



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

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

(11)



1-0026623

(51)⁷ H04L 25/03

(13) B

(21) 1-2016-00860

(22) 03/09/2014

(86) PCT/KR2014/008223 03/09/2014

(87) WO 2015/034245 12/03/2015

(30) 61/873,472 04/09/2013 KR; 61/879,352 18/09/2013 US; 10-2014-0054756
08/05/2014 KR

(45) 25/12/2020 393

(43) 25/05/2016 338A

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

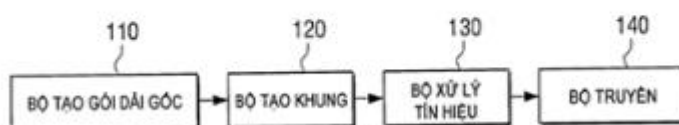
(72) HWANG, Sung-hee (KR); MOURAD, Alain (FR); YANG, Hyun-koo (KR).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN TÍN HIỆU CỦA THIẾT BỊ TRUYỀN TÍN HIỆU

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị truyền tín hiệu, thiết bị thu tín hiệu và phương pháp xử lý tín hiệu trong các thiết bị này. Thiết bị truyền tín hiệu bao gồm: bộ tạo gói dải gốc được tạo cấu hình để tạo ra gói dải gốc có phần đầu và phần dữ liệu tải hữu ích tương ứng với dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất dựa vào dòng dữ liệu nhập vào chứa dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất và dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai; bộ tạo khung được tạo cấu hình để tạo ra khung chứa gói dải gốc; bộ xử lý tín hiệu được tạo cấu hình để thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên khung đã tạo ra; và bộ truyền được tạo cấu hình để truyền khung đã được xử lý tín hiệu, trong đó phần đầu chứa loại dữ liệu tải hữu ích trong gói dải gốc và số lượng gói của dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất trong gói dải gốc.

100



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị truyền tín hiệu, thiết bị thu tín hiệu và phương pháp xử lý tín hiệu trong các thiết bị này, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến thiết bị truyền tín hiệu để ánh xạ dữ liệu vào ít nhất một đường xử lý tín hiệu và truyền tín hiệu đó, thiết bị thu tín hiệu, và phương pháp xử lý tín hiệu trong các thiết bị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong xã hội công nghệ thông tin ở thế kỷ 21 này, các dịch vụ truyền thông phát rộng đã được số hoá ngày càng nhiều hơn, để cung cấp các dịch vụ truyền thông chất lượng cao được phân phối qua nhiều kênh và thiết lập dải tần số rộng. Cụ thể, vì các máy thu tín hiệu truyền hình kỹ thuật số có độ phân giải cao, các thiết bị cầm tay phát lại nội dung đa phương tiện (Portable Media Player, PMP), và các thiết bị phát rộng di động được phân phối ngày càng rộng rãi trong những năm gần đây, cho nên phải đáp ứng nhu cầu ngày càng lớn của người dùng là cần nhiều loại phương pháp thu cho các dịch vụ phát rộng kỹ thuật số.

Để đáp ứng nhu cầu nêu trên của người dùng, các nhóm tiêu chuẩn hoá đã thiết lập nhiều loại tiêu chuẩn khác nhau để cung cấp các dịch vụ phát rộng chất lượng cao. Trong lĩnh vực này cần có phương pháp cung cấp các dịch vụ phát rộng có chất lượng tốt hơn với hiệu suất cao hơn nữa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một hoặc nhiều phương án làm ví dụ, sáng chế đề xuất thiết bị truyền tín hiệu để tạo ra khung theo định dạng phù hợp để truyền nhiều loại dữ liệu khác nhau, thiết bị thu tín hiệu, và phương pháp xử lý tín hiệu trong các thiết bị này.

Theo khía cạnh của phương án làm ví dụ, sáng chế đề xuất thiết bị truyền tín hiệu, thiết bị này có thể bao gồm: bộ tạo gói dải gốc được tạo cấu hình để tạo ra gói dải gốc có phần đầu và phần dữ liệu tải hữu ích tương ứng với dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất dựa vào dòng dữ liệu nhập vào chứa dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất và dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai; bộ tạo khung được tạo cấu hình để tạo ra khung chứa gói dải gốc; bộ xử lý tín hiệu được tạo cấu hình để thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên khung đã tạo ra; và

bộ truyền được tạo cấu hình để truyền khung đã được xử lý tín hiệu, trong đó phần đầu chứa loại dữ liệu tải hữu ích trong gói dải gốc và số lượng gói của dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất trong gói dải gốc.

Dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất có thể là dòng vận chuyển (Transport Stream, TS), và thông tin về loại dữ liệu tải hữu ích có thể là thông tin tương ứng với dòng TS.

Dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai có thể là ít nhất một loại trong số dòng chứa gói giao thức internet (Internet Protocol, IP) và dòng chứa gói tín hiệu báo hiệu.

Phần đầu có thể còn chứa ít nhất một thông tin trong số thông tin về việc có hay không có gói rỗng được xóa bỏ ở trước gói dải gốc và thông tin về số lượng gói rỗng được xóa bỏ ở trước nhóm gói TS trong phần dữ liệu tải hữu ích của gói dải gốc và tín hiệu chuẩn nhịp đồng hồ cho dòng dữ liệu nhập vào liên quan đến nhóm gói TS.

Phần đầu có thể bao gồm phần đầu cơ bản và phần đầu tùy chọn, thông tin về loại dữ liệu tải hữu ích, số lượng gói của dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất, và thông tin về việc có hay không có gói rỗng được xóa bỏ ở trước gói dải gốc có thể nằm trong phần đầu cơ bản, và thông tin về số lượng gói rỗng được xóa bỏ ở trước nhóm gói TS trong dữ liệu tải hữu ích và tín hiệu chuẩn nhịp đồng hồ cho dòng dữ liệu nhập vào liên quan đến nhóm gói TS có thể nằm trong phần đầu tùy chọn.

Khung chứa gói dải gốc có thể là khung dải gốc, và bộ xử lý tín hiệu có thể tạo ra khung truyền bằng cách thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên khung dải gốc để ánh xạ dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất và dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai vào ít nhất một đường xử lý tín hiệu.

Theo khía cạnh của phương án làm ví dụ khác, sáng chế đề xuất thiết bị thu tín hiệu để thu tín hiệu từ thiết bị truyền tín hiệu ánh xạ dữ liệu có trong dòng dữ liệu nhập vào chứa dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất và dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai vào ít nhất một đường xử lý tín hiệu và truyền tín hiệu đó. Thiết bị thu tín hiệu này có thể bao gồm: bộ thu được tạo cấu hình để thu tín hiệu; và bộ xử lý tín hiệu được tạo cấu hình để tạo ra khung từ tín hiệu thu được, tách ra thông tin phần đầu từ gói dải gốc tương ứng với dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất có trong khung, và thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên dữ liệu tải hữu ích có trong gói dải gốc dựa vào thông tin phần đầu đã tách ra. Thông tin

phần đầu có thể bao gồm loại dữ liệu tải hữu ích trong gói dải gốc và số lượng gói của dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất trong gói dải gốc.

Dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất có thể là dòng TS, và thông tin về loại dữ liệu tải hữu ích có thể là thông tin tương ứng với dòng TS.

Dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai có thể là ít nhất một loại trong số dòng chứa gói IP và dòng chứa gói tín hiệu báo hiệu.

Thông tin phần đầu có thể bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin về việc có hay không có gói rỗng được xóa bỏ ở trước gói dải gốc và thông tin về số lượng gói rỗng được xóa bỏ ở trước nhóm gói TS trong phần dữ liệu tải hữu ích của gói dải gốc và tín hiệu chuẩn nhịp đồng hồ cho dòng dữ liệu nhập vào liên quan đến nhóm gói TS.

Thông tin phần đầu có thể nằm trong phần đầu cơ bản và phần đầu tùy chọn. Thông tin về loại dữ liệu tải hữu ích, số lượng gói của dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất, và thông tin về việc có hay không có gói rỗng được xóa bỏ ở trước gói dải gốc có thể nằm trong phần đầu cơ bản, và thông tin về số lượng gói rỗng được xóa bỏ ở trước nhóm gói TS trong dữ liệu tải hữu ích và tín hiệu chuẩn nhịp đồng hồ cho dòng dữ liệu nhập vào liên quan đến nhóm gói TS có thể nằm trong phần đầu tùy chọn.

Theo khía cạnh của phương án làm ví dụ khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý tín hiệu trong thiết bị truyền tín hiệu. Phương pháp này có thể bao gồm các bước: tạo ra gói dải gốc có phần đầu và phần dữ liệu tải hữu ích tương ứng với dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất dựa vào dòng dữ liệu nhập vào chứa dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất và dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai; tạo ra khung chứa gói dải gốc; thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên khung đã tạo ra, và truyền khung đã được xử lý tín hiệu. Phần đầu có thể chứa loại dữ liệu tải hữu ích trong gói dải gốc và số lượng gói của dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất trong gói dải gốc.

Dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất có thể là dòng TS, và thông tin về loại dữ liệu tải hữu ích có thể là thông tin tương ứng với dòng TS.

Dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai có thể là ít nhất một loại trong số dòng chứa gói IP và dòng chứa gói tín hiệu báo hiệu.

Phần đầu có thể chứa ít nhất một thông tin trong số thông tin về việc có hay không

có gói rỗng được xoá bỏ ở trước gói dải gốc và thông tin về số lượng gói rỗng được xoá bỏ ở trước nhóm gói TS trong phần dữ liệu tải hữu ích của gói dải gốc và tín hiệu chuẩn nhịp đồng hồ cho dòng dữ liệu nhập vào liên quan đến nhóm gói TS.

Phần đầu có thể bao gồm phần đầu cơ bản và phần đầu tùy chọn. Thông tin về loại dữ liệu tải hữu ích, số lượng gói của dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất, và thông tin về việc có hay không có gói rỗng được xoá bỏ ở trước gói dải gốc có thể nằm trong phần đầu cơ bản, và thông tin về số lượng gói rỗng được xoá bỏ ở trước nhóm gói TS trong dữ liệu tải hữu ích và tín hiệu chuẩn nhịp đồng hồ cho dòng dữ liệu nhập vào liên quan đến nhóm gói TS có thể nằm trong phần đầu tùy chọn.

Khung chứa gói dải gốc có thể là khung dải gốc, và bộ xử lý tín hiệu có thể tạo ra khung truyền bằng cách thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên khung dải gốc để ánh xạ dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất và dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai vào ít nhất một đường xử lý tín hiệu.

Theo khía cạnh của phương án làm ví dụ khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý tín hiệu trong thiết bị thu tín hiệu để thu tín hiệu từ thiết bị truyền tín hiệu ánh xạ dữ liệu có trong dòng dữ liệu nhập vào chứa dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất và dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai vào ít nhất một đường xử lý tín hiệu và truyền tín hiệu đó. Phương pháp này có thể bao gồm các bước: thu tín hiệu; tạo ra khung từ tín hiệu thu được; tách ra thông tin phần đầu từ gói dải gốc tương ứng với dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất có trong khung; và thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên dữ liệu tải hữu ích có trong gói dải gốc dựa vào thông tin phần đầu đã tách ra. Thông tin phần đầu có thể bao gồm loại dữ liệu tải hữu ích trong gói dải gốc và số lượng gói của dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất trong gói dải gốc.

Dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất có thể là dòng TS, và thông tin về loại dữ liệu tải hữu ích có thể là thông tin tương ứng với dòng TS, và dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai có thể là ít nhất một loại trong số dòng chứa gói IP và dòng chứa gói tín hiệu báo hiệu.

Thông tin phần đầu có thể bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin về việc có hay không có gói rỗng được xoá bỏ ở trước gói dải gốc và thông tin về số lượng gói rỗng được xoá bỏ ở trước nhóm gói TS trong phần dữ liệu tải hữu ích của gói dải gốc và tín hiệu chuẩn nhịp đồng hồ cho dòng dữ liệu nhập vào liên quan đến nhóm gói TS.

