



(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)



1-0025847

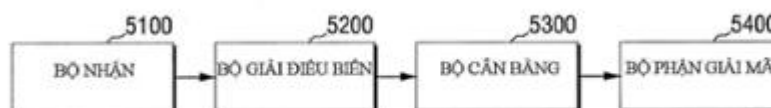
(51)⁷ H04N 7/015

(13) B

- (21) 1-2011-03531 (22) 20/05/2010
(86) PCT/KR2010/003220 20/05/2010 (87) WO 2010/134783 25/11/2010
(30) 61/213,257 21/05/2009 US; 61/213,272 22/05/2009 US; 61/180,972 26/05/2009 US;
61/213,301 28/05/2009 US; 61/223,112 06/07/2009 US; 61/224,612 10/07/2009 US;
61/224,628 10/07/2009 US; 61/272,731 27/10/2009 US; 10-2010-0045390
14/05/2010 KR
(45) 26/10/2020 391 (43) 25/04/2012 289A
(73) Samsung Electronics Co., Ltd. (KR)
416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 442-742, Korea
(72) Ga-Hyun RYU (KR); Yong-Sik KWON (KR); June-Hee LEE (KR); Chan-Sub
PARK (KR); Jung-Jin KIM (KR); Kyo-Shin CHOO (KR); Kum-Ran JI (KR); Sung-
Il PARK (KR); Jong-Hwa KIM (KR).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP TẠO CẤU HÌNH DÒNG VẬN CHUYỂN VÀ PHƯƠNG PHÁP
XỬ LÝ DÒNG VẬN CHUYỂN

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp xử lý dòng của bộ thu truyền quảng bá dạng số. Phương pháp xử lý dòng, dòng này được chia thành vùng thứ nhất được cấp phát cho dữ liệu di động thứ nhất và vùng thứ hai được cấp phát cho dữ liệu thông thường, phương pháp này bao gồm các bước: nhận dòng vận chuyển bao gồm dữ liệu di động mới trong ít nhất một phần của vùng thứ hai tách rời với dữ liệu di động thứ nhất, giải điều biến dòng vận chuyển, cân bằng dòng vận chuyển được giải điều biến, và giải mã ít nhất một trong số dữ liệu di động thứ nhất và dữ liệu di động mới từ dòng vận chuyển được cân bằng. Do đó, các dịch vụ dữ liệu di động có thể được cung cấp theo các cách khác nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các thiết bị và phương pháp phù hợp với các phương án thực hiện làm ví dụ đề cập đến bộ truyền quảng bá dạng số, bộ thu truyền quảng bá dạng số, và các phương pháp cấu hình và xử lý các dòng của chúng, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến bộ truyền quảng bá dạng số để cấu hình dòng vận chuyển bao gồm dữ liệu thông thường và dữ liệu di động và để truyền dòng vận chuyển, bộ thu truyền quảng bá dạng số để nhận và xử lý dòng vận chuyển, và các phương pháp của chúng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Do việc truyền quảng bá dạng số trở nên phổ biến, nhiều loại thiết bị điện tử hỗ trợ cho các dịch vụ truyền quảng bá dạng số. Cụ thể, thiết bị di động cá nhân, như điện thoại di động, bộ điều hướng, thiết bị số trợ giúp cá nhân (personal digital assistance-PDA), và máy phát MP3, cũng như thiết bị gia dụng chung, như ti vi truyền quảng bá dạng số và hộp truyền hình cáp, hỗ trợ truyền quảng bá dạng số.

Do đó, các chuẩn truyền quảng bá dạng số để cung cấp dịch vụ truyền quảng bá dạng số cho thiết bị di động này đã được thảo luận.

Trong số đó, chuẩn ủy ban các hệ thống truyền hình tiên tiến di động/cầm tay (advanced television systems committee mobile/handheld - ATSC-MH) đã được thảo luận. Theo chuẩn ATSC-MH, dữ liệu di động được đặt trong dòng vận chuyển được cấu hình để truyền dữ liệu chung cho dịch vụ truyền quảng bá dạng số (nghĩa là, dữ liệu thông thường), và sau đó được truyền.

Do dữ liệu di động được nhận và xử lý ở thiết bị di động, dữ liệu di động được xử lý để trở nên mạnh đối với lỗi do tính di động của thiết bị di động không giống như dữ liệu thông thường, và nằm trong dòng vận chuyển.

Fig.1 là hình vẽ minh họa một ví dụ của dòng vận chuyển bao gồm dữ liệu di động và dữ liệu thông thường.

Dòng a) trên Fig.1 minh họa dòng trong đó dữ liệu di động và dữ liệu thông thường được đặt vào trong các gói được cấp phát cho nó và được dồn kênh.

Dòng a) trên Fig.1 được chuyển đổi thành dòng b) bằng cách xen giữa. Theo b) trên Fig.1, dữ liệu di động được xen giữa MH có thể được chia thành vùng "A" và vùng "B". Vùng "A" biểu thị vùng mở rộng từ phần trong đó dữ liệu di động trên kích thước định trước được tập hợp trong nhiều đơn vị truyền, và vùng "B" biểu thị vùng còn lại. Việc chia dữ liệu di động thành vùng "A" và vùng "B" chỉ là ví dụ và dữ liệu di động có thể được chia theo các cách khác nhau theo các tình huống. Ví dụ, trong b) trên Fig.1, kể cả phần không bao gồm dữ liệu thông thường được đặt vào vùng "A" và phần tương ứng với đơn vị truyền trong đó có bit của dữ liệu thông thường được đặt vào vùng "B".

Vùng "B" tương đối dễ bị ảnh hưởng bởi lỗi so với vùng "A". Cụ thể hơn, dữ liệu truyền quảng bá dạng số có thể bao gồm dữ liệu đã biết để hiệu chỉnh lỗi, sao cho chuỗi huấn luyện được giải điều biến và được cân bằng thích hợp ở bộ thu. Theo chuẩn ATSC-MH trong lĩnh vực kỹ thuật, dữ liệu đã biết không được đặt trong vùng "B" và, theo đó, vùng "B" dễ bị ảnh hưởng bởi lỗi.

Ngoài ra, nếu dòng được cấu hình như được thể hiện trên Fig.1, thì có giới hạn khi truyền dữ liệu di động. Nói theo cách khác, mặc dù số lượng tăng lên của các trạm và thiết bị truyền quảng bá đã hỗ trợ các dịch vụ truyền quảng bá cho các thiết bị di động, nhưng hiệu suất truyền dòng suy giảm do cấu hình dòng như được thể hiện trên Fig.1 trong đó phần được cấp phát cho dữ liệu thông thường không thể được sử dụng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Do đó, có nhu cầu đối với phương pháp sử dụng cấu hình của dòng vận chuyển một cách hiệu quả hơn cách đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật.

Giải pháp cho vấn đề kỹ thuật

Các phương án thực hiện làm ví dụ khắc phục các nhược điểm trên và các nhược điểm khác không được mô tả ở trên. Tuy nhiên, cần hiểu rằng một phương án thực

hiện làm ví dụ không bắt buộc phải khắc phục được các nhược điểm nêu trên, và một phương án thực hiện làm ví dụ có thể không khắc phục vấn đề bất kỳ trong số các vấn đề nêu trên.

Các phương án thực hiện làm ví dụ đề xuất bộ truyền quảng bá dạng số, bộ thu truyền quảng bá dạng số, và các phương pháp cấu hình và xử lý các dòng của chúng, chúng sử dụng gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường trên dòng vận chuyển theo các cách khác nhau, theo đó đa dạng hóa hiệu suất truyền của dữ liệu di động và còn cải thiện hiệu suất thu nhận của dòng vận chuyển.

Theo một khía cạnh của một phương án thực hiện làm ví dụ, sáng chế đề xuất phương pháp cấu hình dòng của bộ truyền quảng bá dạng số, phương pháp bao gồm bước đặt dữ liệu di động trong ít nhất một phần của các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường trong số toàn bộ các gói cấu hình dòng, và cấu hình dòng vận chuyển bằng dữ liệu di động.

Phương pháp còn có thể bao gồm bước thực hiện mã hóa, xen giữa, mã hóa dạng mất cáo, dồn kênh với tín hiệu đồng bộ, và điều biến trên dòng vận chuyển, và đưa ra dòng vận chuyển.

Theo một khía cạnh của một phương án thực hiện làm ví dụ khác, sáng chế đề xuất bộ truyền quảng bá dạng số bao gồm bộ tiền xử lý dữ liệu để đặt dữ liệu di động trong ít nhất một phần của các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường trong số toàn bộ các gói cấu hình dòng, và bộ dồn kênh để cấu hình dòng truyền bằng dữ liệu di động.

Bộ truyền quảng bá dạng số còn có thể bao gồm bộ phận kích động để thực hiện mã hóa, xen giữa, và mã hóa dạng mất cáo, điều biến dòng vận chuyển, dồn kênh với tín hiệu đồng bộ, và đưa ra dòng.

Theo một khía cạnh của một phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý dòng của bộ thu truyền quảng bá dạng số, phương pháp bao gồm bước nhận dòng vận chuyển được chia thành vùng thứ nhất được cấp phát cho dữ liệu di động thứ nhất và vùng thứ hai được cấp phát cho dữ liệu thông thường, và nó bao gồm dữ liệu di động riêng biệt được đặt trong ít nhất một phần của vùng thứ

hai, giải điều biến dòng vận chuyển, cân bằng dòng vận chuyển được giải điều biến, và giải mã ít nhất một trong số dữ liệu di động thứ nhất và dữ liệu di động mới từ dòng vận chuyển được cân bằng.

Theo một khía cạnh của một phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa, sáng chế đề xuất bộ thu truyền quảng bá dạng số bao gồm bộ thu để nhận dòng truyền, dòng truyền này được chia thành vùng thứ nhất được cấp phát cho dữ liệu di động thứ nhất và vùng thứ hai được cấp phát cho dữ liệu thông thường, và nó bao gồm dữ liệu di động mới được đặt trong ít nhất một phần của vùng thứ hai, bộ giải điều biến để giải điều biến dòng vận chuyển, bộ cân bằng để cân bằng dòng vận chuyển được giải điều biến, và bộ giải mã để giải mã ít nhất một trong số dữ liệu di động thứ nhất và dữ liệu di động mới từ dòng vận chuyển được cân bằng.

Hiệu quả của sáng chế

Theo các phương án thực hiện làm ví dụ như nêu trên, dòng vận chuyển được cấu hình theo các cách khác nhau, sao cho bộ thu có thể được bố trí với các loại dữ liệu di động khác nhau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh trên và/hoặc các khía cạnh khác sẽ rõ ràng hơn nhờ mô tả chi tiết các phương án thực hiện làm ví dụ, thông qua các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ minh họa một ví dụ của cấu hình của dòng vận chuyển theo chuẩn ATSC-MH;

Các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4 là các sơ đồ khối minh họa bộ truyền quảng bá dạng số theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau;

Fig.5 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ của bộ mã hóa khung;

Fig.6 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ của bộ mã hóa khung (Reed-Solomon-RS) của bộ mã hóa khung trên Fig.5;

Fig.7 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ của bộ xử lý khối;

Fig.8 là hình vẽ minh họa một ví dụ của việc chia dòng thành các khối;

Fig.9 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ của bộ mã hóa báo hiệu;

Các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13 là các hình vẽ minh họa nhiều loại ví dụ của bộ mã hóa dạng mắt cáo;

Fig.14 là hình vẽ minh họa một ví dụ của cấu trúc khung dữ liệu di động;

Các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.21 là các hình vẽ minh họa các ví dụ về các cấu hình của dòng theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau;

Các hình vẽ từ Fig.22 đến Fig.28 là các hình vẽ minh họa các cấu hình của mẫu chèn dữ liệu đã biết theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau;

Fig.29 là hình vẽ minh họa mẫu trong đó dữ liệu di động được đặt trong vùng dữ liệu thông thường theo chế độ thứ nhất;

Fig.30 là hình vẽ minh họa dòng trên Fig.29 sau khi xen giữa;

Fig.31 là hình vẽ minh họa mẫu trong đó dữ liệu di động được đặt trong vùng dữ liệu thông thường theo chế độ thứ hai;

Fig.32 là hình vẽ minh họa dòng trên Fig.31 sau khi xen giữa;

Fig.33 là hình vẽ minh họa mẫu trong đó dữ liệu di động được đặt trong vùng dữ liệu thông thường theo chế độ thứ ba;

Fig.34 là hình vẽ minh họa dòng trên Fig.33 sau khi xen giữa;

Fig.35 là hình vẽ minh họa mẫu trong đó dữ liệu di động được đặt trong vùng dữ liệu thông thường theo chế độ thứ tư;

Fig.36 là hình vẽ minh họa dòng trên Fig.35 sau khi xen giữa;

Các hình vẽ từ Fig.37 đến Fig.40 là các hình vẽ minh họa mẫu trong đó dữ liệu di động được đặt theo các chế độ khác nhau theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau;

Các hình vẽ từ Fig.41 đến Fig.43 là các hình vẽ minh họa các loại khe khác nhau được bố trí thành chuỗi lặp lại;

Các hình vẽ từ Fig.44 đến Fig.47 là các hình vẽ minh họa phương pháp cấp phát khối theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau;

Fig.48 là hình vẽ giải thích các điểm bắt đầu khác nhau của khung RS theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau;

Fig.49 là hình vẽ giải thích vị trí tại đó dữ liệu báo hiệu được chèn vào;

Fig.50 là hình vẽ minh họa một ví dụ của cấu hình đồng bộ trường dữ liệu để truyền dữ liệu báo hiệu; và

Các hình vẽ từ Fig.51 đến Fig.53 là các hình vẽ minh họa bộ thu truyền quảng bá dạng số theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án thực hiện làm ví dụ sẽ được mô tả chi tiết hơn thông qua các hình vẽ kèm theo.

Trong phần mô tả sau đây, các số chỉ dẫn giống nhau được dùng cho các thành phần giống nhau khi chúng được vẽ trên các hình vẽ khác nhau. Các đối tượng được định nghĩa trong phần mô tả, như các kết cấu và thành phần chi tiết, được đưa ra để hỗ trợ nhằm hiểu toàn diện các phương án thực hiện làm ví dụ. Do đó, rõ ràng rằng các phương án thực hiện làm ví dụ có thể được thực hiện mà không cần các đối tượng được định nghĩa cụ thể đó. Ngoài ra, các chức năng hoặc thành phần đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật không được mô tả chi tiết do chúng sẽ làm rối sáng chế với các chi tiết không cần thiết. Cách diễn đạt như "ít nhất một trong số," khi đứng trước danh sách các thành phần, thay đổi toàn bộ danh sách các thành phần và không thay đổi các thành phần riêng trong danh sách đó.

Bộ truyền quảng bá dạng số

Theo Fig.2, bộ truyền quảng bá dạng số theo một phương án thực hiện làm ví dụ bao gồm bộ tiền xử lý dữ liệu 100 và bộ dồn kênh 200.

Bộ tiền xử lý dữ liệu 100 nhận dữ liệu di động và xử lý dữ liệu di động một cách thích hợp để chuyển đổi dữ liệu di động thành định dạng phù hợp để truyền.

Bộ dồn kênh 200 cấu hình dòng truyền bằng dữ liệu di động. Cụ thể, bộ dồn kênh 200 có thể dồn kênh dữ liệu di động được đưa ra từ bộ tiền xử lý dữ liệu 100 với dữ liệu thông thường nếu có dữ liệu thông thường, theo đó cấu hình dòng vận chuyển.

Bộ tiền xử lý dữ liệu 100 có thể xử lý dữ liệu di động sao cho dữ liệu di động được đặt trong tất cả hoặc một số gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường của toàn bộ dòng.

Nghĩa là, như được thể hiện trên Fig.1, một số trong các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường theo chuẩn ATSC-MH. Cụ thể hơn, dòng được chia thành nhiều rãnh theo đơn vị thời gian như được thể hiện trên Fig.1, và một rãnh bao gồm tổng cộng 156 gói. 38 gói trong số các gói này được cấp phát cho dữ liệu thông thường, trong khi 118 gói còn lại được cấp phát cho dữ liệu di động. Sau đây, để thuận tiện cho mô tả, 118 gói được gọi là vùng thứ nhất được cấp phát cho dữ liệu di động, và 38 gói được gọi là vùng thứ hai được cấp phát cho dữ liệu thông thường. Ngoài ra, dữ liệu thông thường bao gồm nhiều loại dữ liệu chung khác nhau có thể được nhận và xử lý bởi thiết bị thu (như TV), và dữ liệu di động bao gồm một loại dữ liệu có thể được nhận và xử lý bởi thiết bị di động. Dữ liệu di động có thể được biểu diễn bởi các thuật ngữ khác nhau như dữ liệu mạnh, dữ liệu turbo, và dữ liệu bổ sung tùy theo các tình huống.

Bộ tiền xử lý dữ liệu 100 có thể đặt dữ liệu di động trong vùng gói được cấp phát cho dữ liệu di động và còn có thể đặt tách riêng dữ liệu di động trong tất cả hoặc một số trong số các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường. Dữ liệu di động được đặt trong các gói được cấp phát cho dữ liệu di động có thể được gọi là "dữ liệu di động thứ nhất" và vùng được cấp phát cho dữ liệu di động thứ nhất có thể được gọi là vùng thứ nhất, như nêu trên. Mặt khác, dữ liệu di động được đặt trong vùng thứ hai, nghĩa là, trong các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường, được gọi là dữ liệu di động mới. Dữ liệu di động thứ nhất và dữ liệu di động mới có thể giống hoặc khác nhau. Bộ tiền xử lý dữ liệu 10 có thể đặt dữ liệu di động trong nhiều mẫu khác nhau theo, ví dụ, điều kiện thiết lập của chế độ khung và chế độ khác. Các mẫu trong đó đặt dữ liệu di động sẽ được giải thích chi tiết sau đây.

Bộ dồn kênh 200 cấu hình dòng vận chuyển. Cụ thể, nếu có dữ liệu thông thường để được truyền, thì bộ dồn kênh 200 dồn kênh dữ liệu thông thường và dòng được đưa ra từ bộ tiền xử lý dữ liệu 100.

Fig.3 là hình vẽ minh họa một phương án thực hiện làm ví dụ khác trong đó bộ điều khiển 310 còn nằm trong bộ truyền quảng bá dạng số trên Fig.2. Theo Fig.3, bộ điều khiển 310 của bộ truyền quảng bá dạng số xác định điều kiện thiết lập của chế độ khung và điều khiển các hoạt động của bộ tiền xử lý dữ liệu 100.

Cụ thể hơn, nếu xác định được là chế độ khung thứ nhất được thiết lập, thì bộ điều khiển 310 điều khiển bộ tiền xử lý dữ liệu 100 không đặt dữ liệu di động trong tất cả các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường và đặt dữ liệu di động trong vùng thứ nhất. Nghĩa là, bộ tiền xử lý dữ liệu 100 đưa ra dòng chỉ bao gồm dữ liệu di động thứ nhất. Do đó, dòng vận chuyển được cấu hình bằng cách đặt dữ liệu thông thường trong các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường nhờ bộ dồn kênh 200.

Nếu xác định được là chế độ khung thứ hai được thiết lập, thì bộ điều khiển 310 điều khiển bộ tiền xử lý dữ liệu 100 để đặt dữ liệu di động thứ nhất trong các gói được cấp phát cho dữ liệu di động, nghĩa là, trong vùng thứ nhất, và còn để đặt dữ liệu di động trong ít nhất một số gói trong số các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường, nghĩa là, trong một phần của vùng thứ hai.

Trong trường hợp này, bộ điều khiển 310 có thể xác định điều kiện thiết lập của chế độ được đưa ra riêng rẽ, nghĩa là, chế độ xác định có bao nhiêu gói mà dữ liệu di động được đặt trong số các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường. Do đó, bộ điều khiển 310 có thể điều khiển bộ tiền xử lý dữ liệu 100 để đặt dữ liệu di động trong số lượng gói định trước, số lượng này được xác định theo điều kiện thiết lập của chế độ trong số tất cả các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường.

Theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau, các chế độ khác nhau có thể được đưa ra. Ví dụ, chế độ có thể là chế độ thứ nhất trong đó dữ liệu di động được đặt trong một số gói trong số các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường hoặc chế độ thứ hai trong đó dữ liệu di động được đặt trong tất cả các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường.

Chế độ thứ nhất ở đây có thể là chế độ trong đó dữ liệu di động được đặt trong một phần của vùng dữ liệu của mỗi gói. Nghĩa là, dữ liệu di động được đặt trong một phần của toàn bộ vùng dữ liệu của gói, trong khi dữ liệu thông thường được đặt trong vùng dữ liệu còn lại của gói.

Theo cách khác, chế độ thứ nhất có thể là chế độ trong đó dữ liệu di động được đặt trong toàn bộ vùng dữ liệu của một số gói.

Ngoài ra, có thể chuẩn bị các chế độ khác tính đến số lượng gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường, kích thước, loại, thời gian truyền, môi trường truyền của dữ liệu di động, và dạng tương tự.

Trong trường hợp là 38 gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường như được minh hoạ trên Fig.1, chế độ có thể được đặt theo một trong các chế độ sau:

chế độ thứ nhất trong đó dữ liệu di động được đặt trong $1/4$ số gói trừ số lượng gói định trước trong số 38 gói;

chế độ thứ hai trong đó dữ liệu di động được đặt trong $1/2$ số gói trừ số lượng gói định trước trong số 38 gói;

chế độ thứ ba trong đó dữ liệu di động được đặt trong $3/4$ số gói trừ số lượng gói định trước trong số 38 gói; và

chế độ thứ tư trong đó dữ liệu di động được đặt trong tất cả 38 gói.

Bộ tiền xử lý dữ liệu 100 có thể chèn dữ liệu đã biết thêm vào dữ liệu di động. Dữ liệu đã biết là chuỗi thường được biết đối với bộ truyền quảng bá dạng số và bộ thu truyền quảng bá dạng số. Bộ thu truyền quảng bá dạng số nhận dữ liệu đã biết từ bộ truyền quảng bá dạng số, nhận dạng sự khác biệt trên chuỗi đã biết trước, và sau đó biết mức độ hiệu chỉnh lỗi theo đó. Dữ liệu đã biết có thể được biểu diễn bằng các thuật ngữ khác nhau như dữ liệu huấn luyện, chuỗi huấn luyện, tín hiệu tham chiếu, và tín hiệu tham chiếu phụ, nhưng thuật ngữ dữ liệu đã biết sẽ được sử dụng sau đây để thuận tiện cho mô tả.

Bộ tiền xử lý dữ liệu 100 chèn ít nhất một trong số dữ liệu di động và dữ liệu đã biết vào trong các vị trí khác nhau của toàn bộ dòng vận chuyển, nhờ đó cải thiện hiệu suất thu nhận.

Nghĩa là, có thể thấy được từ b) trên Fig.1 rằng dữ liệu di động MH được tập hợp trong vùng "A" và được phân bố trong vùng "B" theo dạng nón. Do đó, vùng "A" có thể được gọi là vùng thân và vùng "B" có thể được gọi là vùng đầu/đuôi. Trong dòng MH trong lĩnh vực kỹ thuật, vùng đầu/đuôi không chứa dữ liệu đã biết và do đó gặp vấn đề là nó không thực hiện tốt như vùng thân.

Do đó, bộ tiền xử lý dữ liệu 100 chèn dữ liệu đã biết vào trong vị trí thích hợp sao cho dữ liệu đã biết có thể được đặt trong vùng đầu/đuôi. Dữ liệu đã biết có thể được đặt trong mẫu của các chuỗi huấn luyện dài trong đó dữ liệu trong kích thước định trước được bố trí liên tiếp, hoặc có thể được đặt trong mẫu phân tán trong đó dữ liệu được bố trí gián đoạn.

Dữ liệu di động và dữ liệu đã biết có thể được chèn theo các cách khác nhau theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau, một số phương án trong đó sẽ được giải thích chi tiết sau đây có tham khảo các hình vẽ. Tuy nhiên, ví dụ về cấu hình chi tiết của bộ truyền quảng bá dạng số sẽ được giải thích trước tiên.

Ví dụ về cấu hình chi tiết của bộ truyền quảng bá dạng số

Fig.4 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ của cấu hình chi tiết của bộ truyền quảng bá dạng số theo một phương án thực hiện làm ví dụ. Theo Fig.4, bộ truyền quảng bá dạng số có thể bao gồm bộ xử lý thông thường 320 và bộ phận kích động 400 thêm vào bộ tiền xử lý dữ liệu 100 và bộ dồn kênh 200. Bộ điều khiển 310 trên Fig.3 được bỏ qua khỏi Fig.4, mặc dù cần hiểu rằng bộ điều khiển 310 có thể nằm trong bộ truyền quảng bá dạng số. Ngoài ra, một số thành phần có thể được xóa khỏi bộ truyền quảng bá dạng số trên Fig.4 hoặc một hoặc nhiều thành phần mới có thể được thêm vào, theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác. Ngoài ra, thứ tự bố trí và số lượng các thành phần có thể thay đổi theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau.

Theo Fig.4, bộ xử lý thông thường 320 nhận dữ liệu thông thường và chuyển đổi dữ liệu thông thường thành định dạng phù hợp để cấu hình dòng vận chuyển. Nghĩa

là, do bộ truyền quảng bá dạng số cấu hình dòng vận chuyển bao gồm dữ liệu thông thường và dữ liệu di động và truyền dòng vận chuyển, bộ thu truyền quảng bá dạng số trong lĩnh vực kỹ thuật cho dữ liệu thông thường có thể nhận và xử lý dữ liệu thông thường một cách thích hợp. Do đó, bộ xử lý thông thường 320 điều chỉnh sự định thời gói và chuẩn thời gian biểu diễn (presentation clock reference-PCR) của dữ liệu thông thường (nó có thể được gọi là dữ liệu dịch vụ chính) để làm cho định dạng dữ liệu thông thường thích hợp với chuẩn MPEG/ATSC được sử dụng để giải mã dữ liệu thông thường. Mô tả chi tiết của chúng được bộc lộ trong Phụ lục B của ATSC-MH, bộc lộ của nó được kết hợp ở đây theo cách tham khảo toàn bộ, và do đó được bỏ qua ở đây.

Bộ tiền xử lý dữ liệu 100 bao gồm bộ mã hóa khung 110, bộ xử lý khối 120, bộ định dạng nhóm 130, bộ định dạng gói 140, và bộ mã hóa báo hiệu 150.

Bộ mã hóa khung 110 thực hiện mã hoá khung (Reed-Solomon - RS). Cụ thể hơn, bộ mã hóa khung 110 nhận dịch vụ đơn và xây dựng số lượng khung RS định trước. Ví dụ, nếu dịch vụ đơn là đơn vị tập hợp M/H bao gồm nhiều tập hợp M/H, thì số lượng khung RS định trước được xây dựng cho mỗi tập hợp M/H. Cụ thể, bộ mã hóa khung 110 làm ngẫu nhiên dữ liệu di động đầu vào, thực hiện mã hoá RS-CRC, chia mỗi khung RS theo chế độ khung RS thiết lập trước, và đưa ra số lượng khung RS định trước.

Fig.5 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ của bộ mã hóa khung 110. Theo Fig.5, bộ mã hóa khung 110 bao gồm bộ giải dồn kênh đầu vào 111, nhiều bộ mã khoá khung RS 112-1~112-M, và bộ dồn kênh đầu ra 113.

Nếu dữ liệu di động của đơn vị dịch vụ định trước (ví dụ, đơn vị tập hợp M/S) được đưa vào, thì bộ giải dồn kênh đầu vào 111 giải dồn kênh dữ liệu di động thành nhiều tập hợp như tập hợp sơ cấp và tập hợp thứ cấp theo thông tin cấu hình được thiết lập trước (ví dụ, chế độ khung RS), và đưa ra các tập hợp được giải dồn kênh tới mỗi bộ mã hoá khung RS 112-1~112-M. Mỗi bộ mã hoá khung RS 112-1~112-M thực hiện ngẫu nhiên hoá, mã hoá RS-CRC, và phân chia đối với các tập hợp đầu vào, và đưa ra các tập hợp tới bộ dồn kênh đầu ra 113. Bộ dồn kênh đầu ra 113 dồn kênh các

phần khung được đưa ra từ mỗi bộ mã hoá khung RS 112-1~112-M và đưa ra phần khung RS sơ cấp và phần khung RS thứ cấp. Trong trường hợp này, chỉ có phần khung RS sơ cấp có thể được đưa ra theo điều kiện thiết lập của chế độ khung RS.

Fig.6 là sơ đồ khối minh hoạ một ví dụ của một trong số các bộ mã khoá khung RS 112-1~112-M. Theo Fig.6, bộ mã hoá khung 112 bao gồm nhiều bộ làm ngẫu nhiên M/H 112-1a, 112-1b, nhiều bộ mã hoá RS-CRC 112-2a, 112-2b, và nhiều bộ chia khung RS 112-3a, 112-3b. Nếu tập hợp M/H sơ cấp và tập hợp M/H thứ cấp được nhập vào từ bộ giải dòn kênh đầu vào 111, thì các bộ làm ngẫu nhiên M/H 112-1a và 112-1b thực hiện ngẫu nhiên hoá và các bộ mã hoá RS-CRC 112-2a và 112-2b thực hiện mã hoá RS-CRC đối với dữ liệu được làm ngẫu nhiên. Bộ chia khung RS 112-3a, 112-3b chia dữ liệu để được mã hoá khối một cách thích hợp và đưa dữ liệu ra bộ dòn kênh đầu ra 113 sao cho bộ xử lý khối 120 được bố trí ở đầu sau của bộ mã hoá khung 110 mã hoá khối cho dữ liệu một cách thích hợp. Bộ dòn kênh đầu ra 113 kết hợp và dòn kênh các phần khung và đưa các phần khung ra bộ xử lý khối 120 sao cho bộ xử lý khối 120 mã hoá khối cho các phần khung.

Bộ xử lý khối 120 mã hoá dòng được đưa ra từ bộ mã hoá khung 110 theo đơn vị khối. Nghĩa là, bộ xử lý khối 120 thực hiện mã hoá khối.

Fig.7 là sơ đồ khối minh hoạ một ví dụ của bộ xử lý khối 120.

Theo Fig.7, bộ xử lý khối 120 bao gồm bộ chuyển đổi thứ nhất 121, bộ chuyển đổi bai thành bit 122, bộ mã hoá nhân chập 123, bộ xen giữa ký hiệu 124, bộ chuyển đổi ký hiệu thành bai 125, và bộ chuyển đổi thứ hai 126.

Bộ chuyển đổi thứ nhất 121 chuyển đổi khung RS được đưa ra từ bộ mã hoá khung 110 trên cơ sở khối. Nghĩa là, bộ chuyển đổi thứ nhất 121 kết hợp dữ liệu di động trong khung RS theo chế độ khối đặt trước và đưa ra khối mã nhân chập ghép nối tuần tự (serially concatenated convolutional code-SCCC).

Ví dụ, nếu chế độ khối là "00", thì khối M/H đơn được chuyển đổi thành khối SCCC đơn.

Fig.8 là hình vẽ minh hoạ các khối M/H là kết quả của việc chia dữ liệu di động trên cơ sở khối. Theo Fig.8, đơn vị dữ liệu di động đơn, ví dụ, nhóm M/H, được chia thành 10 khối M/H B1~B10. Nếu chế độ khối là "00", thì mỗi khối B1~B10 được chuyển đổi thành khối SCCC. Nếu chế độ khối là "01", thì hai khối M/H được kết hợp để tạo thành khối SCCC đơn và khối SCCC được đưa ra. Mẫu kết hợp có thể được thiết lập đa dạng theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau. Ví dụ, các khối B1 và B6 được kết hợp để tạo thành khối SCB1 và các khối B2 và B7, các khối B3 và B8, các khối B4 và B9, và các khối B5 và B10 được kết hợp để lần lượt tạo thành các khối SCB2, SCB3, SCB4, và SCB5. Theo các chế độ khối khác, các khối được kết hợp theo các cách khác nhau và số lượng các khối được kết hợp có thể thay đổi.

Bộ chuyển đổi bai thành bit 122 chuyển đổi khối SCCC từ đơn vị bai thành đơn vị bit. Điều này là vì bộ mã hoá nhân chập 123 hoạt động trên cơ sở bit. Do đó, bộ mã hoá nhân chập 123 thực hiện mã hoá nhân chập đối với dữ liệu được chuyển đổi.

Sau đó, bộ xen giữa ký hiệu 124 thực hiện xen giữa ký hiệu. Việc xen giữa ký hiệu có thể được thực hiện theo cách giống như xen giữa khối. Dữ liệu được xen giữa ký hiệu được chuyển đổi thành đơn vị bai nhờ bộ chuyển đổi ký hiệu thành bai 125 và sau đó được chuyển đổi lại thành đơn vị khối M/H bởi bộ chuyển đổi thứ hai 126 và được đưa ra.

Bộ định dạng nhóm 130 nhận dòng, dòng này được xử lý bởi bộ xử lý khối 120 và định dạng dòng trên cơ sở nhóm. Cụ thể hơn, bộ định dạng nhóm 130 ánh xạ dữ liệu được đưa ra từ bộ xử lý khối 120 lên vị trí thích hợp nằm trong dòng, và thêm dữ liệu đã biết, dữ liệu báo hiệu, và dữ liệu khởi đầu vào dòng.

Ngoài ra, bộ định dạng nhóm 130 thêm bai giữ chỗ cho dữ liệu thông thường, phần đầu MPEG-2, chẵn lẻ RS không hệ thống và bai giả để tuân theo định dạng nhóm.

Dữ liệu báo hiệu chỉ nhiều loại thông tin để xử lý dòng vận chuyển. Dữ liệu báo hiệu có thể được xử lý một cách thích hợp bởi bộ mã hóa báo hiệu 150 và có thể được cung cấp cho bộ định dạng nhóm 130.

Kênh thông số truyền (transmission parameter channel-TPC) và kênh thông tin nhanh (fast information channel-FIC) có thể được sử dụng để truyền dữ liệu di động. TPC được sử dụng để cung cấp các thông số khác nhau như các thông tin phương thức hiệu chỉnh lỗi tiến (forward error correction-FEC) và thông tin khung M/H khác nhau. FIC được sử dụng cho bộ thu để nhanh chóng thu được dịch vụ và bao gồm thông tin qua lớp giữa lớp vật lý và lớp trên. Nếu thông tin TPC và thông tin FIC này được cung cấp cho bộ mã hóa báo hiệu 150, bộ mã hóa báo hiệu 150 xử lý thông tin một cách thích hợp và cung cấp thông tin được xử lý làm dữ liệu báo hiệu.

Fig.9 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ của bộ mã hóa báo hiệu 150.

Theo Fig.9, bộ mã hóa báo hiệu 150 bao gồm bộ mã hóa RS cho TPC 151, bộ dồn kênh 152, bộ mã hóa RS cho FIC 153, bộ xen giữa khối 154, bộ làm ngẫu nhiên báo hiệu 155, và bộ mã hoá PCCC 156. Bộ mã hóa RS cho TPC 151 thực hiện mã hoá RS cho dữ liệu TPC đầu vào để tạo thành từ mã TPC. Bộ mã hóa RS cho FIC 153 và bộ xen giữa khối 154 thực hiện mã hoá RS và xen giữa khối cho dữ liệu FIC đầu vào để tạo thành từ mã FIC. Bộ dồn kênh 152 đặt từ mã FIC sau từ mã TPC để tạo thành một loạt chuỗi. Các chuỗi tạo thành được làm ngẫu nhiên bởi bộ làm ngẫu nhiên báo hiệu 155 và được mã hoá thành mã nhân chập ghép song song (parallel concatenated convolutional code-PCCC) bởi bộ mã hoá PCCC 156, và sau đó được đưa ra bộ định dạng nhóm 130 như dữ liệu báo hiệu.

Dữ liệu đã biết là chuỗi thường được biết đối với bộ truyền quảng bá dạng số và bộ thu truyền quảng bá dạng số, như nêu trên. Bộ định dạng nhóm 130 chèn dữ liệu đã biết vào trong vị trí thích hợp theo tín hiệu điều khiển được cung cấp từ thành phần bổ sung, như bộ điều khiển 310, sao cho dữ liệu đã biết được đặt trong vị trí thích hợp trong dòng sau khi được xen giữa bởi bộ phận kích động 400. Ví dụ, dữ liệu đã biết có thể được chèn vào trong vị trí thích hợp để được đặt kế cả trong vùng "B" của dòng của phần b) trên Fig.1. Bộ định dạng nhóm 130 xác định vị trí tại đó dữ liệu đã biết là để được chèn vào theo luật xen giữa.

Dữ liệu khởi đầu chỉ dữ liệu dựa trên bộ mã hoá dạng mắt cáo 450 mà được bố trí trong bộ phận kích động 400 khởi đầu các bộ nhớ trong tại thời điểm thích hợp. Dữ liệu khởi đầu sẽ được mô tả chi tiết khi bộ phận kích động 400 được mô tả.

