhiều ăng-ten 606. Bộ thu 6044 được định cấu hình để thu tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số nhiều ăng-ten 606. Đặc biệt, trong một giải pháp kỹ thuật được cung cấp trong phương án của sáng chế này, bộ phát 6042 có thể được cấu hình đặc biệt để thực hiện, ví dụ, bước 320 trong hình 3 và các hoạt động được thực hiện bởi mô-đun gửi 420 trong thiết bị mạng 400 được hiển thị trong hình 4, bằng cách sử dụng ít nhất một trong số nhiều ăng-ten 606.

Bộ nhớ 608 có thể là nhiều loại phương tiện lưu trữ khác nhau, ví dụ: bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), RAM bất biến (Non-Volatile RAM, NVRAM), ROM có thể lập trình (Programmable ROM, PROM), PROM có thể xóa (Erasable PROM, EPROM), PROM có thể xóa bằng điện (Electrically Erasable PROM, EEPROM), bộ nhớ flash, bộ nhớ quang và thanh ghi. Bộ nhớ 608 được cấu hình cụ thể để lưu trữ chỉ lệnh 6082 và dữ liệu 6084. Bộ xử lý 602 có thể thực hiện các bước và/hoặc các hoạt động đã nêu trên bằng cách đọc và thực hiện chỉ lệnh 6082 được lưu trong bộ nhớ 608 và có thể cần sử dụng dữ liệu 6084 trong quá trình thực hiện các bước và/hoặc các hoạt động đã nêu.

Giao diện I/O 610 được cấu hình để: thu lệnh và/hoặc dữ liệu từ thiết bị ngoại vi và xuất lệnh và/hoặc dữ liệu sang thiết bị ngoại vi.

Cần lưu ý rằng, trong quá trình triển khai cụ thể, thiết bị mạng 600 có thể còn bao gồm các thiết bị phần cứng khác, không được liệt kê thêm trong tài liệu kỹ thuật này.

Hình 7 là sơ đồ cấu trúc phần cứng của thiết bị đầu cuối 700 được đề cập theo phương án của sáng chế. Như thể hiện trong hình 7, thiết bị 700 bao gồm bộ xử lý 702, bộ thu phát 704, nhiều ăng-ten 706, bộ nhớ 708, giao diện I/O (input/output, đầu vào/đầu ra) 710 và bus 77. Bộ thu phát 704 bao gồm bộ phát 7042 và bộ thu 7044. Bộ nhớ 708 còn được định cấu hình để lưu chỉ lệnh 7082 và dữ liệu 7084. Ngoài ra, bộ xử lý 702, bộ thu phát 704, bộ nhớ 708 và giao diện I/O 710 nằm trong kết nối liên lạc bằng cách sử dụng bus 77. Các ăng-ten 706 và bộ thu phát 704 được kết nối với nhau.

Bộ xử lý 702 có thể là bộ xử lý đa năng, ví dụ, nhưng không giới hạn ở bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU) hoặc có thể là bộ xử lý chuyên dụng, ví dụ, nhưng không giới hạn ở bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP), mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC) hoặc mảng cổng lập trình dạng trường (Field Programmable Gate Array, FPGA). Ngoài ra, bộ xử lý 702 có thể là sự kết hợp của nhiều bộ xử lý. Đặc biệt, trong giải pháp kỹ thuật được cung cấp trong phương án của sáng chế này, bộ xử lý 702 được định cấu hình để thực hiện, ví dụ, bước 330 trong hình 3 và các hoạt động được thực hiện bởi mô đun xác định 520 trong thiết bị đầu cuối 500 được hiển thị trong hình 5. Bộ xử lý 702 có thể là bộ xử lý được thiết kế đặc biệt để thực hiện các bước và/hoặc hoạt động đã nêu trên hoặc có thể là bộ xử lý thực hiện các bước và/hoặc các hoạt động đã nêu trên bằng cách đọc và thực hiện chỉ lệnh 7082 được lưu trong bộ nhớ 708. Bộ xử lý 702 có thể cần sử dụng dữ liệu 7084 trong quá trình thực hiện các bước và/hoặc các hoạt động đã nêu.