Thông tin phần đầu có thể nằm trong phần đầu cơ bản và phần đầu tùy chọn. Thông tin về loại dữ liệu tải hữu ích, số lượng gói của dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất, và thông tin về việc có hay không có gói rỗng được xoá bỏ ở trước gói dải gốc có thể nằm trong phần đầu cơ bản, và thông tin về số lượng gói rỗng được xoá bỏ ở trước nhóm gói TS trong dữ liệu tải hữu ích và tín hiệu chuẩn nhịp đồng hồ cho dòng dữ liệu nhập vào liên quan đến nhóm gói TS có thể nằm trong phần đầu tùy chọn.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, nhiều loại dữ liệu khác nhau có thể được ánh xạ vào tầng vật lý có thể truyền được, và hiệu quả xử lý dữ liệu có thể được nâng cao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh nêu trên và/hoặc các khía cạnh khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn sau khi xem phần mô tả các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của hệ thống truyền tín hiệu theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện khối xử lý đầu vào được thể hiện trên Fig.1 theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.3A đến Fig.3D là các hình vẽ thể hiện cấu trúc khối của khung truyền theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị truyền tín hiệu theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.5A là sơ đồ khối thể hiện cấu hình chi tiết của bộ tạo khung theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, và Fig.5B là hình vẽ thể hiện gói dải gốc, khung dải gốc và khung dải gốc đã xáo trộn theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.6A và Fig.6B là các hình vẽ thể hiện định dạng của gói dải gốc theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.7A là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị thu tín hiệu theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.7B là sơ đồ khối thể hiện chi tiết bộ xử lý tín hiệu theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ thể hiện phương pháp xử lý tín hiệu trong thiết bị truyền tín hiệu theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.9 là lưu đồ thể hiện phương pháp xử lý tín hiệu trong thiết bị thu tín hiệu theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị thu tín hiệu theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.11 là sơ đồ khối thể hiện chi tiết bộ giải điều biến theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế; và

Fig.12 là lưu đồ thể hiện hoạt động của thiết bị thu tín hiệu từ thời điểm khi người dùng chọn một dịch vụ đến thời điểm khi dịch vụ đã chọn thực sự được thực hiện theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào hình vẽ kèm theo. Trong phần mô tả sáng chế dưới đây, các số chỉ dẫn giống nhau được dùng để thể hiện các bộ phận giống nhau trên các hình vẽ khác nhau. Những thông tin chi tiết được nêu trong phần mô tả sáng chế, như cấu hình và các bộ phận chi tiết, được dùng để giúp cho các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn. Vì vậy, rõ ràng là, các phương án làm ví dụ khác có thể được thực hiện mà không cần dùng đến những thông tin chi tiết cụ thể đó. Ngoài ra, trong sáng chế sẽ không mô tả chi tiết các chức năng hoặc bộ phận đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan để tránh làm lu mờ các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế vì những chi tiết không cần thiết. Trong phần mô tả các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế có thể đề cập đến tiêu chuẩn hệ thống truyền hình kỹ thuật số mặt đất thứ hai của châu Âu (Second Generation Digital Terrestrial Television Broadcasting System, DVB-T2).

Trong bản mô tả sáng chế này, các từ chỉ quan hệ như số thứ tự thứ nhất, thứ hai, và tương tự như vậy, có thể được dùng để phân biệt thực thể này với thực thể khác, chứ không nhất thiết là để chỉ bất cứ mối quan hệ hoặc thứ tự thực tế nào giữa các thực thể.

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của hệ thống truyền tín hiệu theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.1, hệ thống truyền tín hiệu 1000 có thể bao gồm khối xử lý đầu vào 1100, khối mã hoá và điều biến đan xen bit (Bit Interleaved Coding and Modulation, BICM) 1200, khối cấu trúc 1300 và khối tạo ra dạng sóng dồn kênh phân tần trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplex, OFDM) 1400. Theo phương án làm ví dụ khác, hệ thống truyền tín hiệu 1000 có thể còn có khối tín hiệu báo hiệu 1500.

Khối xử lý đầu vào 1100 tạo ra khung dải gốc (viết tắt là BBFRAME hoặc BBF) từ dòng dữ liệu nhập vào chứa dữ liệu sẽ được phục vụ. Theo phương án này, dòng dữ liệu nhập vào có thể là dòng vận chuyển (viết tắt là TS hoặc dòng TS), dòng chứa gói giao thức internet (Internet Protocol, IP), dòng chung (Generic Stream, GS), dòng gói chung (Generic Stream Encapsulation, GSE), v.v..

Khối BICM 1200 thực hiện quy trình mã hoá bằng cách xác định tỷ lệ mã sửa phòng lỗi (Forward Error Correction, FEC) và thứ tự chòm điểm theo vùng (ví dụ khung vật lý (PHYsical, PHY) cố định hoặc khung PHY di động) mà trong đó dữ liệu sẽ được phục vụ được truyền, và thực hiện quy trình đan xen theo thời gian. Thông tin báo hiệu về dữ liệu sẽ được phục vụ có thể được mã hoá bằng khối mã hoá BICM riêng (không được thể hiện trên hình vẽ) hoặc có thể được mã hoá bằng cùng một khối BICM theo phương án làm ví dụ khác.

Khối cấu trúc 1300 tạo ra khung truyền bằng cách kết hợp dữ liệu đã được đan xen theo thời gian với thông tin báo hiệu thu được từ khối tín hiệu báo hiệu 1500.

Khối tạo ra dạng sóng OFDM 1400 tạo ra tín hiệu OFDM ở miền thời gian liên quan đến khung truyền đã tạo ra, điều biến tín hiệu OFDM đã tạo ra thành tín hiệu tần số vô tuyến (Radio Frequency, RF) và truyền tín hiệu RF đó đến bộ thu.

Thông tin báo hiệu được kết hợp với dữ liệu đã được xử lý BICM trong khối cấu trúc 1300 có thể bao gồm thông tin về loại dòng dữ liệu nhập vào thu được ở khối xử lý đầu vào 1100 và các thông tin khác theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào hình vẽ kèm theo.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện khối xử lý đầu vào được thể hiện trên Fig.1 theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.2, khối xử lý đầu vào 1100 bao gồm khối cấu trúc gói dải gốc (Baseband Packet, BBP) 1110 và khối cấu trúc khung dải gốc (Baseband Frame, BBF) 1120. Khối cấu trúc BBP 1110 tạo ra gói BBP từ dòng dữ liệu nhập vào theo định dạng TS, định dạng IP hoặc các định dạng khác. Trong trường hợp này, dòng TS có thể được xuất ra theo định dạng ban đầu của nó mà không cần biến đổi thành định dạng của gói BBP và do đó, gói TS tạo nên dòng TS có thể tương ứng với gói BBP. Khối cấu trúc BBF 1120 tạo ra khung BBF từ các gói BBP được nhập vào.

Fig.3A đến Fig.3D là các hình vẽ thể hiện cấu trúc khối của khung truyền theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.3A, môđun xử lý đầu vào để xử lý dòng dữ liệu nhập vào thành khung BBF có thể hoạt động ở mức đường dữ liệu.

Fig.3A thể hiện quy trình xử lý dòng dữ liệu nhập vào thành khung BBF, và nhiều dòng dữ liệu nhập vào 311-313 được xử lý thành các đường dữ liệu 321-323 cho nhiều gói BBP bằng bước tiền xử lý đầu vào, và các đường dữ liệu 321-323 cho nhiều gói BBP được đóng gói vào các đường dữ liệu 331-333 cho nhiều khung BBF bằng bước xử lý đầu vào, ví dụ, ở khối xử lý đầu vào 1100 trên Fig.1, và được lập lịch biểu thành các khung truyền.

Fig.3B là hình vẽ thể hiện mối quan hệ giữa gói BBP 320 và khung BBF 330. Dữ liệu tải hữu ích của gói BBP 320 là gói tạo nên dòng TS, dòng IP hoặc dòng theo định dạng khác. Khung BBF 330 có thể chứa nhiều gói BBP hoàn chỉnh hoặc gói BBP phân mảnh.

Fig.3C là hình vẽ thể hiện cấu trúc khung cục bộ cho mỗi đường tín hiệu ở tầng vật lý (Physical Layer Pipe, PLP). Theo phương án này, đường PLP là đường tín hiệu được xử lý độc lập, như sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Như được thể hiện trên Fig.3C, khung BBF 330 có phần đầu, trường dữ liệu và trường tín hiệu đệm.

Khung BBF 330 được xử lý thành gói FEC của khung BBF 340 bằng cách bổ sung

các bit chẵn lẻ thông qua quy trình mã hoá FEC.

Gói FEC của khung BBF 340 được xử lý thành khối FEC 350 thông qua quy trình đan xen bit và quy trình ánh xạ chòm điểm, nhiều khối FEC được xử lý thành một khối đan xen theo thời gian 360 thông qua quy trình đan xen ô, và nhiều khối đan xen theo thời gian tạo thành một khung đan xen 370.

Fig.3D là hình vẽ thể hiện cấu trúc của khung đan xen.

Dựa vào Fig.3D, khung đan xen 370 có thể được truyền qua các khung truyền khác nhau 361, 362, và nhiều khung truyền và ít nhất một khung mở rộng (Future Extension Frame, FEF) có thể tạo nên một siêu khung 370.

Một khung truyền 361 có thể bao gồm vùng ký hiệu mở đầu 10 và vùng ký hiệu dữ liệu 20 để truyền dữ liệu.

Vùng ký hiệu mở đầu 10 có vùng tín hiệu báo hiệu trước tầng 1 (Layer 1, L1) 11 và vùng tín hiệu báo hiệu sau L1 12. Vùng tín hiệu báo hiệu trước L1 11 cung cấp ít nhất một thông số truyền cơ bản là thông số cần thiết để thu và giải mã tín hiệu báo hiệu sau L1, và vùng này có thể có độ dài cố định.

Vùng tín hiệu báo hiệu sau L1 12 có trường cấu hình được 12-1 và trường động 12-2.

Trường cấu hình được 12-1 chứa thông tin có thể thay đổi theo đơn vị siêu khung, và trường động 12-2 chứa thông tin có thể thay đổi theo đơn vị khung. Mối quan hệ giữa siêu khung và khung sẽ được mô tả dưới đây. Theo phương án này, khung có thể là khung truyền.

Vùng tín hiệu báo hiệu sau L1 12 có thể có trường mở rộng 12-3 theo cách có lựa chọn. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng vùng tín hiệu báo hiệu sau L1 12 có thể còn có trường kiểm dư vòng (Cyclic Redundancy Check, CRC) và trường tín hiệu đệm L1, nếu cần.

Fig.4 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị truyền tín hiệu theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.4, thiết bị truyền tín hiệu 100 bao gồm bộ tạo gói BBP 110, bộ tạo

khung 120, bộ xử lý tín hiệu 130 và bộ truyền 140.

Bộ tạo gói BBP 110 có thể tạo ra gói BBP (hoặc gói L2) có phần đầu và phần dữ liệu tải hữu ích dựa vào dòng dữ liệu nhập vào. Phần đầu có thể chứa thông tin về dữ liệu tải hữu ích có trong gói BBP mà phần đầu này ở trong đó, và thông tin về ít nhất một gói có trong gói BBP này, như sẽ được mô tả dưới đây.

Dữ liệu tải hữu ích có trong gói BBP có thể là ít nhất một loại trong số gói IP, gói TS và gói tín hiệu báo hiệu, hoặc có thể là một tổ hợp của các gói này. Tuy nhiên, phần dữ liệu tải hữu ích không chỉ giới hạn ở đó, và có thể còn có nhiều loại dữ liệu khác nhau.