Bộ định dạng nhóm 130 có thể bao gồm bộ cấu hình định dạng nhóm (không được thể hiện trên hình vẽ) để chèn các vùng và tín hiệu khác nhau vào trong dòng và cấu hình dòng như định dạng nhóm, và bộ giải xen giữa dữ liệu để giải xen giữa dòng được cấu hình như định dạng nhóm.

Bộ giải xen giữa dữ liệu sắp xếp lại dữ liệu theo thứ tự đảo ngược của bộ xen giữa 430 được đặt ở đầu sau liên quan đến dòng. Dòng được giải xen giữa bởi bộ giải xen giữa dữ liệu có thể được cung cấp cho bộ định dạng gói 140.

Bộ định dạng gói 140 có thể loại bỏ các phần giữ chỗ khác nhau mà được cung cấp cho dòng bởi bộ định dạng nhóm 130, và có thể thêm phần đầu MPEG có phần tử nhận dạng gói (packet identifier-PID) của dữ liệu di động vào dòng. Do đó, bộ định dạng gói 140 đưa ra dòng theo đơn vị của số lượng gói định trước cho mọi nhóm. Ví dụ, bộ định dạng gói 140 có thể đưa ra 118 gói TS.

Bộ tiền xử lý dữ liệu 100 có thể được cài đặt theo các cách khác nhau như nêu trên để cấu hình dữ liệu di động theo dạng thích hợp. Ví dụ, trong trường hợp là nhiều dịch vụ di động được cung cấp, mỗi thành phần của bộ tiền xử lý dữ liệu 100 có thể là nhiều thành phần.

Bộ dồn kênh 200 dồn kênh dòng thông thường được xử lý bởi bộ xử lý thông thường 320 và dòng di động được xử lý bởi bộ tiền xử lý dữ liệu 100, theo đó cấu hình dòng vận chuyển. Dòng vận chuyển được đưa ra từ bộ dồn kênh 200 bao gồm dữ liệu thông thường và dữ liệu di động và còn có thể bao gồm dữ liệu đã biết để cải thiện hiệu suất thu nhận.

Bộ phận kích động 400 thực hiện mã hoá, xen giữa, mã hoá dạng mắt cáo, và điều biến đối với dòng vận chuyển được cấu hình bởi bộ dồn kênh 200, và đưa ra dòng vận chuyển được xử lý. Bộ phận kích động 400 có thể được gọi là bộ xử lý sau dữ liệu theo một số phương án thực hiện làm ví dụ.

Theo Fig.4, bộ phận kích động 400 bao gồm bộ làm ngẫu nhiên 410, bộ mã hóa RS 420, bộ xen giữa 430, bộ thay thế chẵn lẻ 440, bộ phận mã hoá dạng mắt cáo 450, bộ mã hoá lại RS 460, bộ dồn kênh đồng bộ 470, bộ phận chèn dẫn hướng 480, bộ điều biến 8-VSB 490, và bộ chuyển đổi lên RF 495.

Bộ làm ngẫu nhiên 410 làm ngẫu nhiên dòng vận chuyển được đưa ra từ bộ dồn kênh 200. Bộ làm ngẫu nhiên 410 có thể thực hiện cùng chức năng với bộ làm ngẫu nhiên theo chuẩn ATSC.

Bộ làm ngẫu nhiên 410 có thể thực hiện phép toán XOR đối với phần đầu MPEG của dữ liệu di động và toàn bộ dữ liệu thông thường với chuỗi nhị phân giả ngẫu nhiên (pseudo random binary sequence-PRBS) có thể dài 16 bit hoặc hơn, nhưng có thể không thực hiện phép toán XOR đối với bại tải tin của dữ liệu di động. Tuy nhiên, kể cả trong trường hợp này, bộ tạo ra PRBS tiếp tục thực hiện dịch của thanh ghi dịch. Nghĩa là, bộ làm ngẫu nhiên 410 bỏ qua bại tải tin của dữ liệu di động.

Bộ mã hóa RS 420 thực hiện mã hoá RS đối với dòng được làm ngẫu nhiên.

Cụ thể hơn, nếu phần tương ứng với dữ liệu thông thường được đưa vào, bộ mã hóa RS 420 thực hiện mã hoá RS có hệ thống theo cách giống với cách trong hệ thống ATSC trong lĩnh vực kỹ thuật. Nghĩa là, bộ mã hóa RS 420 thêm 20 bại chẵn lẻ vào cuối mỗi gói có 187 bại. Mặt khác, nếu phần tương ứng với dữ liệu di động được đưa vào, bộ mã hóa RS 420 thực hiện mã hoá RS không có hệ thống. Trong trường hợp này, dữ liệu FEC RS có 20 bại, thu được nhờ mã hoá RS không có hệ thống, được đặt trong vị trí bại chẵn lẻ định trước nằm trong mỗi gói của dữ liệu di động. Do đó, dữ liệu có tính tương thích với bộ thu theo chuẩn ATSC trong lĩnh vực kỹ thuật. Nếu cả PID MPEG và chẵn lẻ RS được sử dụng cho dữ liệu di động, thì bộ mã hóa RS 420 có thể được bỏ qua.

Bộ xen giữa 430 xen giữa dòng được mã hoá bởi bộ mã hóa RS 420. Bước xen giữa có thể được thực hiện theo cách giống như trong hệ thống ATSC thông thường. Nghĩa là, bộ xen giữa 430 lựa chọn nhiều kênh, được tạo ra từ số lượng thanh ghi dịch khác nhau, theo trình tự bằng cách sử dụng chuyển mạch và thực hiện ghi và đọc dữ

liệu. Kết quả là, số lần xen giữa định trước được thực hiện theo số lượng các thanh ghi dịch trong kênh tương ứng.

Bộ phận thay thế chẵn lẻ 440 hiệu chỉnh tính chẵn lẻ mà bị thay đổi do kết quả của việc khởi đầu các bộ nhớ bởi bộ phận mã hoá dạng mắt cáo 450 ở đầu sau của dòng. Nếu cả PID MPEG và chẵn lẻ RS được sử dụng cho dữ liệu di động, bộ phận thay thế chẵn lẻ 440 có thể được bỏ qua.

Nghĩa là, bộ phận mã hoá dạng mắt cáo 450 nhận dòng được xen giữa và thực hiện mã hoá dạng mắt cáo. Bộ phận mã hoá dạng mắt cáo 450 thường sử dụng 12 bộ mã hoá dạng mắt cáo. Do đó, bộ phận mã hoá dạng mắt cáo 450 có thể sử dụng bộ giải dồn kênh để chia dòng thành 12 dòng độc lập và đưa các dòng ra các bộ mã hoá dạng mắt cáo và bộ dồn kênh để kết hợp các dòng được mã hoá dạng mắt cáo bởi các bộ mã hoá dạng mắt cáo thành một dòng đơn.

Mỗi bộ mã hoá dạng mắt cáo sử dụng nhiều bộ nhớ trong để thực hiện mã hoá dạng mắt cáo bằng cách thực hiện phép toán logic đối với giá trị mới được đưa vào và giá trị được lưu trước trong bộ nhớ trong.

Như nêu trên, dòng vận chuyển có thể bao gồm dữ liệu đã biết. Dữ liệu đã biết chỉ chuỗi thường được biết đối với bộ truyền quảng bá dạng số và bộ thu truyền quảng bá dạng số. Bộ thu truyền quảng bá dạng số kiểm tra trạng thái của dữ liệu đã biết nhận được và xác định mức độ hiệu chỉnh lỗi theo đó. Dữ liệu đã biết có thể được truyền trong trạng thái đã biết đối với bộ thu truyền quảng bá dạng số. Tuy nhiên, do giá trị được lưu trong bộ nhớ trong được bố trí trong bộ mã hoá dạng mắt cáo là chưa biết, các bộ nhớ trong được khởi tạo đối với giá trị tùy ý trước khi dữ liệu đã biết được nhập vào bộ mã hoá dạng mắt cáo. Do đó, bộ phận mã hoá dạng mắt cáo 450 khởi đầu bộ nhớ trước khi mã hoá dạng mắt cáo dữ liệu đã biết. Việc khởi đầu bộ nhớ có thể được gọi là "đặt lại dạng mắt cáo".

Fig.10 là hình vẽ minh hoạ một ví dụ của một trong nhiều bộ mã hoá dạng mắt cáo được bố trí trong bộ phận mã hoá dạng mắt cáo 450.

Theo Fig.10, bộ mã hoá dạng mắt cáo bao gồm bộ dồn kênh thứ nhất 451, bộ dồn kênh thứ hai 452, bộ cộng thứ nhất 453, bộ cộng thứ hai 454, bộ nhớ thứ nhất 455, bộ nhớ thứ hai 456, bộ nhớ thứ ba 457, và bộ ánh xạ 458.

Bộ dồn kênh thứ nhất 451 nhận dữ liệu N của dòng và giá trị I được lưu trữ trong bộ nhớ thứ nhất 455 và đưa ra một giá trị N hoặc I theo tín hiệu điều khiển N/I. Cụ thể hơn, tín hiệu điều khiển để lựa chọn I được áp dụng khi giá trị tương ứng với phần dữ liệu khởi đầu được nhập vào sao cho bộ dồn kênh thứ nhất 451 đưa ra I. N được đưa ra trong phần khác. Tương tự, bộ dồn kênh thứ hai 452 đưa ra I khi giá trị tương ứng với phần dữ liệu khởi đầu được đưa ra.

Do đó, nếu giá trị tương ứng với phần khác với phần dữ liệu khởi đầu được đưa vào, thì bộ dồn kênh thứ nhất 451 đưa giá trị đầu vào ra đầu sau như hiện trạng. Giá trị đầu ra được nhập vào bộ cộng thứ nhất 453 cùng với giá trị được lưu trữ trước trong bộ nhớ thứ nhất 455. Bộ cộng thứ nhất 453 thực hiện phép toán logic như XOR đối với các giá trị đầu vào và đưa ra Z2. Trong trạng thái này, nếu giá trị tương ứng với phần dữ liệu khởi đầu được đưa vào, giá trị được lưu trữ trong bộ nhớ thứ nhất 455 được lựa chọn bởi bộ dồn kênh thứ nhất 451 và được đưa ra. Do đó, do hai giá trị giống nhau được nhập vào bộ cộng thứ nhất 453, nên giá trị của phép toán logic là giá trị không đổi. Nghĩa là, XOR tạo ra đầu ra 0. Do giá trị đầu ra từ bộ cộng thứ nhất 453 được nhập vào bộ nhớ thứ nhất 455 như hiện trạng, bộ nhớ thứ nhất 455 được khởi đầu với giá trị 0.

Nếu giá trị tương ứng với phần dữ liệu khởi đầu được đưa vào, bộ dồn kênh thứ hai 452 lựa chọn giá trị được lưu trữ trong bộ nhớ thứ ba 457 như hiện trạng và đưa ra giá trị. Giá trị đầu ra được nhập vào bộ cộng thứ hai 454 cùng với giá trị được lưu trữ trong bộ nhớ thứ ba 457. Bộ cộng thứ hai 454 thực hiện phép toán logic đối với hai giá trị giống nhau và đưa giá trị kết quả ra bộ nhớ thứ hai 456. Do các giá trị được đưa vào bộ cộng thứ hai 454 là giống nhau, nên giá trị phép toán logic cho cùng các giá trị (ví dụ, giá trị kết quả 0 của XOR) được nhập vào bộ nhớ thứ hai 456. Do đó, bộ nhớ thứ hai 456 được khởi đầu. Mặt khác, giá trị được lưu trữ trong bộ nhớ thứ hai 456 được dịch và được lưu trữ trong bộ nhớ thứ ba 457. Do đó, khi dữ liệu khởi đầu tiếp theo được đưa vào, giá trị hiện tại của bộ nhớ thứ hai 456, nghĩa là, giá trị 0, được

nhập vào bộ nhớ thứ ba 457 như hiện trạng sao cho bộ nhớ thứ ba 457 cũng được khởi đầu.

Bộ ánh xạ 458 nhận các giá trị được đưa ra từ bộ cộng thứ nhất 453, bộ dồn kênh thứ hai 452, và bộ nhớ thứ hai 456, và ánh xạ các giá trị này lên giá trị ký hiệu R tương ứng và đưa ra các giá trị được ánh xạ. Ví dụ, nếu Z0, Z1, và Z2 được đưa ra là 0, 1, và 0, thì bộ ánh xạ 458 đưa ra ký hiệu -3.

Do bộ mã hóa RS 420 được đặt trước bộ phận mã hoá dạng mắt cáo 450, nên chẵn lẻ đã được thêm vào giá trị được nhập vào bộ phận mã hoá dạng mắt cáo 450. Do đó, chẵn lẻ được thay đổi theo sự thay đổi trong một số giá trị của dữ liệu gây ra bởi sự khởi đầu ở bộ mã hoá dạng mắt cáo 450.

Cụ thể, bộ mã hoá lại RS 460 thay đổi giá trị của phần dữ liệu khởi đầu bằng cách sử dụng X1 và X2 được đưa ra từ bộ phận mã hoá dạng mắt cáo 450, theo đó tạo ra chẵn lẻ mới. Bộ mã hoá lại RS 460 có thể được gọi là bộ mã hoá RS không có hệ thống.

Mặc dù theo một phương án thực hiện làm ví dụ trên Fig.10, bộ nhớ được khởi đầu với giá trị "0", nhưng bộ nhớ có thể được khởi đầu với một giá trị khác theo một phương án thực hiện làm ví dụ khác.

Fig.11 là hình vẽ minh hoạ bộ mã hoá dạng mắt cáo theo một phương án thực hiện làm ví dụ khác.

Theo Fig.11, bộ mã hoá dạng mắt cáo bao gồm bộ dồn kênh thứ nhất 451, bộ dồn kênh thứ hai 452, các bộ cộng từ thứ nhất đến thứ tư 453, 454, 459-1, 459-2, và các bộ nhớ từ thứ nhất đến thứ ba 455, 456, 457. Bộ ánh xạ 458 được bỏ qua khỏi Fig.11.

Bộ dồn kênh thứ nhất 451 có thể đưa ra một trong số giá trị đầu vào dòng X2 và giá trị của bộ cộng thứ ba 459-1. Bộ cộng thứ ba 459-1 nhận I_X2 và giá trị lưu trữ của bộ nhớ thứ nhất 455. I_X2 chỉ giá trị đặt lại bộ nhớ được nhập vào từ nguồn bên ngoài. Ví dụ, để khởi đầu bộ nhớ thứ nhất 455 thành "1", I_X2 được nhập vào là "1". Nếu bộ nhớ thứ nhất 455 lưu trữ giá trị "0", bộ cộng thứ ba 459-1 đưa ra giá trị "1" và, theo đó, bộ dồn kênh thứ nhất 451 đưa ra giá trị "1". Do đó, bộ cộng thứ nhất 453 thực

hiện XOR đối với giá trị đầu ra "1" từ bộ dồn kênh thứ nhất 451 và giá trị lưu trữ "0" trong bộ nhớ thứ nhất 455 và lưu trữ giá trị kết quả "1" trong bộ nhớ thứ nhất 455. Kết quả là, bộ nhớ thứ nhất 455 được khởi đầu là "1".

Tương tự, bộ dồn kênh thứ hai 452 lựa chọn giá trị đầu ra từ bộ cộng thứ tư 459-2 trong phần dữ liệu khởi đầu và đưa ra giá trị. Bộ cộng thứ tư 459-2 đưa ra giá trị kết quả của XOR cho giá trị đặt lại bộ nhớ I_X1 được nhập vào từ nguồn bên ngoài và giá trị của bộ nhớ thứ ba 457. Giả sử rằng bộ nhớ thứ hai 456 và bộ nhớ thứ ba 457 lần lượt lưu trữ các giá trị "1" và "0", và bộ nhớ thứ hai 456 và bộ nhớ thứ ba 457 được nhằm để được khởi tạo lần lượt là "1" và "1", bộ dồn kênh thứ hai 452 đưa ra giá trị kết quả "1" của XOR cho giá trị "0" được lưu trữ trong bộ nhớ thứ ba 457 và giá trị I_X1 "1". Giá trị đầu ra "1" được nhập vào bộ cộng thứ hai 454 và bộ cộng thứ hai 454 đưa ra giá trị kết quả "1" của XOR cho giá trị "1" và giá trị "0" được lưu trữ trong bộ nhớ thứ ba 457 với bộ nhớ thứ hai 456. Giá trị ban đầu "1" được lưu trữ trong bộ nhớ thứ hai 456 được dịch sang bộ nhớ thứ ba 457 sao cho bộ nhớ thứ ba 457 được khởi đầu là "1". Trong trạng thái này, nếu I_X1 thứ hai cũng được nhập vào là "1", thì giá trị kết quả "0" của XOR cho giá trị đầu vào "1" và giá trị "1" của bộ nhớ thứ ba 457 được đưa ra từ bộ dồn kênh thứ hai 452. Bộ cộng thứ hai 454 thực hiện phép toán XOR trên giá trị "0" được đưa ra từ bộ dồn kênh thứ hai 452 và giá trị "1" được lưu trữ trong bộ nhớ thứ ba 457, nhờ đó tạo ra giá trị kết quả "1", và đưa giá trị kết quả "1" vào bộ nhớ thứ hai 456. Giá trị "1" được lưu trữ trong bộ nhớ thứ hai 456 được dịch và được lưu trữ trong bộ nhớ thứ ba 457. Kết quả là, bộ nhớ thứ hai 456 và bộ nhớ thứ ba 457 đều được khởi tạo là "1".

Các hình vẽ Fig.12 và Fig.13 minh họa bộ mã hoá dạng mắt cáo theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau.

Theo Fig.12, bộ mã hoá dạng mắt cáo còn có thể bao gồm bộ dồn kênh thứ ba 459-3 và bộ dồn kênh thứ tư 459-4 thêm vào cấu hình trên Fig.11. Các bộ dồn kênh thứ ba và thứ tư 459-3 và 459-4 đưa ra các giá trị được đưa ra từ các bộ dồn kênh thứ nhất và thứ hai 453 và 454 hoặc các giá trị I_X2 và I_X1 theo tín hiệu điều khiển N/I. Do đó, các bộ nhớ từ thứ nhất đến thứ ba 455, 456, 457 có thể được khởi đầu với giá trị mong muốn.

Fig.13 minh hoạ bộ mã hoá dạng mắt cáo với cấu hình đơn giản hơn. Theo Fig.13, bộ mã hoá dạng mắt cáo có thể bao gồm các bộ cộng thứ nhất và thứ hai 453, 454, các bộ nhớ từ thứ nhất đến thứ ba 455, 456, 457, và các bộ dồn kênh thứ ba và thứ tư 459-3, 459-4. Do đó, các bộ nhớ từ thứ nhất đến thứ ba 455, 456, 457 được khởi đầu theo các giá trị I_{X1} và I_{X2} được nhập vào các bộ dồn kênh thứ ba và thứ tư 459-3 và 459-4. Nghĩa là, theo Fig.13, các giá trị I_{X2} và I_{X1} được nhập vào bộ nhớ thứ nhất 455 và bộ nhớ thứ hai 456 như thực trạng sao cho bộ nhớ thứ nhất 455 và bộ nhớ thứ hai 456 được khởi đầu theo các giá trị I_{X2} và I_{X1} .

Mô tả chi tiết hơn của bộ mã hoá dạng mắt cáo trên các hình vẽ Fig.12 và Fig.13 được bỏ qua.

Theo Fig.4, bộ dồn kênh đồng bộ 470 thêm đồng bộ trường và đồng bộ phân đoạn vào dòng được mã hoá dạng mắt cáo bởi bộ phận mã hoá dạng mắt cáo 450.

Như nêu trên, nếu bộ tiền xử lý dữ liệu 100 đặt dữ liệu di động kể cả trong các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường, bộ truyền quảng bá dạng số sẽ báo cho bộ thu truyền quảng bá dạng số là có tồn tại dữ liệu di động mới. Sự tồn tại của dữ liệu di động mới có thể được thông báo theo các cách khác nhau, một trong số đó là phương pháp sử dụng đồng bộ trường. Nó sẽ được mô tả chi tiết sau đây.

Bộ phận chèn dẫn hướng 480 chèn phần dẫn hướng vào trong dòng vận chuyển mà được xử lý bởi bộ dồn kênh đồng bộ 470, và bộ điều biến 8-VSB 490 điều biến dòng vận chuyển theo sơ đồ điều biến 8-VSV. Bộ chuyển đổi lên RF 495 chuyển đổi dòng được điều biến thành dữ liệu dải RF trên để truyền và truyền tín hiệu được chuyển đổi thông qua anten.

Như nêu trên, dòng vận chuyển được truyền tới bộ thu với dữ liệu thông thường, dữ liệu di động, và dữ liệu đã biết nằm trong đó.

Fig.14 là hình vẽ giải thích cấu trúc đơn vị của khung dữ liệu di động, nghĩa là, khung M/H của dòng vận chuyển. Theo phần a) và b) trên Fig.14, một khung M/H có kích thước là 968 mili giây theo tổng đơn vị thời gian và được chia thành 5 khung phụ. Một khung phụ có đơn vị thời gian là 193,6 mili giây và được chia thành 16 rãnh như được thể hiện trên phần c) của Fig.14. Mỗi rãnh có đơn vị thời gian là 12,1 mili

giấy và bao gồm tổng cộng 156 gói dòng vận chuyển. Như nêu trên, 38 gói trong số các gói này được cấp phát cho dữ liệu thông thường và 118 gói còn lại được cấp phát cho dữ liệu di động. Nghĩa là, một nhóm M/H được tạo thành từ 118 gói.

Trong trạng thái này, bộ tiền xử lý dữ liệu 100 đặt dữ liệu di động và dữ liệu đã biết kể cả trong các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường, nhờ đó cải thiện hiệu suất truyền dữ liệu và hiệu suất thu nhận.

Các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau của dòng vận chuyển được thay đổi

Các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.21 là các hình vẽ minh họa các cấu hình của dòng vận chuyển theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau.

Fig.15 minh họa cấu hình biến đổi đơn giản của dòng vận chuyển. Nghĩa là, Fig.15 minh họa cấu hình dòng sau khi xen giữa trong tình huống trong đó dữ liệu di động được đặt trong các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường, nghĩa là, trong vùng thứ hai. Trong dòng trên Fig.15, dữ liệu đã biết được đặt trong vùng thứ hai cùng với dữ liệu di động.

Do đó, kể cả phần không được sử dụng cho dữ liệu di động trong ATSC-MH trong tình trạng kỹ thuật, nghĩa là, 38 gói, có thể được sử dụng cho dữ liệu di động. Ngoài ra, do vùng thứ hai được sử dụng độc lập với vùng dữ liệu di động thứ nhất (vùng thứ nhất), nên một hoặc nhiều dịch vụ bổ sung có thể được cung cấp. Nếu dữ liệu di động mới được sử dụng làm cùng dịch vụ với dữ liệu di động thứ nhất, thì hiệu suất truyền dữ liệu có thể được cải thiện hơn nữa.

Nếu dữ liệu di động mới và dữ liệu đã biết được truyền cùng nhau như được thể hiện trên Fig.15, thì bộ thu truyền quảng bá dạng số có thể được thông báo về sự tồn tại hoặc vị trí của dữ liệu di động mới và dữ liệu đã biết bằng cách sử dụng dữ liệu báo hiệu hoặc đồng bộ trường.

Việc đặt dữ liệu di động và dữ liệu đã biết có thể được thực hiện bởi bộ tiền xử lý dữ liệu 100. Cụ thể hơn, bộ định dạng nhóm 130 của bộ tiền xử lý dữ liệu 100 có thể đặt dữ liệu di động và dữ liệu đã biết kể cả trong 38 gói.

Có thể thấy từ Fig.15 rằng dữ liệu đã biết được đặt trong vùng thân trong đó dữ liệu di động thứ nhất được tập hợp theo mẫu gồm 6 chuỗi huấn luyện dài. Ngoài ra, dữ liệu báo hiệu được đặt giữa các chuỗi huấn luyện dài thứ nhất và thứ hai để thu được độ chắc chắn đối với lỗi của dữ liệu báo hiệu. Mặt khác, dữ liệu đã biết có thể được đặt trong các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường theo mẫu phân tán khác với mẫu chuỗi huấn luyện dài.

Như được thể hiện trên Fig.15, dòng vận chuyển có thể bao gồm phần đầu MPEG 1510, vùng chẵn lẻ RS 1520, vùng giả 1530, dữ liệu báo hiệu 1540, và dữ liệu khởi đầu 1550. Có thể thấy từ Fig.15 rằng dữ liệu khởi đầu được đặt ngay trước dữ liệu đã biết. Dữ liệu khởi đầu chỉ dữ liệu tương ứng với phần dữ liệu khởi đầu. Ngoài ra, dòng vận chuyển còn có thể bao gồm dữ liệu M/H ở rãnh thứ N-1 1400, dữ liệu M/H ở rãnh thứ N 1500, và dữ liệu M/H ở rãnh thứ N+1 1600.

Fig.16 minh họa cấu hình của dòng vận chuyển để truyền dữ liệu di động và dữ liệu đã biết bằng cách sử dụng cả các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường, nghĩa là, vùng thứ hai, và một phần của vùng thứ nhất được cấp phát cho dữ liệu di động thứ nhất.

Theo Fig.16, trong vùng "A", nghĩa là, vùng thân trong đó dữ liệu di động thông thường được tập hợp, dữ liệu đã biết được bố trí theo mẫu gồm 6 chuỗi huấn luyện dài. Ngoài ra, trong vùng "B", dữ liệu đã biết được bố trí theo mẫu của các chuỗi huấn luyện dài. Để bố trí dữ liệu đã biết trong vùng "B" theo mẫu của các chuỗi huấn luyện dài, dữ liệu đã biết không được bao gồm trong vùng 38 gói mà còn một số gói trong số 118 gói được cấp phát cho dữ liệu di động thứ nhất. Dữ liệu di động mới được đặt trong vùng còn lại của 38 gói không bao gồm dữ liệu đã biết. Do đó, vùng "B" thể hiện hiệu suất hiệu chỉnh lỗi được cải thiện.

Mặt khác, bằng cách bổ sung mới dữ liệu đã biết vào một phần của vùng cho dữ liệu di động thứ nhất, quá trình bổ sung như bổ sung thông tin liên quan đến vị trí của dữ liệu đã biết mới vào dữ liệu báo hiệu hiện có và cấu hình phần đầu của gói di động hiện có trong đó dữ liệu đã biết mới được chèn vào theo định dạng mà không thể được nhận ra bởi bộ thu dữ liệu di động trong lĩnh vực kỹ thuật, như định dạng gói rỗng, có

thể được thực hiện để thu được tính tương thích với bộ thu dữ liệu di động trong lĩnh vực kỹ thuật. Do đó, bộ thu dữ liệu di động trong lĩnh vực kỹ thuật không bị trục trặc do bộ thu dữ liệu di động trong lĩnh vực kỹ thuật không nhận ra dữ liệu đã biết mới được thêm vào.

Fig.17 minh hoạ cấu hình của dòng trong đó ít nhất một trong số dữ liệu di động và dữ liệu đã biết được đặt cả ở vị trí như phần đầu MPEG, chẵn lẻ RS, ít nhất một phần của phần giả, và dữ liệu M/H hiện có. Trong trường hợp này, nhiều dữ liệu di động mới có thể được đặt theo các vị trí.

Nghĩa là, có thể thấy từ Fig.17 là dữ liệu di động mới và dữ liệu đã biết mới được đặt trong phần đầu MPEG, chẵn lẻ RS, và một phần của phần giả. Dữ liệu di động được chèn trong vị trí nêu trên có thể khác hoặc giống với dữ liệu di động được chèn vào trong gói dữ liệu thông thường.

Dữ liệu di động mới có thể được đặt trong tất cả vùng dữ liệu di động thứ nhất ngoài vị trí nêu trên.

Dòng được thể hiện trên Fig.17 góp phần vào hiệu suất truyền cao của dữ liệu di động và dữ liệu đã biết so với các dòng trên các hình vẽ Fig.15 và Fig.16. Cụ thể, dòng trên Fig.17 làm cho có thể cung cấp nhiều dữ liệu di động.

Ngoài ra, trong trường hợp của dòng trên Fig.17, nó có thể được thông báo liệu dữ liệu di động mới đã được bổ sung hay không bằng cách bao gồm dữ liệu báo hiệu mới vào vùng dữ liệu di động mới bằng cách sử dụng dữ liệu báo hiệu hiện có hoặc đồng bộ trường.

Fig.18 minh hoạ cấu hình của dòng trong đó dữ liệu di động mới và dữ liệu đã biết mới được chèn vào trong vùng "B", nghĩa là, vùng thứ nhất tương ứng với vùng dịch vụ thứ cấp, thêm vào vùng thứ hai.

Như được thể hiện trên Fig.18, toàn bộ dòng được chia thành các vùng dịch vụ sơ cấp và các vùng dịch vụ thứ cấp. Vùng dịch vụ sơ cấp có thể được gọi là vùng thân và vùng dịch vụ thứ cấp có thể được gọi là vùng đầu/đuôi. Do vùng đầu/đuôi không bao gồm dữ liệu đã biết và bao gồm dữ liệu của các rãnh khác nhau theo mẫu phân

tán, vùng đầu/đuôi thể hiện hiệu suất kém so với vùng thân. Do đó, dữ liệu di động mới và dữ liệu đã biết mới có thể được chèn vào trong vùng đầu/đuôi. Dữ liệu đã biết có thể được bố trí theo mẫu của các chuỗi huấn luyện dài như trong vùng thân, mặc dù cần hiểu rằng một phương án thực hiện làm ví dụ khác không bị giới hạn vào đó. Nghĩa là, dữ liệu đã biết có thể được bố trí theo mẫu phân tán hoặc kết hợp với mẫu của các chuỗi huấn luyện dài và mẫu phân tán.

Mặt khác, do vùng dữ liệu di động thứ nhất được sử dụng như vùng cho dữ liệu di động mới, nên có thể duy trì tính tương thích với bộ thu tuân theo chuẩn ATSC-MH trong lĩnh vực kỹ thuật bằng cách cấu hình phần đầu của gói của vùng bao gồm dữ liệu di động mới hoặc dữ liệu đã biết mới của vùng dữ liệu di động hiện có theo định dạng mà không thể nhận ra được bởi bộ thu.

Ngoài ra, sự tồn tại của dữ liệu di động mới và dữ liệu đã biết có thể được thông báo bằng cách sử dụng dữ liệu báo hiệu.

Fig.19 minh họa một ví dụ của dòng vận chuyển để truyền dữ liệu di động mới và dữ liệu đã biết bằng cách sử dụng tất cả vùng dữ liệu thông thường trong lĩnh vực kỹ thuật, phần đầu MPEG, vùng chặn lẻ RS, ít nhất một phần của phần giả của dữ liệu di động thứ nhất, và vùng dữ liệu di động thứ nhất. Fig.17 minh họa trường hợp trong đó dữ liệu di động mới khác khác với dữ liệu di động mới được đặt trong vùng dữ liệu thông thường được truyền bằng cách sử dụng các vùng nêu trên, nhưng Fig.19 minh họa trường hợp trong đó cùng dữ liệu di động mới được truyền bằng cách sử dụng tất cả các phần nêu trên và vùng dữ liệu thông thường.

Fig.20 minh họa một ví dụ của dòng vận chuyển trong trường hợp là dữ liệu di động mới và dữ liệu đã biết được truyền bằng cách sử dụng tất cả trong số toàn bộ vùng "B", vùng dữ liệu thông thường, phần đầu MPEG, vùng chặn lẻ RS, và ít nhất một phần của phần giả của dữ liệu di động thứ nhất.

Giống như trường hợp nêu trên, phần bao gồm dữ liệu di động mới và dữ liệu đã biết có thể được làm không nhận ra được bởi bộ thu để đạt được tính tương thích với bộ thu trong lĩnh vực kỹ thuật.

Fig.21 minh hoạ cấu hình của dòng vận chuyển trong trường hợp là phần giả của vùng được sử dụng cho dữ liệu di động thứ nhất được thay thế bởi chẵn lẻ hoặc vùng cho dữ liệu di động mới và dữ liệu di động và dữ liệu đã biết được đặt bằng cách sử dụng phần giả được thay thế và vùng dữ liệu thông thường. Theo Fig.21, phần giả của rãnh thứ N-1 và phần giả của rãnh thứ N được minh hoạ.

Như nêu trên, các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.21 minh hoạ dòng sau khi xen giữa. Bộ tiền xử lý dữ liệu 100 đặt dữ liệu di động và dữ liệu đã biết ở các vị trí thích hợp để có cấu hình dòng trên các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.21 sau khi xen giữa.

Cụ thể hơn, bộ tiền xử lý dữ liệu 100 đặt dữ liệu di động trong vùng dữ liệu thông thường, nghĩa là, trong 38 gói theo mẫu định trước trong dòng được thể hiện trên phần a) của Fig.1. Trong trường hợp này, dữ liệu di động có thể được đặt trong toàn bộ phần tải tin của gói hoặc trong một số vùng của gói. Ngoài ra, dữ liệu di động có thể được đặt trong vùng tương ứng với đầu hoặc đuôi của vùng di động hiện có sau khi xen giữa.

Dữ liệu đã biết có thể được đặt trong gói dữ liệu di động hoặc gói dữ liệu thông thường. Trong trường hợp này, dữ liệu đã biết có thể được bố trí liên tục hoặc không liên tục theo hướng thẳng đứng như trên phần a) của Fig.1 sao cho dữ liệu đã biết được bố trí theo mẫu của các chuỗi huấn luyện dài hoặc các chuỗi huấn luyện dài tương tự theo hướng nằm ngang sau khi xen giữa.

Ngoài ra, dữ liệu đã biết có thể được đặt trong mẫu phân tán khác với mẫu của các chuỗi huấn luyện dài. Sau đây, các ví dụ khác nhau về các cách bố trí dữ liệu đã biết sẽ được mô tả.

Cách bố trí dữ liệu đã biết

Như nêu trên, dữ liệu đã biết được đặt trong vị trí thích hợp bởi bộ định dạng nhóm 130 của bộ tiền xử lý dữ liệu 100 và sau đó được xen giữa bởi bộ xen giữa 430 của bộ phận kích động 400 cùng với dòng. Các hình vẽ từ Fig.22 đến Fig.28 là các hình vẽ giải thích cách thức đặt dữ liệu đã biết theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau.

Fig.22 minh hoạ dữ liệu đã biết mà được đặt thêm trong phần nón bên trong vùng đầu/đuôi cùng với dữ liệu đã biết loại phân tán đang được đặt trong vùng thân cùng với các chuỗi huấn luyện dài. Bằng cách mới bổ sung dữ liệu đã biết trong khi duy trì dữ liệu đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật như hiện trạng, sự đồng bộ, hiệu suất đánh giá kênh, và hiệu suất cân bằng có thể được cải thiện.

Việc đặt dữ liệu đã biết như được thể hiện trên Fig.22 được thực hiện nhờ bộ định dạng nhóm 130. Bộ định dạng nhóm 130 có thể xác định vị trí tại đó dữ liệu đã biết là để được chèn vào có tính đến luật xen giữa của bộ xen giữa 430. Các luật xen giữa khác nhau có thể được áp dụng theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau, và bộ định dạng nhóm 130 có thể xác định vị trí thích hợp của dữ liệu đã biết theo luật xen giữa. Ví dụ, nếu dữ liệu đã biết có kích thước định trước được chèn vào trong một phần của phần tải tin hoặc trường riêng biệt trong mỗi gói thứ 4, dữ liệu đã biết được phân phối theo mẫu đồng nhất có thể thu được bằng cách xen giữa.

Fig.23 minh hoạ cấu hình của dòng trong đó dữ liệu đã biết được chèn theo cách khác theo một phương án thực hiện làm ví dụ khác.

Theo Fig.23, dữ liệu đã biết được phân phối không được đặt trong vùng nón mà chỉ được đặt trong vùng thân cùng với các chuỗi huấn luyện dài.

Fig.24 minh hoạ cấu hình của dòng trong đó chiều dài của chuỗi huấn luyện dài được giảm đi so với chiều dài trên Fig.23 và dữ liệu đã biết được phân phối được đặt nhiều bằng số lượng của các chuỗi huấn luyện dài giảm đi. Do đó, hiệu suất truyền dữ liệu giữ nguyên không đổi và hiệu suất theo dõi Doppler được cải thiện.

Fig.25 minh hoạ cấu hình của dòng trong đó dữ liệu đã biết được chèn theo một cách khác nữa theo một phương án thực hiện làm ví dụ khác.

Theo Fig.25, chuỗi đầu tiên trong 6 chuỗi huấn luyện dài trong vùng thân duy trì như hiện trạng và các chuỗi còn lại được thay thế cho dữ liệu đã biết được phân phối. Do đó, sự đồng bộ ban đầu và hiệu suất đánh giá kênh có thể được duy trì do chuỗi huấn luyện dài thứ nhất mà từ đó vùng thân bắt đầu và ngoài ra hiệu suất theo dõi Doppler có thể được cải thiện.