Bộ thu phát 704 bao gồm bộ phát 7042 và bộ thu 7044. Bộ phát 7042 được định cấu hình để gửi tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số nhiềuăng-ten 706. Bộ thu 7044 được định cấu hình để thu tín hiệu bằng cách sử dụng ít nhất một trong số nhiềuăng-ten 706. Đặc biệt, trong giải pháp kỹ thuật được cung cấp trong phương án của sáng chế này, bộ thu 7044 có thể được cấu hình cụ thể để thực hiện, ví dụ, các hoạt động được thực hiện bởi mô đun thu 510 trong thiết bị đầu cuối 500 được hiển thị trong hình 5, bằng cách sử dụng ít nhất một trong số nhiềuăng-ten 706.

Bộ nhớ 708 có thể là nhiều loại phương tiện lưu trữ khác nhau, ví dụ: bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), RAM bất biến (Non-Volatile RAM, NVRAM), ROM có thể lập trình (Programmable ROM, PROM), PROM có thể xóa (Erasable PROM, EPROM), PROM có thể xóa bằng điện (Electrically Erasable PROM, EEPROM), bộ nhớ flash, bộ nhớ quang và thanh ghi. Bộ nhớ 708 được cấu hình cụ thể để lưu trữ chỉ lệnh 7082 và dữ liệu 7084. Bộ xử lý 702 có thể thực hiện các bước và/hoặc các hoạt động đã nêu trên bằng cách đọc và thực hiện chỉ lệnh 7082 được lưu trong bộ nhớ 708 và có thể cần sử dụng dữ liệu 7084 trong quá trình thực hiện các bước và/hoặc các hoạt động đã nêu.

Giao diện I/O 710 được cấu hình để: thu lệnh và/hoặc dữ liệu từ thiết bị ngoại vi và xuất lệnh và/hoặc dữ liệu sang thiết bị ngoại vi.

Cần lưu ý rằng, trong quá trình triển khai cụ thể, thiết bị mạng 700 có thể còn bao gồm các thiết bị phần cứng khác, không được liệt kê thêm trong tài liệu kỹ thuật này.

Ứng dụng này còn cung cấp hệ thống thông tin liên lạc. Hệ thống thông tin liên lạc bao gồm bất kỳ một trong các thiết bị mạng đã nêu trên và bất kỳ một trong các thiết bị đầu cuối đã nêu trên.

Ứng dụng này còn cung cấp hệ thống chip. Hệ thống chip bao gồm bộ xử lý, được định cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng nói trên trong việc thực hiện chức năng liên quan đến thiết bị mạng, ví dụ, tạo hoặc xử lý dữ liệu và/hoặc thông tin trong phương án đã nêu ở trên. Trong một thiết kế khả thi, hệ thống chip còn bao gồm bộ nhớ. Bộ nhớ được định cấu hình để lưu trữ chỉ lệnh chương trình và dữ liệu cần thiết cho thiết bị mạng. Hệ thống chip có thể bao gồm chip, hoặc có thể bao gồm chip và thiết bị riêng biệt khác.

Ứng dụng này còn cung cấp hệ thống chip. Hệ thống chip bao gồm bộ xử lý, được định cấu hình để hỗ trợ thiết bị đầu cuối nói trên trong việc thực hiện chức năng liên quan đến thiết bị đầu cuối, ví dụ, thu hoặc xử lý dữ liệu và/hoặc thông tin trong phương án đã nêu ở trên. Trong thiết kế khả thi, hệ thống chip còn bao gồm bộ nhớ. Bộ nhớ được định cấu hình để lưu trữ chỉ lệnh chương trình và dữ liệu cần thiết cho thiết bị đầu cuối. Hệ thống chip có thể bao gồm chip hoặc có thể bao gồm chip và thiết bị riêng biệt khác.

Cần hiểu rằng tất cả hoặc một số phương án đã nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng, phần sụn hoặc kết hợp chúng. Khi phần mềm được sử dụng để thực hiện các phương án, các phương án có thể được thực hiện toàn bộ hoặc một phần dưới dạng sản phẩm của chương trình máy tính.

Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều chỉ lệnh máy tính. Khi các chỉ lệnh chương trình máy tính được tải và thực thi trên máy tính, tất cả hoặc một phần các quy trình hoặc chức năng theo các phương án của sáng chế được tạo ra. Máy tính có thể là máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính hoặc các thiết bị lập trình khác. Các chỉ lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính hoặc có thể được truyền từ phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính này sang phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính khác.

Ví dụ: các chỉ lệnh máy tính có thể được truyền từ một trang web, từ máy tính, từ máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu đến một trang web khác, máy tính, máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu khác bằng cách hữu tuyến (ví dụ: cáp đồng trục, cáp quang hoặc đường dây thuê bao kỹ thuật số (DSL)) hoặc vô tuyến (ví dụ: hồng ngoại, tín hiệu vô tuyến, hoặc viba). Phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính có thể là bất kỳ phương tiện có thể sử dụng nào mà máy tính hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu có thể truy cập được, chẳng hạn như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều phương tiện có thể sử dụng. Phương tiện có thể sử dụng có thể là phương tiện từ tính (ví dụ: đĩa mềm, đĩa cứng hoặc băng từ), phương tiện quang học (ví dụ: DVD), phương tiện bán dẫn (ví dụ: đĩa SSD (Solid State Disk, SSD)) hoặc tương tự.

Một chuyên gia về công nghệ có thể hiểu rõ rằng, với mục đích mô tả ngắn gọn và thuận tiện, cho quá trình làm việc chi tiết của hệ thống nêu trên, thiết bị và khối cấu thành, tài liệu tham khảo có thể được thực hiện cho quá trình tương ứng trong các phương án của phương pháp đã nêu ở trên và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Trong tài liệu kỹ thuật, yêu cầu bảo hộ và các bản vẽ kèm theo của ứng dụng này, các thuật ngữ "thứ nhất", "thứ hai", "thứ ba", "thứ tư", v.v (nếu có) nhằm phân biệt giữa các đối tượng tương tự nhưng không nhất thiết phải chỉ ra một thứ tự hoặc trình tự cụ thể. Cần hiểu rằng dữ liệu được gọi theo cách như vậy có thể hoán đổi cho nhau trong các trường hợp thích hợp để các phương án được mô tả trong tài liệu này có thể được thực hiện theo các thứ tự khác ngoài thứ tự được minh họa hoặc mô tả trong tài liệu này. Ngoài ra, các thuật ngữ "bao gồm", "chứa" ("include", "contain") và bất kỳ biến thể nào khác có nghĩa là bao quát sự bao gồm không độc quyền, ví dụ, quá trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị bao gồm danh sách các bước hoặc khối không nhất thiết bị giới hạn trong các bước hoặc khối được liệt kê rõ ràng, nhưng có thể bao gồm các bước hoặc khối khác không được liệt kê rõ ràng hoặc sẵn có của quá trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị như vậy.

Trong một số phương án được đề cập trong ứng dụng này, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị và phương pháp được công bố có thể được triển khai theo các cách khác. Ví dụ, thiết bị được mô tả trong phương án chỉ đơn thuần là ví dụ. Ví dụ, phân chia theo khối chỉ là phân chia chức năng logic và có thể có cách phân chia khác trong triển khai thực tế. Ví dụ, nhiều khối hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào một hệ thống khác hoặc một số tính năng có thể bị bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài

ra, các kết nối tương hỗ, kết nối trực tiếp hoặc kết nối liên lạc được hiển thị hoặc thảo luận có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một số giao diện. Các kết nối gián tiếp hoặc kết nối liên lạc giữa các thiết bị hoặc khối có thể được thực hiện dưới dạng điện tử, cơ khí hoặc các hình thức khác.