Gói BBP có thể là một gói hoàn chỉnh cần thiết để ánh xạ nhiều loại dữ liệu khác nhau vào các tầng vật lý. Gói BBP có thể chứa ít nhất một gói TS theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, như sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Bộ tạo khung 120 có thể tạo ra khung chứa ít nhất một gói BBP. Theo phương án này, khung đã tạo ra có thể là khung BBF (hoặc gói L1) chứa ít nhất một gói BBP.

Bộ tạo khung 120 có thể tạo ra khung BBF có kích thước tương ứng với mã FEC bằng cách sắp xếp nhiều gói BBP có thể là ít nhất một loại trong số gói TS, gói IP và phần đầu. Bản thân gói BBP có thể là một gói TS theo phương án làm ví dụ, nhưng phạm vi của sáng chế không chỉ giới hạn ở đó. Quy trình này có thể được áp dụng không chỉ cho các gói TS mà còn cho nhiều loại dữ liệu khác. Quy trình tạo ra gói BBP và khung BBF sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào Fig.5A và Fig.5B.

Fig.5A là sơ đồ khối thể hiện cấu hình chi tiết của bộ tạo khung theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.5A, bộ tạo khung 120 có thể bao gồm bộ tạo phần đầu gói dải gốc 120-1 và bộ tạo khung BBF 120-2. Bộ tạo khung BBF 120 có thể truyền khung BBF đã tạo ra đến bộ xáo trộn khung BBF 125.

Bộ tạo gói BBP 110 có thể tạo ra gói BBP sẽ được truyền đến mỗi đường PLP tương ứng với chế độ nhập, từ ít nhất một loại trong số gói IP, gói TS và nhiều loại dữ liệu khác. Theo phương án này, gói BBP thuộc về gói L2 theo mô hình nối kết hệ mở (Open Systems Interconnection, OSI) 7 tầng. Nói cách khác, bộ tạo gói BBP 110 có thể tạo ra gói BBP bằng cách đóng gói một gói như gói IP, gói TS, v.v., được nhập vào từ

tầng 2 (Layer 2, L2) hoặc tầng cao hơn.

Bộ tạo phần đầu gói dài gốc 120-1 có thể tạo ra phần đầu được chèn vào khung BBF. Theo phương án này, phần đầu được chèn vào khung BBF được gọi là phần đầu gói dài gốc, và phần đầu gói dài gốc chứa thông tin về khung BBF.

Bộ tạo phần đầu gói dài gốc 120-1 có thể tạo ra phần đầu gói dài gốc chứa thông tin về loại dữ liệu tải hữu ích để chỉ báo loại gói BBP được tạo ra liên quan đến mỗi dòng dữ liệu khi dòng dữ liệu nhập vào là dòng kết hợp chứa dòng TS và các loại dòng khác như dòng IP. Ngoài ra, bộ tạo phần đầu gói dài gốc 120-1 có thể chứa các thông tin khác, như sẽ được mô tả dưới đây.

Ngoài ra, bộ tạo khung BBF 120-2 có thể tạo ra khung BBF bằng cách đóng gói phần đầu gói dài gốc được tạo ra từ bộ tạo phần đầu gói dài gốc 120-1 cùng với ít nhất một gói BBP được xuất ra từ bộ tạo gói BBP 110.

Bộ xáo trộn khung BBF 125 có thể tạo ra khung BBF đã xáo trộn bằng cách kết hợp ngẫu nhiên dữ liệu chứa trong khung BBF trước khi mã FEC được bổ sung vào mỗi khung BBF. Khung BBF đã xáo trộn được truyền qua đường PLP để thực hiện quy trình xử lý tín hiệu.

Theo phương án này, đường PLP là đường tín hiệu được xử lý độc lập. Nói cách khác, mỗi dịch vụ (ví dụ dòng tín hiệu video, dòng tín hiệu video mở rộng, dòng tín hiệu audio, dòng dữ liệu, v.v.) có thể được truyền và thu qua nhiều kênh RF, và đường PLP là đường tín hiệu mà các dịch vụ được truyền hoặc thu qua đường tín hiệu đó, hoặc dòng dữ liệu được truyền qua đường tín hiệu đó. Đường PLP có thể được bố trí ở các khe được phân bố ở các khoảng thời gian trên nhiều kênh RF, hoặc có thể được phân bố ở các khoảng thời gian trên một kênh RF. Nói cách khác, một đường PLP có thể được phân bố và được truyền ở các khoảng thời gian trên một kênh RF hoặc trên nhiều kênh RF.

Đường PLP có chế độ nhập A để tạo ra một đường PLP và chế độ nhập B để tạo ra nhiều đường PLP. Nếu chế độ nhập B được hỗ trợ, thì có thể cung cấp dịch vụ mạnh hơn, và đồng thời một dòng dữ liệu có thể được phân bố và được truyền qua nhiều đường PLP, do đó làm tăng độ dài đan xen theo thời gian và đạt được hiệu quả phân tập thời gian. Nếu chỉ cần thu một dòng dữ liệu cụ thể, thì có thể tắt bộ thu trong khoảng thời gian

không thu dòng dữ liệu cụ thể đó và vì vậy, mức điện năng được sử dụng ít hơn, cho nên cấu trúc đường PLP này thích hợp để cung cấp các dịch vụ phát rộng di động và di chuyển.

Theo sáng chế, kỹ thuật phân tập thời gian là kỹ thuật trong đó cùng một tín hiệu được truyền vài lần cho nên bộ thu có thể tổng hợp các tín hiệu thu lại lần nữa và tạo ra chất lượng truyền tốt hơn để giảm bớt tình trạng suy giảm chất lượng truyền trên đường truyền thông di động.

Ngoài ra, nếu thông tin thường được truyền qua nhiều đường PLP được đưa vào trong một đường PLP và truyền thông tin này qua một đường PLP đó, thì hiệu quả truyền có thể được nâng cao, và đường PLP0 có thể thực hiện chức năng đó. Đường PLP như vậy được gọi là đường PLP chung, và các đường PLP không phải là đường PLP0 có thể được dùng để truyền dữ liệu, và các đường PLP như vậy được gọi là đường PLP dữ liệu. Nếu cấu trúc đường PLP này được sử dụng, thì không chỉ có chương trình truyền hình có độ phân giải cao (High Definition, HD) có thể được thu tại nhà, mà còn có chương trình truyền hình có độ phân giải tiêu chuẩn (Standard Definition, SD) có thể được thu trên các phương tiện di động. Ngoài ra, không chỉ có các dịch vụ phát rộng có thể được cung cấp cho người dùng thông qua trạm phát rộng hoặc nhà cung cấp nội dung phát rộng, mà còn có các dịch vụ phát rộng riêng biệt cũng có thể được cung cấp ở những khu vực ngoài rìa vùng phủ sóng nơi khó thu được các dịch vụ phát rộng.

Fig.5B là hình vẽ thể hiện gói BBP, khung BBF và khung BBF đã xáo trộn theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.5B, bộ tạo gói BBP 110 tạo ra nhiều gói BBP 111, 112 bằng cách đưa nhiều loại dữ liệu khác nhau như gói IP, gói TS, v.v., vào trong dữ liệu tải hữu ích của gói BBP và chèn phần đầu, và bộ tạo khung BBF 120 có thể tạo ra nhiều khung BBF 121, 122 bằng cách nhóm nhiều BBP đã tạo ra 111, 112 và chèn phần đầu gói dải gốc. Theo phương án này, mỗi khung BBF 121, 122 có thể chứa nhiều gói dải gốc, và có thể chứa gói BBP phân mảnh.

Bộ xáo trộn khung BBF 125 có thể tạo ra nhiều khung BBF được xáo trộn 125-1, 125-2 bằng cách xáo trộn ngẫu nhiên các khung BBF đã tạo ra 121, 122. Các khung BBF được xáo trộn đã tạo ra 125-1, 125-2 sẽ được truyền đến đường PLP như đã nêu trên và

có thể được thực hiện quy trình xử lý tín hiệu để bổ sung mã FEC.

Quay lại Fig.4, bộ xử lý tín hiệu 130 có thể thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên khung đã tạo ra. Theo phương án này, khung đã tạo ra có thể là khung BBF như đã nêu trên.

Cụ thể, bộ xử lý tín hiệu 130 có thể tạo ra khung truyền bằng cách thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên khung BBF. Theo phương án này, khung truyền có thể là các khung truyền 361, 362 như được thể hiện trên Fig.3D.

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 130 có thể chèn thông tin báo hiệu vào vùng tín hiệu báo hiệu của khung. Theo phương án này, thông tin báo hiệu có thể là tín hiệu báo hiệu L1 truyền các tín hiệu báo hiệu L1 để đồng bộ hoá khung, và vùng ký hiệu mở đầu 10 mà thông tin báo hiệu L1 được chèn vào đó có thể có vùng tín hiệu báo hiệu trước L1 11 và vùng tín hiệu báo hiệu sau L1 12 như được thể hiện trên Fig.3D. Vùng tín hiệu báo hiệu sau L1 12 có thể có trường cấu hình được 12-1 và trường động 12-2.

Vùng tín hiệu báo hiệu trước L1 11 có thể chứa thông tin để thông dịch tín hiệu báo hiệu sau L1 và thông tin về toàn bộ hệ thống truyền tín hiệu, và vùng tín hiệu báo hiệu trước L1 có thể được tạo cấu hình sao cho có cùng một độ dài trong suốt thời gian. Vùng tín hiệu báo hiệu sau L1 12 có thể chứa thông tin về mỗi đường PLP và thông tin về hệ thống, và vùng tín hiệu báo hiệu L1 có trong mỗi khung của một siêu khung (Fig.3D, 370) có thể có cùng một độ dài, nhưng nội dung chứa trong đó có thể là khác nhau.

Thông tin báo hiệu có thể bao gồm thông tin về loại dòng dữ liệu nhập vào và thông tin về loại dữ liệu được ánh xạ vào ít nhất một đường xử lý tín hiệu.

Thông tin về loại dòng dữ liệu nhập vào có thể cho biết là có phải tất cả các đường xử lý tín hiệu trong khung chứa cùng một loại dòng dữ liệu nhập vào hay không.

Ngoài ra, thông tin về loại dòng dữ liệu nhập vào có thể bao gồm thông tin về ít nhất một trong số loại dòng dữ liệu nhập vào thứ nhất trong đó tất cả các đường xử lý tín hiệu chỉ truyền dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất ở chế độ một loại, loại dòng dữ liệu nhập vào thứ hai trong đó tất cả các đường xử lý tín hiệu truyền dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất và dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai khác với dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất ở chế độ kết hợp, loại dòng dữ liệu nhập vào thứ ba trong đó tất cả các đường xử lý tín hiệu truyền

dòng dữ liệu thuộc loại thứ ba khác với dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất và dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai ở chế độ kết hợp, và loại dòng dữ liệu nhập vào thứ tư trong đó ít nhất hai đường xử lý tín hiệu truyền các loại dòng dữ liệu khác nhau.

Theo phương án này, dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất có thể là dòng TS, dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai có thể là dòng IP, và dòng dữ liệu thuộc loại thứ ba có thể là dòng dữ liệu khác loại với dòng TS và dòng IP.

Ngoài ra, nếu ít nhất một đường xử lý tín hiệu có dòng TS, thì thông tin báo hiệu có thể còn bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin về việc có hay không sử dụng phương pháp thích ứng với chế độ và thông tin về chế độ đồng bộ hoá dòng dữ liệu nhập vào (Input Stream Synchronizer, ISSY).

Thông tin về loại dòng dữ liệu nhập vào có thể được đưa vào trong vùng tín hiệu báo hiệu trước L1 11, và thông tin về loại dữ liệu có thể được đưa vào trong vùng tín hiệu báo hiệu sau L1 12. Cụ thể, thông tin về loại dữ liệu có thể được đưa vào trong trường cấu hình được 12-1.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng bộ xử lý tín hiệu 130 có thể thực hiện các chức năng tương ứng với các chức năng của khối BICM 1200 và khối cấu trúc 1300 được thể hiện trên Fig.1.