Fig.26 minh họa cấu hình của dòng trong đó dữ liệu đã biết được chèn theo một cách khác nữa theo một phương án thực hiện làm ví dụ khác. Theo Fig.26, chuỗi thứ hai trong số 6 chuỗi huấn luyện dài được thay thế cho dữ liệu đã biết được phân phối.

Fig.27 minh họa dòng trong đó dữ liệu đã biết được phân phối được đặt trong dòng trên Fig.26 và dữ liệu báo hiệu được bố trí luân phiên.

Fig.28 minh họa dòng trong đó dữ liệu đã biết được phân phối được thêm vào không chỉ vùng đầu mà cả vùng đuôi.

Theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau, dữ liệu đã biết được đặt theo các cách khác nhau như nêu trên.

Mặt khác, nếu dữ liệu di động mới được cấp phát cho các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường, thì mẫu cấp phát có thể thay đổi. Sau đây, cấu hình của dòng vận chuyển bao gồm dữ liệu di động được đặt theo các cách khác nhau theo chế độ sẽ được giải thích.

Sự bố trí dữ liệu di động

Bộ tiền xử lý dữ liệu 100 kiểm tra điều kiện thiết lập của chế độ khung. Các chế độ khung khác nhau có thể được đưa ra. Ví dụ, chế độ khung thứ nhất chỉ chế độ trong đó các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường được sử dụng cho dữ liệu thông thường và chỉ có các gói được cấp phát cho dữ liệu di động được sử dụng cho dữ liệu di động, và chế độ khung thứ hai chỉ chế độ trong đó thậm chí ít nhất một trong số các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường được sử dụng cho dữ liệu di động. Chế độ khung này có thể được thiết lập tùy ý tính đến mục đích của doanh nghiệp truyền quảng bá dạng số và môi trường truyền nhận.

Nếu xác định được là chế độ khung thứ nhất được thiết lập để đặt dữ liệu thông thường trong tất cả các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường, thì bộ tiền xử lý dữ liệu 100 đặt dữ liệu di động chỉ trong các gói được cấp phát cho dữ liệu di động theo cách giống như trong hệ thống ATSC-MH trong lĩnh vực kỹ thuật.

Mặt khác, nếu xác định được là chế độ khung thứ hai được thiết lập, thì bộ tiền xử lý dữ liệu 100 xác định điều kiện thiết lập của chế độ một lần nữa. Chế độ được

xác định bởi người sử dụng liên quan đến dữ liệu di động được đặt theo mẫu nào và có bao nhiêu gói dữ liệu di động được đặt trong số các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường, nghĩa là, trong vùng thứ hai. Các chế độ khác nhau có thể được đưa ra theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau.

Cụ thể hơn, chế độ được thiết lập theo một trong số chế độ thứ nhất trong đó dữ liệu di động được đặt trong chỉ một phần trong số các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường và chế độ thứ hai trong đó dữ liệu di động được đặt trong tất cả các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường. Chế độ thứ nhất có thể được phân loại tiếp theo liệu dữ liệu di động có được đặt trong vùng dữ liệu của một số gói, nghĩa là, trong toàn bộ vùng tải tin hoặc một phần của vùng tải tin.

Ngoài ra, ví dụ, nếu 38 gói tương ứng với vùng thứ hai được cấp phát cho dữ liệu thông thường, thì chế độ có thể được đặt theo một trong số sau: chế độ thứ nhất trong đó dữ liệu di động được đặt trong $1/4$ số gói trừ số lượng gói định trước trong số 38 gói; chế độ thứ hai trong đó dữ liệu di động được đặt trong $1/2$ số gói trừ số lượng gói định trước trong số 38 gói; chế độ thứ ba trong đó dữ liệu di động được đặt trong $3/4$ số gói trừ số lượng gói định trước trong số 38 gói; và chế độ thứ tư trong đó dữ liệu di động được đặt trong tất cả 38 gói.

Fig.29 minh họa cấu hình của dòng khi bộ định dạng nhóm 130 đặt dữ liệu di động và dữ liệu đã biết theo chế độ thứ nhất theo một phương án thực hiện làm ví dụ trong đó dữ liệu di động mới là để được truyền bằng cách sử dụng vùng thứ hai và vùng đầu/đuôi.

Theo Fig.29, dữ liệu di động mới 2950 và dữ liệu đã biết 2960 được đặt trong vùng thứ hai theo mẫu định trước và còn được đặt trong một phần 2950 tương ứng với vùng đầu/đuôi 2950.

Ngoài ra, có thể thấy rằng phần đầu MPEG 2910, dữ liệu đã biết 2920, dữ liệu báo hiệu 2930, dữ liệu di động thứ nhất 2940, và phần giả 2970 được sắp xếp theo hướng thẳng đứng trong dòng. Nếu việc mã hóa và xen giữa được thực hiện sau khi khoảng trống của vùng thứ hai được điền đầy bằng dữ liệu thông thường, thì dòng như được thể hiện trên Fig.30 được tạo ra.

Fig.30 minh hoạ cấu hình của dòng sau khi xen giữa theo chế độ thứ nhất.

Theo Fig.30, dữ liệu di động mới 3010 và dữ liệu đã biết 3030 được đặt trong một phần của vùng gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường. Cụ thể, dữ liệu đã biết được sắp xếp không liên tục trong vùng thứ hai, theo đó tạo thành các chuỗi huấn luyện dài tương tự với các chuỗi huấn luyện dài của vùng thân.

Dữ liệu di động 2950 trên Fig.29, mà được đặt trong phần tương ứng với vùng đầu/đuôi, tương ứng với dữ liệu di động 3020 trên Fig.30, mà được đặt trong vùng đầu/đuôi. Ngoài ra, dữ liệu đã biết 2955 được đặt cùng với dữ liệu di động 2950 tạo thành dữ liệu đã biết 3030 gồm các chuỗi huấn luyện dài tương tự cùng với dữ liệu đã biết trong vùng thứ hai.

Fig.31 minh hoạ cấu hình của dòng khi bộ định dạng nhóm 130 đặt dữ liệu di động và dữ liệu đã biết theo chế độ thứ hai theo một phương án thực hiện làm ví dụ trong đó dữ liệu di động mới là để được truyền bằng cách sử dụng vùng thứ hai và vùng đầu/đuôi.

Trên Fig.31, tỷ lệ của dữ liệu di động nằm trong vùng thứ hai lớn hơn trên Fig.29. So với Fig.29, khoảng không được chiếm bởi dữ liệu di động và dữ liệu đã biết tăng lên trên Fig.31.

Fig.32 minh hoạ dòng trên Fig.31 sau khi xen giữa. Theo Fig.32, dữ liệu đã biết trong vùng thứ hai tạo thành chuỗi huấn luyện dài tương tự một cách dày đặc hơn so với dữ liệu đã biết trong vùng thứ hai trên Fig.30.

Fig.33 minh hoạ cấu hình của dòng khi bộ định dạng nhóm 130 đặt dữ liệu di động và dữ liệu đã biết theo chế độ thứ ba theo một phương án thực hiện làm ví dụ trong đó dữ liệu di động mới là để được truyền bằng cách sử dụng vùng thứ hai và vùng đầu/đuôi. Fig.34 minh hoạ dòng trên Fig.33 sau khi xen giữa.

Sự bố trí dữ liệu di động và dữ liệu đã biết trên các hình vẽ Fig.33 và Fig.34 giống như trong chế độ thứ nhất và chế độ thứ hai trừ mật độ trong cách bố trí dữ liệu di động và dữ liệu đã biết tăng lên.

Fig.35 minh họa cấu hình của dòng theo chế độ thứ tư sử dụng toàn bộ vùng dữ liệu thông thường theo một phương án thực hiện làm ví dụ trong đó tất cả các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường và vùng gói được cấp phát cho dữ liệu di động thứ nhất, mà tương ứng với vùng đầu/đuôi, được sử dụng.

Theo Fig.35, trong vùng thứ hai và vùng xung quanh của nó, dữ liệu đã biết được sắp xếp theo hướng thẳng đứng và vùng còn lại được chiếm bởi dữ liệu di động mới.

Fig.36 minh họa dòng trên Fig.35 sau khi xen giữa. Theo Fig.36, vùng đầu/đuôi và toàn bộ vùng dữ liệu thông thường được điền đầy bởi dữ liệu di động mới và dữ liệu đã biết, và cụ thể, dữ liệu đã biết được đặt trong mẫu của các chuỗi huấn luyện dài.

Trong các vùng này, dữ liệu đã biết được chèn vào trong đơn vị nhỏ theo cách lặp lại theo nhiều chu kỳ mẫu sao cho dữ liệu đã biết được phân phối thu được sau khi xen giữa.

Fig.37 là hình vẽ giải thích cách thức chèn dữ liệu di động mới vào trong vùng thứ hai, nghĩa là, các gói (ví dụ, 38 gói) được cấp phát cho dữ liệu thông thường theo nhiều chế độ khác nhau. Sau đây, di động mới được gọi là dữ liệu 1.1 di động ATSC (hoặc dữ liệu phiên bản 1.1) và dữ liệu di động thứ nhất được gọi là dữ liệu 1.0 di động ATSC (hoặc dữ liệu phiên bản 1.0) để nhằm thuận tiện.

Theo chế độ thứ nhất a), dữ liệu phiên bản 1.1 được đặt trong mỗi gói trong số các gói thứ nhất và cuối cùng, và một gói 1.1 và 3 gói dữ liệu thông thường được chèn lặp lại vào trong các gói giữa các gói thứ nhất và cuối cùng. Do đó, tổng 11 gói có thể được sử dụng để truyền dữ liệu phiên bản 1.1, nghĩa là, dữ liệu di động mới.

Tương tự, trong chế độ thứ hai b), dữ liệu phiên bản 1.1 được đặt trong mỗi gói trong số các gói thứ nhất và cuối cùng và một gói 1.1 và một gói dữ liệu thông thường được đặt vào trong các gói giữa các gói thứ nhất và cuối cùng theo cách luân phiên và lặp lại. Do đó, tổng 20 gói có thể được sử dụng để truyền dữ liệu phiên bản 1.1, nghĩa là, dữ liệu di động mới.

Tương tự, trong chế độ thứ ba c), dữ liệu phiên bản 1.1 được đặt trong mỗi gói trong số các gói thứ nhất và cuối cùng, và ba gói 1.1 và một gói dữ liệu thông thường được đặt lặp lại trong các gói giữa các gói thứ nhất và cuối cùng.

Trong chế độ thứ tư d), tất cả các gói tương ứng với vùng thứ hai có thể được sử dụng để truyền dữ liệu phiên bản 1.1.

Mặc dù các chế độ từ thứ nhất đến thứ tư lần lượt tương ứng với các trường hợp sử dụng $1/4$, $2/4$, $3/4$, và $4/4$ trong số toàn bộ các gói của vùng thứ hai để truyền dữ liệu di động, tổng số gói là 38, không phải bội của 4. Do đó, một số gói (2 gói trên Fig.37) có thể được cố định làm gói để truyền dữ liệu di động mới hoặc dữ liệu thông thường và các gói còn lại có thể được phân loại theo tỷ lệ nêu trên. Nghĩa là, theo phần a), b), và c) trên Fig.37, các gói 1.1 có thể nằm trong tỷ lệ $1/4$, $2/4$, và $3/4$ của 36 gói trừ 2 gói trong số 38 gói.

Fig.38 là hình vẽ giải thích mẫu trong đó dữ liệu di động được đặt trong chế độ khác.

Theo Fig.38, hai dữ liệu phiên bản 1.1 được đặt trong gói trung tâm, gói này được đặt ở trung tâm của dòng trong số tổng số gói trong vùng thứ hai, nghĩa là, 38 gói, và dữ liệu phiên bản 1.1 và dữ liệu thông thường được đặt trong các gói khác theo tỷ lệ định trước trong mỗi chế độ.

Cụ thể hơn, theo chế độ thứ nhất a), dữ liệu di động được đặt trong các gói khác với 2 gói trung tâm như 3 gói dữ liệu thông thường và một gói dữ liệu phiên bản 1.1 được đặt lặp lại ở phần trên và một gói dữ liệu phiên bản 1.1 và 3 gói dữ liệu thông thường được đặt lặp lại ở phần dưới.

Trong chế độ thứ hai b), dữ liệu di động được sắp xếp trong các gói khác với hai gói trung tâm sao cho hai gói dữ liệu thông thường và hai dữ liệu phiên bản các gói 1.1 được đặt lặp lại ở phần trên và hai gói dữ liệu phiên bản 1.1 và hai gói dữ liệu thông thường được đặt lặp lại ở phần dưới.

Trong chế độ thứ ba c), dữ liệu di động được sắp xếp trong các gói khác với hai gói trung tâm sao cho một gói dữ liệu thông thường và ba (3) gói dữ liệu phiên bản 1.1

được đặt lặp lại ở phần trên và ba (3) gói dữ liệu phiên bản 1.1 và một gói dữ liệu thông thường được đặt lặp lại ở phần dưới.

Trong chế độ thứ tư d), tất cả các gói được điền đầy bởi dữ liệu phiên bản 1.1, giống với chế độ thứ tư trên Fig.37.

Fig.39 minh họa việc đặt dữ liệu phiên bản 1.1 từ gói trung tâm liên tiếp vào phần trên và phần dưới theo vị trí trên dòng.

Theo chế độ thứ nhất a) trên Fig.39, 11 gói được đặt liên tiếp về phía các gói trên và dưới từ trung tâm của tổng số gói của vùng thứ hai theo hướng thẳng đứng.

Trong chế độ thứ hai b) trên Fig.39, tổng 20 gói được đặt liên tiếp theo hướng thẳng đứng từ trung tâm, và trong chế độ thứ ba c) trên Fig.39, tổng 30 gói được đặt liên tiếp theo hướng thẳng đứng từ trung tâm. Trong chế độ thứ tư trong phần d) trên Fig.39, toàn bộ các gói được điền đầy bởi dữ liệu phiên bản 1.1.

Fig.40 minh họa cấu hình của dòng trong đó dữ liệu di động được đặt từ các gói trên và dưới vào gói trung tâm theo thứ tự đảo ngược trên Fig.39.

Cụ thể hơn, theo chế độ thứ nhất a) trên Fig.40, bốn gói dữ liệu phiên bản 1.1 được đặt từ gói trên theo hướng xuống dưới, và bốn gói dữ liệu phiên bản 1.1 được đặt từ gói dưới theo hướng lên trên.

Trong chế độ thứ hai b) trên Fig.40, tám gói dữ liệu phiên bản 1.1 được đặt từ gói trên theo hướng xuống dưới và tám gói dữ liệu phiên bản 1.1 được đặt từ gói dưới theo hướng lên trên.

Trong chế độ thứ ba c), mười hai gói dữ liệu phiên bản 1.1 được đặt từ gói trên theo hướng xuống dưới và mười hai gói dữ liệu phiên bản 1.1 được đặt từ gói dưới theo hướng lên trên.

Các gói còn lại được điền đầy bởi dữ liệu thông thường. Mẫu đặt của các gói trong chế độ thứ tư giống như trên các hình vẽ Fig.37, Fig.38, và Fig.39 và theo đó được bỏ qua ở đây.

Mặc dù việc chen của dữ liệu đã biết không được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.37 đến Fig.40, dữ liệu đã biết có thể được chen vào trong một số gói giống nhau

cho dữ liệu di động hoặc có thể được chèn vào trong vùng nhất định của gói riêng biệt hoặc toàn bộ vùng tải tin. Do phương pháp chèn dữ liệu đã biết đã được mô tả ở trên, nên nó được bỏ qua khỏi các hình vẽ từ Fig.37 đến Fig.40.

Như nêu trên, vùng dữ liệu thông thường của mỗi rãnh có thể được điền đầy bởi dữ liệu di động theo các cách khác nhau. Do đó, hình dạng của rãnh có thể thay đổi tùy thuộc vào điều kiện thiết lập của chế độ khung và chế độ.

Nếu bốn chế độ được đưa ra như nêu trên, thì các rãnh trong đó dữ liệu di động được đặt theo các chế độ từ thứ nhất đến thứ tư có thể được gọi là các rãnh loại thứ nhất đến thứ tư.

Bộ truyền quảng bá dạng số có thể cấu hình loại rãnh giống nhau ở mọi rãnh. Ngược lại, dòng có thể được cấu hình sao cho các loại rãnh khác nhau được lặp lại theo đơn vị có số lượng rãnh định trước.

Nghĩa là, như được thể hiện trên Fig.41, bộ tiền xử lý dữ liệu 100 có thể đặt dữ liệu di động sao cho một rãnh loại thứ nhất và ba rãnh loại 0 được sắp xếp lặp lại. Rãnh loại 0 chỉ rãnh trong đó dữ liệu thông thường được cấp phát cho gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường.

Loại rãnh này có thể được xác định bằng cách sử dụng dữ liệu báo hiệu hiện có, như một phần cụ thể của TPC hoặc FIC.

Trong tình huống trong đó chế độ khung RS được thiết lập là "1" như nêu trên, chế độ có thể được đặt theo một trong số các chế độ từ thứ nhất đến thứ tư. Các rãnh tương ứng với các chế độ có thể được gọi là các rãnh loại 1-1, 1-2, 1-3, 1-4.

Nghĩa là, rãnh loại 1-1 chỉ rãnh trong đó 38 gói được cấp phát theo chế độ thứ nhất, rãnh loại 1-2 chỉ rãnh trong đó 38 rãnh được cấp phát theo chế độ thứ hai, rãnh loại 1-3 chỉ rãnh trong đó 38 gói được cấp phát theo chế độ thứ ba, và rãnh loại 1-4 chỉ rãnh trong đó 38 gói được cấp phát theo chế độ thứ tư.

Fig.42 minh họa các ví dụ của dòng trong đó các loại khe khác nhau được mô tả như trên được sắp xếp lặp lại.

Theo ví dụ 1 trên Fig.42, dòng trong đó rãnh loại 0 và các rãnh loại 1-1, 1-2, 1-3, 1-4 được sắp xếp liên tục lặp lại được minh họa.

Theo ví dụ 2 trên Fig.42, dòng trong đó rãnh loại 1-4 và rãnh loại 0 được xen kẽ được minh họa. Như nêu trên, do chế độ thứ tư là chế độ trong đó toàn bộ vùng dữ liệu thông thường được điền đầy bởi dữ liệu di động, ví dụ 2 biểu thị tình huống trong đó rãnh được sử dụng cho dữ liệu di động và rãnh được sử dụng cho dữ liệu thông thường xen kẽ nhau trong toàn bộ vùng dữ liệu thông thường.

Như được thể hiện trong các ví dụ 3, 4, và 5, các loại khe khác nhau được sắp xếp lặp lại theo các cách khác nhau. Cụ thể, tất cả các rãnh được kết hợp thành rãnh loại đơn như được thể hiện trong ví dụ 6.

Fig.43 là hình vẽ minh họa cấu hình của dòng theo ví dụ 2 trên Fig.42. Trên Fig.43, vùng dữ liệu thông thường được sử dụng cho dữ liệu thông thường ở rãnh loại 0, nhưng toàn bộ vùng dữ liệu thông thường được sử dụng cho dữ liệu di động và đồng thời dữ liệu đã biết được đặt trong mẫu của các chuỗi huấn luyện dài ở rãnh loại 1. Như nêu trên, loại rãnh có thể được thực hiện theo cách khác nhau như nêu trên.

Các hình vẽ từ Fig.44 đến Fig.47 minh họa các cấu hình của các dòng để giải thích phương pháp cấp phát các khối theo các chế độ từ thứ nhất đến thứ tư. Như nêu trên, mỗi vùng thứ nhất và vùng thứ hai được chia thành nhiều khối.

Bộ tiền xử lý dữ liệu 100 thực hiện mã hoá khối trên cơ sở khối hoặc trên cơ sở nhóm khối theo chế độ khối định trước.

Fig.44 minh họa các khối đang được chia theo chế độ thứ nhất. Theo Fig.44, vùng thân được chia thành các khối B3-B8 và vùng đầu/đuôi được chia thành các khối BN1-BN4.

Các hình vẽ Fig.45 và 46 minh họa các khối đang được chia lần lượt theo chế độ thứ hai và chế độ thứ ba. Tương tự, mỗi vùng trong số vùng thân và vùng đầu/đuôi được chia thành nhiều khối.

Fig.47 minh họa các khối đang được chia theo chế độ thứ tư trong đó vùng đầu/đuôi được điền hoàn toàn bởi dữ liệu di động. Do vùng dữ liệu thông thường được

điền hoàn toàn bởi dữ liệu di động, nên phần đầu MPEG của vùng thân và phần chẵn lẻ của dữ liệu thông thường có thể không cần thiết và theo đó chúng được biểu thị bởi khối BN5 trên Fig.47. Không giống như các hình vẽ từ Fig.44 đến Fig.46, vùng đầu/đuôi được chia thành các khối BN1-BN5 trên Fig.47.

Như nêu trên, bộ xử lý khối 120 của bộ tiền xử lý dữ liệu 100 chia khung RS thành các khối và xử lý các khối. Nghĩa là, như được thể hiện trên Fig.7, bộ xử lý khối 120 bao gồm bộ chuyển đổi thứ nhất 121 mà kết hợp dữ liệu di động trong khung RS theo chế độ khối định trước, nhờ đó đưa ra khối mã nhân chập ghép nối nối tiếp (serially concatenated convolutional code-SCCC).

Chế độ khối có thể được thiết lập đa dạng theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau.

Ví dụ, nếu chế độ khối được thiết lập thành "0", mỗi khối như BN1, BN2, BN3, BN4, và BN5 được đưa ra như khối SCCC đơn và có vai trò như đơn vị để mã hóa SCCC.

Mặt khác, nếu khối được thiết lập thành "1", thì các khối được kết hợp để cấu hình khối SCCC. Cụ thể hơn, $BN1+BN3=SCBN1$, $BN2+BN4=SCBN2$, và BN5 một mình trở thành SCBN3.

Ngoài dữ liệu di động được đặt trong vùng thứ hai, dữ liệu di động thứ nhất được đặt trong vùng thứ nhất có thể được mã hóa khối bằng cách được kết hợp thành một khối đơn hoặc nhóm khối gồm nhiều khối theo chế độ khối. Hoạt động này giống như trong ATSC-MH trong tình trạng kỹ thuật và mô tả chi tiết của chúng được bỏ qua.

Thông tin liên quan đến chế độ khối có thể nằm trong dữ liệu báo hiệu hiện có hoặc có thể nằm trong vùng được bố trí trong dữ liệu báo hiệu mới để được thông báo với bộ thu truyền quảng bá dạng số. Bộ thu truyền quảng bá dạng số nhận dạng thông tin liên quan đến chế độ khối và giải mã dữ liệu một cách thích hợp, nhờ đó khôi phục dòng ban đầu.

Ngoài ra, khung RS có thể được cấu hình nhờ kết hợp dữ liệu để được mã hóa khối như nêu trên. Nghĩa là, bộ mã hóa khung 110 của bộ tiền xử lý dữ liệu 100 kết

hợp các phần khung một cách thích hợp để tạo ra khung RS, sao cho bộ xử lý khối 120 thực hiện mã hoá khối một cách thích hợp.

Cụ thể hơn, khung RS 0 được cấu hình bằng cách kết hợp các khối SCBN1 và SCBN2, và khung RS 1 được cấu hình bằng cách kết hợp các khối SCBN3 và SCBN4.

Ngoài ra, khung RS 0 có thể được cấu hình bằng cách kết hợp các khối SCBN1, SCBN2, SCBN3, và SCBN4, và khung RS 1 có thể được cấu hình nhờ khối SCBN 5.

Ngoài ra, khung RS đơn có thể được cấu hình bằng cách kết hợp các khối SCBN1, SCBN2, SCBN3, SCBN4, và SCBN5.

Theo cách khác, khung RS có thể được cấu hình nhờ kết hợp khối tương ứng với dữ liệu di động thứ nhất và các khối mới được thêm vào SCBN1~SCBN5.

Fig.48 là hình vẽ giải thích các phương pháp khác nhau để xác định điểm bắt đầu của khung RS. Theo Fig.48, dòng vận chuyển được chia thành nhiều khối. Trong ATSC-MH trong tình trạng kỹ thuật, khung RS được phân biệt giữa các khối BN2 và BN3. Tuy nhiên, khung RS có thể bắt đầu từ các điểm khác nhau như dữ liệu di động và dữ liệu đã biết được chèn vào trong vùng dữ liệu thông thường.

Ví dụ, khung RS có thể bắt đầu từ biên giữa BN1 và B8, có thể bắt đầu từ biên giữa BN2 và BN3, tương tự như điểm tham chiếu hiện tại, hoặc có thể bắt đầu từ biên giữa B8 và BN1. Điểm bắt đầu của khung RS có thể được xác định theo điều kiện kết hợp của mã hóa khối.

Thông tin cấu hình của khung RS có thể nằm trong dữ liệu báo hiệu hiện có hoặc vùng được bố trí trong dữ liệu báo hiệu mới để được cung cấp cho bộ thu truyền quảng bá dạng số.

Như nêu trên, do dữ liệu di động mới và dữ liệu đã biết được chèn vào trong cả hai vùng được cấp phát cho dữ liệu thông thường ban đầu và vùng được cấp phát cho dữ liệu di động thứ nhất, nhiều loại thông tin để thông báo cho bộ thu truyền quảng bá dạng số về sự tồn tại của dữ liệu di động mới và dữ liệu đã biết có thể được cài đặt. Các thông tin này có thể được truyền bằng cách sử dụng bit dành riêng trong vùng

TPC của chuẩn ATSC-MH trong lĩnh vực kỹ thuật hoặc có thể được truyền như dữ liệu báo hiệu mới nằm trong vùng dữ liệu báo hiệu mới mới được cung cấp trong dòng theo một khía cạnh của một phương án thực hiện làm ví dụ. Vùng dữ liệu báo hiệu mới được đặt trong phần đầu/đuôi do nó sẽ nằm trong cùng vị trí không kể chế độ nào.

Fig.49 minh hoạ cấu hình của dòng biểu thị vị trí của dữ liệu báo hiệu trong lĩnh vực kỹ thuật và vị trí của dữ liệu báo hiệu mới.

Theo Fig.49, dữ liệu báo hiệu trong lĩnh vực kỹ thuật được đặt giữa các chuỗi huấn luyện dài của vùng thân, và dữ liệu báo hiệu mới được đặt trong vùng đầu/đuôi. Dữ liệu báo hiệu mới được mã hoá bởi bộ mã hóa báo hiệu 150 được chèn vào trong cùng vị trí định trước như trên Fig.49 bởi bộ định dạng nhóm 130.

Bộ mã hoá báo hiệu 150 có thể sử dụng mã khác với mã của bộ mã hóa báo hiệu trong lĩnh vực kỹ thuật hoặc thực hiện mã hóa ở tỷ lệ mã khác nhau, nhờ đó cải thiện hiệu suất. Ví dụ, mã PCCC 1/8 có thể được sử dụng thêm vào mã RS hiện có. Theo cách khác, cùng dữ liệu được truyền hai lần sử dụng mã RS+1/4 PCCC, sao cho cùng hiệu ứng như khi sử dụng mã PCCC tỷ lệ 1/8 có thể thu được.

Ngoài ra, do dữ liệu đã biết nằm trong dòng vận chuyển như nêu trên, bộ nhớ của bộ mã hoá dạng mắt cáo có thể được khởi đầu trước khi dữ liệu đã biết được mã hóa dạng mắt cáo.

Nếu các chuỗi huấn luyện dài được đưa ra như trong chế độ thứ tư, thì không có vấn đề nghiêm trọng do chuỗi tương ứng có thể được xử lý bởi hoạt động khởi đầu đơn. Tuy nhiên, nếu dữ liệu đã biết được đặt không liên tục như theo các chế độ khác, có vấn đề là quá trình khởi đầu có thể được thực hiện một số lần. Ngoài ra, nếu bộ nhớ được khởi đầu là 0, khó có thể tạo ra ký hiệu như trong chế độ thứ tư.

Do đó, theo các chế độ từ thứ nhất đến thứ ba, giá trị bộ nhớ bộ mã hoá dạng mắt cáo (nghĩa là, giá trị thanh ghi) của chế độ 4 ở cùng vị trí không có đặt lại dạng mắt cáo có thể được nạp trực tiếp lên bộ mã hoá dạng mắt cáo để làm cho ký hiệu giống hoặc gần như giống như trong chế độ 4. Để đạt được điều này, các giá trị lưu trữ bộ nhớ của bộ mã hoá dạng mắt cáo trong chế độ 4 được ghi và được lưu trữ dưới dạng bảng sao cho các giá trị lưu trữ bộ nhớ có thể được mã hóa dạng mắt cáo thành các giá

trị ở các vị trí tương ứng của bảng. Ngoài ra, bộ mã hoá dạng mắt cáo bổ sung hoạt động trong chế độ 4 có thể được bố trí và, theo đó, giá trị thu được từ bộ mã hoá dạng mắt cáo bổ sung được sử dụng.

Như nêu trên, dữ liệu di động có thể được cung cấp đa dạng bằng cách sử dụng vùng dữ liệu thông thường và vùng dữ liệu di động hiện có trong dòng vận chuyển. Do đó, so với chuẩn ATSC trong lĩnh vực kỹ thuật, dòng thích hợp hơn để truyền dữ liệu di động có thể được đưa ra.

Báo hiệu

Ngoài ra, công nghệ thông báo cho bộ thu truyền quảng bá dạng số là dữ liệu di động mới và dữ liệu đã biết được thêm vào dòng vận chuyển để cho bộ thu xử lý dữ liệu như nêu trên được thực hiện. Sự thông báo có thể được tạo ra theo các cách khác nhau.

Cụ thể hơn, theo phương pháp thứ nhất, sự có mặt/vắng mặt của dữ liệu di động mới có thể được thông báo bằng cách sử dụng đồng bộ trường dữ liệu mà được sử dụng để truyền dữ liệu di động hiện có.

Fig.50 là hình vẽ minh họa một ví dụ của cấu hình đồng bộ trường dữ liệu. Theo Fig.50, đồng bộ trường dữ liệu bao gồm tổng cộng 832 ký hiệu, 104 ký hiệu trong đó tương ứng với vùng dành riêng. Các ký hiệu từ thứ 83 đến thứ 92, nghĩa là, 10 ký hiệu trong vùng dành riêng, tương ứng với vùng tăng cường.

Nếu chỉ bao gồm dữ liệu phiên bản 1.0, trong trường dữ liệu được đánh số lẻ, ký hiệu thứ 85 là +5 và các ký hiệu còn lại, nghĩa là, các ký hiệu thứ 83, 84, từ thứ 86 đến thứ 92 là -5. Trong các trường dữ liệu được đánh số chẵn, ký hiệu đảo của ký hiệu của trường dữ liệu được đánh số lẻ được áp dụng.

Nếu bao gồm dữ liệu phiên bản 1.1, trong trường dữ liệu được đánh số lẻ, các ký hiệu thứ 85 và 86 là +5 và các ký hiệu còn lại, nghĩa là, các ký hiệu thứ 83, 84, từ thứ 87 đến thứ 92 là -5. Trong các trường dữ liệu được đánh số chẵn, ký hiệu đảo của ký hiệu của trường dữ liệu được đánh số lẻ được áp dụng. Nghĩa là, liệu dữ liệu phiên

bản 1.1 có được bao gồm hoặc không được phát hiện bằng cách sử dụng ký hiệu thứ 86.

Ngoài ra, việc liệu dữ liệu phiên bản 1.1 được bao gồm hoặc không được thông báo bằng cách sử dụng một ký hiệu khác trong vùng tăng cường. Nghĩa là, bằng cách thiết lập một hoặc nhiều ký hiệu trừ ký hiệu thứ 85 thành +5, sẽ xác định được liệu dữ liệu phiên bản 1.1 được bao gồm hay không. Ví dụ, ký hiệu thứ 87 có thể được sử dụng.

Đồng bộ trường dữ liệu có thể được tạo ra nhờ bộ điều khiển trên Fig.3, bộ mã hóa báo hiệu, hoặc bộ tạo đồng bộ trường được cung cấp bổ sung, có thể được cung cấp cho bộ dồn kênh đồng bộ 470 trên Fig.4, và có thể được dồn kênh vào trong dòng nhờ bộ dồn kênh đồng bộ 470.

Theo phương pháp thứ hai, sự có mặt/vắng mặt của dữ liệu phiên bản 1.1 có thể được thông báo bằng cách sử dụng TPC. TPC bao gồm cú pháp như trong, ví dụ, bảng sau đây:

Bảng 1

Cú pháp	Số bit	Định dạng
TPC_data {		
sub-frame_number	3	uimsbf
slot_number	4	uimsbf
parade_id	7	uimsbf
starting_group_number	4	uimsbf
number_of_groups_minus_1	3	uimsbf
parade_repetition_cycle_minus_1	3	uimsbf
rs_frame_mode	2	bslbf
rs_code_mode_primary	2	bslbf
rs_code_mode_secondary	2	bslbf
sccc_block_mode	2	bslbf
sccc_outer_code_mode_a	2	bslbf
sccc_outer_code_mode_b	2	bslbf
sccc_outer_code_mode_c	2	bslbf
sccc_outer_code_mode_d	2	bslbf
fic_version	5	uimsbf
parade_continuity_counter	4	uimsbf
total_number_of_groups	5	uimsbf
reserved	21	bslbf
tpc_protocol_version	5	bslbf
}		

Thông tin TPC bao gồm vùng dành riêng. Do đó, liệu có hoặc không dữ liệu di động nằm trong các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường, nghĩa là, trong các gói trong vùng thứ hai, vị trí của dữ liệu di động, liệu dữ liệu đã biết mới có được thêm vào hay không, và vị trí của dữ liệu đã biết được thêm vào có thể được báo hiệu bằng cách sử dụng một hoặc nhiều bit trong vùng dành riêng.

Thông tin được chèn vào có thể được biểu diễn, ví dụ, như sau:

Bảng 2

TRƯỜNG CẦN THIẾT	Bit (Thay đổi được)
1.1 RS FRAME MODE	3
1.1 MOBILE MODE	2
1.1 SCCC BLOCK MODE	2
1.1 SCCC BM1	2
1.1 SCCC BM2	2
1.1 SCCC BM3	2
1.1 SCCC BM4	2
1.1 SCCC BM5	2

Trong bảng 2, chế độ khung RS 1.1 là thông tin biểu thị liệu gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường được sử dụng cho dữ liệu thông thường hoặc được sử dụng cho dữ liệu di động mới, nghĩa là, dữ liệu phiên bản 1.1.

Chế độ di động 1.1 là thông tin biểu thị dữ liệu di động được đặt theo mẫu nào trong các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường. Nghĩa là, chế độ di động 1.1 được biểu diễn bởi một trong số "00", "01", "10" và "11" bằng cách sử dụng 2 bit, nhờ đó biểu thị một trong số các chế độ từ thứ nhất đến thứ tư nêu trên. Do đó, dòng được cấu hình theo các cách khác nhau như trên các hình vẽ Fig.29, 31, 33, 35, 37, 38, 39, và 40, và bộ thu truyền quảng bá dạng số nhận dạng thông tin chế độ di động để biết vị trí của dữ liệu di động.

Chế độ khối SCCC 1.1 là thông tin biểu thị chế độ khối của dữ liệu phiên bản 1.1. Các chế độ 1.1 SCCC BM1~SCCC BM5 khác là thông tin biểu thị bộ phận mã hóa của dữ liệu phiên bản 1.1.

Ngoài thông tin được mô tả trong bảng 2, nhiều loại thông tin có thể được đưa ra thêm để cho phép bộ thu truyền quảng bá dạng số phát hiện và giải mã dữ liệu di động mới một cách thích hợp. Số lượng bit được cấp phát cho mỗi thông tin có thể được thay đổi nếu cần và vị trí của mỗi trường có thể được sắp xếp theo thứ tự khác với bảng 2.

Sự có mặt/không có mặt của dữ liệu di động mới có thể được thông báo cho bộ thu truyền quảng bá dạng số bằng cách sử dụng thông tin FIC.

Nghĩa là, bộ thu phiên bản 1.1 mà nhận và xử lý dữ liệu di động mới có thể có khả năng xử lý thông tin dịch vụ 1.0 và thông tin dịch vụ 1.1 một cách đồng thời. Ngược lại, bộ thu phiên bản 1.0 có thể không tính đến thông tin dịch vụ 1.1.

Do đó, bằng cách thay đổi cú pháp phân đoạn FIC hiện có, vùng để thông báo cho sự có mặt/vắng mặt của dữ liệu phiên bản 1.1 có thể được chuẩn bị.

Cú pháp phân đoạn FIC hiện có được cấu hình, ví dụ, như sau:

Bảng 3

Cú pháp	Số bit	Định dạng
<u>FIC_segment_header()</u> {		
<u>FIC_segment_type</u>	2	ui ns bf
<u>reserved</u>	2	'11'
<u>FIC_chunk_major_protocol_version</u>	2	ui ns bf
<u>current_next_indicator</u>	1	bs l bf
<u>error_indicator</u>	1	bs l bf
<u>FIC_segment_num</u>	4	ui ns bf
<u>FIC_last_segment_num</u>	4	ui ns bf
}		

Phân đoạn FIC của bảng 3 có thể được thay đổi, ví dụ, như sau để có thể thông báo sự có mặt/vắng mặt của dữ liệu phiên bản 1.1.