Các khối chức năng được mô tả như các bộ phận riêng biệt có thể hoặc không thể tách rời về mặt vật lý và các bộ phận được hiển thị dưới dạng khối chức năng có thể hoặc không phải là khối vật lý, có thể được đặt ở một vị trí hoặc có thể được phân tán trên nhiều khối chức năng của mạng. Một số hoặc tất cả các khối có thể được lựa chọn theo nhu cầu thực tế để đạt được các mục tiêu của các giải pháp trong các phương án.

Ngoài ra, các khối chức năng trong các phương án của ứng dụng này có thể được tích hợp vào một khối xử lý, hoặc mỗi khối có thể tồn tại riêng biệt về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều khối có thể được tích hợp thành một khối. Khối tích hợp có thể được triển khai dưới dạng phần cứng hoặc có thể được triển khai dưới dạng khối chức năng phần mềm.

Khi khối tích hợp được triển khai dưới dạng khối chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng như một sản phẩm độc lập, khối tích hợp có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật trong ứng dụng này về cơ bản hoặc một phần đóng góp cho công nghệ hiện hành, hay tất cả hoặc một số giải pháp kỹ thuật có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ và bao gồm một số chỉ lệnh để chỉ dẫn thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng) để thực hiện tất cả hoặc một số bước của phương pháp được mô tả trong các phương án của ứng dụng này. Phương tiện lưu trữ nêu trên bao gồm: mọi phương tiện có thể lưu mã chương trình, như ổ flash USB, ổ cứng di động, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ tính, hoặc đĩa quang.

Các phương án đã nêu trên chỉ nhằm mục đích mô tả các giải pháp kỹ thuật của ứng dụng, nhưng không giới hạn ứng dụng. Mặc dù ứng dụng này được mô tả chi tiết với tham chiếu đến các phương án đã nêu trên, những người có trình độ thông thường trong công nghệ nên hiểu rằng họ vẫn có thể sửa đổi các giải pháp kỹ thuật được mô tả trong các phương án đã nêu ở trên hoặc thay thế một số tính năng kỹ thuật tương ứng

mà không vượt ra khỏi tinh thần và phạm vi của các giải pháp kỹ thuật của các phương án trong ứng dụng này.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

### 1. Phương pháp chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, trong đó phương pháp bao gồm:

bước tạo ra, bởi thiết bị mạng, bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ, và vị trí của các khối tín hiệu đồng bộ trong các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là giống nhau; và

bước gửi, bởi thiết bị mạng, bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ; và

trong đó thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng và thông tin cấu hình của một hoặc nhiều nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, thông tin số lượng chỉ báo số lượng  $m$  của (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, và thông tin cấu hình chỉ báo rằng một hoặc nhiều nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $m$  (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hay là  $m$  (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng, và

trong đó thông tin cấu hình là 1 bit.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ là thông tin bitmap, và thông tin bitmap được sử dụng để chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng và thông tin cấu hình của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, thông tin số lượng được sử dụng để chỉ báo số lượng  $n$  của (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo rằng (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $n$  (các) khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hay là  $n$  (các) khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ là thông

tin bitmap, và thông tin bitmap được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng khối thông tin chính (Master Information Block, MIB), và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng thông tin hệ thống còn lại (Remaining System Information, RMSI); hoặc

thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng RMSI, và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng MIB; hoặc

thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng MIB; hoặc

thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng RMSI.

6. Phương pháp xác định khối tín hiệu đồng bộ, trong đó phương pháp bao gồm:

bước thu, bởi thiết bị đầu cuối, bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, và vị trí của các khối tín hiệu đồng bộ trong các nhóm khối tín hiệu đồng bộ là giống nhau; và

bước xác định, bởi thiết bị đầu cuối dựa trên bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng và khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng; và

trong đó thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng và thông tin cấu hình của một hoặc nhiều nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, thông tin số lượng chỉ báo số lượng  $m$  của (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, và thông tin cấu hình chỉ báo rằng một hoặc nhiều nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $m$  (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ

đầu tiên hay là  $m$  (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng, và

trong đó thông tin cấu hình là 1 bit.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ là thông tin bitmap, và thông tin bitmap được sử dụng để chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng và thông tin cấu hình của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, thông tin số lượng được sử dụng để chỉ báo số lượng  $n$  của (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo rằng (các) khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $n$  (các) khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hay là  $n$  (các) khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng trong nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng.

9. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ là thông tin bitmap, và thông tin bitmap được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng.

10. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng khối thông tin chính (Master Information Block, MIB), và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng thông tin hệ thống còn lại (Remaining System Information, RMSI); hoặc

thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng RMSI, và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng MIB; hoặc

thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng MIB; hoặc

thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được mang bằng cách sử dụng RMSI.

11. Bộ máy chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, trong đó bộ máy bao gồm:

bộ xử lý, được định cấu hình để tạo ra bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, trong đó bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu

đồng bộ được sử dụng để chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, và vị trí của các khối tín hiệu đồng bộ trong các nhóm khối tín hiệu đồng bộ là giống nhau; và

bộ thu phát, được định cấu hình để gửi bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ; và

trong đó thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng và thông tin cấu hình của một hoặc nhiều nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, thông tin số lượng chỉ báo số lượng  $m$  của (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, và thông tin cấu hình chỉ báo rằng một hoặc nhiều nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $m$  (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hay là  $m$  (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng, và

trong đó thông tin cấu hình là 1 bit.

12. Bộ máy theo điểm 11, trong đó bộ máy là chip.

13. Bộ máy theo điểm 11, trong đó bộ máy là thiết bị mạng.

14. Bộ máy xác định khối tín hiệu đồng bộ, trong đó bộ máy bao gồm:

bộ thu phát, được định cấu hình để thu bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, trong đó bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ và thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, thông tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được sử dụng để chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, và các vị trí của khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong các nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là giống nhau; và

bộ xử lý, được định cấu hình để xác định, dựa trên bản tin chỉ báo khối tín hiệu đồng bộ, nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng và khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng trong mỗi nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng; và

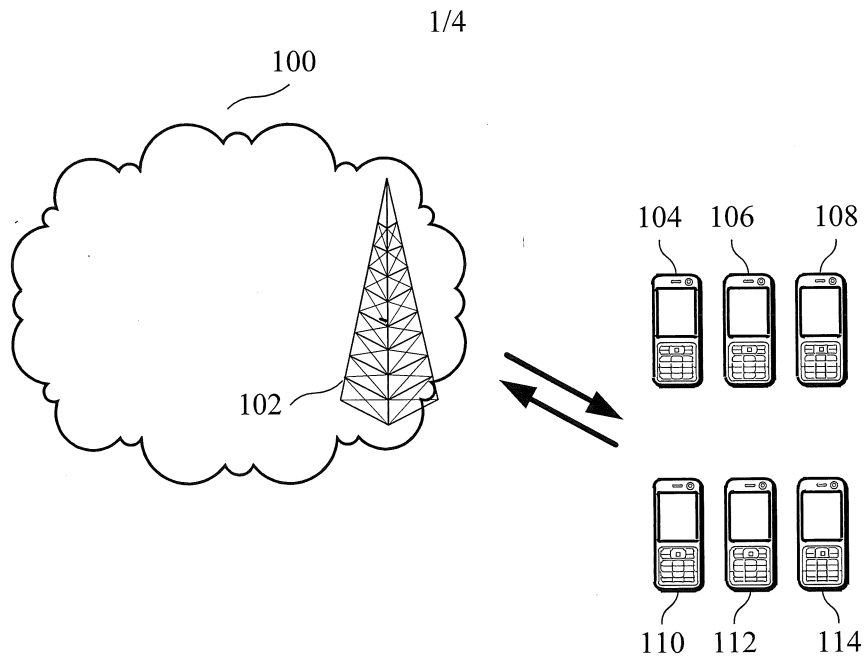
trong đó thông tin chỉ báo nhóm khối tín hiệu đồng bộ bao gồm thông tin số lượng và thông tin cấu hình của một hoặc nhiều nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết

bị mạng, thông tin số lượng chỉ báo số lượng  $m$  của (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng, và thông tin cấu hình chỉ báo rằng một hoặc nhiều nhóm khối tín hiệu đồng bộ được gửi bởi thiết bị mạng là  $m$  (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ đầu tiên hay là  $m$  (các) nhóm khối tín hiệu đồng bộ cuối cùng, và

trong đó thông tin cấu hình là 1 bit.