Bộ truyền 140 có thể truyền khung đã được xử lý tín hiệu đến thiết bị thu tín hiệu (không được thể hiện trên hình vẽ). Theo phương án này, khung đã được xử lý tín hiệu có thể là các khung truyền 361, 362 được thể hiện trên Fig.3D.

Cụ thể, bộ truyền 140 có thể thực hiện chức năng tương ứng với chức năng của khối tạo ra dạng sóng OFDM 1400 được thể hiện trên Fig.1. Nói cách khác, bộ truyền 140 thực hiện chức năng điều biến để điều biến khung đã tạo ra thành tín hiệu RF, và truyền tín hiệu RF này đến thiết bị thu tín hiệu.

Định dạng của gói BBP sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào hình vẽ tương ứng theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Fig.6A và Fig.6B là các hình vẽ thể hiện định dạng của gói BBP theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Fig.6A và Fig.6B thể hiện định dạng của gói BBP ở chế độ kết hợp trong đó dòng

dữ liệu nhập vào trên đường PLP tương ứng có dòng TS và dòng IP hoặc dòng dữ liệu thuộc các loại khác với dòng TS.

Ở chế độ kết hợp có dòng TS như được thể hiện trên Fig.6A, phần đầu cơ bản 611 của gói BBP 610 có trường TYPE 611-1, trường NUMTS 611-2, trường NPDI 611-3 theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Theo phương án này, trường TYPE 611-1 chỉ báo thông tin về loại dữ liệu tải hữu ích 613, và có thể được biểu diễn dưới dạng trường dài ba bit.

Trường TYPE 611-1 có thể có các giá trị như được thể hiện trong bảng 1 dưới đây.

Bảng 1

Giá trị	Mô tả
000	Tín hiệu đệm
001	Tín hiệu báo hiệu
010	Dữ liệu theo tiêu chuẩn IPv4
011	Dữ liệu theo tiêu chuẩn IPv6
100	Dữ liệu TS
101 đến 111	Dự trữ (gói BBP chung)

Nói cách khác, nếu trường TYPE 411 được đặt bằng “100”, thì trường TYPE 411 có thể chỉ báo rằng dữ liệu tải hữu ích chứa dữ liệu TS.

Liên quan đến vấn đề này, các gói BBP được tạo ra từ cùng một dòng TS và/hoặc dòng nhập vào thuộc loại khác (ví dụ dòng IP và dòng tín hiệu báo hiệu) có thể được dồn kênh vào cùng một đường PLP. Nói cách khác, mỗi đường PLP có thể có ít nhất một gói BBP tương ứng với ít nhất một loại dòng dữ liệu nhập vào trong đó có loại dòng TS được nhập vào.

Trường NUMTS 611-2 chỉ báo số lượng gói TS trong gói BBP tương ứng, và có thể được biểu diễn dưới dạng trường dài bốn bit. Do đó, tối đa là 16 gói TS có thể được cung cấp từ một gói BBP. Nếu NUMTS = “0”, thì tức là 16 gói TS được truyền thông qua gói BBP tương ứng, và các giá trị khác có thể được hiểu là đúng bằng số lượng gói TS được truyền. Ví dụ, nếu NUMTS = “0001”, thì tức là một gói TS có thể được truyền. Ví dụ

khác, NUMTS có thể chỉ báo “số lượng gói TS trong gói BBP – 1”.

Trường NPDI 611-3 chỉ báo việc có hay không có gói BBP tương ứng ở sau gói rỗng được xoá bỏ, và có thể được biểu diễn dưới dạng trường dài một bit. Nếu gói TS rỗng được xoá bỏ ở trước gói BBP tương ứng, thì giá trị NPDI được đặt bằng “1”, và số lượng gói rỗng được xoá bỏ có thể được đặt bằng giá trị đếm số lượng gói rỗng được xoá bỏ (Deleted Null Packet, DNP) dài một byte trong phần đầu tùy chọn, như sẽ được mô tả dưới đây. Mặt khác, nếu giá trị NPDI được đặt bằng “0”, thì giá trị đếm DNP dài một byte có thể được loại bỏ ra khỏi phần đầu tùy chọn. Phần đầu tùy chọn có thể được gọi là phần đầu thay đổi.

Phần đầu tùy chọn 612 của gói BBP 610 có trường DNP 612-1 và trường ISSY 612-2.

Trường DNP 612-1 chỉ báo số lượng gói rỗng được xoá bỏ ở trước nhóm gói TS trong dữ liệu tải hữu ích của gói BBP tương ứng, và có thể được biểu diễn dưới dạng trường dài một byte. Giá trị nhỏ nhất của DNP có thể bằng 1, và giá trị lớn nhất có thể bằng 256 (ví dụ khác, giá trị nhỏ nhất của DNP có thể bằng 0, và giá trị lớn nhất có thể bằng 255). Trong trường hợp đó, số lượng gói rỗng được xoá bỏ sẽ bằng giá trị của DNP + 1. Trường DNP 612-1 chỉ có mặt khi trường NPDI 611-3 trong phần đầu cơ bản 611 được đặt bằng “1”.

Trường ISSY 612-2 chỉ báo tín hiệu chuẩn nhịp đồng hồ cho dòng dữ liệu nhập vào (Input Stream Clock Reference, ISCR) liên quan đến nhóm gói TS trong gói BBP tương ứng, và có thể được biểu diễn dưới dạng trường dài ba byte. Tín hiệu chuẩn nhịp đồng hồ này cho phép thiết bị thu tín hiệu khôi phục dòng TS theo sự định thời chính xác. Trường ISSY 612-2 có thể chỉ được đưa vào trong phần đầu tùy chọn của gói BBP đầu tiên của dòng TS tương ứng trong khung BBF tương ứng khi trường ISSY 612-2 được đặt bằng “1” trong tín hiệu báo hiệu L1 liên quan đến đường PLP tương ứng (tức là khi trường ISSY 612-2 được kích hoạt). Giá trị ISCR, thể hiện giá trị đếm tại thời điểm khi gói TS đầu tiên có trong gói BBP được nhập vào khối cấu trúc BBP 1110, có thể được truyền thông qua trường ISSY 612-2. Theo phương án này, bộ đếm hoạt động ở tần số đã biết đối với thiết bị truyền tín hiệu 100 và thiết bị thu tín hiệu.

Fig.6B là hình vẽ thể hiện định dạng của gói BBP khác với định dạng được thể hiện

trên Fig.6A theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.6B, ở chế độ kết hợp có dòng TS, phần đầu cơ bản 611 của gói BBP 620 có trường TYPE 621-1, trường DNP 621-2 và trường NUMTS 621-3, và phần đầu tùy chọn 622 của gói BBP 620 có trường ISSY 622-1. Thông tin mà mỗi trường chỉ báo đã được mô tả trên đây, cho nên không cần mô tả thêm nữa.

Như được thể hiện trên Fig.6A và Fig.6B, nếu trường ISSY được đưa vào trong phần đầu tùy chọn, thì giá trị ISCR, thể hiện giá trị đếm tại thời điểm khi gói TS đầu tiên có trong gói BBP được nhập vào khối cấu trúc BBP 1110, có thể được truyền thông qua trường ISSY. Theo phương án này, bộ đếm hoạt động ở tần số đã biết đối với thiết bị truyền tín hiệu 100 và thiết bị thu tín hiệu. Trường ISSY có thể chỉ được đưa vào trong gói BBP đầu tiên ở đầu khung BBF trong số một hoặc nhiều gói BBP tạo nên khung BBF.

Giá trị của mỗi trường được thể hiện trên Fig.6A và Fig.6B có thể thay đổi sao cho phù hợp với hoạt động của hệ thống, nếu cần, theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Fig.7A là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị thu tín hiệu theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.7A, thiết bị thu tín hiệu 200 bao gồm bộ thu 210 và bộ xử lý tín hiệu 220.

Thiết bị thu tín hiệu 200 có thể được tạo cấu hình để thu dữ liệu từ thiết bị truyền tín hiệu để ánh xạ dữ liệu có trong dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất và dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai vào ít nhất một đường xử lý tín hiệu và truyền tín hiệu này.

Bộ thu 210 thu khung, tức là khung truyền, chứa dữ liệu được ánh xạ vào ít nhất một đường xử lý tín hiệu. Bộ thu 210 có thể thu dòng dữ liệu chứa thông tin báo hiệu và dữ liệu được ánh xạ vào ít nhất một đường xử lý tín hiệu. Thông tin báo hiệu có thể bao gồm thông tin về loại dòng dữ liệu nhập vào thu được ở thiết bị truyền tín hiệu và thông tin về loại dữ liệu được ánh xạ vào ít nhất một đường xử lý tín hiệu. Theo phương án này, thông tin về loại dòng dữ liệu nhập vào có thể cho biết là có phải tất cả các đường xử lý tín hiệu trong khung chứa cùng một loại dòng dữ liệu nhập vào hay không. Các thông tin

cụ thể khác có trong thông tin báo hiệu đã được mô tả trên đây, cho nên không cần mô tả thêm nữa.

Bộ xử lý tín hiệu 220 tách ra thông tin báo hiệu từ khung thu được. Bộ xử lý tín hiệu 220 có thể tách ra và giải mã thông tin báo hiệu L1 để thu được thông tin về đường PLP tương ứng có trong vùng tín hiệu báo hiệu trước L1 và vùng tín hiệu báo hiệu sau L1. Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 220 có thể thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên khung dựa vào thông tin báo hiệu đã tách ra. Ví dụ, quy trình xử lý tín hiệu có thể thực hiện các bước giải điều biến, tách khung, giải mã BICM, và các bước xử lý ngược với các bước xử lý trên tín hiệu nhập vào.

Cụ thể, bộ xử lý tín hiệu 220 tạo ra khung BBF bằng cách thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên khung thu được từ bộ thu 210, và tách ra thông tin phần đầu từ gói BBP có trong khung dải gốc đã tạo ra.

Ngoài ra, bộ xử lý tín hiệu 220 có thể khôi phục dòng dữ liệu, tức là dòng dữ liệu nhập vào nêu trên khi được nhập vào thiết bị truyền tín hiệu 100 bằng cách thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên dữ liệu tải hữu ích có trong gói BBP dựa vào thông tin phần đầu đã tách ra. Theo phương án này, thông tin phần đầu đã tách ra có thể bao gồm loại dữ liệu tải hữu ích có trong gói BBP và số lượng gói của dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất trong gói BBP.

Theo phương án này, dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất là dòng TS, và thông tin về loại dữ liệu tải hữu ích có thể là thông tin tương ứng với dòng TS.

Ngoài ra, dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai có thể là ít nhất một loại trong số dòng chứa gói IP và dòng chứa gói tín hiệu báo hiệu.

Phần đầu có thể còn chứa ít nhất một thông tin trong số thông tin về việc có hay không có gói rỗng ở trước gói BBP và thông tin về số lượng gói rỗng được xóa bỏ ở trước nhóm gói TS trong dữ liệu tải hữu ích của gói BBP và thông tin về ISCR liên quan đến nhóm gói TS.

Trong trường hợp này, phần đầu bao gồm phần đầu cơ bản và phần đầu tùy chọn, và thông tin về loại dữ liệu tải hữu ích, số lượng gói TS, và thông tin về việc có hay không có gói rỗng ở trước gói BBP có thể nằm trong phần đầu cơ bản, và thông tin về số lượng

gói rỗng được xoá bỏ ở trước nhóm gói TS trong dữ liệu tải hữu ích của gói BBP và thông tin về ISCR liên quan đến nhóm gói TS có thể nằm trong phần đầu tùy chọn.

Fig.7B là sơ đồ khối thể hiện chi tiết bộ xử lý tín hiệu theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.7B, bộ xử lý tín hiệu 220 bao gồm bộ giải điều biến 221, bộ giải mã 222 và bộ tạo dòng 223.