Bảng 4

Cú pháp	Số bit	Định dạng
<u>FIC_segment_header()</u> {		
<u>FIC_segment_type</u>	2	uint8_t
<u>current_next_indicator</u>	1	bool
<u>error_indicator</u>	1	bool
<u>FIC_chunk_major_protocol_version</u>	2	uint8_t
<u>FIC_segment_num</u>	5	uint8_t
<u>FIC_last_segment_num</u>	5	uint8_t
}		

Theo bảng 4, FIC_segment_num và FIC_last_segment_num được mở rộng thành 5 bit thay vì vùng dành riêng.

Trong bảng 4, bằng cách thêm 01 vào FIC_segment_type, sự có mặt/vắng mặt của dữ liệu phiên bản 1.1 có thể được thông báo. Nghĩa là, nếu FIC_segment_type được thiết lập thành 01, thì bộ thu phiên bản 1.1 giải mã thông tin FIC và xử lý dữ liệu phiên bản 1.1. Trong trường hợp này, bộ thu phiên bản 1.0 thông thể phát hiện thông tin FIC. Ngược lại, nếu FIC_segment_type được thiết lập thành 00 hoặc phân đoạn rỗng, thì bộ thu phiên bản 1.0 giải mã thông tin FIC và xử lý dữ liệu di động hiện có.

Sự có mặt/không có mặt của dữ liệu phiên bản 1.1 có thể được thông báo bằng cách sử dụng một số vùng có cú pháp khúc FIC mà không thay đổi cú pháp FIC ban đầu, ví dụ, bằng cách sử dụng vùng dành riêng.

FIC có thể bao gồm 16 bit hoặc nhiều hơn khi cấu hình khúc FIC lớn nhất. Bằng cách thay đổi một số trong cú pháp cho khúc FIC, tình trạng của dữ liệu phiên bản 1.1 có thể được thông báo.

Cụ thể hơn, "MH 1.1 service_status" có thể được thêm vào vùng dành riêng của vòng lặp tập hợp dịch vụ, ví dụ, như sau:

Bảng 5

Cú pháp	Số bit	Định dạng
FIC_chunk_payload(){		
for(i=0; i<num_ensembles; i++){		
ensemble_id	8	uinsbf
reserved	3	'111'
ensemble_protocol_version	5	uinsbf
SLT_ensemble_indicator	1	bslbf
GAT_ensemble_indicator	1	bslbf
reserved	1	'1'
MH_service_signaling_channel_version	5	uinsbf
num_MH_services	8	uinsbf
for (j=0; j<num_MH_services; j++){		
MH_service_id	16	uinsbf
MH1.1_service_status	2	uinsbf
reserved	1	'1'
multi_ensemble_service	2	uinsbf
MH_service_status	2	uinsbf
SP_indicator	1	bslbf
}		
}		
FIC_chunk_stuffing()	var	
}		

Theo bảng 5, MH 1.1_service_status có thể được hiển thị bằng cách sử dụng 2 bit trong số 3 bit trong vùng dành riêng. MH 1.1_service_status có thể là dữ liệu biểu thị liệu dữ liệu phiên bản 1.1 có mặt hay không trong dòng.

Ngoài MH1.1_service_status, MH1.1_ensemble_indicator có thể được thêm vào. Nghĩa là, cú pháp của khúc FIC có thể được cấu hình, ví dụ, như sau:

Bảng 6

Cú pháp	Số bit	Định dạng
<code>FIC_chunk_payload(){</code>		
<code>for(i=0; i<num_ensembles; i++){</code>		
<code>ensemble_id</code>	8	uinsbf
<code>MH1.1_ensemble_indicator</code>	1	bslbf
<code>reserved</code>	2	'11'
<code>ensemble_protocol_version</code>	5	uinsbf
<code>SLT_ensemble_indicator</code>	1	bslbf
<code>GAT_ensemble_indicator</code>	1	bslbf
<code>reserved</code>	1	'1'
<code>MH_service_signaling_channel_version</code>	5	uinsbf
<code>num_MH_services</code>	8	uinsbf
<code>for (j=0; j<num_MH_services; j++){</code>		
<code>MH_service_id</code>	16	uinsbf
<code>MH1.1_service_status_extension</code>	2	uinsbf
<code>reserved</code>		'1'
<code>multi_ensemble_service</code>	2	uinsbf
<code>MH_service_status</code>	2	uinsbf
<code>SP_indicator</code>	1	bslbf
<code>}</code>		
<code>}</code>		
<code>FIC_chunk_stuffing()</code>	var	
<code>}</code>		

Theo bảng 6, 1 bit trong số 3 bit trong vùng dành riêng thứ nhất được cấp phát cho MH1.1_ensemble_indicator. MH1.1_ensemble_indicator là thông tin liên quan đến tập hợp mà là đơn vị dịch vụ của dữ liệu phiên bản 1.1. Trong bảng 6, MH1.1_service_status_extension có thể được hiển thị bằng cách sử dụng 2 bit trong số 3 bit trong vùng dành riêng thứ hai.

Trong trường hợp là dịch vụ phiên bản 1.1 được cung cấp bằng cách thay đổi phiên bản giao thức tập hợp như trong, ví dụ, bảng 7 sau đây, dịch vụ phiên bản 1.1 được thể hiện rõ ràng sử dụng giá trị được cấp phát cho vùng dành riêng của phiên bản 1.0.

Bảng 7

Cú pháp	Số bit	Định dạng
FIC_chunk_payload(){ for(i=0; i<num_ensembles; i++){ ensemble_id reserved ensemble_protocol_version SLT_ensemble_indicator GAT_ensemble_indicator reserved MH_service_signaling_channel_version num_MH_services for (j=0; j<num_MH_services; j++){ MH_service_id reserved multi_ensemble_service MH_service_status SP_indicator } } FIC_chunk_stuffing() }	 8 3 5 1 1 1 5 8 16 3 2 2 1 var	 ui ns bf '111' ui ns bf bs1 bf bs1 bf '1' ui ns bf ui ns bf ui ns bf '111' ui ns bf ui ns bf bs1 bf

Ngoài ra, dữ liệu báo hiệu có thể được truyền bằng cách thay đổi chiều dài mở rộng phần đầu vòng lặp tập hợp của trường cú pháp của phần đầu khúc FIC, thêm phần mở rộng tập hợp vào trường cú pháp của phần tải tin khúc FIC, và thêm MH1.1_service_status vào vòng lặp dịch vụ được dành riêng 3 bit của phần tải tin cú pháp của khúc FIC, như trong, ví dụ, bảng 8 sau đây:

Bảng 8

Cú pháp	Số bit...	Định dạng
FIC_chunk_payload(){		
for(i=0; i<num_ensembles; i++){		
ensemble_id	8	ui:ns:bf
reserved	3	'111'
ensemble_protocol_version	5	ui:ns:bf
SLT_ensemble_indicator	1	bs:bf
GAT_ensemble_indicator	1	bs:bf
reserved	1	'1'
MH_service_signaling_channel_version	5	ui:ns:bf
reserved	3	ui:ns:bf
ensemble_extension	5	
num_MH_services	8	ui:ns:bf
for (j=0; j<num_MH_services; j++){		
MH_service_id	16	ui:ns:bf
MH_service_status_extention	2	
reserved	1	
reserved	3	'111'
multi_ensemble_service	2	ui:ns:bf
MH_service_status	2	ui:ns:bf
SP_indicator	1	bs:bf
}		
}		
FIC_chunk_stuffing()	var	
}		

Ngoài ra, MH_service_loop_extension_length của trường cú pháp của phần đầu khúc FIC có thể được thay đổi và trường thông tin liên quan đến tình trạng MH1.1_service của trường tải tin của khúc FIC có thể được thêm vào, như trong, ví dụ, bảng 9 sau đây:

Bảng 9

Cú pháp	Số bit	Định dạng
<code>FIC_chunk_payload()</code>		
<code>for(i=0; i<num_ensembles; i++){</code>		
<code>ensemble_id</code>	8	u:nsbf
<code>reserved</code>	3	'111'
<code>ensemble_protocol_version</code>	5	u:nsbf
<code>SLT_ensemble_indicator</code>	1	bslbf
<code>GAT_ensemble_indicator</code>	1	bslbf
<code>reserved</code>	1	'1'
<code>MH_service_signaling_channel_version</code>	5	u:nsbf
<code>num_MH_services</code>	8	u:nsbf
<code>for (j=0; j<num_MH_services; j++){</code>		
<code>MH_service_id</code>	16	u:nsbf
<code>reserved</code>	3	'111'
<code>multi_ensemble_service</code>	2	u:nsbf
<code>MH_service_status</code>	2	u:nsbf
<code>SP_indicator</code>	1	bslbf
<code>reserved</code>	5	u:nsbf
<code>MH1.1 Detailed service Info</code>	3	u:nsbf
<code>}</code>		
<code>}</code>		
<code>FIC_chunk_stuffing()</code>	var	
<code>}</code>		

Như nêu trên, dữ liệu báo hiệu có thể được cung cấp cho bộ thu truyền quảng bá dạng số bằng cách sử dụng các vùng khác nhau như đồng bộ trường, thông tin TPC, và thông tin FIC.

Ngoài ra, dữ liệu báo hiệu có thể được chèn vào trong vùng khác với các vùng này. Nghĩa là, dữ liệu báo hiệu có thể được chèn vào trong phần tải tin của gói của dữ liệu hiện có. Trong trường hợp này, sự có mặt của dữ liệu phiên bản 1.1 hoặc vị trí của dữ liệu báo hiệu được ghi lại một cách đơn giản bằng cách sử dụng thông tin FIC được thể hiện trên bảng 5, và dữ liệu báo hiệu cho phiên bản 1.1 được đưa thêm vào sao cho bộ thu phiên bản 1.1 phát hiện dữ liệu báo hiệu tương ứng và sử dụng nó.

Dữ liệu báo hiệu có thể được cấu hình thành dòng riêng biệt và có thể được truyền tới bộ thu truyền quảng bá dạng số bằng cách sử dụng kênh riêng biệt với kênh truyền dòng.

Ngoài ra, dữ liệu báo hiệu còn có thể bao gồm thông tin có khả năng báo hiệu ít nhất một trong số sự có mặt/không có mặt của dữ liệu di động thứ nhất hoặc dữ liệu di

động mới, vị trí của dữ liệu di động, phần thêm vào của dữ liệu đã biết, vị trí của dữ liệu đã biết được thêm vào, mẫu đặt của dữ liệu di động và dữ liệu đã biết, chế độ khối, đơn vị mã hoá, và dạng tương tự.

Bộ truyền quảng bá dạng số sử dụng dữ liệu báo hiệu có thể được cài đặt với cấu hình bao gồm bộ tiền xử lý dữ liệu để đặt ít nhất một trong số dữ liệu di động và dữ liệu đã biết trong ít nhất một phần của vùng dữ liệu thông thường trong số tất cả các gói của dòng, và bộ dồn kênh để tạo ra dòng vận chuyển bao gồm dữ liệu di động và dữ liệu báo hiệu. Cấu hình chi tiết của bộ tiền xử lý dữ liệu có thể được cài đặt theo một trong các phương án thực hiện làm ví dụ nêu trên hoặc một phương án thực hiện làm ví dụ khác, ví dụ, trong đó một số thành phần có thể được bỏ qua, thêm vào hoặc thay đổi. Cụ thể, dữ liệu báo hiệu có thể được tạo ra nhờ bộ mã hóa báo hiệu, bộ điều khiển, hoặc bộ tạo đồng bộ trường (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí thêm và có thể được chèn vào trong dòng vận chuyển nhờ bộ dồn kênh hoặc bộ dồn kênh đồng bộ. Trong trường hợp này, dữ liệu báo hiệu là thông tin biểu thị ít nhất một trong số sự có mặt/vắng mặt của dữ liệu di động và mẫu đặt, và, như nêu trên, có thể được cài đặt như đồng bộ trường dữ liệu hoặc thông tin TPC hoặc FIC.

Bộ thu truyền quảng bá dạng số

Như nêu trên, bộ truyền quảng bá dạng số có thể truyền dữ liệu di động mới bằng cách sử dụng một phần hoặc tất cả các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường và một phần hoặc tất cả các gói được cấp phát cho dữ liệu di động hiện có theo cấu hình dòng.

Bộ thu truyền quảng bá dạng số nhận dòng trên có thể nhận và xử lý ít nhất một dữ liệu trong số dữ liệu di động thứ nhất, dữ liệu thông thường, và dữ liệu di động mới tùy thuộc vào phiên bản của nó.

Nghĩa là, khi các dòng nêu trên theo các cấu hình khác nhau được nhận, bộ thu truyền quảng bá dạng số trong lĩnh vực kỹ thuật để xử lý dữ liệu thông thường có thể phát hiện và giải mã dữ liệu thông thường bằng cách nhận dạng dữ liệu báo hiệu. Như nêu trên, nếu dòng nhận được nằm trong chế độ mà không bao gồm dữ liệu thông

thường nào, thì bộ thu để xử lý dữ liệu thông thường có thể không cung cấp dịch vụ dữ liệu thông thường.

Tuy nhiên, nếu các dòng nêu trên theo các cấu hình khác nhau được nhận trong bộ thu truyền quảng bá dạng số phiên bản 1.0, bộ thu có thể phát hiện và giải mã dữ liệu di động thứ nhất dựa trên dữ liệu báo hiệu. Nếu dữ liệu di động phiên bản 1.1 được đặt trong toàn bộ vùng, thì bộ thu truyền quảng bá dạng số phiên bản 1.0 có thể cũng không cung cấp dịch vụ di động.

Mặt khác, bộ thu truyền quảng bá dạng số phiên bản 1.1 có thể phát hiện và xử lý không chỉ dữ liệu phiên bản 1.1 mà còn dữ liệu phiên bản 1.0. Trong trường hợp này, nếu khối giải mã để xử lý dữ liệu thông thường được tạo thành, thì dịch vụ dữ liệu thông thường có thể được hỗ trợ.

Fig.51 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ của cấu hình của bộ thu truyền quảng bá dạng số theo một phương án thực hiện làm ví dụ. Theo một số, nhưng không phải tất cả, các phương án thực hiện làm ví dụ, bộ thu truyền quảng bá dạng số có thể có cấu hình trong đó các thành phần tương ứng với các thành phần khác nhau của bộ truyền quảng bá dạng số trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4 được đặt ngược lại. Do đó, theo một phương án thực hiện làm ví dụ trên Fig.51, chỉ các thành phần chủ yếu được minh họa để thuận tiện cho mô tả.

Theo Fig.51, bộ thu truyền quảng bá dạng số bao gồm bộ thu 5100, bộ giải điều biến 5200, bộ cân bằng 5300, và bộ giải mã 5400.

Bộ thu 5100 nhận dòng vận chuyển được truyền từ bộ truyền quảng bá dạng số qua anten hoặc dây cáp.

Bộ giải điều biến 5200 giải điều biến dòng vận chuyển nhận được qua bộ thu 5100. Tần số, tín hiệu đồng hồ, v.v. của tín hiệu nhận được qua bộ thu 5100 được đồng bộ với bộ truyền quảng bá dạng số khi chúng đi qua bộ giải điều biến 5200.

Bộ cân bằng 5300 cân bằng dòng vận chuyển được giải điều biến.

Bộ giải điều biến 5200 và bộ cân bằng 5300 có thể thực hiện đồng bộ và cân bằng bằng cách sử dụng dữ liệu đã biết nằm trong dòng vận chuyển, ví dụ, dữ liệu đã biết được thêm vào cùng với dữ liệu di động mới.

Bộ giải mã 5400 phát hiện dữ liệu di động từ dòng vận chuyển được cân bằng và giải mã dữ liệu.

Vị trí trong đó dữ liệu di động và dữ liệu đã biết được chèn vào và lượng dữ liệu di động và dữ liệu đã biết có thể được thông báo bởi dữ liệu báo hiệu nằm trong dòng vận chuyển hoặc bởi dữ liệu báo hiệu nhận được qua kênh riêng biệt.

Bộ giải mã 5400 có thể xác định vị trí của dữ liệu di động thích hợp cho bộ thu truyền quảng bá dạng số bằng cách sử dụng dữ liệu báo hiệu, phát hiện dữ liệu di động từ vị trí xác định, và giải mã dữ liệu di động.

Cấu hình của bộ giải mã 5400 có thể thay đổi theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau.

Nghĩa là, bộ giải mã 5400 có thể bao gồm hai bộ giải mã của bộ giải mã dạng mất cáo (không được thể hiện trên hình vẽ) và bộ giải mã nhân chập (không được thể hiện trên hình vẽ). Hai bộ giải mã có thể tăng cường hiệu suất bằng cách trao đổi thông tin về độ tin cậy giải mã với nhau. Đầu ra của bộ giải mã nhân chập có thể giống hệt hoặc tương tự với đầu vào của bộ mã hóa RS của bộ truyền.

Fig.52 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ của cấu hình chi tiết của bộ thu truyền quảng bá dạng số theo một phương án thực hiện làm ví dụ.

Theo Fig.52, bộ thu truyền quảng bá dạng số có thể bao gồm bộ thu 5100, bộ giải điều biến 5200, bộ cân bằng 5300, bộ giải mã 5400, bộ phát hiện 5500, và bộ giải mã báo hiệu 5600.

Do các hoạt động của bộ thu 5100, bộ giải điều biến 5200, bộ cân bằng 5300 giống hoặc tương tự với các hoạt động trên Fig.51, nên giải thích của chúng không được đưa ra ở đây.

Bộ giải mã 5400 có thể bao gồm bộ giải mã thứ nhất 5410 và bộ giải mã thứ hai 5420.

Bộ giải mã thứ nhất 5410 giải mã ít nhất một trong số dữ liệu di động thứ nhất và dữ liệu di động mới. Bộ giải mã thứ nhất 5410 có thể thực hiện giải mã SCCC mà giải mã dữ liệu theo khối.

Bộ giải mã thứ hai 5420 thực hiện giải mã RS trên dòng đã được giải mã bởi bộ giải mã thứ nhất 5410.

Các bộ giải mã thứ nhất và thứ hai 5410, 5420 có thể xử lý dữ liệu di động bằng cách sử dụng giá trị đầu ra của bộ giải mã báo hiệu 5600.

Nghĩa là, bộ giải mã báo hiệu 5600 có thể phát hiện dữ liệu báo hiệu nằm trong dòng và giải mã dữ liệu. Cụ thể, bộ giải mã báo hiệu 5600 giải dồn kênh vùng dành riêng trong dữ liệu đồng bộ trường, hoặc vùng thông tin TPC và vùng thông tin FIC từ dòng vận chuyển. Do đó, phần được giải dồn kênh được giải mã nhân chập và được giải mã RS, và được giải ngẫu nhiên sao cho dữ liệu báo hiệu có thể được khôi phục. Dữ liệu báo hiệu được khôi phục được cung cấp cho mỗi thành phần của bộ thu truyền quảng bá dạng số, nghĩa là, bộ giải điều biến 5200, bộ cân bằng 5300, bộ giải mã 5400, và bộ phát hiện 5500. Dữ liệu báo hiệu có thể bao gồm thông tin được sử dụng bởi mỗi thành phần, như thông tin chế độ khối, thông tin chế độ, thông tin mẫu chèn dữ liệu đã biết, và thông tin chế độ khung RS. Các loại và chức năng của các thông tin này đã được giải thích ở trên, do đó giải thích thêm về chúng không được đưa ra ở đây.

Các thông tin khác nhau như tỷ lệ mã hoá của dữ liệu di động, tỷ lệ dữ liệu, vị trí chèn, loại mã hiệu chỉnh lỗi được sử dụng, thông tin về dịch vụ chính, thông tin được sử dụng để hỗ trợ phân chia thời gian, mô tả liên quan đến dữ liệu di động, thông tin liên quan đến sự chuyển đổi thông tin chế độ, và thông tin được sử dụng để hỗ trợ dịch vụ giao thức internet (internet protocol-IP) có thể được cung cấp cho bộ thu dưới dạng dữ liệu báo hiệu hoặc dữ liệu bổ sung.

Dữ liệu báo hiệu có thể nằm trong dòng trên Fig.52. Tuy nhiên, nếu tín hiệu dữ liệu báo hiệu được truyền thông qua kênh riêng biệt, thì bộ giải mã báo hiệu 5600 giải mã tín hiệu dữ liệu báo hiệu này và đưa ra thông tin trên.

Bộ phát hiện 5500 có thể phát hiện dữ liệu đã biết từ dòng bằng cách sử dụng thông tin về mẫu chèn dữ liệu đã biết được đưa ra bởi bộ giải mã báo hiệu 5600. Trong trường hợp này, dữ liệu đã biết mà được chèn cùng nhau với dữ liệu di động thứ nhất có thể được xử lý thêm vào dữ liệu đã biết mà được chèn cùng nhau với dữ liệu di động mới.

Cụ thể, dữ liệu đã biết có thể được chèn vào trong ít nhất một trong số vùng thân và vùng đầu/đuôi của dữ liệu di động trong các vị trí khác nhau và các mẫu khác nhau như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.22 đến Fig.36. Thông tin về mẫu chèn của dữ liệu đã biết, ví dụ, ít nhất một trong số vị trí, điểm bắt đầu, chiều dài có thể nằm trong dữ liệu báo hiệu. Bộ phát hiện 5500 có thể phát hiện dữ liệu đã biết từ vị trí thích hợp theo dữ liệu báo hiệu, và cung cấp cho bộ giải điều biến 5200, bộ cân bằng 5300, và bộ giải mã 5400 với dữ liệu đã biết được phát hiện.

Fig.53 là hình vẽ minh họa cấu hình chi tiết của bộ thu truyền quảng bá dạng số theo một phương án thực hiện làm ví dụ khác nữa.

Theo Fig.53, bộ thu truyền quảng bá dạng số có thể bao gồm bộ thu 5100, bộ giải điều biến 5200, bộ cân bằng 5300, bộ xử lý FEC 5411, bộ giải mã TCM 5412, bộ giải xen giữa CV 5413, bộ giải xen giữa ngoài 5414, bộ giải mã ngoài 5415, bộ giải mã RS 5416, bộ giải ngẫu nhiên 5417, bộ xen giữa ngoài 5418, bộ xen giữa CV 5419, và bộ giải mã báo hiệu 5600.

Do các hoạt động hoặc các hoạt động tương tự của bộ thu 5100, bộ giải điều biến 5200, bộ cân bằng 5300, và bộ giải mã báo hiệu 5600 đã được mô tả theo Fig.52, nên các giải thích chồng lặp không được đưa ra ở đây. Không như trên Fig.52, bộ phát hiện 5500 không được minh họa trên Fig.53. Mỗi thành phần có thể phát hiện trực tiếp dữ liệu đã biết bằng cách sử dụng dữ liệu báo hiệu mà được giải mã bởi bộ giải mã báo hiệu 5600 như theo một phương án thực hiện làm ví dụ được minh họa trên Fig.53.

Bộ xử lý FEC 5411 có thể thực hiện hiệu chỉnh lỗi tiến cho dòng vận chuyển mà được cân bằng bởi bộ cân bằng 5300. Bộ xử lý FEC 5411 có thể phát hiện dữ liệu đã biết từ dòng vận chuyển bằng cách sử dụng thông tin về vị trí dữ liệu đã biết hoặc mẫu

chèn trong số các thông tin được đưa ra bởi bộ giải mã báo hiệu 5600 để sử dụng dữ liệu đã biết khi thực hiện hiệu chỉnh lỗi tiến. Theo cách khác, tín hiệu tham chiếu bổ sung có thể không được sử dụng cho hiệu chỉnh lỗi tiến theo một phương án thực hiện làm ví dụ khác.

Trên Fig.53, mỗi thành phần được đặt theo cấu hình giải mã dữ liệu di động sau khi xử lý FEC. Nghĩa là, việc xử lý FEC được thực hiện cho toàn bộ dòng vận chuyển. Theo cách khác, các thành phần có thể được cài đặt theo cấu hình của phát hiện dữ liệu di động từ dòng vận chuyển và tiếp theo thực hiện FEC chỉ cho dữ liệu di động.

Bộ giải mã TCM 5412 phát hiện dữ liệu di động từ dòng vận chuyển được đưa ra từ bộ xử lý FEC 5411, và thực hiện giải mã dạng mất cáo cho dữ liệu di động. Trong trường hợp này, nếu bộ xử lý FEC 5411 đã phát hiện dữ liệu di động, và thực hiện hiệu chỉnh lỗi tiến chỉ cho dữ liệu di động, thì bộ giải mã TCM 5412 có thể ngay lập tức thực hiện giải mã dạng mất cáo cho dữ liệu đầu vào.

Bộ giải xen giữa CV 5413 thực hiện giải xen giữa nhân chập cho dữ liệu được giải mã dạng mất cáo. Như nêu trên, do cấu hình của bộ thu truyền quảng bá dạng số có thể tương ứng với cấu hình của bộ truyền quảng bá dạng số mà cấu hình và xử lý dòng vận chuyển, bộ giải xen giữa CV 5413 có thể không được sử dụng hoặc bao gồm theo cấu hình của bộ thu.

Bộ giải xen giữa ngoài 5414 thực hiện giải xen giữa ngoài cho dữ liệu được giải xen giữa nhân chập. Sau đó, bộ giải mã ngoài 5415 giải mã dữ liệu được giải xen giữa ngoài để loại bỏ chẵn lẻ được chèn vào trong dữ liệu di động.

Trong một số tình huống, bộ thu truyền quảng bá dạng số có thể cải thiện hiệu suất nhận dữ liệu di động bằng cách lặp lại các hoạt động từ bộ giải mã TCM 5412 tới bộ giải mã ngoài 5415 một hoặc nhiều lần. Đối với các hoạt động được lặp lại, dữ liệu được giải mã bởi bộ giải mã ngoài 5415 có thể được cung cấp cho bộ giải mã TCM 5412 đi qua bộ xen giữa ngoài 5418 và bộ xen giữa CV 5419. Trong tình huống này, bộ xen giữa CV 5419 có thể không được sử dụng hoặc bao gồm theo cấu hình của bộ thu.

Dữ liệu được giải mã dạng mất cáo có thể được cung cấp cho bộ giải mã RS 5416. Bộ giải mã RS 5416 có thể thực hiện giải mã RS cho dữ liệu được cung cấp, và bộ giải ngẫu nhiên 5417 có thể thực hiện giải ngẫu nhiên cho dữ liệu được cung cấp. Các hoạt động có thể cho phép dòng của dữ liệu di động, cụ thể là, dữ liệu di động phiên bản 1.1 mới xác định được xử lý.

Như nêu trên, nếu bộ thu truyền quảng bá dạng số phiên bản 1.1 được bố trí, thì dữ liệu phiên bản 1.0 cũng có thể được xử lý ngoài dữ liệu phiên bản 1.1.

Nghĩa là, ít nhất một trong số bộ xử lý FEC 5411 và bộ giải mã TCM 5412 phát hiện toàn bộ dữ liệu di động trừ dữ liệu thông thường, và xử lý dữ liệu được phát hiện.

Theo cách khác, nếu bộ thu truyền quảng bá dạng số thông thường được bố trí, thì bộ thu truyền quảng bá dạng số thông thường có thể bao gồm khối để xử lý dữ liệu thông thường, khối để xử lý dữ liệu phiên bản 1.0, và khối để xử lý dữ liệu phiên bản 1.1. Trong trường hợp này, nhiều đường dẫn xử lý được bố trí ở đầu sau của bộ cân bằng 5300, và mỗi trong số các khối trên được bố trí trên mỗi đường dẫn xử lý. Do đó, ít nhất một trong số các đường dẫn xử lý được lựa chọn theo sự điều khiển của bộ điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ) sao cho dữ liệu thích hợp cho dòng vận chuyển có thể được bao gồm trong mỗi đường dẫn xử lý.

Ngoài ra, như nêu trên, dữ liệu di động có thể được đặt trong dòng vận chuyển theo mẫu khác cho mỗi rãnh. Nghĩa là, nhiều loại rãnh khác nhau như loại rãnh thứ nhất trong đó dữ liệu thông thường được bao gồm như hiện trạng, loại rãnh thứ hai trong đó dữ liệu di động mới được bao gồm trong toàn bộ vùng của dữ liệu thông thường, loại rãnh thứ ba trong đó dữ liệu di động mới được bao gồm trong vùng của vùng dữ liệu thông thường, và loại rãnh thứ tư trong đó dữ liệu di động mới được bao gồm trong vùng dữ liệu thông thường và toàn bộ vùng dữ liệu di động hiện có có thể được cấu hình lặp lại theo mẫu định trước.

Bộ giải mã báo hiệu 5600 giải mã dữ liệu báo hiệu và thông báo cho mỗi thành phần về thông tin chế độ khung RS hoặc thông tin chế độ khác. Do đó, mỗi thành phần, bao gồm bộ xử lý FEC 5411 và bộ giải mã TCM 5412, phát hiện dữ liệu di động ở vị trí định trước cho mỗi rãnh và xử lý dữ liệu di động được phát hiện.

Mặc dù bộ điều khiển được bỏ qua trên các hình vẽ từ Fig.51 đến Fig.53, cần hiểu rằng bộ điều khiển áp dụng tín hiệu điều khiển cho mỗi khối bằng cách sử dụng dữ liệu báo hiệu được giải mã bởi bộ giải mã báo hiệu 5600 có thể được bố trí thêm vào. Bộ điều khiển này có thể điều khiển hoạt động điều chỉnh của bộ thu 5100 theo sự lựa chọn của người sử dụng.

Trong trường hợp của bộ thu phiên bản 1.1, dữ liệu phiên bản 1.0 hoặc dữ liệu phiên bản 1.1 có thể được đưa ra theo sự lựa chọn của người sử dụng. Ngoài ra, trong trường hợp trong đó nhiều dữ liệu phiên bản 1.1 được đưa ra, một trong các dịch vụ đó có thể được đưa ra theo sự lựa chọn của người sử dụng.

Bộ thu truyền quảng bá dạng số được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.51 đến Fig.53 có thể là hộp truyền hình cáp, TV, máy tính cá nhân, máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, và thiết bị di động được như điện thoại di động, thiết bị số trợ giúp cá nhân (personal digital assistant-PDA), máy phát MP3, từ điển điện tử, và máy tính xách tay. Ngoài ra, mặc dù không được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.51 đến Fig.53, cần hiểu rằng thành phần chia tỷ lệ dữ liệu được giải mã một cách thích hợp và/hoặc chuyển đổi dữ liệu được giải mã, và đưa ra dữ liệu được giải mã được chia tỷ lệ và/hoặc được chuyển đổi trên, ví dụ, màn hình dưới dạng âm thanh hoặc dữ liệu video.

Trong khi đó, phương pháp cấu hình dòng của bộ truyền quảng bá dạng số và phương pháp xử lý dòng của bộ thu truyền quảng bá dạng số theo một phương án thực hiện làm ví dụ cũng có thể tương ứng với các sơ đồ khối và các hình vẽ cấu hình dòng nêu trên.

Theo cách khác, phương pháp cấu hình dòng của bộ truyền quảng bá dạng số có thể bao gồm các bước: đặt dữ liệu di động trong ít nhất một phần của các gói được cấp phát cho dữ liệu thông thường của toàn bộ các gói cấu hình dòng, và cấu hình dòng vận chuyển bằng dữ liệu di động.

Việc đặt dữ liệu di động có thể được thực hiện bởi bộ tiền xử lý dữ liệu 100 được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4.

Dữ liệu di động có thể được đặt trong các vị trí khác nhau cùng với dữ liệu thông thường và dữ liệu di động hiện có, hoặc một cách độc lập, như theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau nêu trên. Nói theo cách khác, dữ liệu di động và dữ liệu đã biết có thể được đặt theo các phương pháp khác nhau như trên các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.40.

Ngoài ra, việc cấu hình dồn kênh dữ liệu thông thường mà đã được xử lý ngoài dữ liệu di động với dữ liệu di động, để cấu hình dòng vận chuyển.

Dòng vận chuyển được cấu hình trải qua các quá trình khác nhau như mã hóa RS, xen giữa, mã hoá dạng mắt cáo, dồn kênh chìm, và điều biến, và sau đó được truyền cho bộ thu. Việc xử lý dòng vận chuyển có thể được thực hiện bởi các thành phần khác nhau của bộ thu truyền quảng bá dạng số được minh hoạ trên Fig.4.

Các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau của phương pháp cấu hình dòng có thể tương ứng với các hoạt động khác nhau của bộ truyền quảng bá dạng số nêu trên.

Trong khi đó, phương pháp xử lý dòng của bộ thu truyền quảng bá dạng số theo một phương án thực hiện làm ví dụ có thể bao gồm các bước: chia thành vùng thứ nhất mà được cấp phát cho dữ liệu di động thứ nhất và vùng thứ hai mà được cấp phát cho dữ liệu thông thường, và nhận dòng vận chuyển trong đó dữ liệu di động đã được đặt trong ít nhất một phần của vùng thứ hai ngoài dữ liệu di động thứ nhất; giải điều biến dòng vận chuyển nhận được; cân bằng dòng vận chuyển được giải điều biến; và giải mã ít nhất một trong số dữ liệu di động thứ nhất và dữ liệu di động từ dòng vận chuyển được cân bằng.

Dòng vận chuyển nhận được theo một phương án thực hiện làm ví dụ có thể là dòng vận chuyển được cấu hình và được truyền bởi bộ truyền quảng bá dạng số theo phương án bất kỳ trong số các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau nêu trên. Nghĩa là, dòng vận chuyển có thể là dữ liệu di động được đặt theo các phương pháp khác nhau như trên các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.21 và từ Fig.29 đến Fig.40. Ngoài ra, dữ liệu đã biết còn có thể được đặt theo các phương pháp khác nhau như được minh hoạ trên các hình vẽ từ Fig.22 đến Fig.28.

Các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau cho phương pháp xử lý dòng có thể tương đương với các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau của bộ thu truyền quảng bá dạng số nêu trên.

Trong khi đó, các phương án thực hiện làm ví dụ của các cấu hình của các dòng khác nhau như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.40 nêu trên không chỉ được giới hạn vào chỉ một cấu hình, mà có thể được chuyển sang các cấu hình khác nhau theo các tình huống khác nhau. Nghĩa là, bộ tiền xử lý dữ liệu 100 có thể đặt dữ liệu di động và dữ liệu đã biết, và mã khối dữ liệu di động và dữ liệu đã biết, theo các chế độ khung RS khác nhau, các chế độ, và các chế độ khối, theo tín hiệu điều khiển được áp dụng từ bộ điều khiển được bố trí riêng biệt hoặc tín hiệu điều khiển được nhập vào từ ngoài. Do đó, doanh nghiệp truyền quảng bá dạng số có thể cung cấp dữ liệu mong muốn, bao gồm dữ liệu di động, theo các kích thước khác nhau.

Ngoài ra, dữ liệu di động mới nêu trên, nghĩa là, dữ liệu phiên bản 1.1 có thể là dữ liệu giống với dữ liệu di động khác, ví dụ, dữ liệu phiên bản 1.0, hoặc có thể là dữ liệu khác được nhập vào từ nguồn khác. Ngoài ra, nhiều dữ liệu phiên bản 1.1 có thể nằm trong một rãnh và được truyền cùng nhau. Do đó, người sử dụng của bộ thu truyền quảng bá dạng số có thể xem nhiều loại dữ liệu mà người sử dụng mong muốn.

Mặc dù không bị giới hạn vào đó, các phương án thực hiện làm ví dụ cũng có thể được thể hiện là mã đọc được bởi máy tính trên vật ghi đọc được bởi máy tính. Vật ghi đọc được bởi máy tính là thiết bị lưu trữ dữ liệu bất kỳ có thể lưu trữ dữ liệu, dữ liệu này sau đó có thể được đọc bởi hệ thống máy tính. Các ví dụ của vật ghi đọc được bởi máy tính bao gồm bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory-ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random-access memory-RAM), CD-ROM, băng từ, đĩa mềm, và các thiết bị lưu trữ dữ liệu quang học. Vật ghi đọc được bởi máy tính còn có thể được phân tán qua các hệ thống máy tính nối mạng sao cho mã đọc được bởi máy tính được lưu trữ và thực hiện theo kiểu phân tán. Ngoài ra, các phương án thực hiện làm ví dụ có thể được viết thành các chương trình máy tính được truyền qua phương tiện truyền đọc được bởi máy tính, như sóng mang, và được nhận và thực hiện trong các máy tính dạng số đa năng hoặc chuyên dụng mà thực hiện các chương trình. Hơn nữa, mặc dù

không được yêu cầu theo tất cả khía cạnh, một hoặc nhiều bộ phận của bộ truyền quảng bá dạng số và bộ thu truyền quảng bá dạng số có thể bao gồm bộ xử lý hoặc vi xử lý thực hiện chương trình máy tính được lưu trữ trên vật ghi đọc được bởi máy tính.