15. Bộ máy theo điểm 14, trong đó bộ máy là chip.

16. Bộ máy theo điểm 14, trong đó bộ máy là thiết bị đầu cuối.



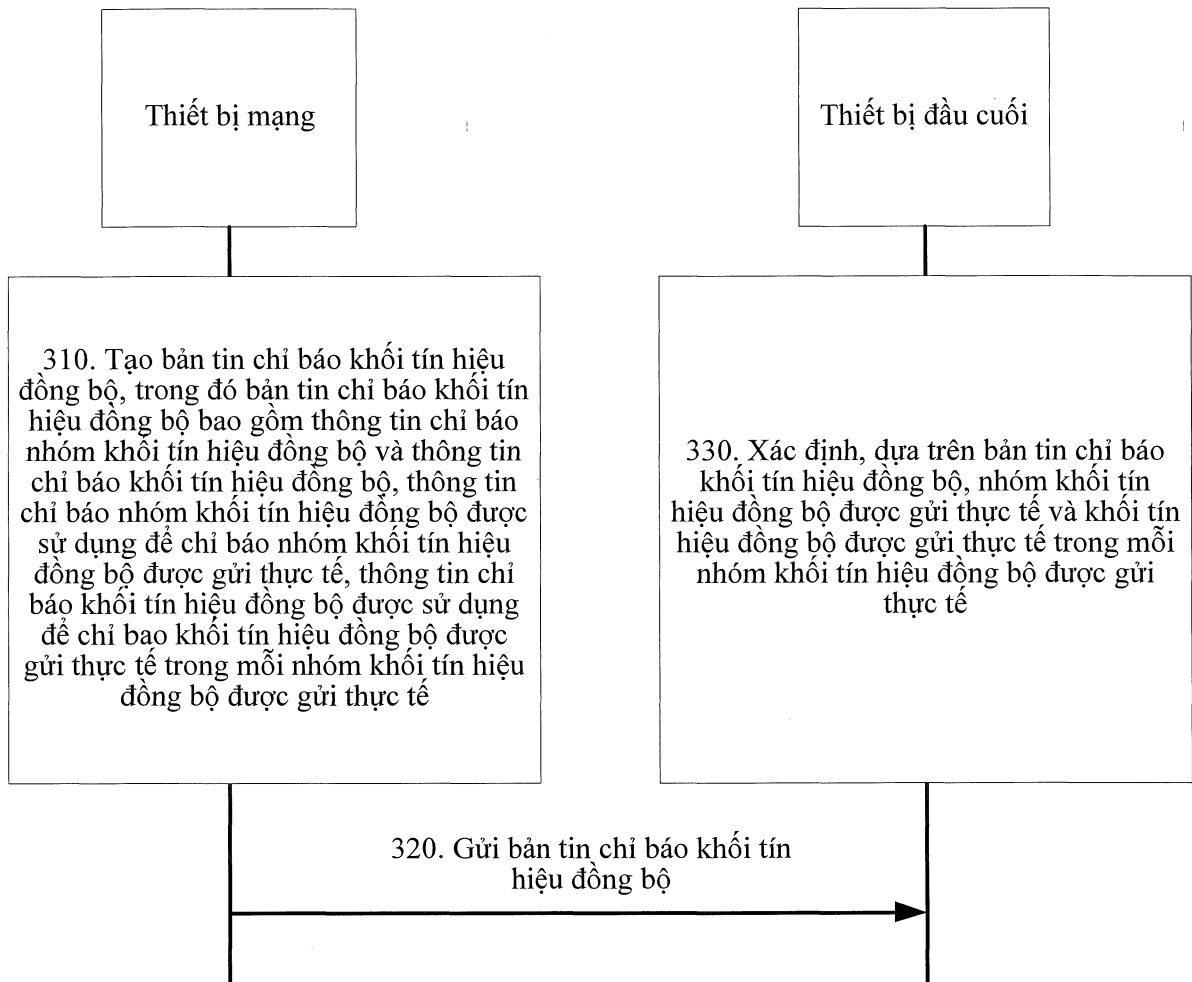
Hình 1

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | P |   | P |
| P | B | S | B |
| S | C | S | C |
| S | H | S | H |
|   |   |   |   |