Bộ giải điều biến 221 thực hiện bước giải điều biến theo thông số OFDM từ tín hiệu RF thu được, thực hiện bước tìm tín hiệu đồng bộ hoá, và xác định xem khung thu được hiện thời từ thông tin báo hiệu lưu trữ trong vùng tín hiệu đồng bộ hoá có đúng là khung chứa dữ liệu dịch vụ cần thiết hay không khi tìm được tín hiệu đồng bộ hoá. Ví dụ, bộ giải điều biến có thể xác định xem là thu được khung di động dành cho thiết bị thu di động hay thu được khung cố định dành cho thiết bị thu cố định.

Trong trường hợp này, nếu thông số OFDM liên quan đến vùng tín hiệu báo hiệu và vùng dữ liệu không được xác định trước, thì bộ giải điều biến có thể thu được thông số OFDM liên quan đến vùng tín hiệu báo hiệu và vùng dữ liệu lưu trữ trong vùng tín hiệu đồng bộ hoá và thu được thông tin về thông số OFDM liên quan đến vùng tín hiệu báo hiệu và vùng dữ liệu ở ngay sau vùng tín hiệu đồng bộ hoá để thực hiện bước giải điều biến.

Bộ giải mã 222 thực hiện bước giải mã cho dữ liệu cần thiết. Trong trường hợp này, bộ giải mã 222 có thể thực hiện bước giải mã bằng cách thu được thông số của phương pháp FEC và phương pháp điều biến liên quan đến dữ liệu lưu trữ trong mỗi vùng dữ liệu bằng cách sử dụng thông tin báo hiệu. Ngoài ra, bộ giải mã 222 có thể tính vị trí của dữ liệu cần thiết dựa vào thông tin về dữ liệu có trong trường cấu hình được và trường động. Nói cách khác, bộ giải mã 222 có thể tính vị trí của khung mà từ đó đường PLP cần thiết được truyền.

Bộ tạo dòng 223 có thể tạo ra dữ liệu sẽ được phục vụ bằng cách xử lý khung BBF được nhập vào từ bộ giải mã 222.

Ví dụ, bộ tạo dòng 223 có thể tạo ra gói BBP từ khung BBF trong đó các lỗi được sửa dựa vào chế độ ISSY, giá trị kích thước bộ nhớ đệm (Buffer Size, BUFS), giá trị thời

gian xuất ra (Time To Output, TTO), giá trị ISCR, v.v..

Cụ thể, bộ tạo dòng 223 có thể có các bộ nhớ đệm khử méo rung, và các bộ nhớ đệm khử méo rung này có thể khôi phục sự định thời chính xác để khôi phục dòng dữ liệu xuất ra dựa vào chế độ ISSY, giá trị kích thước bộ nhớ đệm (BUFS), giá trị thời gian xuất ra (TTO), giá trị ISCR, v.v.. Nhờ đó, độ trễ do đồng bộ hoá giữa nhiều đường PLP có thể được bù trừ.

Fig.8 là lưu đồ thể hiện phương pháp xử lý tín hiệu trong thiết bị truyền tín hiệu theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Theo phương pháp xử lý tín hiệu trong thiết bị truyền tín hiệu được thể hiện trên Fig.8, gói BBP có phần đầu và phần dữ liệu tải hữu ích tương ứng với dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất được tạo ra dựa vào dòng dữ liệu nhập vào chứa dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất và dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai (S810). Theo phương án này, phần đầu có thể chứa thông tin về loại dữ liệu tải hữu ích và số lượng gói của dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất trong gói BBP.

Sau đó, khung chứa gói BBP được tạo ra (S820). Theo phương án này, khung có thể là khung dải gốc.

Khung đã tạo ra được xử lý tín hiệu (S830).

Khung đã được xử lý tín hiệu được truyền (S840). Theo phương án này, khung đã được xử lý tín hiệu có thể là khung truyền.

Theo phương án này, dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất là dòng TS, và thông tin về loại dữ liệu tải hữu ích có thể là thông tin tương ứng với dòng TS.

Dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai có thể là ít nhất một loại trong số dòng chứa gói IP và dòng chứa gói tín hiệu báo hiệu.

Phần đầu có thể còn chứa ít nhất một thông tin trong số thông tin về việc có hay không có gói rỗng được xoá bỏ ở trước gói BBP và thông tin về số lượng gói rỗng được xoá bỏ ở trước nhóm gói TS trong dữ liệu tải hữu ích của gói BBP và thông tin về ISCR liên quan đến nhóm gói TS.

Phần đầu có thể bao gồm phần đầu cơ bản và phần đầu tùy chọn, thông tin về loại

dữ liệu tải hữu ích, số lượng gói của dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất, và thông tin về việc có hay không có gói rỗng được xoá bỏ ở trước gói BBP có thể nằm trong phần đầu cơ bản, và thông tin về số lượng gói rỗng được xoá bỏ ở trước nhóm gói TS trong dữ liệu tải hữu ích và thông tin về ISCR liên quan đến nhóm gói TS có thể nằm trong phần đầu tùy chọn.

Bước thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên khung đã tạo ra S830 có thể bao gồm bước tạo ra khung truyền bằng cách thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên khung đã tạo ra, tức là khung BBF, và ánh xạ dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất và dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai vào ít nhất một đường xử lý tín hiệu.

Fig.9 là lưu đồ thể hiện phương pháp xử lý tín hiệu trong thiết bị thu tín hiệu theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Theo phương pháp xử lý tín hiệu trong thiết bị thu tín hiệu được thể hiện trên Fig.9, tức là phương pháp xử lý tín hiệu trong thiết bị thu tín hiệu để thu tín hiệu từ thiết bị truyền tín hiệu ánh xạ dữ liệu có trong dòng dữ liệu nhập vào chứa dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất và dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai vào ít nhất một đường xử lý tín hiệu và truyền tín hiệu đó, khung chứa dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất và dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai được ánh xạ vào ít nhất một đường xử lý tín hiệu được thu (S910).

Sau đó, thông tin phần đầu được tách ra từ gói BBP tương ứng với dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất có trong khung thu được (S920).

Dữ liệu tải hữu ích có trong gói BBP được xử lý tín hiệu dựa vào thông tin phần đầu đã tách ra (S930). Theo phương án này, thông tin phần đầu có thể bao gồm thông tin về loại dữ liệu tải hữu ích trong gói BBP và số lượng gói của dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất.

Theo phương án này, dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất có thể là dòng TS, thông tin về loại dữ liệu tải hữu ích có thể là thông tin tương ứng với dòng TS, và dòng dữ liệu thuộc loại thứ hai có thể là ít nhất một loại trong số dòng chứa gói IP và dòng chứa gói tín hiệu báo hiệu.

Ngoài ra, thông tin phần đầu còn bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin về việc có hay không có gói rỗng được xoá bỏ ở trước gói BBP và thông tin về số lượng

gói rỗng được xoá bỏ ở trước nhóm gói TS trong dữ liệu tải hữu ích và thông tin về ISCR liên quan đến nhóm gói TS.

Phần đầu có thể bao gồm phần đầu cơ bản và phần đầu tùy chọn, thông tin về loại dữ liệu tải hữu ích, số lượng gói của dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất, và thông tin về việc có hay không có gói rỗng được xoá bỏ ở trước gói BBP có thể nằm trong phần đầu cơ bản, và thông tin về số lượng gói rỗng được xoá bỏ ở trước nhóm gói TS trong dữ liệu tải hữu ích và thông tin về ISCR liên quan đến nhóm gói của dòng dữ liệu thuộc loại thứ nhất có thể nằm trong phần đầu tùy chọn.

Fig.10 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị thu tín hiệu theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.10, thiết bị thu tín hiệu 1000 có thể bao gồm bộ điều khiển 1010, bộ thu RF 1020, bộ giải điều biến 1030 và bộ phận thực hiện dịch vụ 1040.

Bộ điều khiển 1010 xác định kênh RF và đường PLP mà dịch vụ đã chọn được truyền qua đó. Trong trường hợp này, kênh RF có thể được xác định dựa vào tần số trung tâm và độ rộng dải, và đường PLP có thể được xác định dựa vào thông tin nhận dạng (Identifier, ID) của đường PLP. Một dịch vụ cụ thể có thể được truyền qua một hoặc nhiều đường PLP thuộc về một hoặc nhiều kênh RF cho mỗi thành phần tạo nên dịch vụ đó, tuy nhiên, vì dễ hiểu cho nên trong sáng chế này giả sử rằng toàn bộ dữ liệu cần thiết để thực hiện một dịch vụ sẽ được truyền qua một đường PLP với một kênh RF. Nói cách khác, dịch vụ được cung cấp thông qua một đường thu dữ liệu duy nhất để thực hiện dịch vụ đó, và đường thu dữ liệu này được xác định theo kênh RF và đường PLP.

Bộ thu RF 1020 dò tìm tín hiệu RF từ kênh RF được chọn ở bộ điều khiển 1010, và truyền các ký hiệu OFDM được tách ra bằng cách thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên tín hiệu RF đến bộ giải điều biến 1030. Theo phương án này, quy trình xử lý tín hiệu có thể bao gồm bước đồng bộ hoá, đánh giá kênh, cân bằng, v.v., và thông tin để thực hiện quy trình xử lý tín hiệu có thể được xác định trước giữa thiết bị truyền tín hiệu và thiết bị thu tín hiệu 1000 hoặc có thể được đưa vào trong một ký hiệu OFDM cụ thể định trước trong số các ký hiệu OFDM tùy theo trường hợp sử dụng và các phương án thực hiện, và thông tin đó được truyền từ thiết bị truyền tín hiệu.

Bộ giải điều biến 1030 thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên các ký hiệu OFDM, tách ra gói dữ liệu của người dùng, và truyền gói dữ liệu của người dùng đó đến bộ phận thực hiện dịch vụ 1040. Bộ phận thực hiện dịch vụ 1040 thực hiện và xuất ra dịch vụ mà người dùng đã chọn bằng cách sử dụng gói dữ liệu của người dùng. Trong trường hợp này, định dạng của gói dữ liệu của người dùng có thể là khác nhau tùy theo dịch vụ được thực hiện. Ví dụ, định dạng của gói dữ liệu của người dùng có thể là gói TS hoặc gói theo tiêu chuẩn IPv4.

Fig.11 là sơ đồ khối thể hiện chi tiết bộ giải điều biến 1030 theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.11, bộ giải điều biến 1030 có thể bao gồm bộ khử ánh xạ khung 1031, bộ giải mã BICM 1032 cho tín hiệu báo hiệu L1, bộ điều khiển 1033, bộ giải mã BICM 1034 và bộ xử lý đầu ra 1035.

Bộ khử ánh xạ khung 1031 chọn các ô OFDM tạo nên các khối FEC thuộc về đường PLP được chọn từ các khung chứa các ký hiệu OFDM dựa vào thông tin điều khiển được truyền từ bộ điều khiển 1033, và truyền các ô OFDM đã chọn đến bộ giải mã BICM 1034. Ngoài ra, bộ khử ánh xạ khung 1031 chọn các ô OFDM tương ứng với một hoặc nhiều khối FEC có trong tín hiệu báo hiệu L1 và truyền các ô OFDM đã chọn đến bộ giải mã BICM 1032 cho tín hiệu báo hiệu L1.

Bộ giải mã BICM cho tín hiệu báo hiệu L1 thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên các ô OFDM tương ứng với các khối FEC có trong tín hiệu báo hiệu L1, tách ra các bit tín hiệu báo hiệu L1, và truyền các bit này đến bộ điều khiển 1033. Trong trường hợp này, quy trình xử lý tín hiệu có thể bao gồm bước tách ra giá trị tỷ số lôga hợp lý (Log-Likelihood Ratio, LLR) để giải mã mã kiểm tra chẵn lẻ mật độ thấp (Low Density Parity Check, LDPC) trong các ô OFDM và giải mã từ mã LDPC bằng cách sử dụng giá trị LLR đã được tách ra.