Các phương án thực hiện làm ví dụ trên và các ưu điểm chỉ nhằm làm ví dụ và không được hiểu là làm giới hạn sáng chế. Sáng chế có thể được áp dụng dễ dàng đối với các loại thiết bị khác. Ngoài ra, phần mô tả của các phương án thực hiện làm ví dụ được nhằm để minh họa, và không giới hạn phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ, và nhiều phương án thay thế, sửa đổi, và thay đổi sẽ rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp tạo cấu hình dòng vận chuyển bao gồm các bước:

tạo ra dòng vận chuyển bao gồm vùng dữ liệu thứ nhất trong đó dữ liệu di động được đặt, và vùng dữ liệu thứ hai trong đó dữ liệu di động thứ hai được đặt không cố định tùy chế độ; bổ sung dữ liệu báo hiệu biểu thị vùng dữ liệu thứ hai; dữ liệu di động thứ hai có được đặt hoặc không vào dòng vận chuyển; và truyền dòng vận chuyển bao gồm dữ liệu thứ nhất, dữ liệu di động thứ hai và dữ liệu báo hiệu, trong đó dữ liệu báo hiệu nằm trong dòng vận chuyển nhờ ghi ít nhất một giá trị ký hiệu làm giá trị định trước thứ nhất nếu dữ liệu di động thứ hai được đặt trong ít nhất một phần của vùng dữ liệu thứ hai, và ghi ít nhất một giá trị ký hiệu làm giá trị định trước thứ hai nếu dữ liệu di động thứ hai không được đặt trong vùng dữ liệu thứ hai.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó còn bao gồm bước: xác định điều kiện thiết lập của chế độ khung, trong đó bước đặt bao gồm đặt dữ liệu thông thường trong toàn bộ vùng dữ liệu thứ hai nếu điều kiện thiết lập của chế độ khung được xác định là chế độ khung thứ nhất và đặt dữ liệu di động thứ hai trong ít nhất một phần của vùng dữ liệu thứ hai nếu điều kiện thiết lập của chế độ khung được xác định là chế độ khung thứ hai.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó còn bao gồm bước: xác định chế độ thiết lập, chế độ này xác định điều kiện bố trí của dữ liệu di động thứ hai trong vùng dữ liệu thứ hai, trong đó bước đặt bao gồm đặt dữ liệu di động thứ hai trong nhiều gói tương ứng với chế độ thiết lập được xác định trong vùng dữ liệu thứ hai theo mẫu tương ứng với chế độ thiết lập được xác định.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó dữ liệu báo hiệu được ghi trong vùng dành riêng của đồng bộ trường dữ liệu.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó dữ liệu báo hiệu nằm trong dòng vận chuyển nhờ ghi ít nhất một giá trị ký hiệu của vị trí định trước trong vùng dành riêng của đồng bộ trường dữ liệu làm giá trị định trước thứ nhất nếu dữ liệu di động được đặt trong ít

nhất một phần của vùng dữ liệu thứ hai, và ghi ít nhất một giá trị ký hiệu làm giá trị định trước thứ hai nếu dữ liệu di động không được đặt trong vùng dữ liệu thứ hai.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó dữ liệu báo hiệu được ghi bằng cách sử dụng ký hiệu thứ 87 trong vùng dành riêng.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó dữ liệu báo hiệu bao gồm dữ liệu kênh thông số truyền (transmission parameter channel-TPC) và dữ liệu kênh thông tin nhanh (fast information channel-FIC).

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó vùng dành riêng của dữ liệu TPC bao gồm dữ liệu để báo hiệu ít nhất một trong số liệu dữ liệu di động thứ hai có nằm trong dòng vận chuyển, trong đó dữ liệu di động thứ hai được đặt trong dòng vận chuyển, liệu dữ liệu đã biết có được bổ sung vào dòng vận chuyển, trong đó dữ liệu đã biết được bổ sung vào dòng vận chuyển, dữ liệu di động thứ hai và dữ liệu đã biết được đặt theo mẫu nào trong dòng vận chuyển, chế độ khối, và đơn vị mã hóa.

9. Phương pháp theo điểm 7, trong đó bước tạo dữ liệu báo hiệu bao gồm: nhận dữ liệu TPC và dữ liệu FIC lần lượt qua kênh thông số truyền và kênh thông tin nhanh; tạo ra từ mã TPC bằng cách mã hóa dữ liệu TPC và từ mã FIC bằng cách mã hóa và xen giữa khối dữ liệu FIC; dồn kênh từ mã TPC và từ mã FIC; làm ngẫu nhiên từ mã TPC và từ mã FIC được dồn kênh; và mã hóa mã nhân chập ghép song song (parallel concatenated convolutional code-PCCC) từ mã TPC và từ mã FIC được làm ngẫu nhiên và đưa ra từ mã TPC và từ mã FIC được làm ngẫu nhiên làm dữ liệu báo hiệu.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó dữ liệu báo hiệu được đặt ở vị trí trong dòng vận chuyển theo tín hiệu báo hiệu khác liên quan đến sự bố trí của dữ liệu di động khác, khác với dữ liệu di động thứ hai, trong dòng vận chuyển.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó dữ liệu báo hiệu được đặt giữa hai chuỗi huấn luyện dài.

12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó dữ liệu báo hiệu được đặt lần lượt với chuỗi huấn luyện phân tán.

13. Bộ truyền quảng bá dạng số bao gồm: bộ tiền xử lý dữ liệu tạo ra dòng vận chuyển bao gồm vùng dữ liệu thứ nhất trong đó dữ liệu di động được đặt, và vùng dữ liệu thứ hai trong đó dữ liệu di động thứ hai được đặt không cố định tùy chế độ; và bộ phận kích động bổ sung dữ liệu báo hiệu biểu thị dữ liệu di động thứ hai có được đặt hoặc không vào dòng vận chuyển, trong đó dữ liệu báo hiệu nằm trong dòng vận chuyển nhờ ghi ít nhất một giá trị ký hiệu làm giá trị định trước thứ nhất nếu dữ liệu di động thứ hai được đặt trong ít nhất một phần của vùng dữ liệu thứ hai, và ghi ít nhất một giá trị ký hiệu làm giá trị định trước thứ hai nếu dữ liệu di động thứ hai không được đặt trong vùng dữ liệu thứ hai.

14. Bộ truyền quảng bá dạng số theo điểm 13, trong đó còn bao gồm: bộ điều khiển xác định điều kiện thiết lập của chế độ khung, trong đó bộ điều khiển điều khiển bộ tiền xử lý dữ liệu để đặt dữ liệu thông thường trong toàn bộ vùng dữ liệu thứ hai nếu điều kiện thiết lập của chế độ khung được xác định là chế độ khung thứ nhất và điều khiển bộ tiền xử lý dữ liệu để đặt dữ liệu di động trong ít nhất một phần của vùng dữ liệu thứ hai nếu điều kiện thiết lập của chế độ khung được xác định là chế độ thứ hai.

15. Bộ truyền quảng bá dạng số theo điểm 14, trong đó bộ điều khiển xác định chế độ thiết lập, chế độ này xác định điều kiện bố trí của dữ liệu di động trong vùng dữ liệu thứ hai, và điều khiển bộ tiền xử lý dữ liệu để đặt dữ liệu di động trong nhiều gói tương ứng với chế độ thiết lập được xác định trong vùng dữ liệu thứ hai theo mẫu tương ứng với chế độ thiết lập được xác định.

16. Bộ truyền quảng bá dạng số theo điểm 13, trong đó: bộ phận kích động bao gồm bộ dồn kênh đồng bộ để dồn kênh đồng bộ trường dữ liệu với dòng vận chuyển; và dữ liệu báo hiệu được ghi trong vùng dành riêng của đồng bộ trường dữ liệu.

17. Bộ truyền quảng bá dạng số theo điểm 16, trong đó dữ liệu báo hiệu nằm trong dòng vận chuyển nhờ ghi ít nhất một giá trị ký hiệu của vị trí định trước trong vùng dành riêng của đồng bộ trường dữ liệu làm giá trị định trước thứ nhất nếu dữ liệu di động thứ hai được đặt trong ít nhất một phần của vùng dữ liệu thứ hai, và ghi ít nhất một giá trị ký hiệu làm giá trị định trước thứ hai nếu dữ liệu di động thứ hai không được đặt trong vùng dữ liệu thứ hai.

18. Bộ truyền quảng bá dạng số theo điểm 17, trong đó dữ liệu báo hiệu được ghi bằng cách sử dụng ký hiệu thứ 87 trong vùng dành riêng.

19. Bộ truyền quảng bá dạng số theo điểm 13, trong đó dữ liệu báo hiệu bao gồm dữ liệu kênh thông số truyền (transmission parameter channel-TPC) và dữ liệu kênh thông tin nhanh (fast information channel-FIC).

20. Bộ truyền quảng bá dạng số theo điểm 19, trong đó vùng dành riêng của dữ liệu TPC bao gồm dữ liệu để báo hiệu ít nhất một trong số liệu dữ liệu di động thứ hai có nằm trong dòng vận chuyển, trong đó dữ liệu di động thứ hai được đặt trong dòng vận chuyển, liệu dữ liệu đã biết có được bổ sung vào dòng vận chuyển, trong đó dữ liệu đã biết được bổ sung vào dòng vận chuyển, dữ liệu di động và dữ liệu đã biết được đặt theo mẫu nào trong dòng vận chuyển, chế độ khối, và đơn vị mã hóa.

21. Bộ truyền quảng bá dạng số theo điểm 19, trong đó: bộ tiền xử lý dữ liệu bao gồm bộ mã hóa báo hiệu tạo ra dữ liệu báo hiệu; và bộ mã hóa báo hiệu này bao gồm: bộ mã hóa RS cho TPC tạo ra từ mã TPC bằng cách mã hóa RS đầu vào dữ liệu TPC qua kênh thông số truyền; bộ mã hóa RS cho FIC mã hóa RS đầu vào dữ liệu FIC qua kênh thông tin nhanh; bộ xen giữa khối tạo ra từ mã FIC nhờ xem giữa khối dữ liệu FIC được mã hóa RS; bộ dồn kênh để dồn kênh từ mã TPC và từ mã FIC; bộ làm ngẫu nhiên báo hiệu làm ngẫu nhiên từ mã TPC và từ mã FIC được dồn kênh; và bộ mã hóa mã nhân chập ghép song song (parallel concatenated convolutional code-PCCC) đưa ra từ mã TPC và từ mã FIC được làm ngẫu nhiên làm dữ liệu báo hiệu nhờ mã hóa PCCC từ mã TPC và từ mã FIC được làm ngẫu nhiên.

22. Bộ truyền quảng bá dạng số theo điểm 13, trong đó còn bao gồm: bộ dồn kênh để dồn kênh dữ liệu di động thứ hai được xử lý bởi bộ tiền xử lý dữ liệu để tạo ra dòng vận chuyển và cung cấp dòng vận chuyển tới bộ phận kích động, trong đó bộ tiền xử lý dữ liệu bao gồm: bộ mã hóa khung thực hiện mã hóa khung RS trên dữ liệu di động thứ hai; bộ xử lý khối mã khóa khối giá trị đầu ra của bộ mã hóa khung; bộ mã hóa báo hiệu tạo ra dữ liệu báo hiệu; bộ định dạng nhóm nhận dữ liệu di động thứ hai được xử lý bởi bộ xử lý khối và dữ liệu báo hiệu và định dạng dữ liệu di động thứ hai và dữ

liệu theo đơn vị nhóm; và bộ định dạng gói định dạng gói dữ liệu di động thứ hai được xử lý bởi bộ định dạng nhóm và đưa dữ liệu di động thứ hai tới bộ dồn kênh.

23. Bộ truyền quảng bá dạng số theo điểm 13, trong đó dữ liệu báo hiệu được đặt ở vị trí trong dòng vận chuyển được cấp phát cho tín hiệu báo hiệu khác liên quan đến sự bố trí của dữ liệu di động khác, khác với dữ liệu di động thứ hai, trong dòng vận chuyển.

24. Bộ truyền quảng bá dạng số theo điểm 13, trong đó dữ liệu báo hiệu được đặt giữa hai chuỗi huấn luyện dài.

25. Bộ truyền quảng bá dạng số theo điểm 13, trong đó dữ liệu báo hiệu được đặt lần lượt với chuỗi huấn luyện phân tán.

26. Phương pháp xử lý dòng vận chuyển của bộ thu truyền quảng bá dạng số bao gồm các bước: nhận dòng vận chuyển bao gồm vùng dữ liệu thứ nhất trong đó dữ liệu di động được đặt, và vùng dữ liệu thứ hai trong đó dữ liệu di động thứ hai được đặt không cố định tùy chế độ và dữ liệu báo hiệu biểu thị dữ liệu di động thứ hai có được đặt hoặc không vào dòng vận chuyển; giải mã dữ liệu báo hiệu; và phát hiện dữ liệu di động thứ hai nằm trong dòng vận chuyển bằng cách sử dụng tín hiệu báo hiệu được giải mã và giải mã dữ liệu di động thứ hai được phát hiện, trong đó dữ liệu báo hiệu bao gồm ít nhất một giá trị ký hiệu làm giá trị định trước thứ nhất nếu dữ liệu di động thứ hai được đặt trong ít nhất một phần của vùng dữ liệu thứ hai, và làm giá trị định trước thứ hai nếu dữ liệu di động thứ hai không được đặt trong vùng dữ liệu thứ hai.

27. Phương pháp theo điểm 26, trong đó dữ liệu báo hiệu được ghi trong vùng dành riêng của đồng bộ trường dữ liệu của dòng vận chuyển.

28. Phương pháp theo điểm 27, trong đó dữ liệu báo hiệu nằm trong dòng vận chuyển nhờ ghi ít nhất một giá trị ký hiệu của vị trí định trước trong vùng dành riêng của đồng bộ trường dữ liệu làm giá trị định trước thứ nhất nếu dữ liệu di động thứ hai được đặt trong ít nhất một phần của vùng dữ liệu thứ hai, và ghi ít nhất một giá trị ký hiệu làm giá trị định trước thứ hai nếu dữ liệu di động thứ hai không được đặt trong vùng dữ liệu thứ hai.

29. Phương pháp theo điểm 28, trong đó dữ liệu báo hiệu được ghi bằng cách sử dụng ký hiệu thứ 87 trong vùng dành riêng.

30. Phương pháp theo điểm 26, trong đó dữ liệu báo hiệu bao gồm dữ liệu kênh thông số truyền (transmission parameter channel-TPC) và dữ liệu kênh thông tin nhanh (fast information channel-FIC).

31. Phương pháp theo điểm 30, trong đó vùng dành riêng của dữ liệu TPC bao gồm dữ liệu để báo hiệu ít nhất một trong số liệu dữ liệu di động thứ hai có nằm trong dòng vận chuyển, trong đó dữ liệu di động thứ hai được đặt trong dòng vận chuyển, liệu dữ liệu đã biết có được bổ sung vào dòng vận chuyển, trong đó dữ liệu đã biết được bổ sung vào dòng vận chuyển, dữ liệu di động và dữ liệu đã biết được đặt theo mẫu nào trong dòng vận chuyển, chế độ khối, và đơn vị mã hóa.

32. Phương pháp theo điểm 26, trong đó dữ liệu báo hiệu được đặt trong vị trí của dòng vận chuyển được cấp phát cho tín hiệu báo hiệu khác liên quan đến sự bố trí của dữ liệu di động khác, khác với dữ liệu di động thứ hai, trong dòng vận chuyển.

33. Phương pháp theo điểm 26, trong đó: dòng vận chuyển còn bao gồm dữ liệu đã biết, dữ liệu này được đặt dưới dạng của chuỗi huấn luyện dài; và dữ liệu báo hiệu được đặt giữa hai chuỗi huấn luyện dài.

34. Phương pháp theo điểm 26, trong đó: dòng vận chuyển còn bao gồm dữ liệu đã biết, dữ liệu này được đặt dưới dạng của chuỗi huấn luyện phân tán; và dữ liệu báo hiệu được đặt lần lượt với dữ liệu đã biết ở dạng của chuỗi huấn luyện phân tán.

35. Bộ thu truyền quảng bá dạng số bao gồm: bộ thu để nhận dòng vận chuyển bao gồm vùng dữ liệu thứ nhất trong đó dữ liệu di động được đặt, và vùng dữ liệu thứ hai trong đó dữ liệu di động thứ hai được đặt không cố định tùy chế độ và dữ liệu báo hiệu biểu thị dữ liệu di động thứ hai có được đặt hoặc không vào dòng vận chuyển; bộ giải điều biến để giải điều biến dòng vận chuyển nhận được; bộ cân bằng để cân bằng dòng vận chuyển được giải điều biến; bộ giải mã báo hiệu để phát hiện dữ liệu báo hiệu từ dòng vận chuyển và giải mã dữ liệu báo hiệu; bộ giải mã để phát hiện dữ liệu di động thứ hai nằm trong dòng vận chuyển bằng cách sử dụng tín hiệu báo hiệu được giải mã và giải mã dữ liệu di động thứ hai, trong đó dữ liệu báo hiệu bao gồm ít nhất

một giá trị ký hiệu làm giá trị định trước thứ nhất nếu dữ liệu di động thứ hai được đặt trong ít nhất một phần của vùng dữ liệu thứ hai, và làm giá trị định trước thứ hai nếu dữ liệu di động thứ hai không được đặt trong vùng dữ liệu thứ hai.

36. Bộ thu truyền quảng bá dạng số theo điểm 35, trong đó dữ liệu báo hiệu được ghi trong vùng dành riêng của đồng bộ trường dữ liệu của dòng vận chuyển.

37. Bộ thu truyền quảng bá dạng số theo điểm 35, trong đó dữ liệu báo hiệu nằm trong dòng vận chuyển nhờ ghi ít nhất một giá trị ký hiệu của vị trí định trước trong vùng dành riêng của đồng bộ trường dữ liệu làm giá trị định trước thứ nhất nếu dữ liệu di động thứ hai được đặt trong ít nhất một phần của vùng dữ liệu thứ hai, và ghi ít nhất một giá trị ký hiệu làm giá trị định trước thứ hai nếu dữ liệu di động không được đặt trong vùng dữ liệu thứ hai.

38. Bộ thu truyền quảng bá dạng số theo điểm 37, trong đó dữ liệu báo hiệu được ghi bằng cách sử dụng ký hiệu thứ 87 trong vùng dành riêng.

39. Bộ thu truyền quảng bá dạng số theo điểm 35, trong đó dữ liệu báo hiệu bao gồm dữ liệu kênh thông số truyền (transmission parameter channel-TPC) và dữ liệu kênh thông tin nhanh (fast information channel-FIC).

40. Bộ thu truyền quảng bá dạng số theo điểm 39, trong đó vùng dành riêng của dữ liệu TPC bao gồm dữ liệu để báo hiệu ít nhất một trong số liệu dữ liệu di động thứ hai có nằm trong dòng vận chuyển, trong đó dữ liệu di động thứ hai được đặt trong dòng vận chuyển, liệu dữ liệu đã biết có được bổ sung vào dòng vận chuyển, trong đó dữ liệu đã biết được bổ sung vào dòng vận chuyển, dữ liệu di động và dữ liệu đã biết được đặt theo mẫu nào trong dòng vận chuyển, chế độ khối, và đơn vị mã hóa.

41. Bộ thu truyền quảng bá dạng số theo điểm 35, trong đó dữ liệu báo hiệu được đặt trong vị trí của dòng vận chuyển được cấp phát cho tín hiệu báo hiệu khác liên quan đến sự bố trí của dữ liệu di động khác, khác với dữ liệu di động thứ hai, trong dòng vận chuyển.

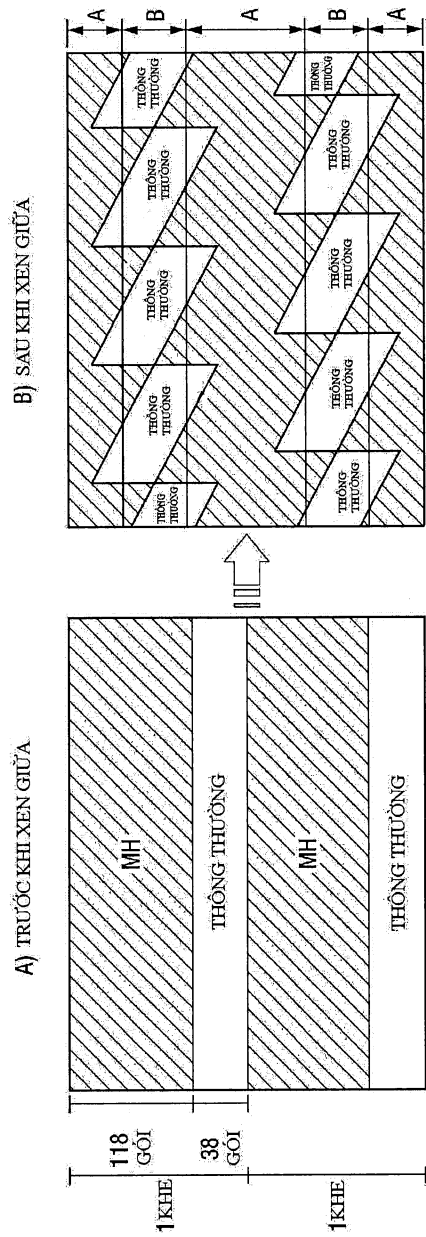
42. Bộ thu truyền quảng bá dạng số theo điểm 35, trong đó: dòng vận chuyển còn bao gồm dữ liệu đã biết được đặt dưới dạng của chuỗi huấn luyện dài; và dữ liệu báo hiệu được đặt giữa hai chuỗi huấn luyện dài.

43. Bộ thu truyền quảng bá dạng số theo điểm 35, trong đó: dòng vận chuyển còn bao gồm dữ liệu đã biết, dữ liệu này được đặt dưới dạng của chuỗi huấn luyện phân tán, trong đó dữ liệu báo hiệu được đặt lần lượt với dữ liệu đã biết ở dạng của chuỗi huấn luyện phân tán.

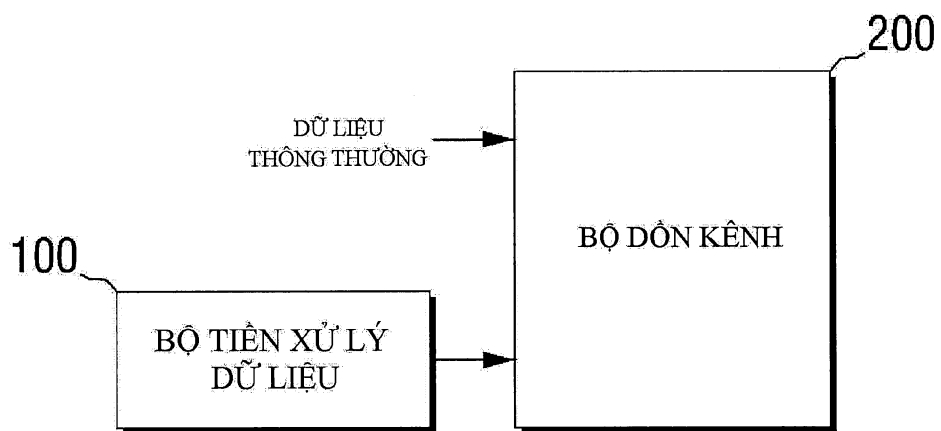
44. Vật ghi đọc được bởi máy tính đã ghi trên đó chương trình có thể thực hiện nhờ máy tính để thực hiện phương pháp theo điểm 1.

45. Vật ghi đọc được bởi máy tính đã ghi trên đó chương trình có thể thực hiện nhờ máy tính để thực hiện phương pháp theo điểm 26.

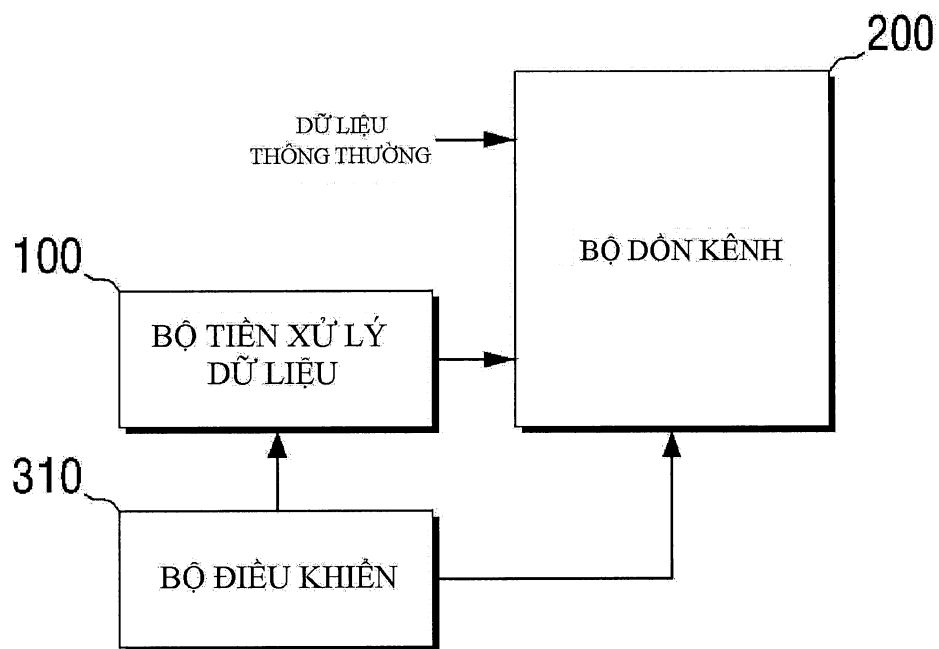
[Fig. 1]



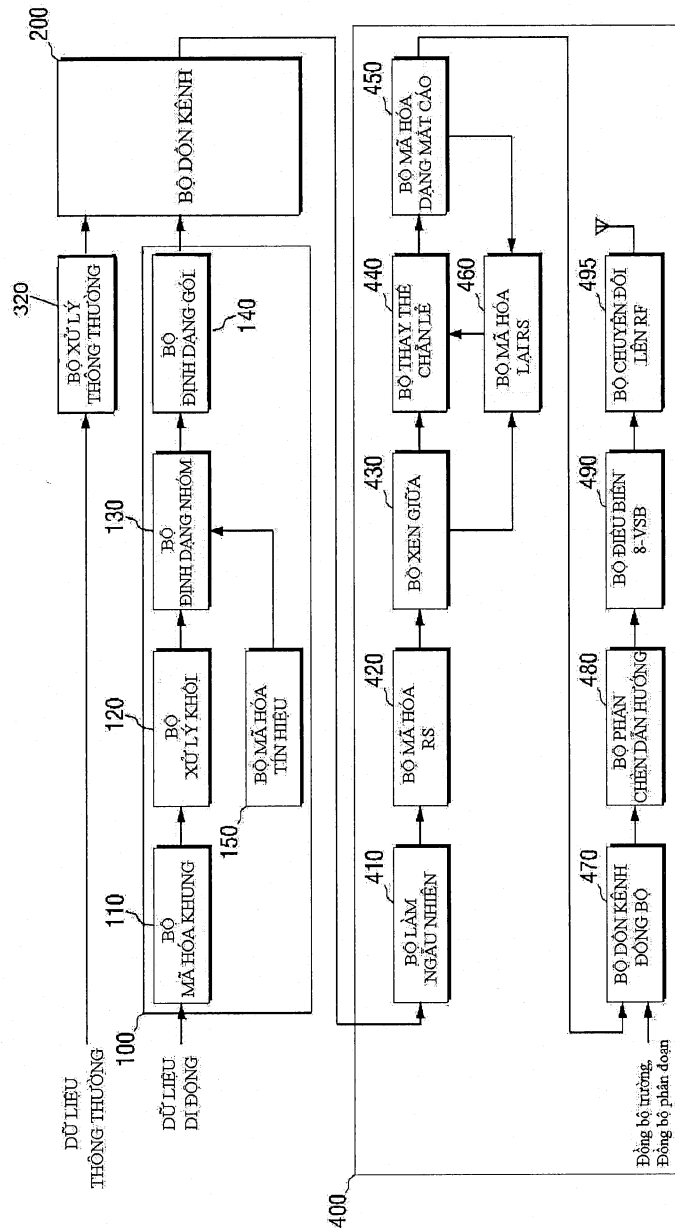
[Fig. 2]



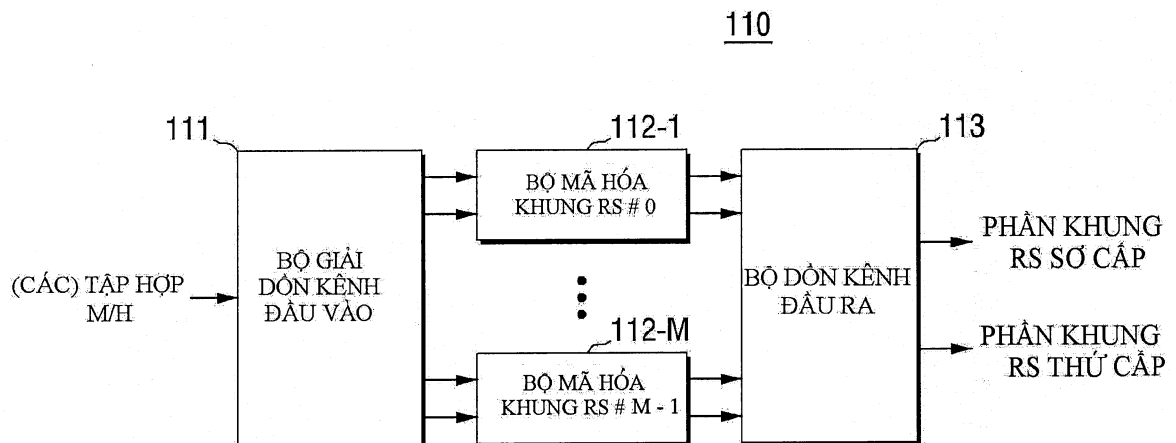
[Fig. 3]



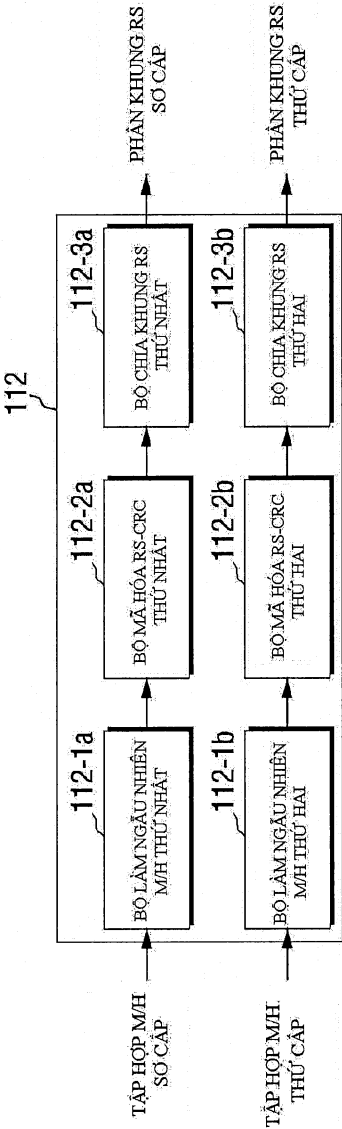
[Fig. 4]



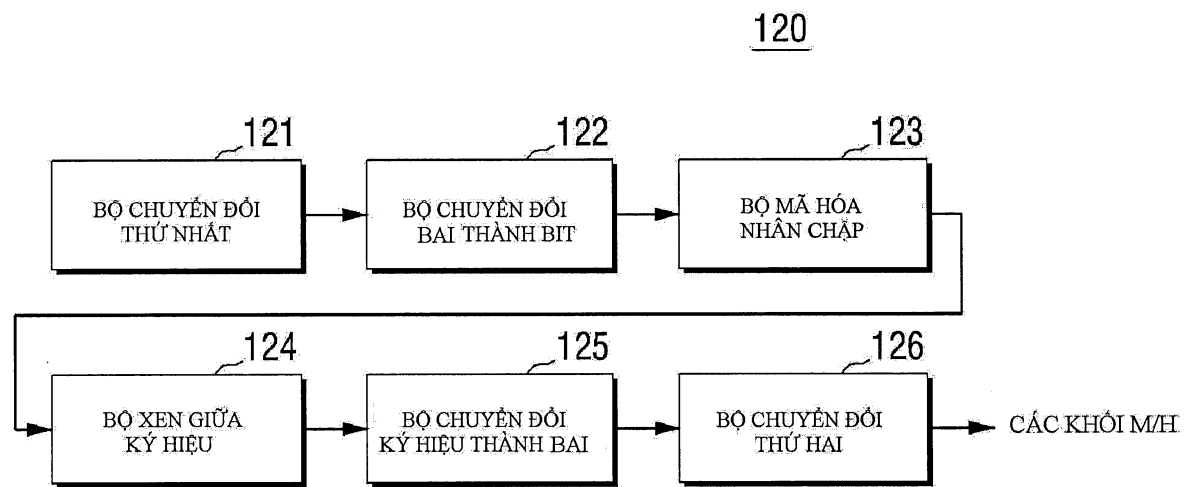
[Fig. 5]



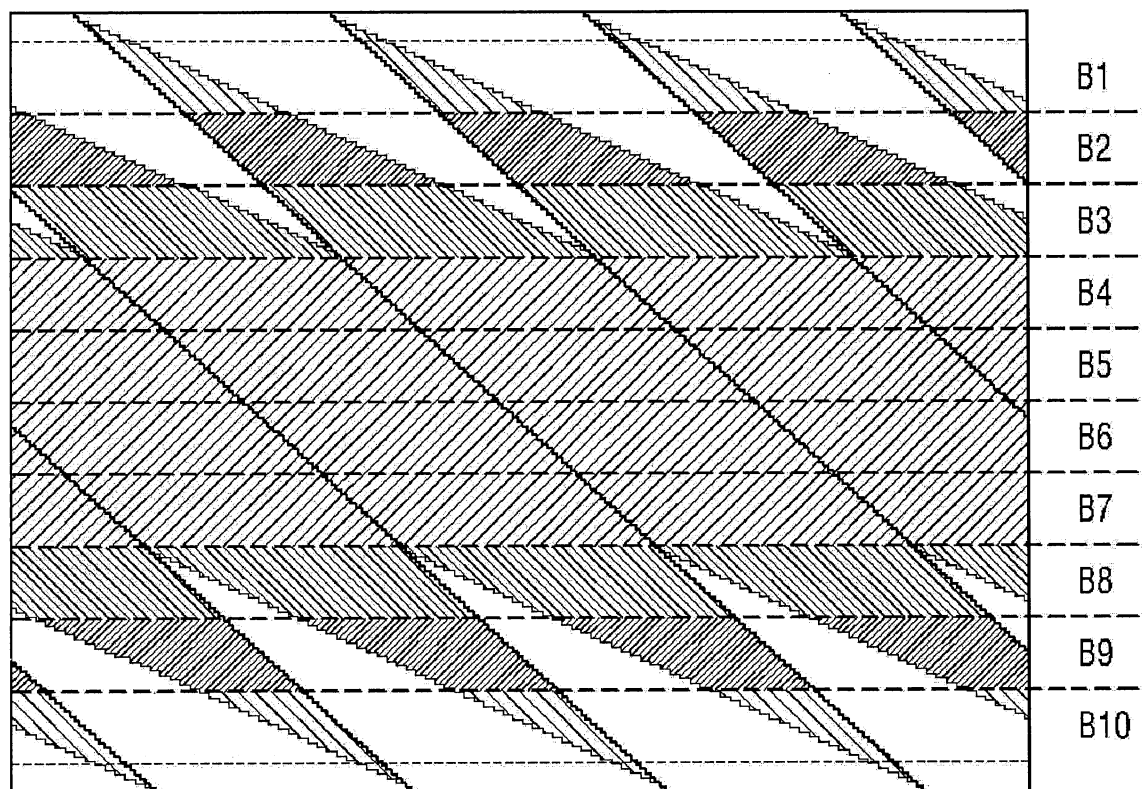
[Fig. 6]



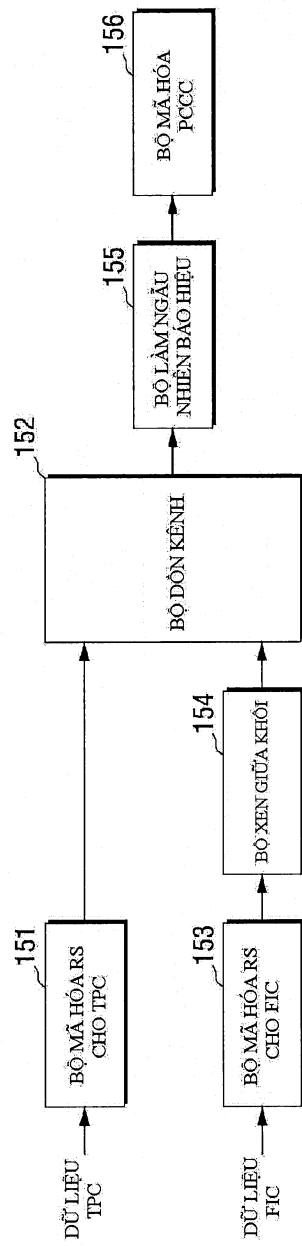
[Fig. 7]