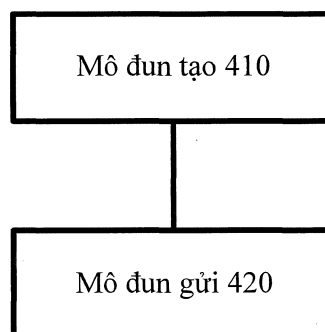
Hình 2

2/4

300

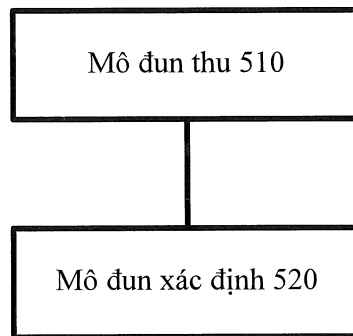


Hình 3  
400

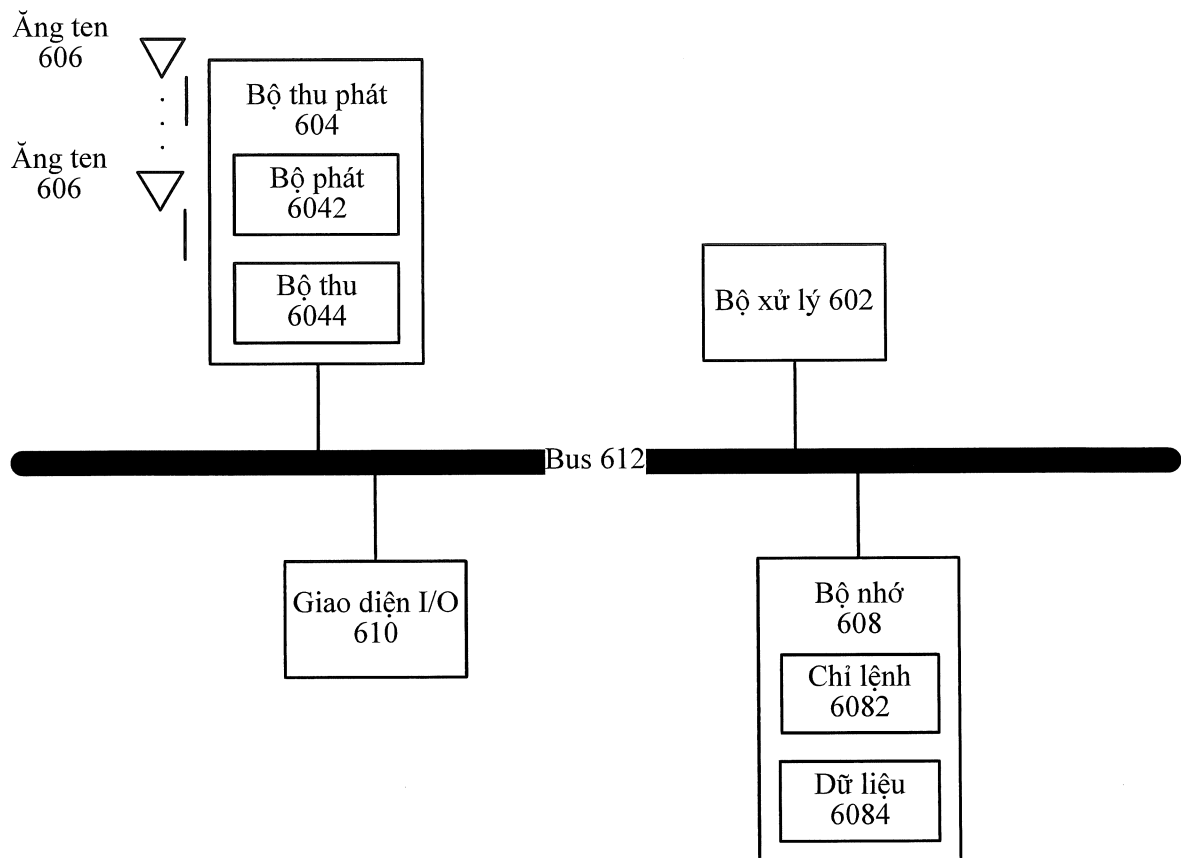


Hình 4

3/4  
500



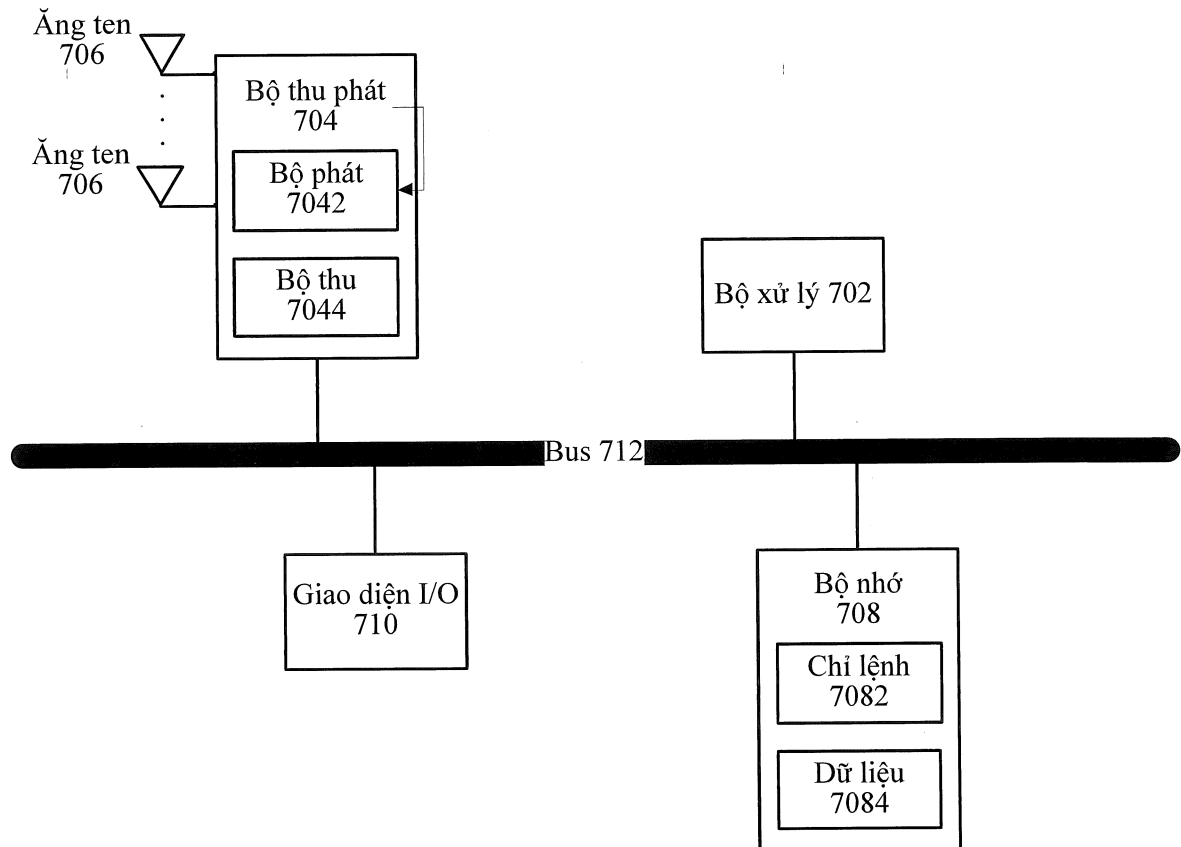
Hình 5  
600



hình 6.

4/4

700



Hình 7.