Bộ điều khiển 1033 tách ra bảng tín hiệu báo hiệu L1 từ các bit tín hiệu báo hiệu L1, và điều khiển các hoạt động của bộ khử ánh xạ khung 1031, bộ giải mã BICM 1034 và bộ xử lý đầu ra 1035 bằng cách sử dụng giá trị trong bảng tín hiệu báo hiệu L1. Vì để cho dễ hiểu cho nên Fig.11 thể hiện rằng bộ giải mã BICM 1032 cho tín hiệu báo hiệu L1 không sử dụng thông tin điều khiển của bộ điều khiển 1033. Tuy nhiên, nếu tín hiệu báo

hiệu L1 có cấu trúc phân tầng tương tự như cấu trúc của tín hiệu báo hiệu trước L1 và tín hiệu báo hiệu sau L1 nêu trên, thì bộ giải mã BICM 1032 cho tín hiệu báo hiệu L1 có thể bao gồm một hoặc nhiều khối giải mã BICM, và, rõ ràng là hoạt động của bộ giải mã BICM 1034 và bộ khử ánh xạ khung 1031 có thể được điều khiển dựa vào thông tin báo hiệu tầng cao hơn.

Bộ giải mã BICM 1034 tách ra các khung BBF bằng cách thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên các ô OFDM tạo nên các khối FEC thuộc về đường PLP đã chọn, và truyền các khung BBF đến bộ xử lý đầu ra 1035. Quy trình xử lý tín hiệu có thể bao gồm bước tách ra giá trị LLR để mã hoá và giải mã LDPC trong các ô OFDM, và giải mã từ mã LDPC bằng cách sử dụng giá trị LLR đã được tách ra, quy trình xử lý tín hiệu này có thể được thực hiện dựa vào thông tin điều khiển được truyền từ bộ điều khiển 1033.

Bộ xử lý đầu ra 1035 tách ra gói dữ liệu của người dùng bằng cách thực hiện quy trình xử lý tín hiệu trên các khung BBF, và truyền các gói dữ liệu của người dùng đã được tách ra đến bộ phận thực hiện dịch vụ. Trong trường hợp này, quy trình xử lý tín hiệu có thể được thực hiện dựa vào thông tin điều khiển được truyền từ bộ điều khiển 1033.

Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, bộ xử lý đầu ra 1035 bao gồm bộ xử lý gói BBP (không được thể hiện trên hình vẽ), và bộ xử lý gói BBP này (không được thể hiện trên hình vẽ) tách ra gói BBP từ khung BBF. Sau đó, nếu gói BBP đã được tách ra có định dạng giống như được thể hiện trên Fig.6A (trong trường hợp này, có thể thấy rằng đường PLP tương ứng truyền gói BBP có định dạng như được thể hiện trên Fig.6A bằng tín hiệu báo hiệu L1) và trường TYPE có ba bit đầu tiên trong phần đầu của gói BBP được nhập vào được đặt bằng “001”, thì thiết bị thu tín hiệu 1000 có thể biết rằng bốn bit kế tiếp là các bit cho trường NUMTS, và một bit kế tiếp là bit cho trường NPDI.

Trong trường hợp này, nếu giá trị NPDI được đặt bằng “0”, thì gói rỗng không được đưa vào trong gói BBP tương ứng, có nghĩa là không có trường DNP trong phần đầu tùy chọn. Nếu giá trị NPDI được đặt bằng “1”, thì gói TS rỗng tương ứng với giá trị được thiết lập trong trường DNP được khôi phục trong gói BBP tương ứng và được truyền đến bộ phận thực hiện dịch vụ 1040.

Ngoài ra, điểm đầu của dữ liệu tải hữu ích có thể được phân tích bằng cách phân

tích xem chế độ ISSY có được áp dụng hay không dựa vào tín hiệu báo hiệu L1 và xem phần đầu tùy chọn có hay không dựa vào giá trị thiết lập NPDI, và các gói TS (188 byte) có thể được khôi phục bằng cách chèn giá trị của byte đồng bộ hoá (0x47) vào trước mỗi gói trong số các gói TS (187 byte) tương ứng với với số lượng gói bằng giá trị được thiết lập trong trường NUMTS và các gói này được truyền đến bộ phận thực hiện dịch vụ 1040.

Fig.12 là lưu đồ thể hiện hoạt động của thiết bị thu tín hiệu từ thời điểm khi người dùng chọn một dịch vụ đến thời điểm khi dịch vụ đã chọn thực sự được thực hiện theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Giả sử rằng thông tin về dịch vụ liên quan đến tất cả các dịch vụ có sẵn được thu ở bước quét tìm ban đầu (S1200) trước bước chọn dịch vụ (S1210). Theo phương án này, thông tin về dịch vụ có thể bao gồm thông tin về kênh RF và đường PLP để truyền dữ liệu cần thiết để thực hiện một dịch vụ cụ thể trong hệ thống phát rộng hiện thời. Ví dụ, thông tin về dịch vụ có thể là thông tin dành riêng cho chương trình/thông tin về dịch vụ (Program Specific Information/Service Information, PSI/SI) theo tiêu chuẩn MPEG2-TS, và thông tin này thường thu được qua tín hiệu báo hiệu L2 và tín hiệu báo hiệu tầng cao hơn.

Nếu người dùng chọn một dịch vụ (S1210), thì thiết bị thu tín hiệu chuyển tần số hiện thời sang tần số để truyền dịch vụ được chọn (S1220), và thực hiện bước dò tìm tín hiệu RF (S1230). Thông tin về dịch vụ có thể được sử dụng ở bước chuyển sang tần số để truyền dịch vụ được chọn (S1220).

Nếu tìm được tín hiệu RF, thì thiết bị thu tín hiệu thực hiện bước tách ra tín hiệu báo hiệu L1 (S1240) từ tín hiệu RF tìm được. Sau đó, thiết bị thu tín hiệu chọn đường PLP để truyền dịch vụ được chọn bằng cách sử dụng tín hiệu báo hiệu L1 được tách ra ở bước trước đó (S1250), và tách ra khung BBF từ đường PLP đã chọn (S1260). Thông tin về dịch vụ có thể được sử dụng ở bước chọn đường PLP để truyền dịch vụ được chọn (S1250).

Bước tách ra khung BBF (S1260) có thể bao gồm bước chọn các ô OFDM thuộc về đường PLP bằng cách khử ánh xạ khung truyền, tách ra giá trị LLR để mã hoá/giải mã LDPC, và giải mã từ mã LDPC bằng cách sử dụng giá trị LLR đã được tách ra.

Thiết bị thu tín hiệu tách ra gói BBP từ khung BBF đã được tách ra bằng cách sử dụng thông tin phần đầu của khung BBF đã được tách ra (S1270) và sau đó, tách ra gói dữ liệu của người dùng từ gói BBP đã được tách ra bằng cách sử dụng thông tin phần đầu của gói BBP đã được tách ra (S1280). Gói dữ liệu của người dùng đã tách ra được sử dụng để thực hiện dịch vụ được chọn (S1290). Thông tin báo hiệu L1 thu được ở bước tách ra tín hiệu báo hiệu L1 (S1240) có thể được sử dụng ở bước tách ra gói BBP (S1270) và bước tách ra gói dữ liệu của người dùng (S1280). Trong trường hợp này, bước tách ra gói dữ liệu của người dùng từ gói BBP (bước khôi phục gói TS rỗng và chèn byte đồng bộ hoá vào trước gói TS) giống như đã nêu trên.

Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tín hiệu báo hiệu L1 bao gồm thông tin về loại dòng dữ liệu nhập vào, tức là, loại gói dữ liệu của người dùng được truyền qua đường PLP tương ứng và bước được sử dụng để đóng gói gói dữ liệu của người dùng vào khung BBF. Trong trường hợp này, thông tin tương ứng có thể được sử dụng ở bước tách ra gói dữ liệu của người dùng (S1280). Gói dữ liệu của người dùng được tách ra bằng cách thực hiện các bước ngược với các bước được sử dụng trong quy trình đóng gói.

Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tín hiệu báo hiệu L1 có thể còn bao gồm thông tin về chế độ ISSY, thông tin về kích thước bộ nhớ đệm cần thiết của thiết bị thu tín hiệu dựa vào thông tin về chế độ ISSY, và thông tin về thời gian xuất ra của gói dữ liệu đầu tiên của người dùng liên quan đến đường PLP tương ứng có trong khung. Trong trường hợp này, thông tin tương ứng có thể được sử dụng để điều khiển bộ nhớ đệm ở bước tách ra gói dữ liệu của người dùng (S1280). Thông tin tương ứng có thể được sử dụng để điều chỉnh kích thước của bộ nhớ đệm lưu trữ gói dữ liệu của người dùng đã được tách ra và thời gian xuất ra gói dữ liệu của người dùng cho bộ phận thực hiện dịch vụ.

Như đã nêu trên, theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, nhiều loại dữ liệu khác nhau có thể được ánh xạ vào tầng vật lý có thể truyền được, và hiệu quả xử lý dữ liệu có thể được nâng cao.

Ngoài ra, sáng chế có thể đề cập đến vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình để thực hiện phương pháp xử lý tín hiệu theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính là phương tiện lưu trữ dữ liệu dưới dạng bán cố định và có thể đọc được dữ liệu từ đó bằng thiết bị, chứ không phải là phương tiện lưu trữ dữ liệu tạm thời như thanh ghi, bộ nhớ tác động nhanh và bộ nhớ. Cụ thể, vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính có thể là đĩa compac (Compact Disc, CD), đĩa đa năng kỹ thuật số (Digital Versatile Disk, DVD), đĩa cứng, đĩa Blu-ray, bộ nhớ theo giao thức bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB), thẻ nhớ, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), v.v..

Các bộ phận, phần tử, môđun hoặc khối được biểu diễn bằng các khối như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.1, Fig.2, Fig.4, Fig.5A, Fig.7A, Fig.7B, Fig.10 và Fig.11 có thể được sử dụng với nhiều dạng khác nhau của cấu trúc phần cứng, phần mềm và/hoặc phần sụn để thực hiện các chức năng tương ứng nêu trên theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Ví dụ, các bộ phận, phần tử, môđun hoặc khối đó có thể sử dụng cấu trúc mạch trực tiếp, như bộ nhớ, bộ xử lý, mạch logic, bảng tra cứu, v.v., để có thể thực hiện các chức năng tương ứng dưới sự điều khiển của một hoặc nhiều bộ vi xử lý hoặc các thiết bị điều khiển khác. Ngoài ra, các bộ phận, phần tử, môđun hoặc khối đó có thể có dạng cụ thể là chương trình hoặc phần mã chứa một hoặc nhiều lệnh thi hành được để thực hiện các hàm logic xác định. Đồng thời, ít nhất một trong số các bộ phận, phần tử, môđun hoặc khối này có thể còn có bộ xử lý như bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU) để thực hiện các chức năng tương ứng, bộ vi xử lý, hoặc bộ phận tương tự. Mặc dù các sơ đồ khối nêu trên thể hiện thiết bị truyền tín hiệu và thiết bị thu tín hiệu không thể hiện bus, nhưng sự truyền thông giữa các bộ phận trong thiết bị truyền tín hiệu và thiết bị thu tín hiệu có thể được thực hiện thông qua bus.

Các phương án và các ưu điểm nêu trên chỉ là ví dụ minh họa và không được hiểu là phạm vi của sáng chế chỉ giới hạn ở các phương án đó. Giải pháp theo sáng chế có thể được áp dụng dễ dàng cho các loại thiết bị khác. Ngoài ra, phần mô tả các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế nêu trên được hiểu là nhằm mục đích minh họa và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế, và có nhiều phương án thay đổi, cải biến và sửa đổi sẽ là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền tín hiệu của thiết bị truyền tín hiệu bao gồm các bước:

tạo ra gói có phần đầu và phần tải hữu ích; và

truyền gói,

trong đó phần đầu bao gồm phần đầu cơ bản có trường thứ nhất, trường thứ hai và trường thứ ba;

trong đó trường thứ nhất có giá trị chỉ báo rằng loại gói của gói nhập vào là gói dòng vận chuyển (Transport Stream, TS),

trong đó trường thứ hai có giá trị chỉ báo số lượng gói TS không rỗng có trong phần tải hữu ích,

trong đó trường thứ ba có giá trị thứ nhất chỉ báo rằng không có phần đầu bổ sung, hoặc giá trị thứ hai chỉ báo rằng có phần đầu bổ sung,

trong đó nếu trường thứ ba có giá trị thứ hai, thì phần đầu bổ sung có trường thứ tư,

trong đó trường thứ tư có giá trị chỉ báo số lượng gói TS rỗng được xoá trong số ít nhất một gói TS rỗng được xoá, và

trong đó ít nhất một gói TS rỗng được xoá là ít nhất một gói TS không sử dụng được ở trước gói TS đầu tiên có trong phần tải hữu ích của gói.