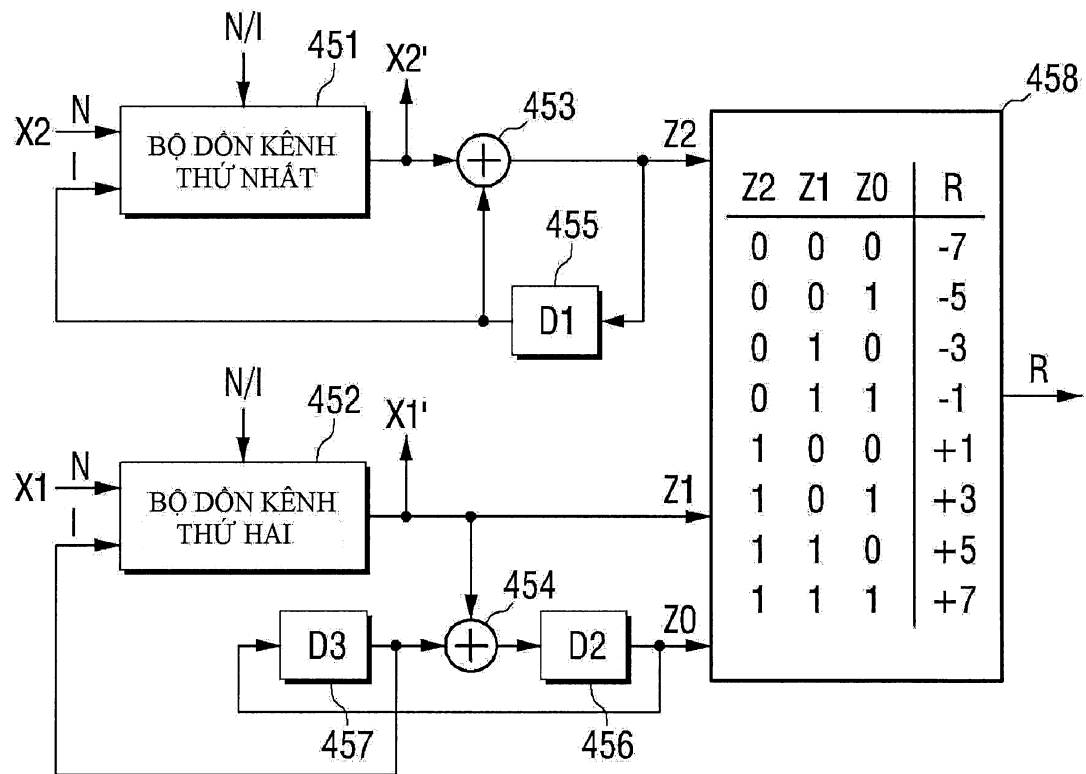
[Fig. 8]



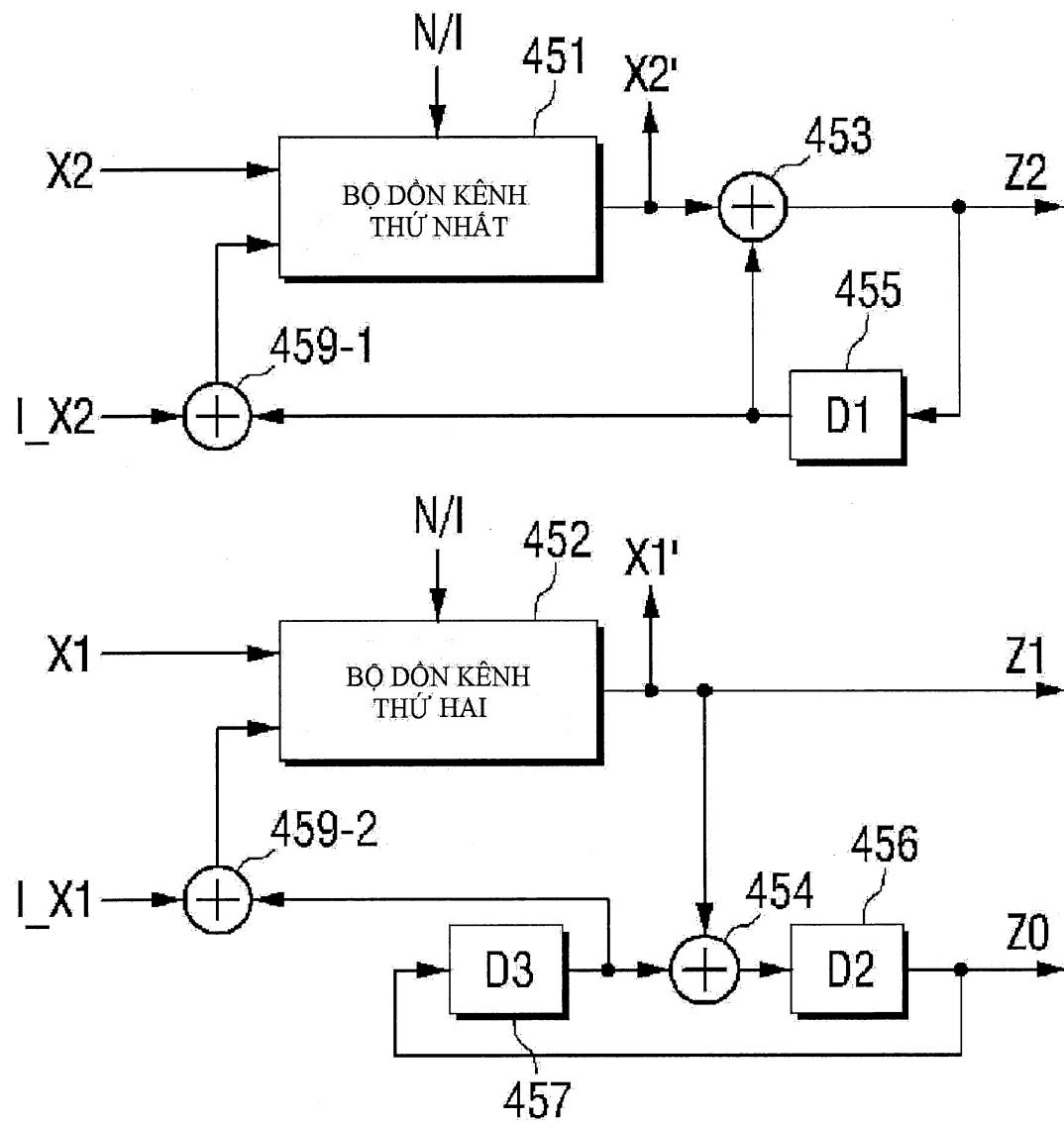
[Fig. 9]



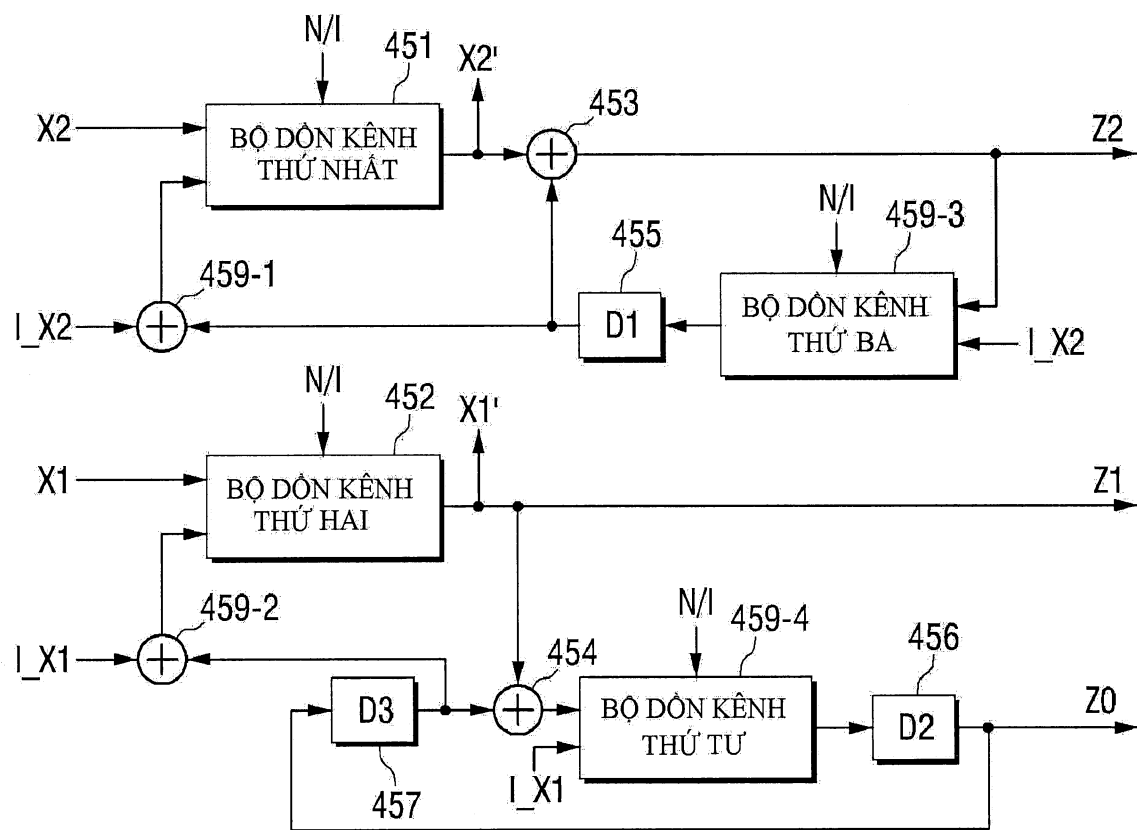
[Fig. 10]



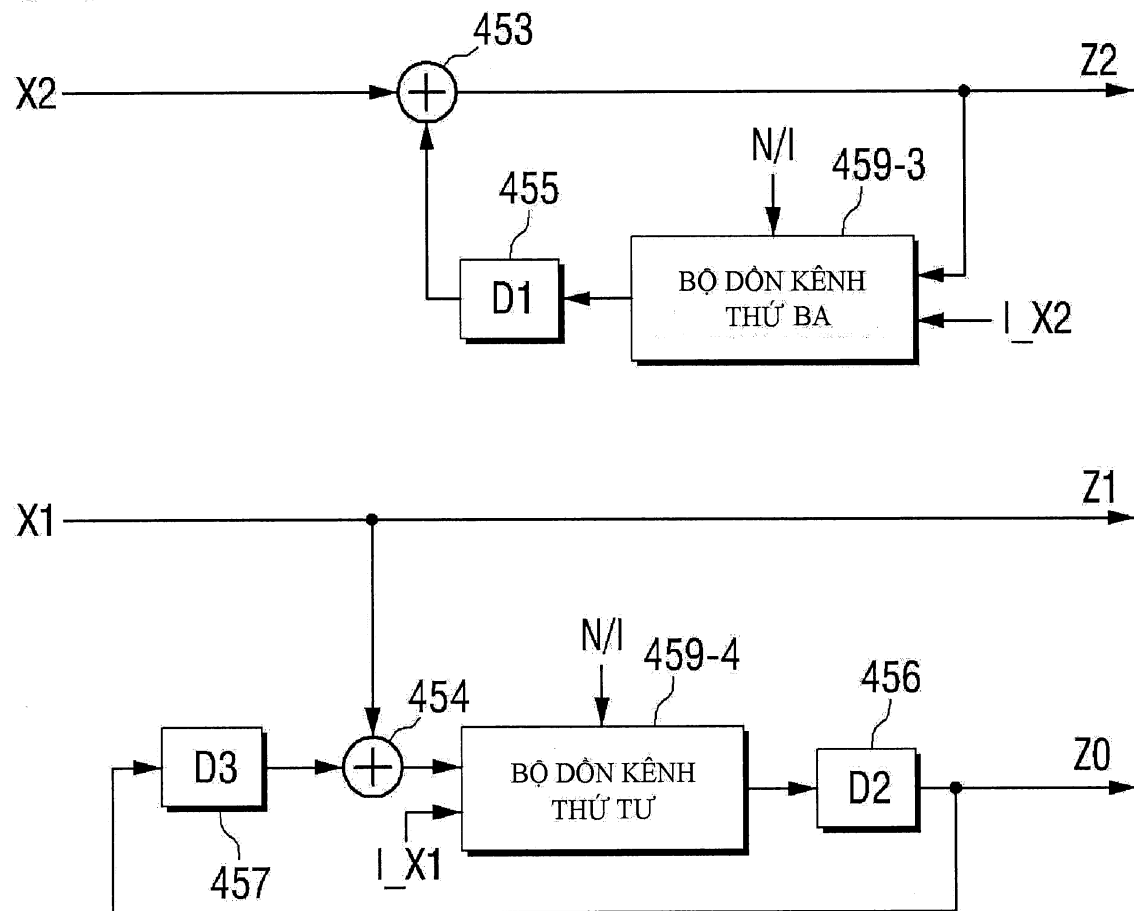
[Fig. 11]



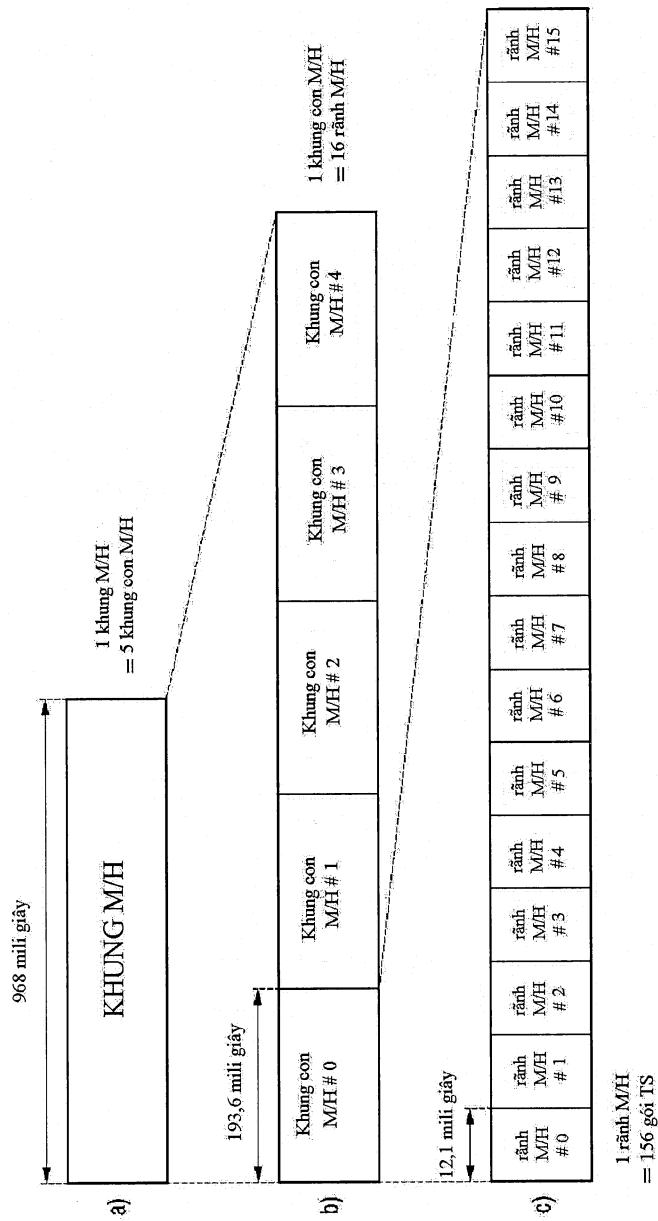
[Fig. 12]



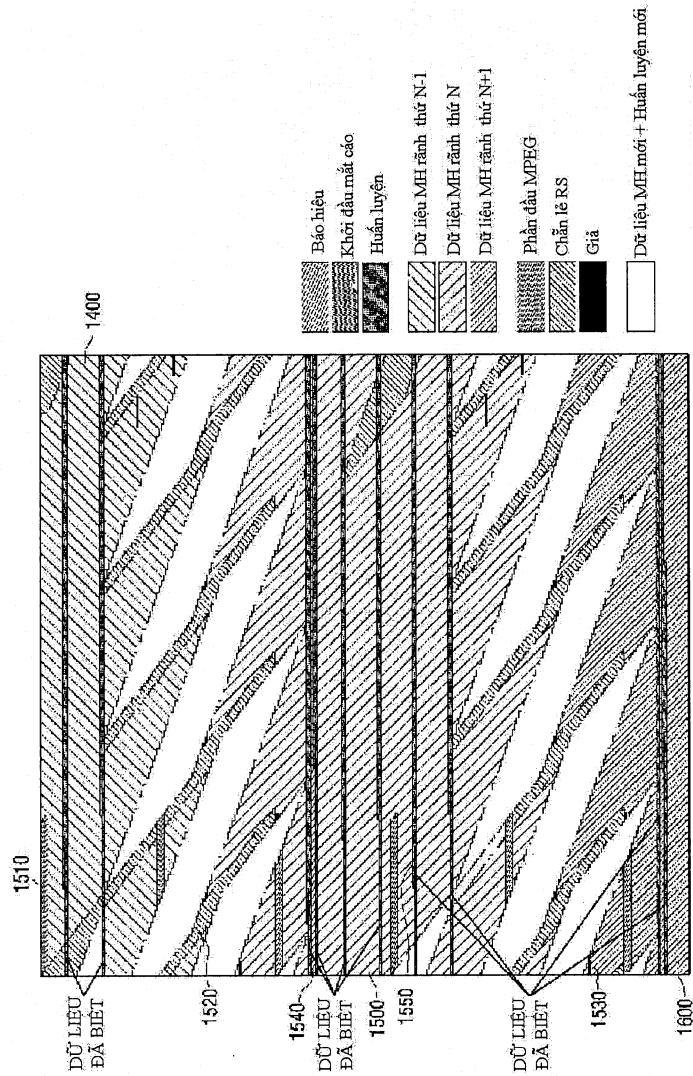
[Fig. 13]



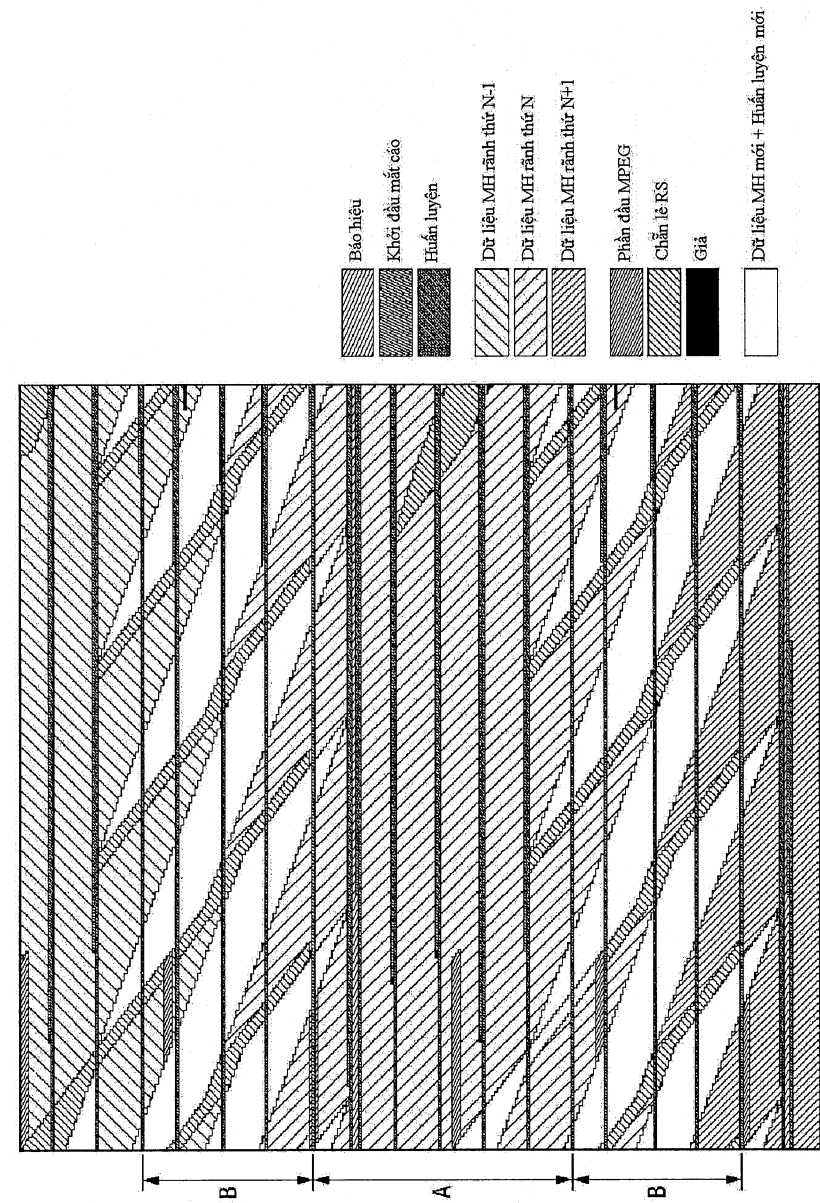
[Fig. 14]



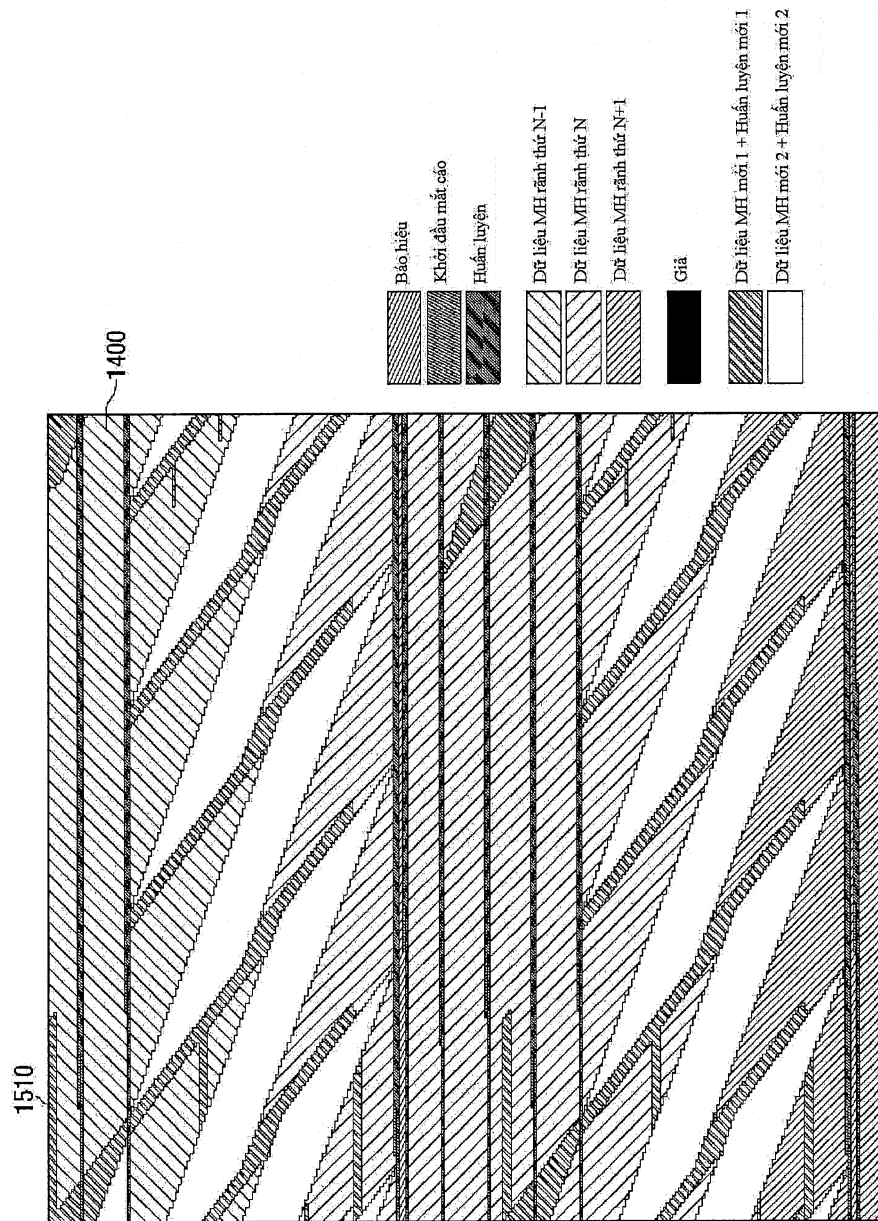
[Fig. 15]



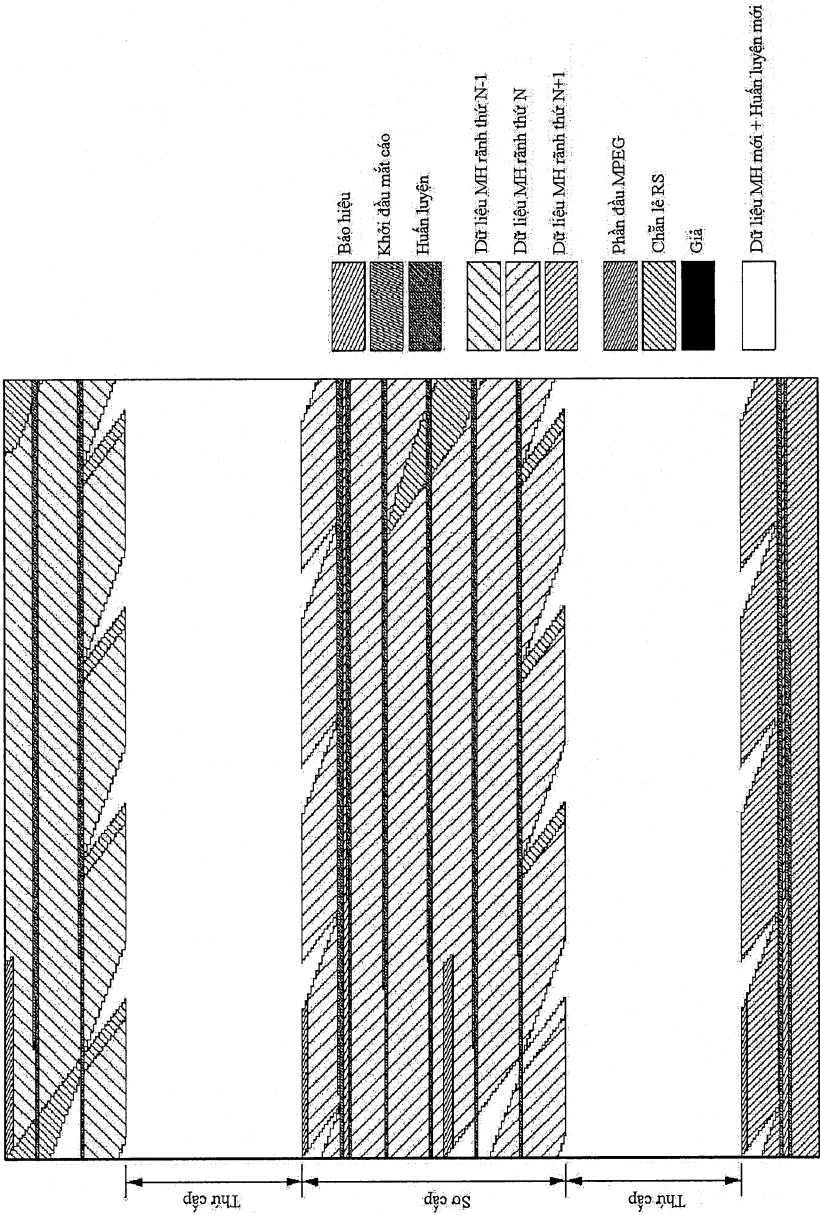
[Fig. 16]



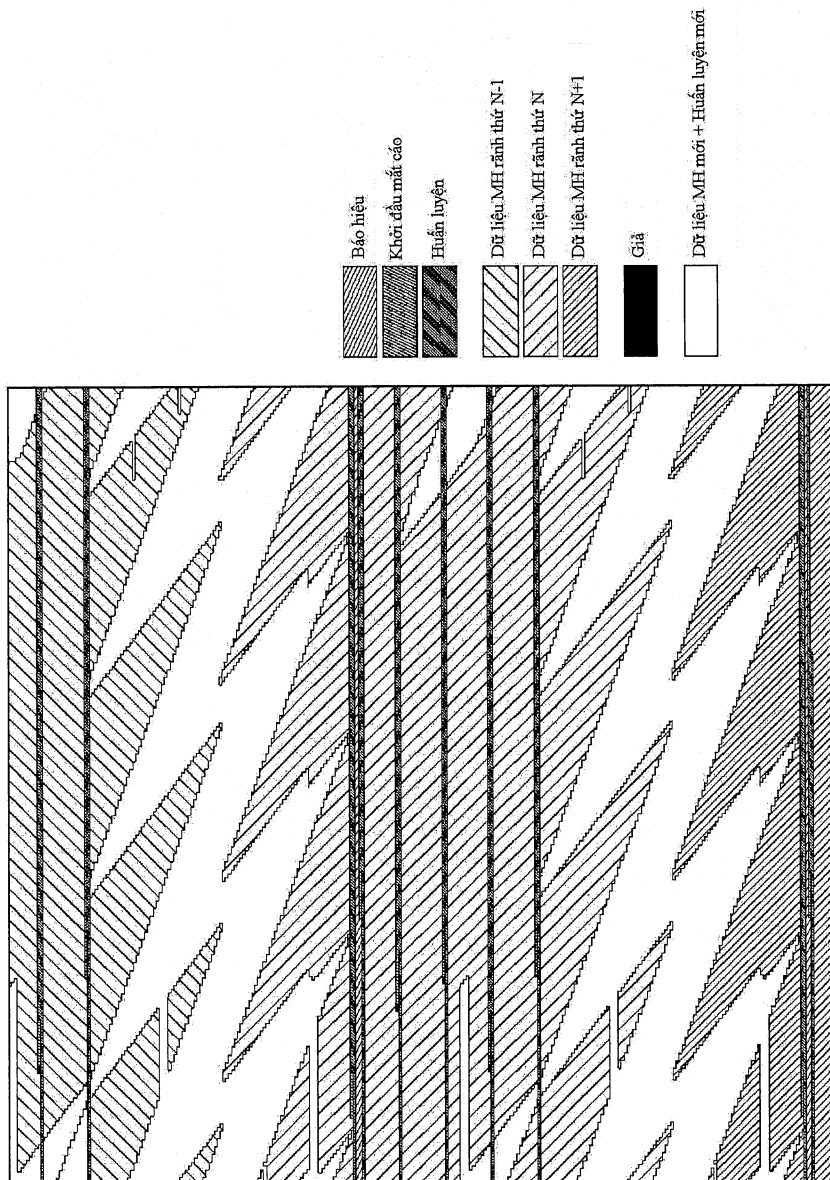
[Fig. 17]



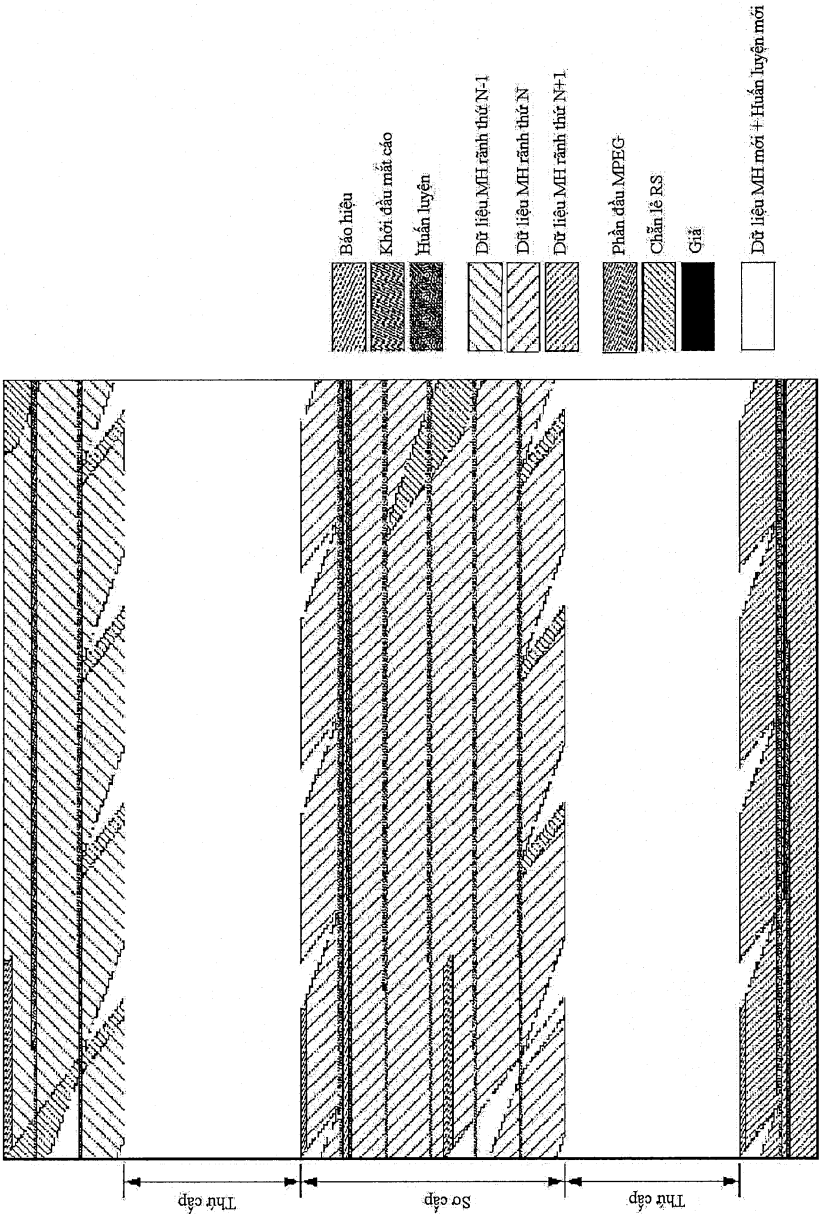
[Fig. 18]



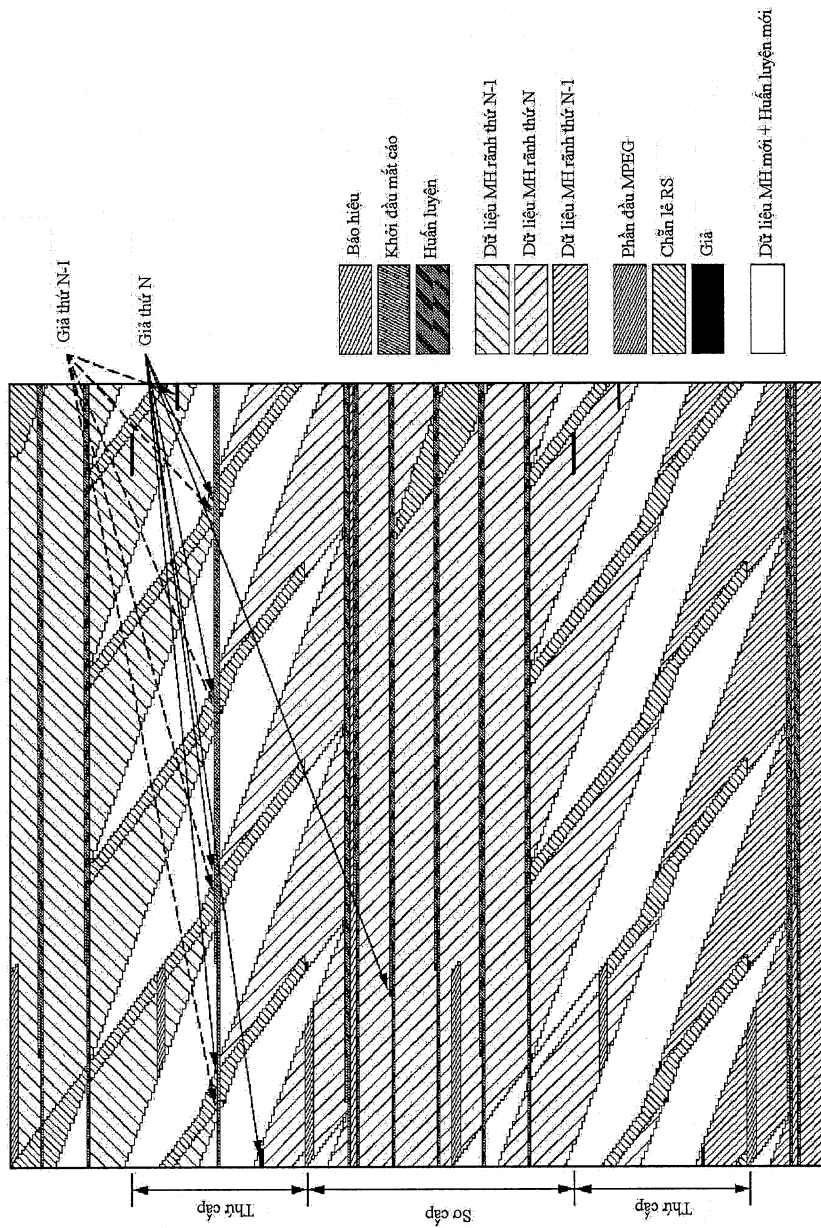
[Fig. 19]



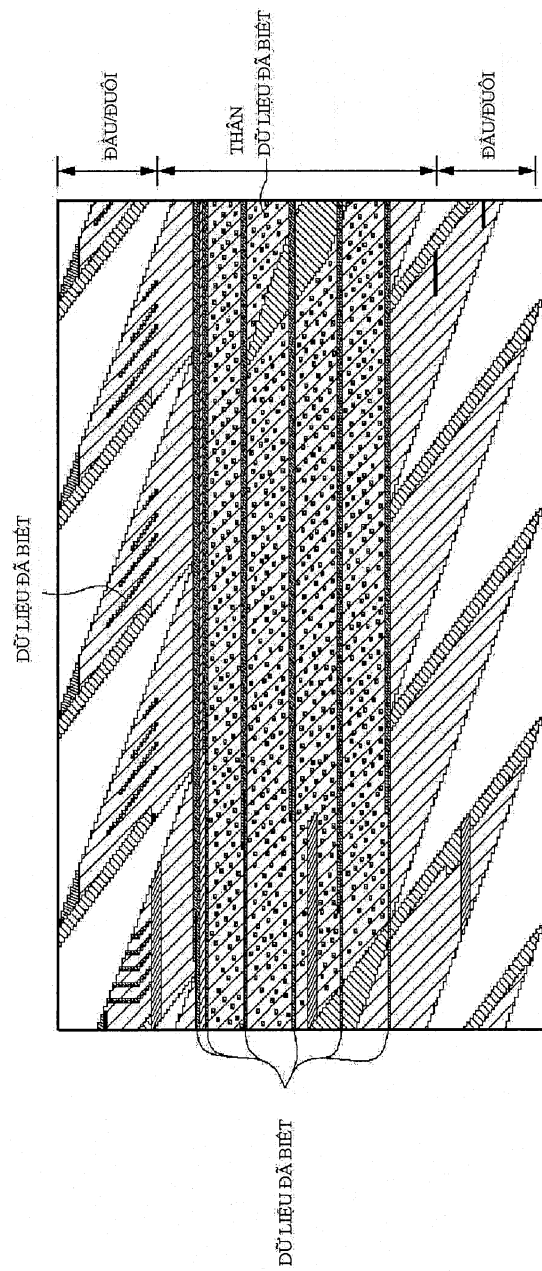
[Fig. 20]



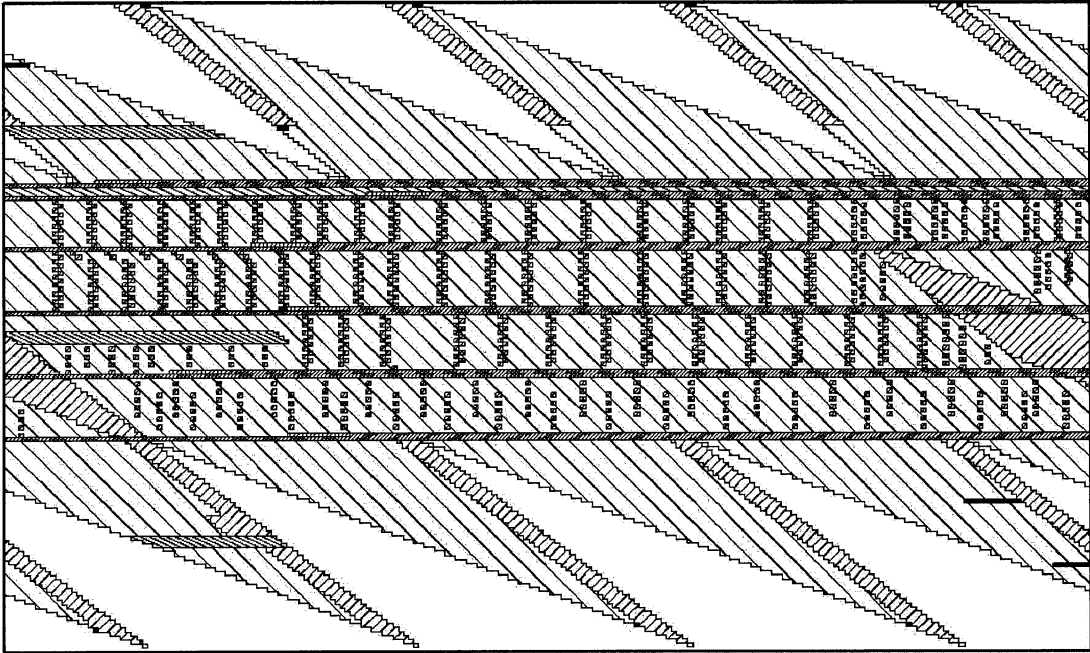
[Fig. 21]



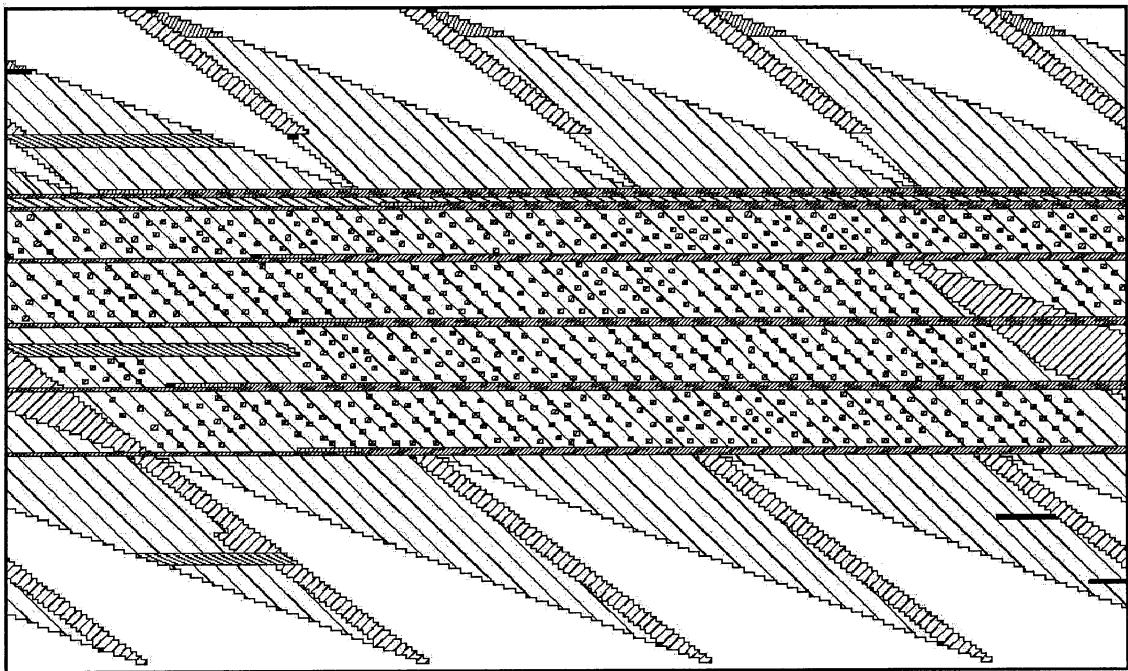
[Fig. 22]



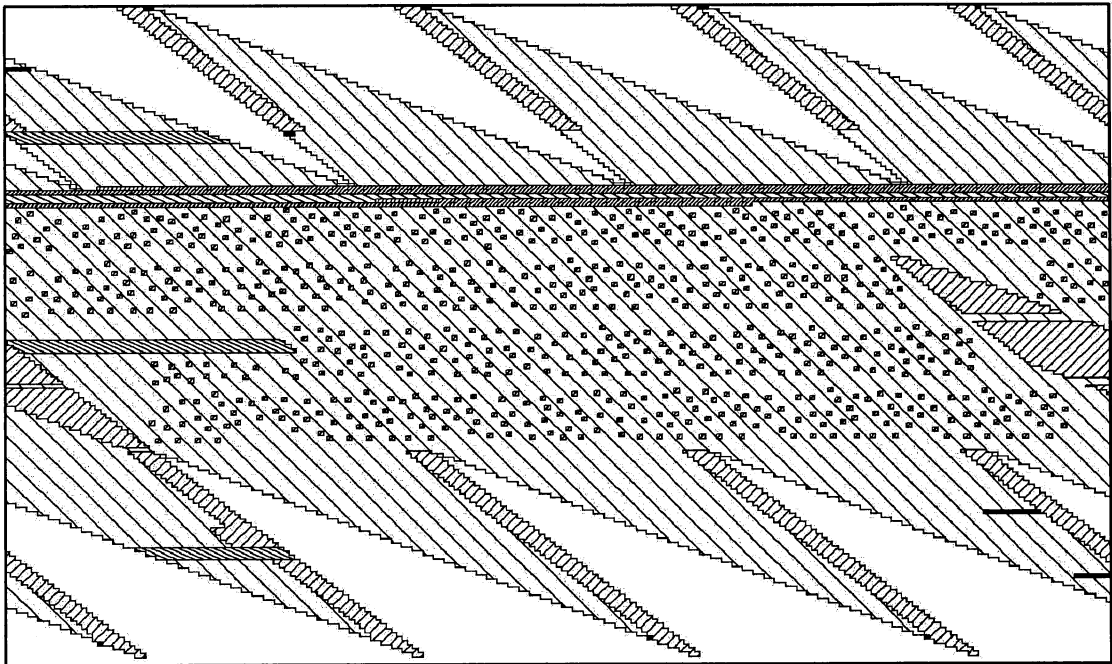
[Fig. 23]



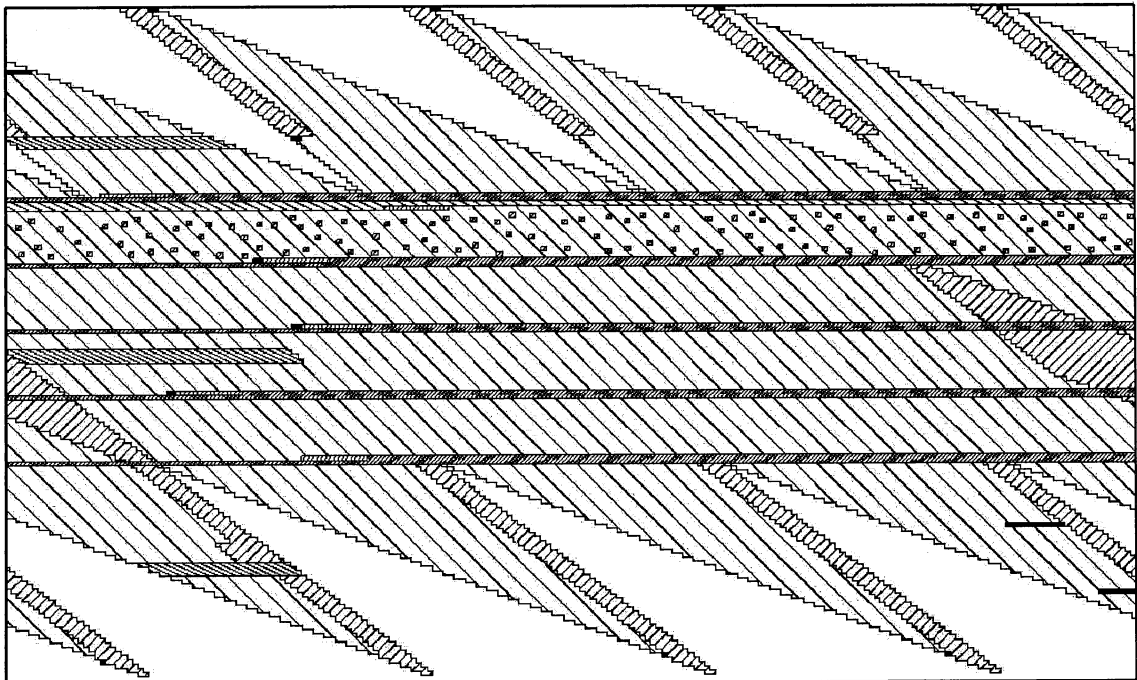
[Fig. 24]



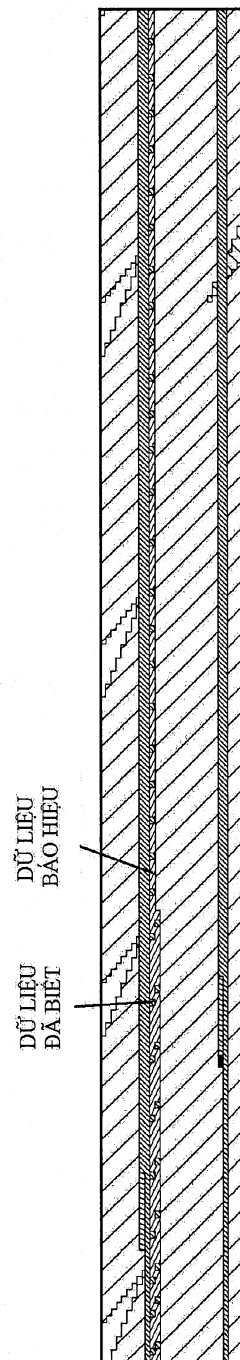
[Fig. 25]



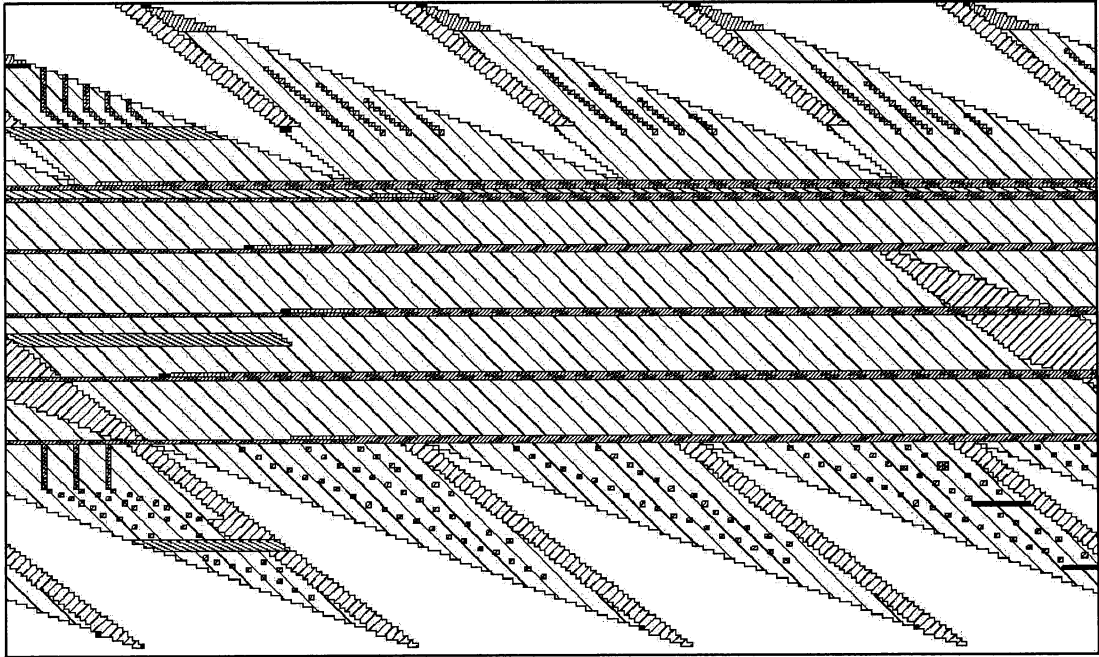
[Fig. 26]



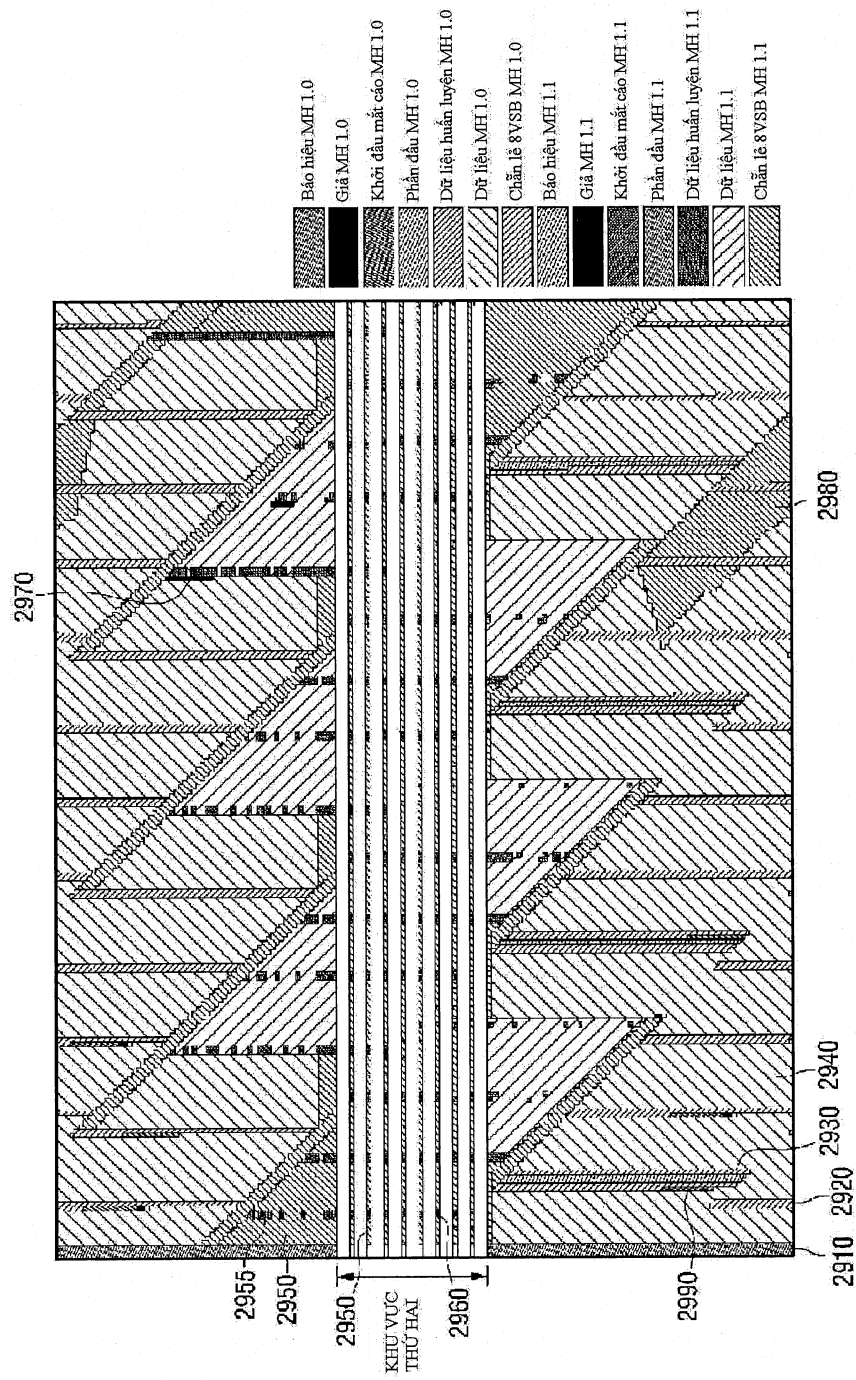
[Fig. 27]



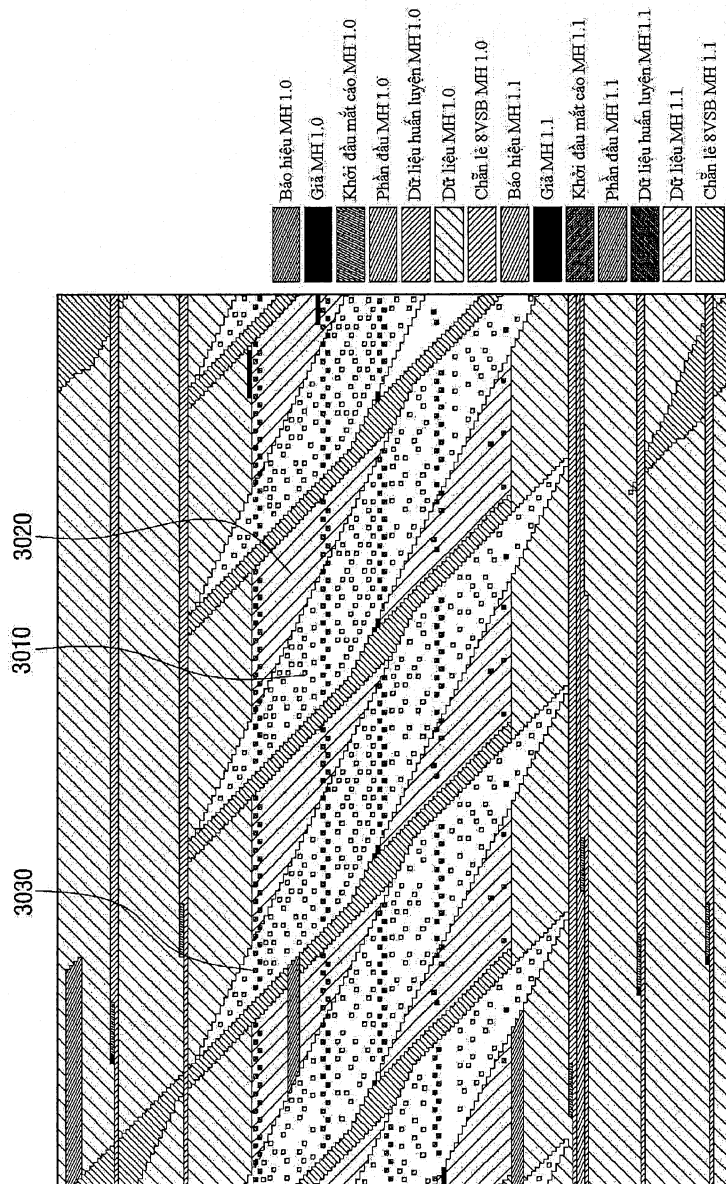
[Fig. 28]



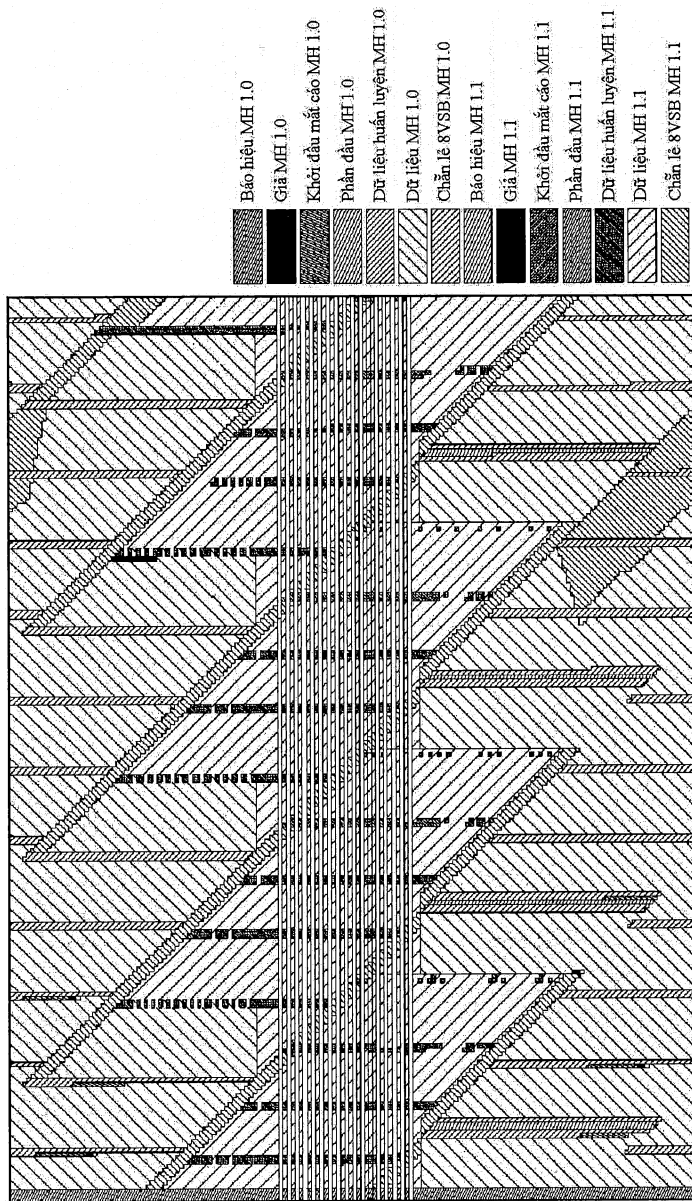
[Fig. 29]



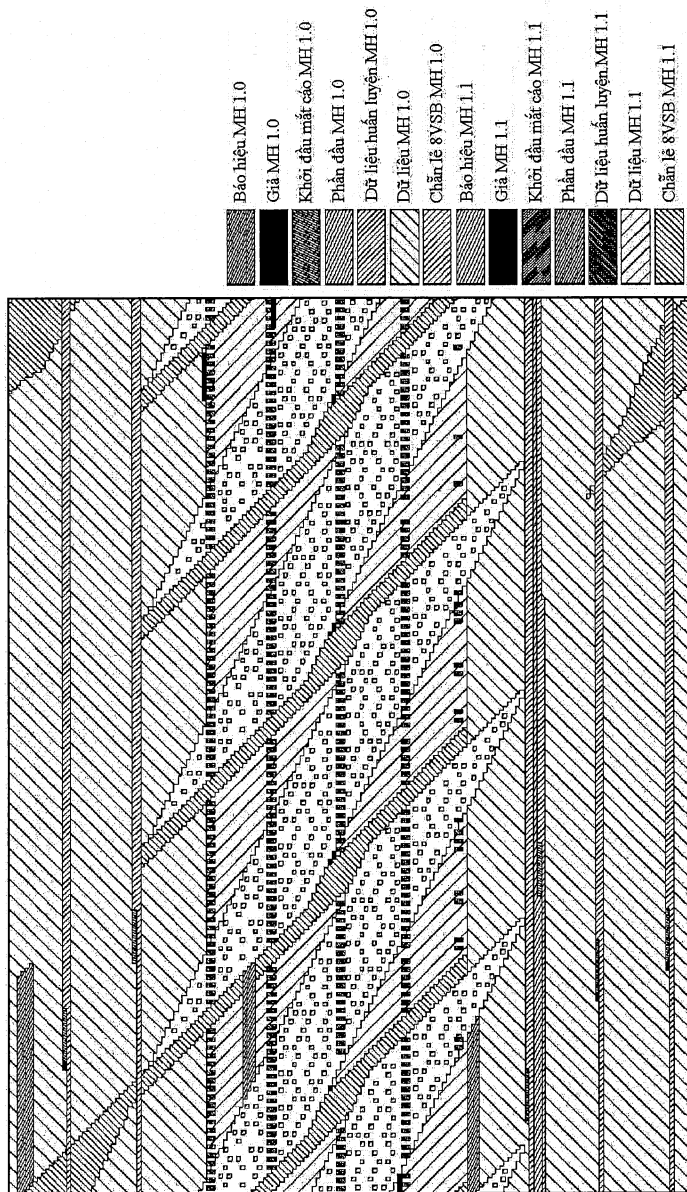
[Fig. 30]



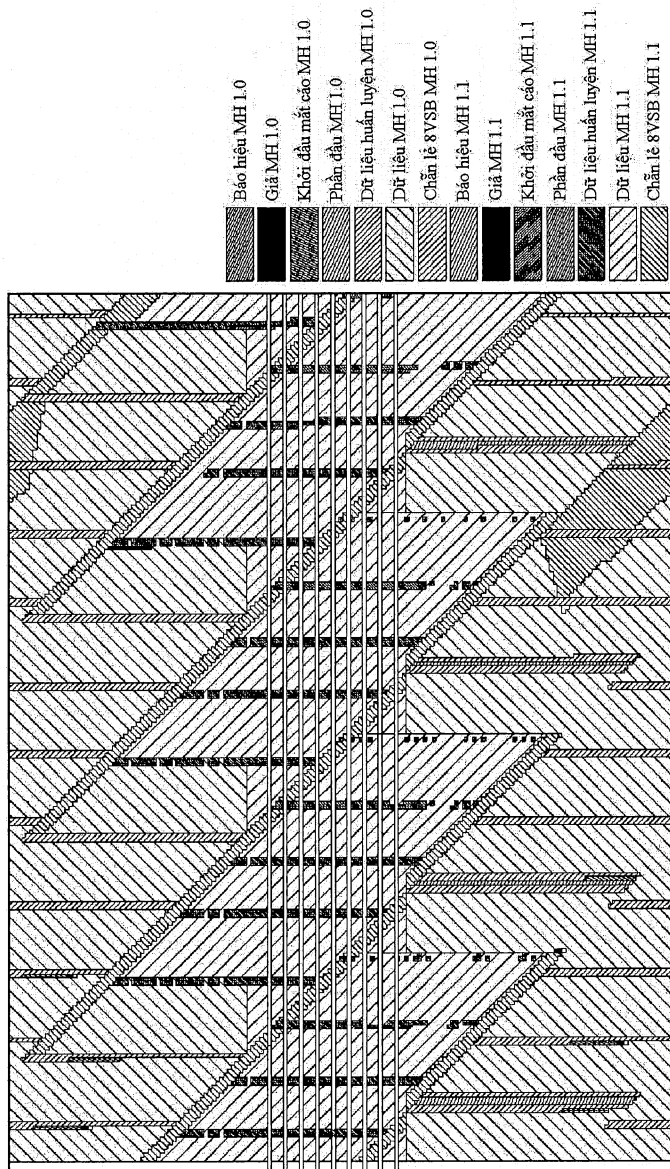
[Fig. 31]



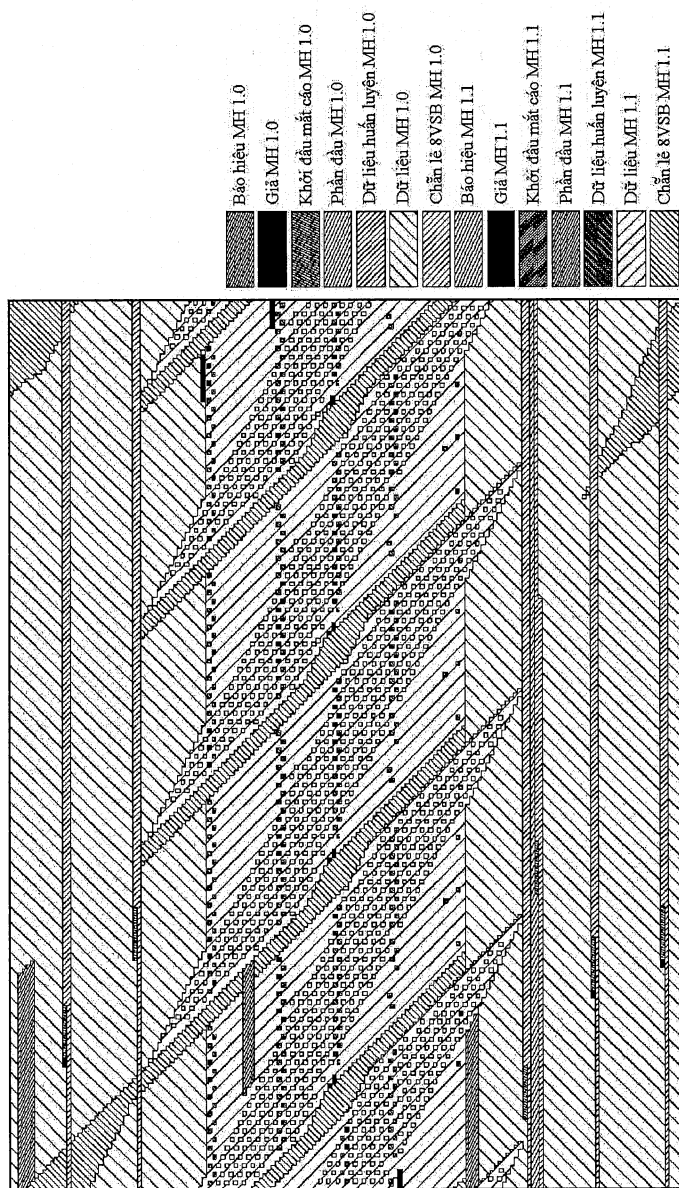
[Fig. 32]



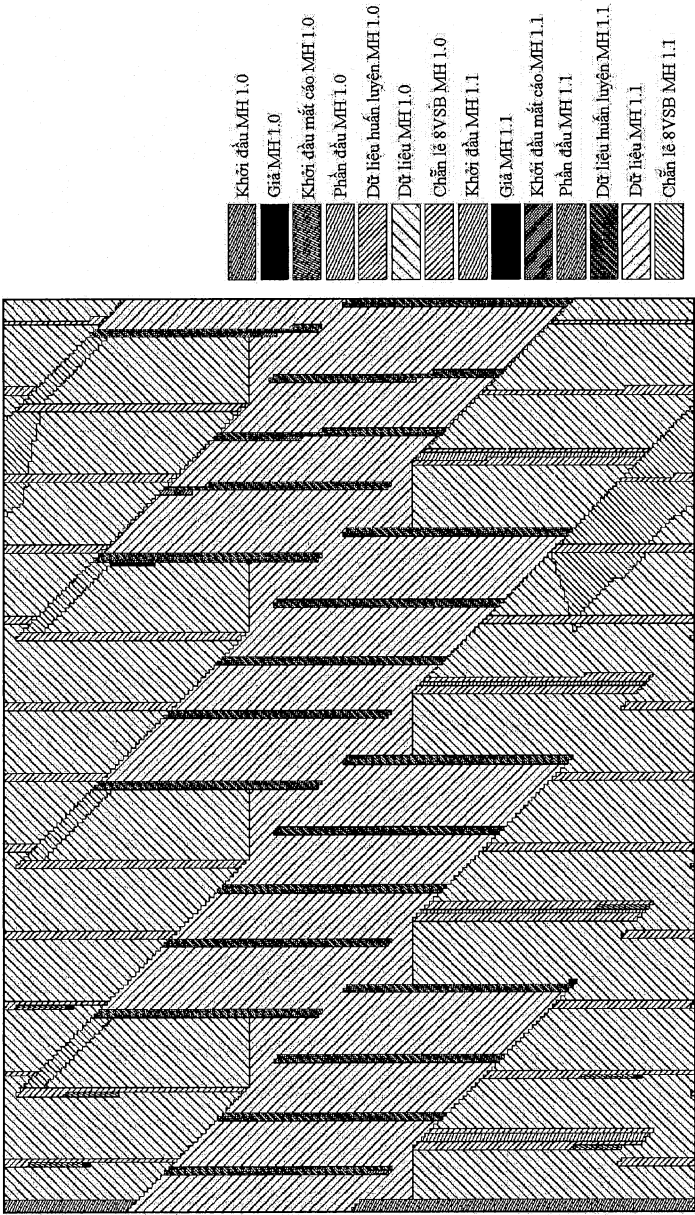
[Fig. 33]



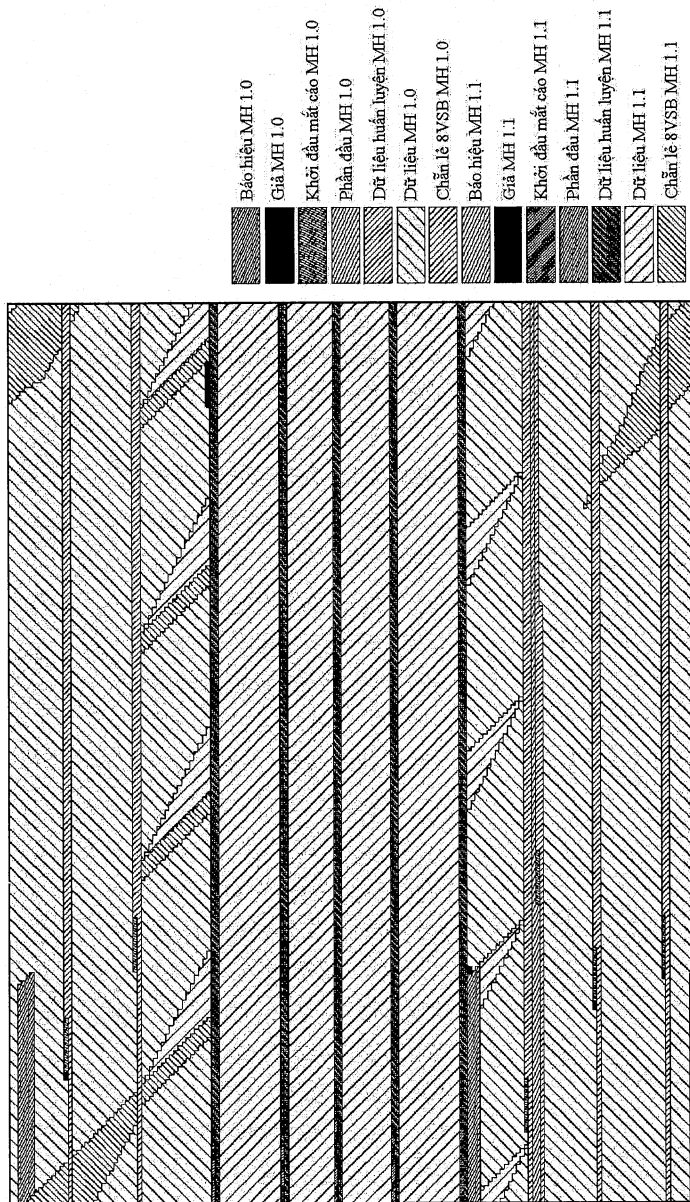
[Fig. 34]