2. Phương pháp truyền tín hiệu theo điểm 1, trong đó gói là gói giao thức tầng liên kết được ánh xạ lên tầng vật lý trước khi được truyền từ thiết bị truyền tín hiệu.

3. Phương pháp truyền tín hiệu theo điểm 1, trong đó phần đầu bổ sung còn chứa thông tin về tín hiệu chuẩn nhịp đồng hồ cho dòng dữ liệu nhập vào liên quan đến các gói TS.

4. Phương pháp truyền tín hiệu theo điểm 1, trong đó trường thứ nhất, trường thứ hai, và trường thứ ba lần lượt được sử dụng dưới dạng trường 3-bit, trường 4-bit, và trường 1-bit.

5. Phương pháp truyền tín hiệu theo điểm 1, trong đó các gói TS có ít nhất một gói TS theo tiêu chuẩn Moving Picture Experts Group 2 (MPEG2).

Fig. 1

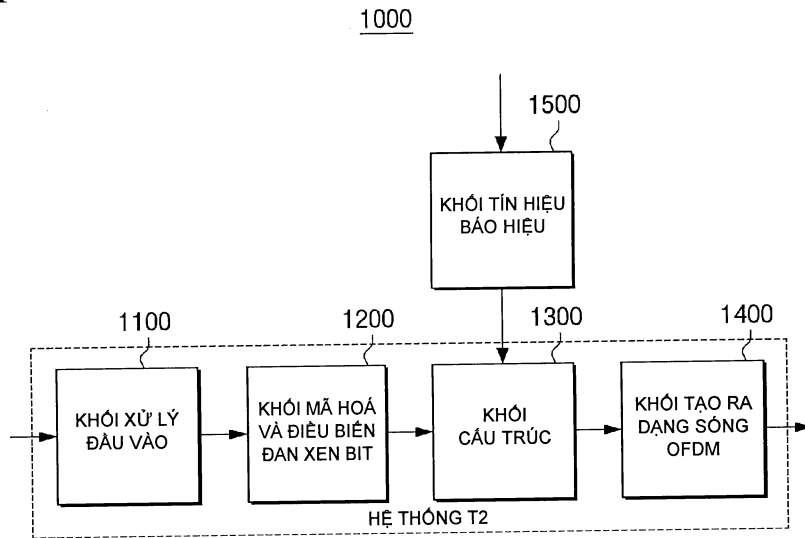


Fig. 2

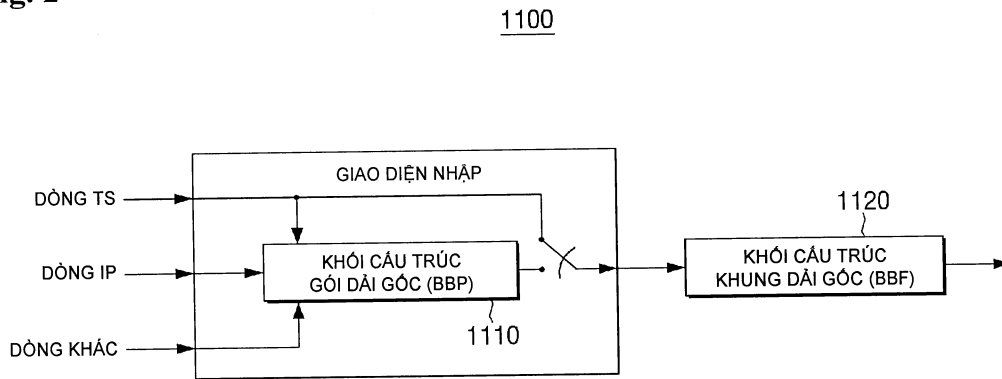


Fig. 3A