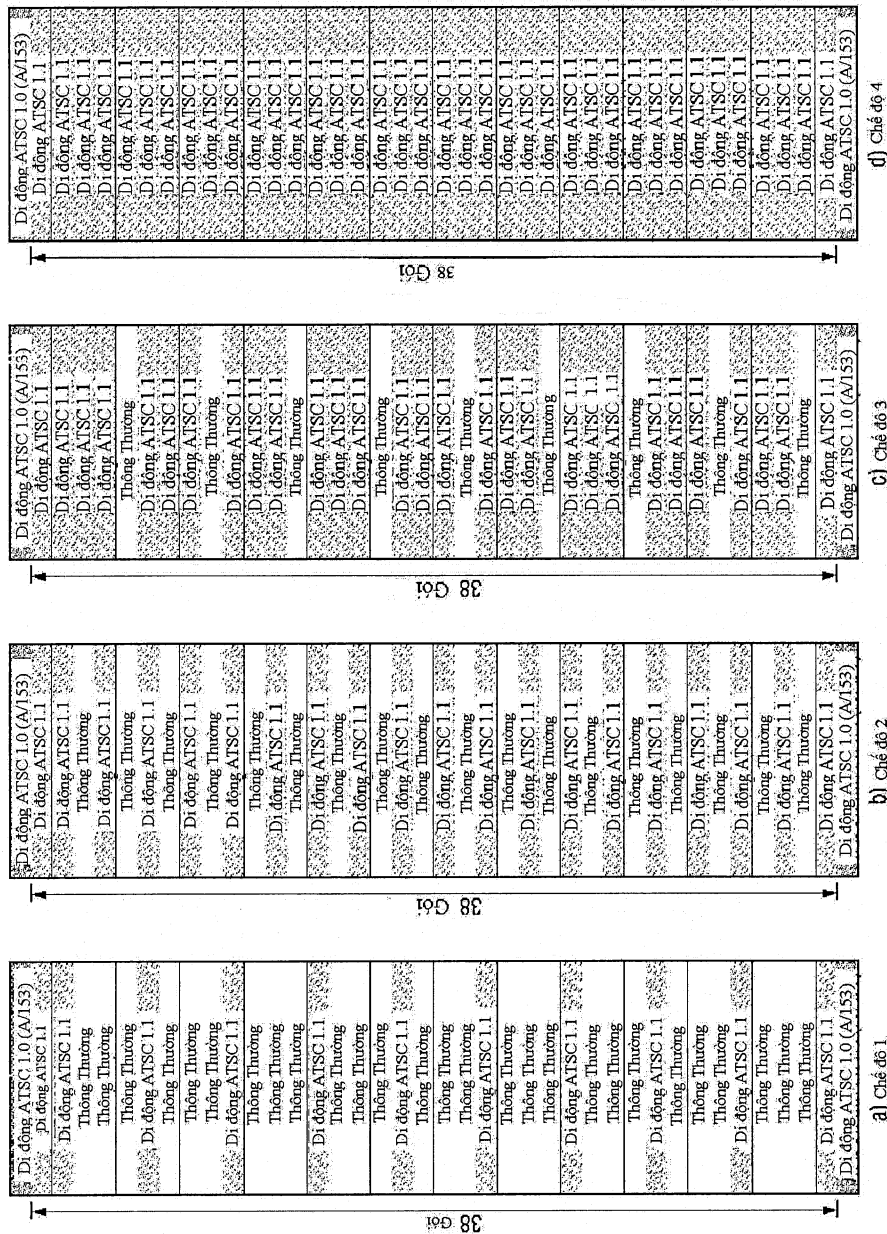
[Fig. 35]



[Fig. 36]



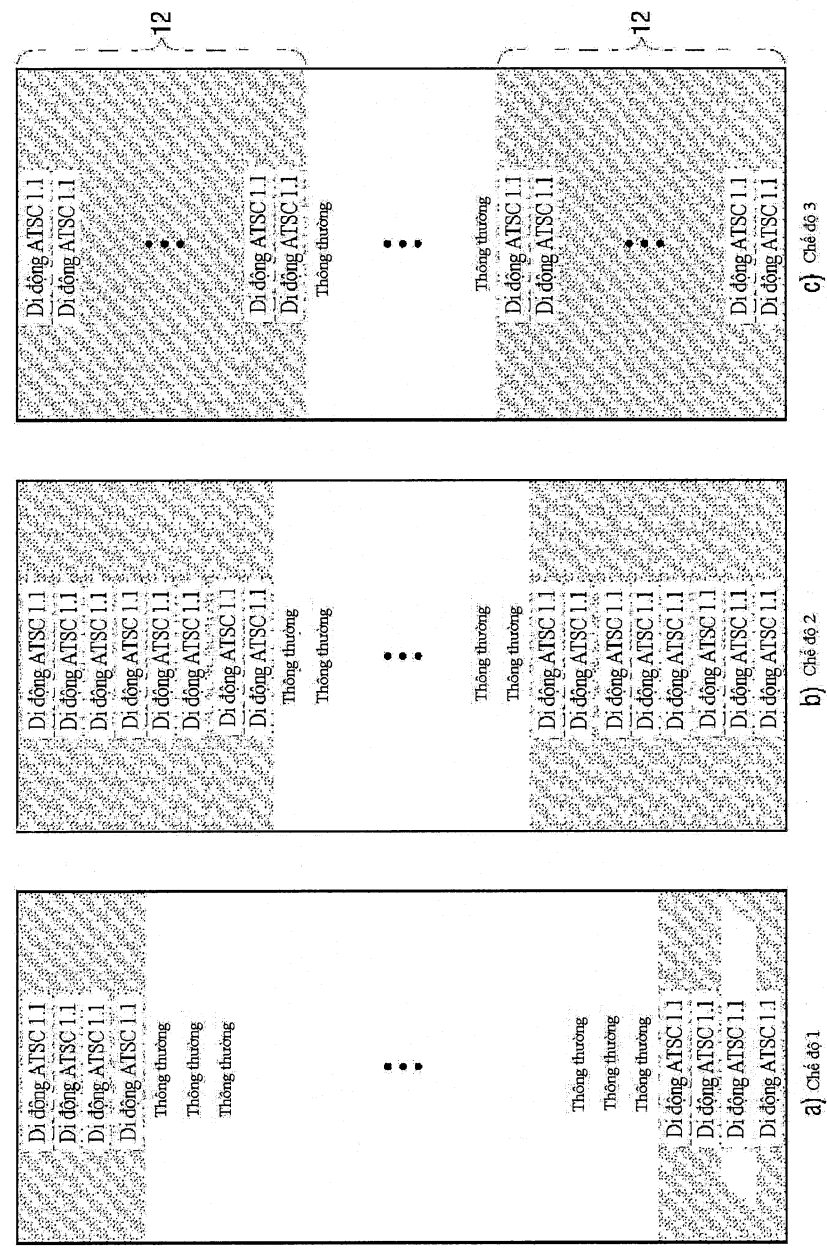
[Fig. 37]



[illegible]

[illegible]

[Fig. 40]



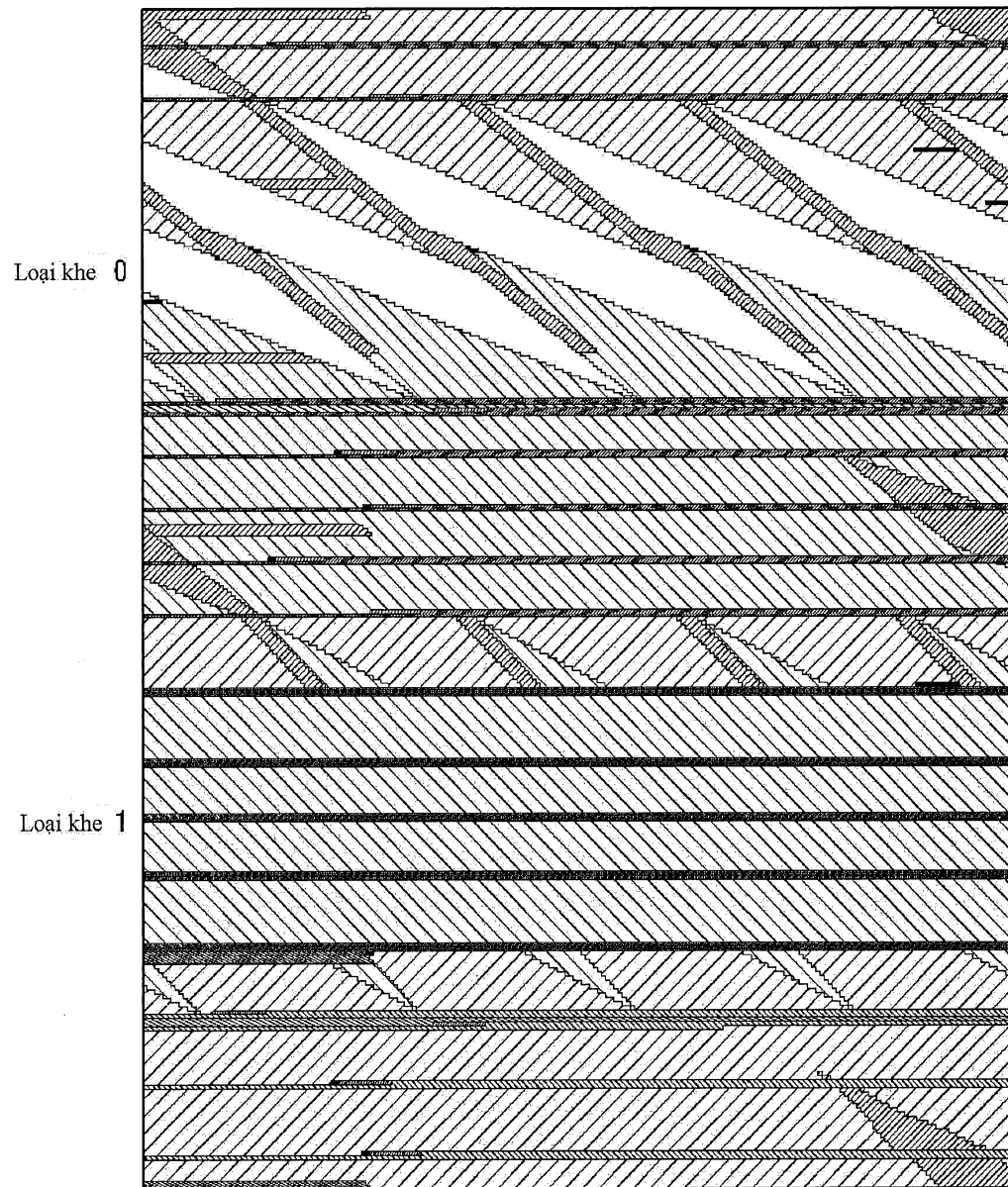
[Fig. 41]

Loại 1
Loại 0
Loại 0
Loại 0
Loại 1
Loại 0
Loại 0
Loại 0
Loại 1
Loại 0
Loại 0
Loại 0

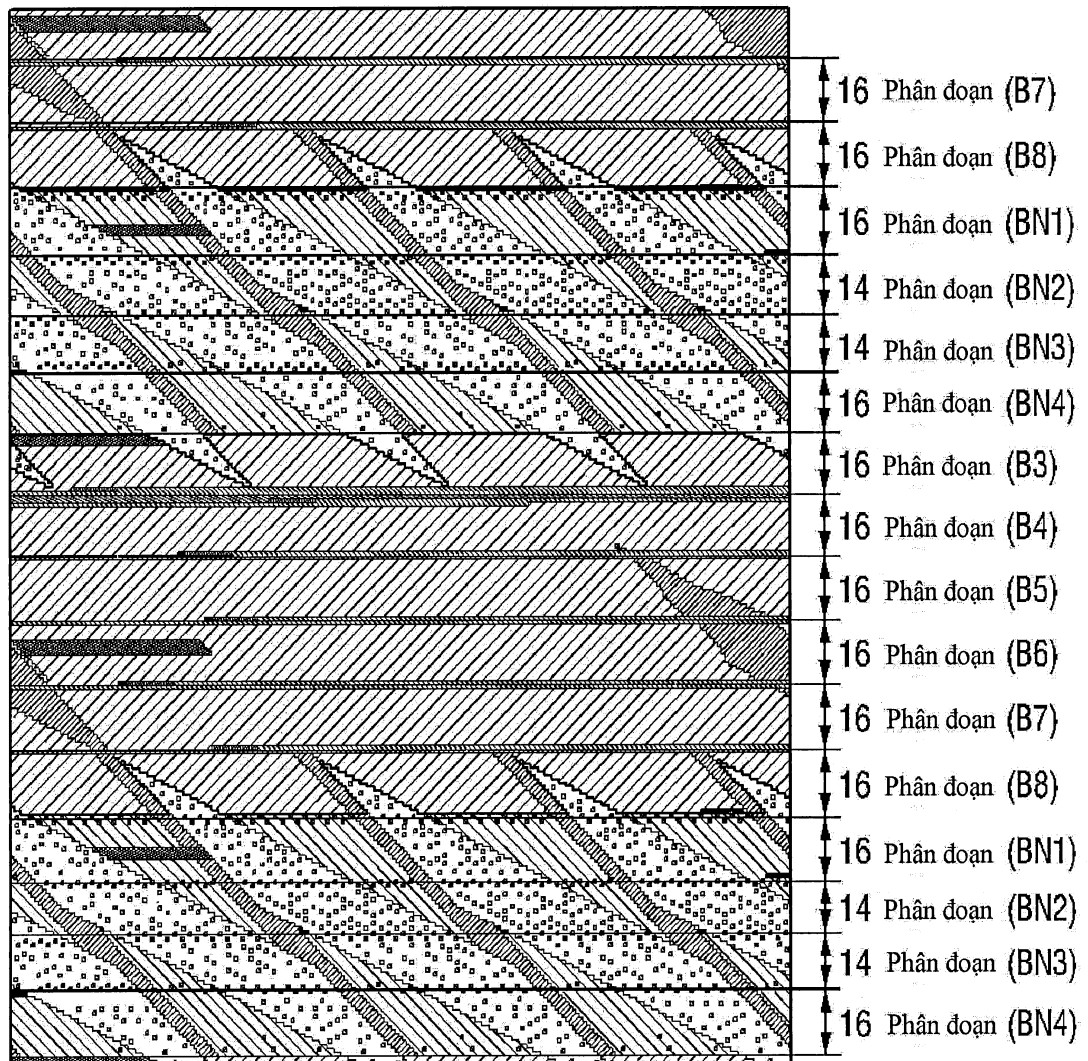
[Fig. 42]

Ví dụ 1	Loại 0	Loại 1-1	Loại 1-2	Loại 1-3	Loại 1-4	Loại 0	Loại 1-1	Loại 1-2	Loại 1-3	Loại 1-4	Loại 0	Loại 1-1	Loại 1-2	Loại 1-3	Loại 1-4	Loại 0
Ví dụ 2	Loại 1-4	Loại 0	Loại 1-4	Loại 1-4	Loại 0	Loại 1-4	Loại 0	Loại 1-4	Loại 1-4	Loại 0	Loại 1-4	Loại 0	Loại 1-4	Loại 0	Loại 1-4	Loại 0
Ví dụ 3	Loại 1-4	Loại 0	Loại 1-3	Loại 0	Loại 1-4	Loại 0	Loại 1-3	Loại 0	Loại 1-4	Loại 0	Loại 1-3	Loại 0	Loại 1-4	Loại 0	Loại 1-3	Loại 0
Ví dụ 4	Loại 1-4	Loại 1-2	Loại 1-3	Loại 0	Loại 1-4	Loại 1-2	Loại 1-3	Loại 0	Loại 1-4	Loại 1-2	Loại 1-3	Loại 0	Loại 1-4	Loại 1-2	Loại 1-3	Loại 0
Ví dụ 5	Loại 1-4	Loại 1-2	Loại 1-3	Loại 1-1	Loại 1-4	Loại 1-2	Loại 1-3	Loại 1-1	Loại 1-4	Loại 1-2	Loại 1-3	Loại 1-1	Loại 1-4	Loại 1-2	Loại 1-3	Loại 1-1
Ví dụ 6	Loại 1-4	Loại 1-4	Loại 1-4	Loại 1-4	Loại 1-4	Loại 1-4	Loại 1-4	Loại 1-4	Loại 1-4	Loại 1-4	Loại 1-4	Loại 1-4	Loại 1-4	Loại 1-4	Loại 1-4	Loại 1-4

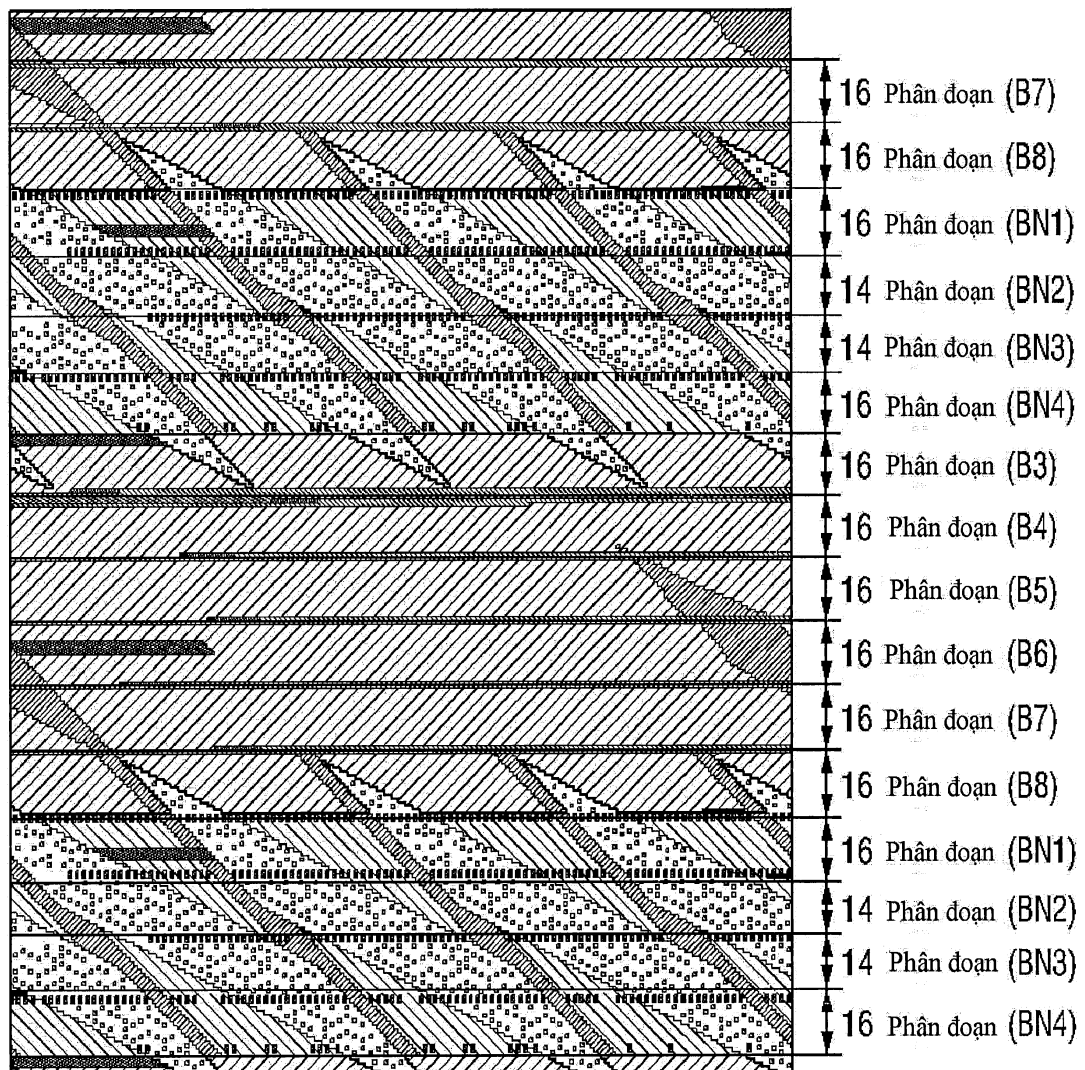
[Fig. 43]



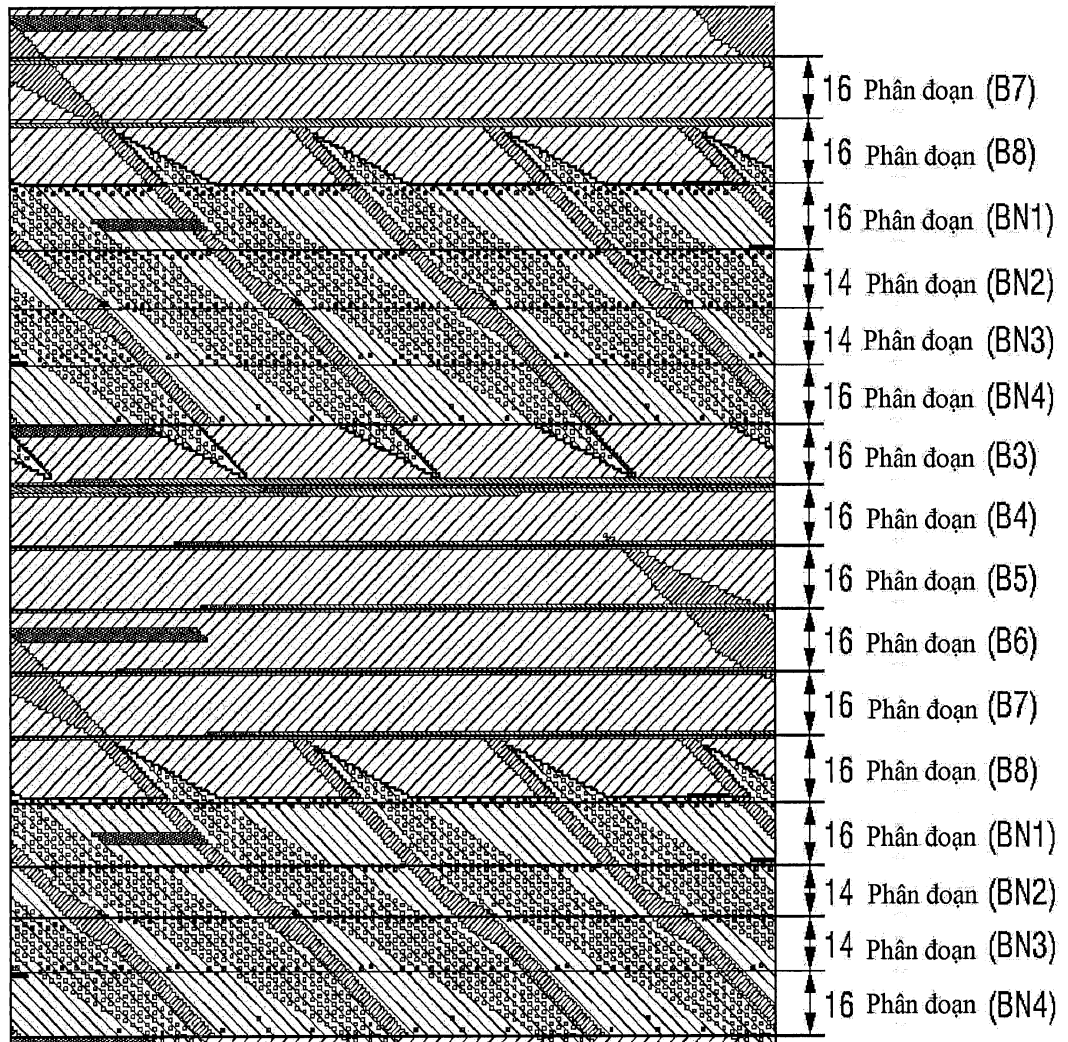
[Fig. 44]



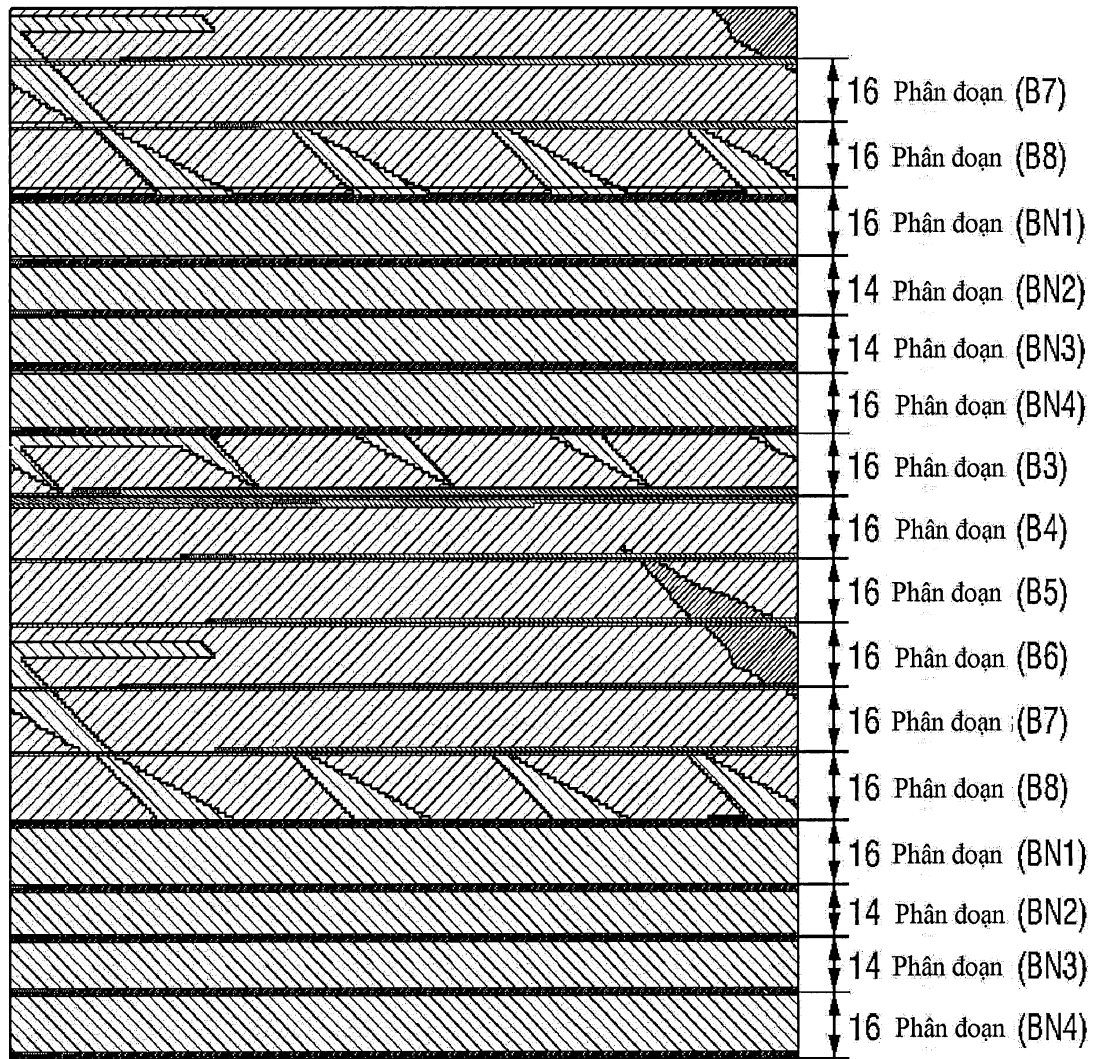
[Fig. 45]



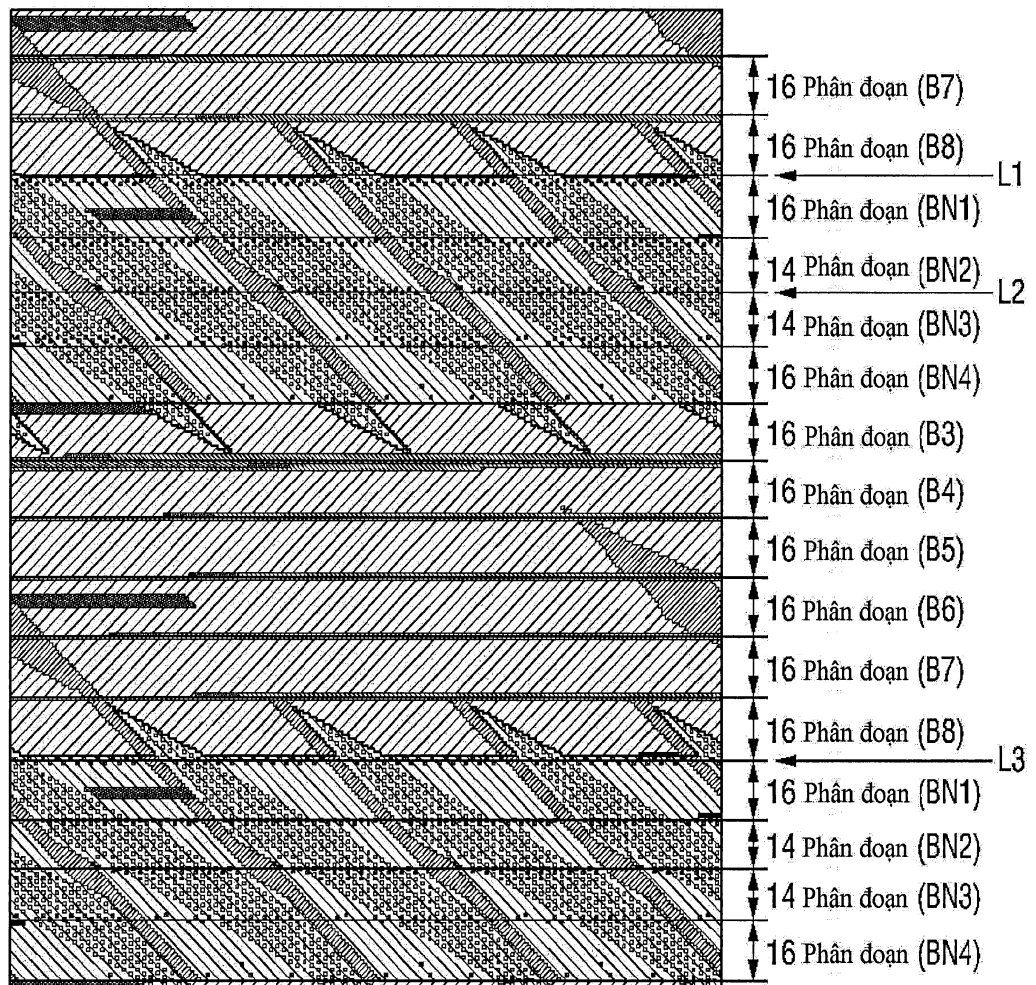
[Fig. 46]



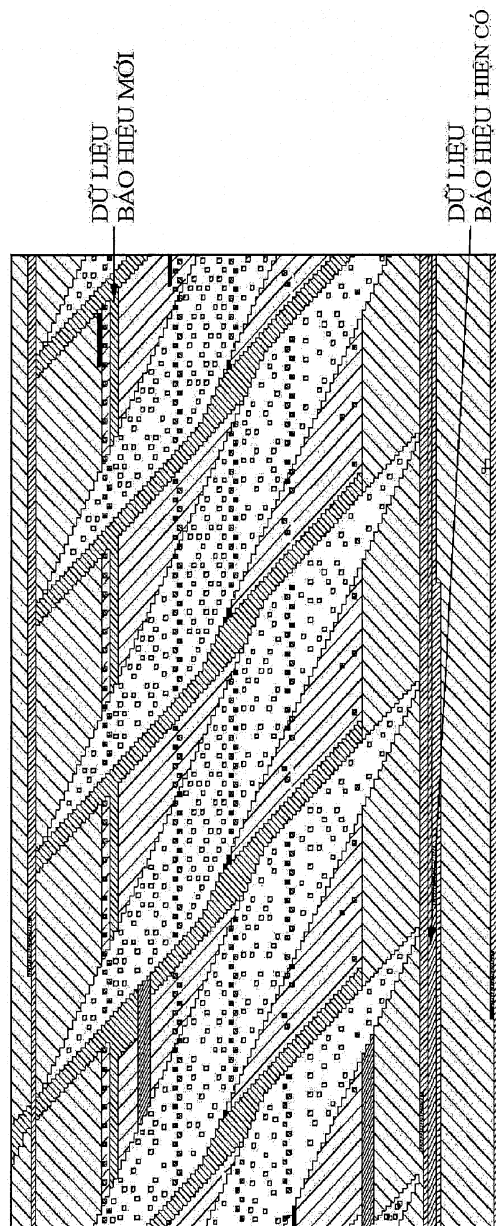
[Fig. 47]



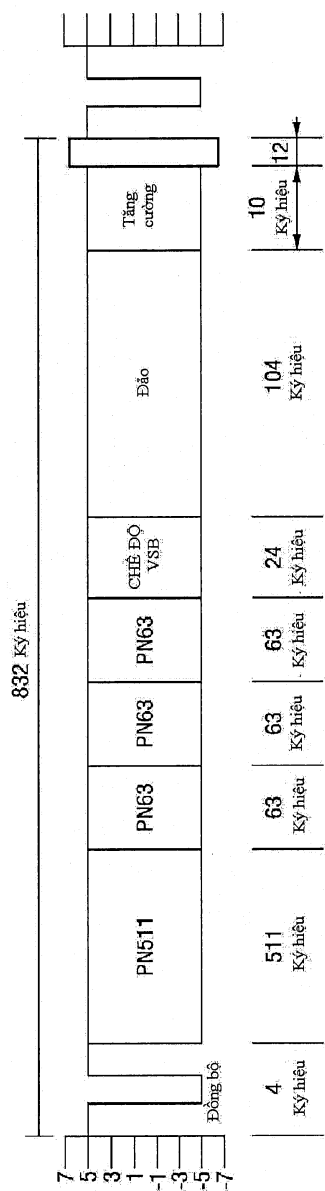
[Fig. 48]



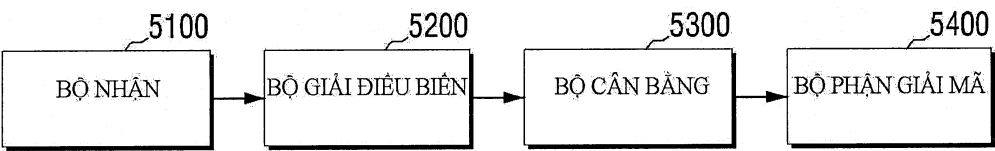
[Fig. 49]



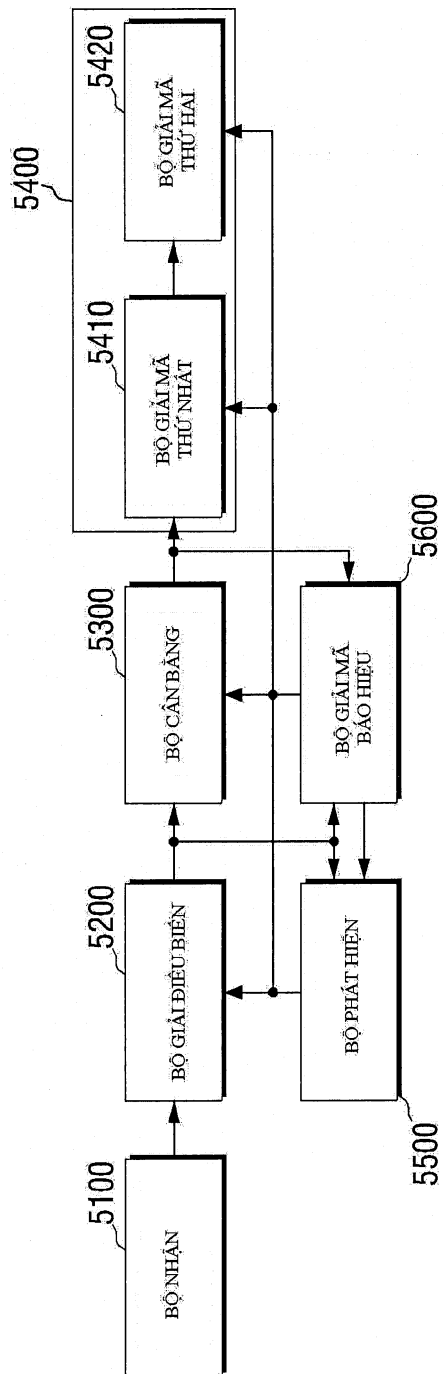
[Fig. 50]



[Fig. 51]



[Fig. 52]



[Fig. 53]