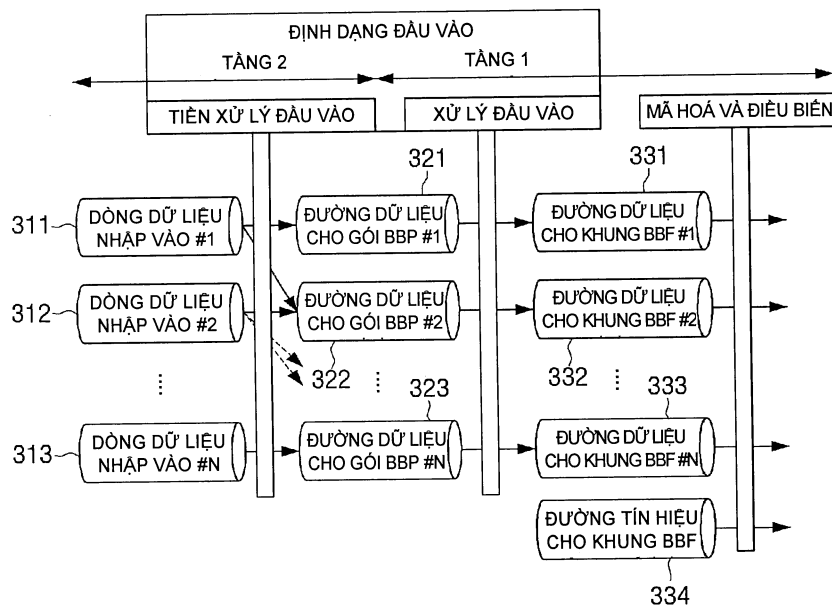


Fig. 3B

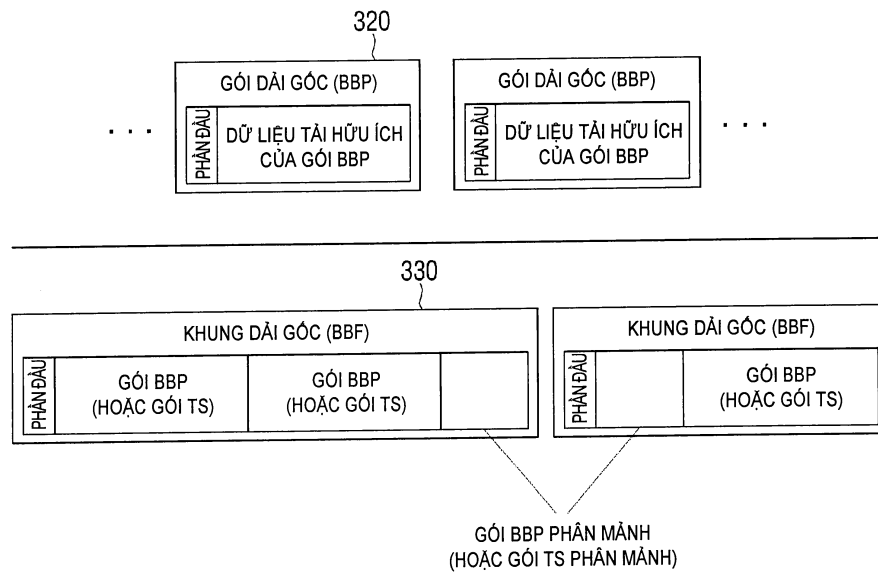


Fig. 3C

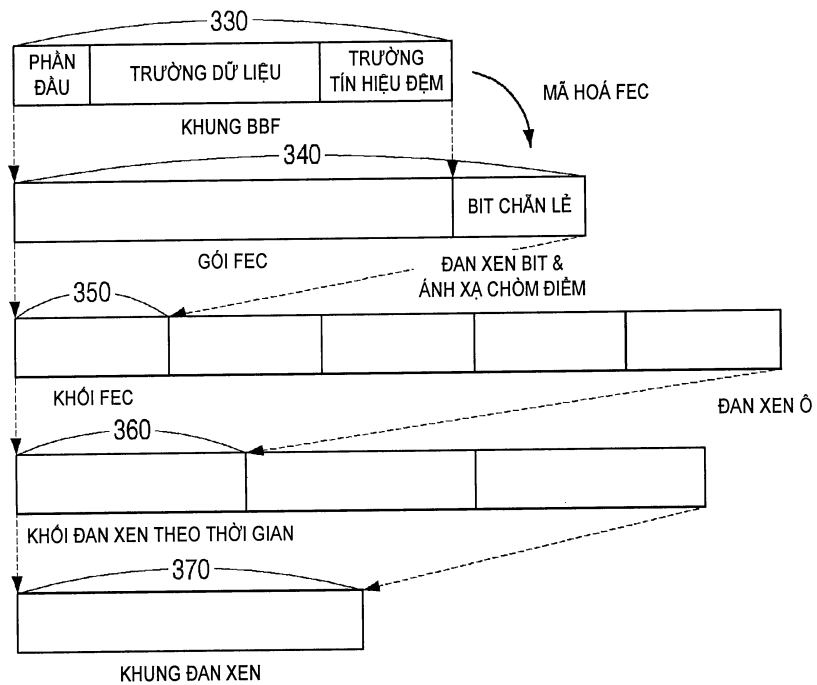


Fig. 3D

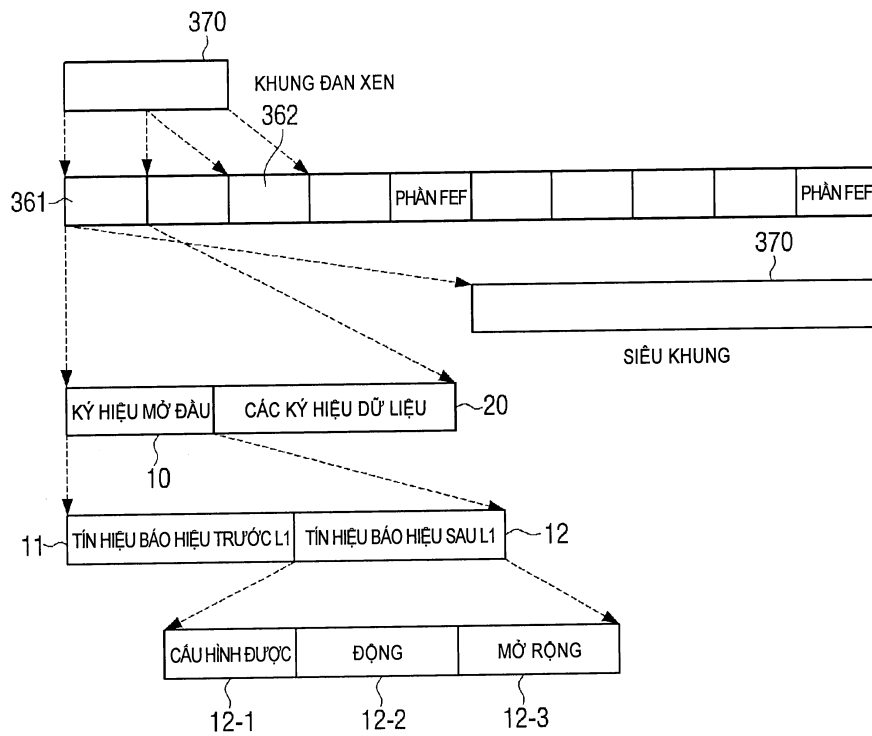


Fig. 4

100

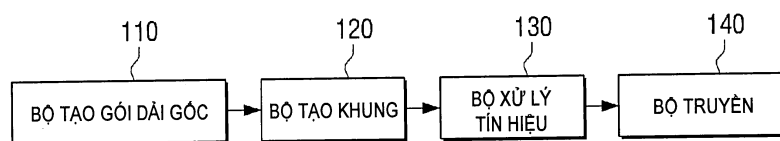


Fig. 5A

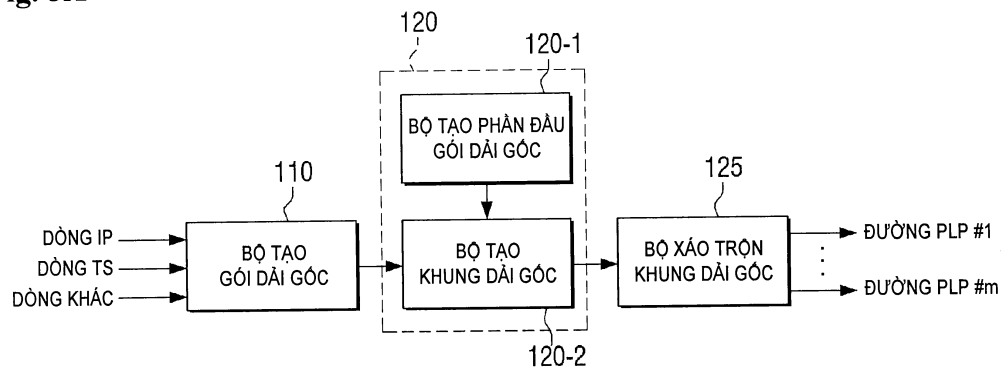


Fig. 5B

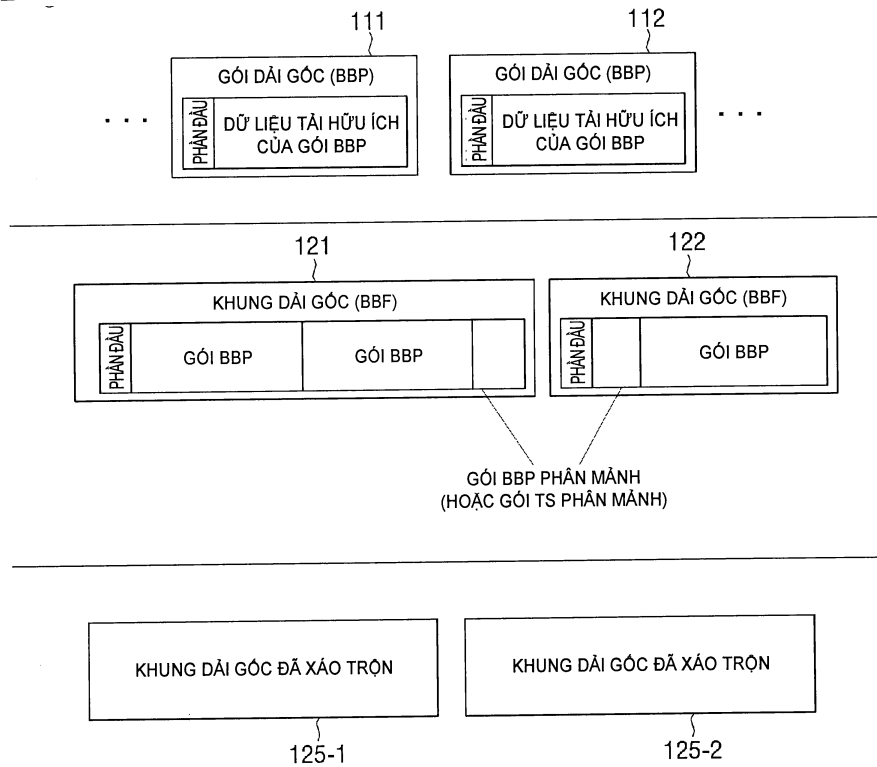


Fig. 6A

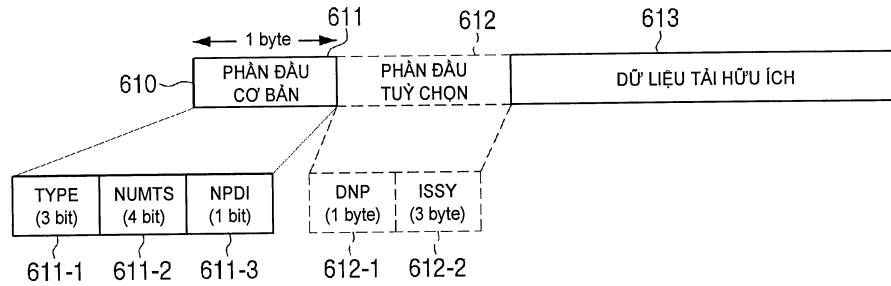


Fig. 6B

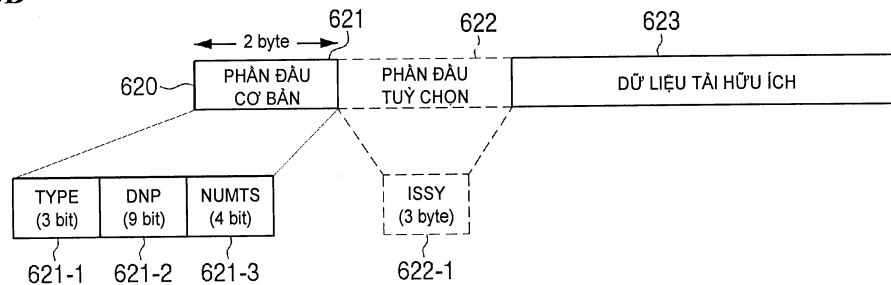


Fig. 7A

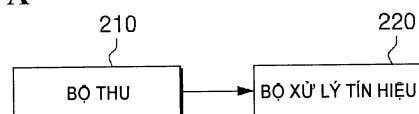


Fig. 7B

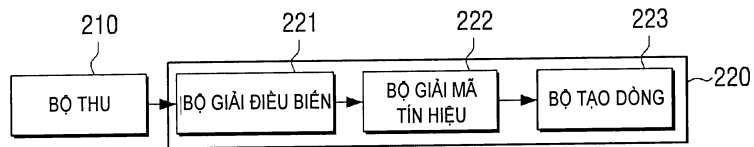


Fig. 8

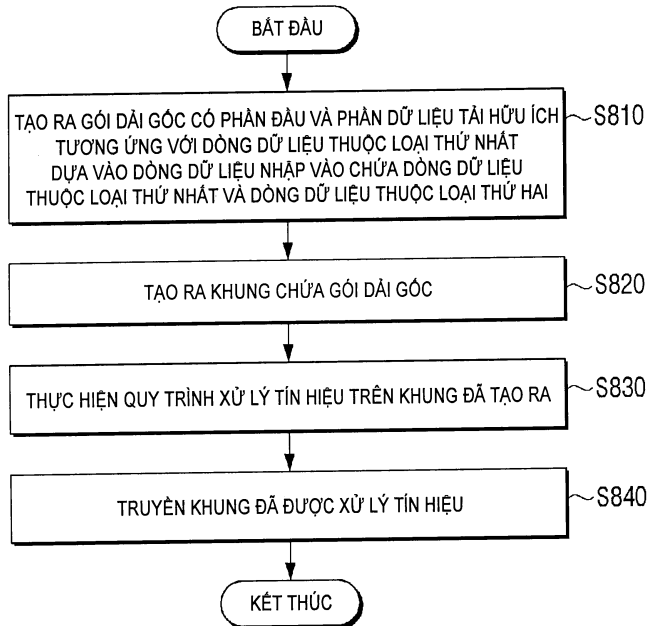


Fig. 9

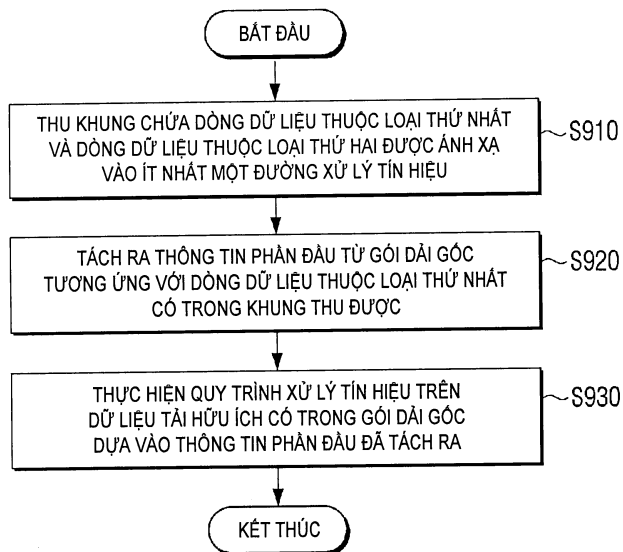


Fig. 10

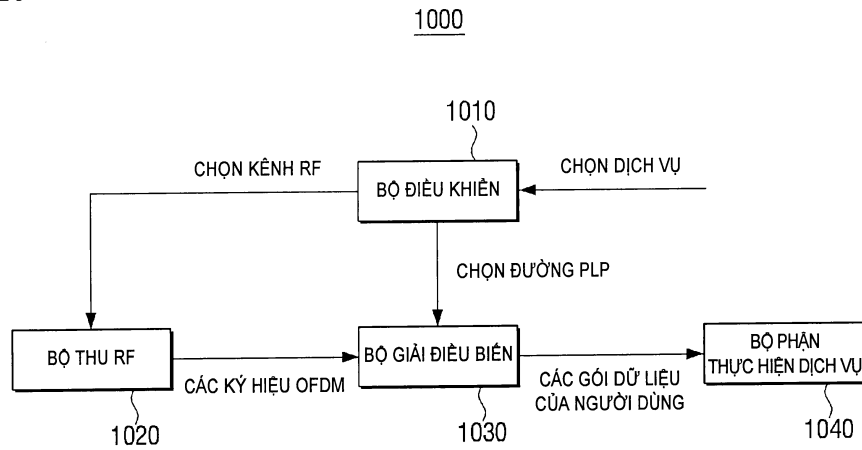


Fig. 11

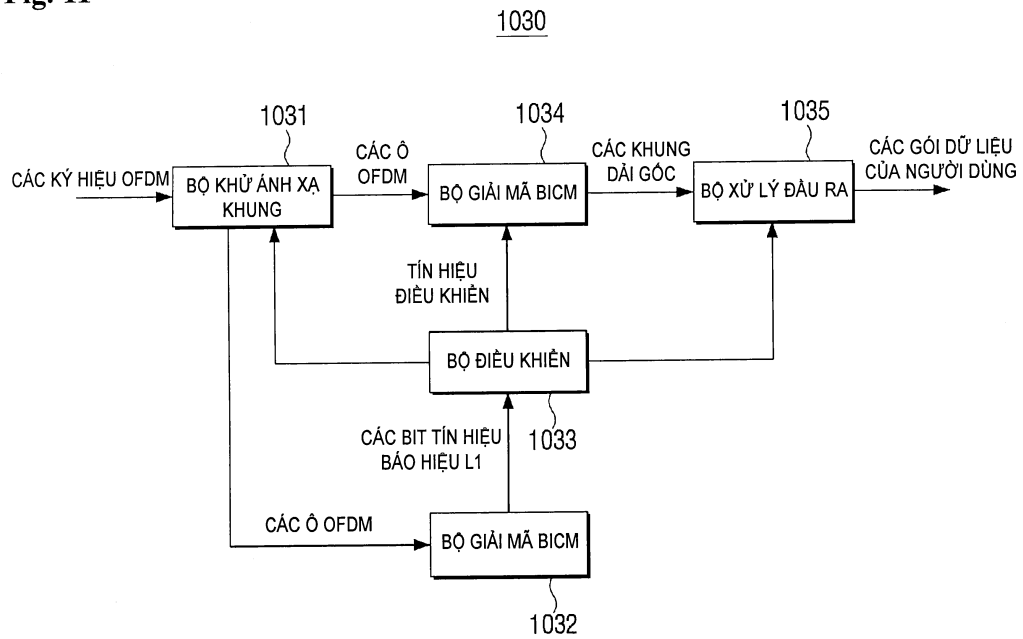


Fig. 12

