



(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)



1-0052375

(51)^{2021.01} H04L 27/26; H04W 84/12; H04W 52/52 (13) B

(21) 1-2022-06230

(22) 16/03/2021

(86) PCT/KR2021/003206 16/03/2021

(87) WO 2021/187854 23/09/2021

(30) 10-2020-0034038 19/03/2020 KR; 10-2020-0040497 02/04/2020 KR; 10-2020-0053420 04/05/2020 KR

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/11/2022 416A

(73) LG Electronics Inc. (KR)

128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu Seoul 07336, Republic of Korea

(72) PARK, Eunsung (KR); CHUN, Jinyoung (KR); CHOI, Jinsoo (KR); LIM, Dongguk (KR).

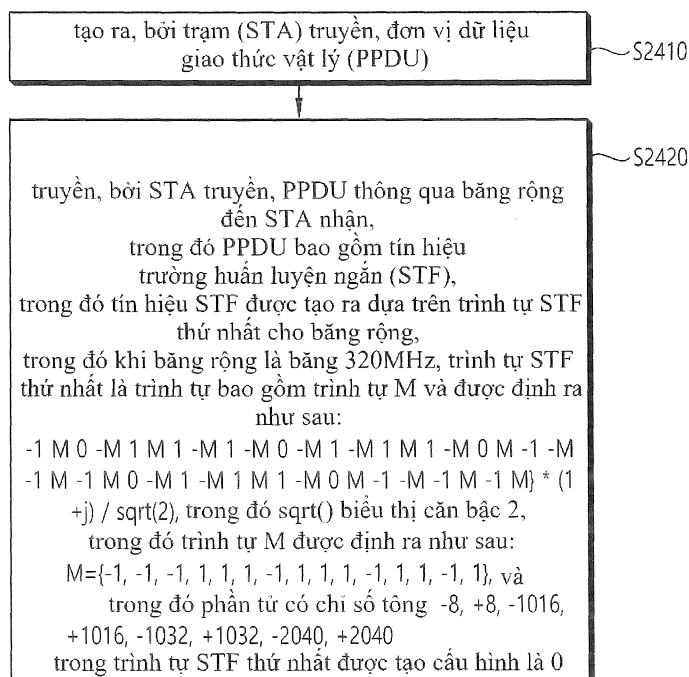
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG VÀ TRẠM NHẬN

(21) 1-2022-06230

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị truyền thông để nhận đơn vị dữ liệu giao thức vật lý (Physical Protocol Data Unit, PPDU) trong hệ thống mạng cục bộ (Local Area Network, LAN) không dây, trạm nhận, trạm truyền và phương tiện đọc được bằng máy tính. Cụ thể, trạm (station, STA) nhận nhận PPDU này từ STA truyền qua băng rộng và giải mã PPDU này. PPDU này bao gồm tín hiệu trường huấn luyện ngắn (Short Training Field, STF). Tín hiệu STF này được tạo ra dựa trên trình tự STF thứ nhất cho băng rộng. Khi băng rộng là băng 320 MHz, trình tự STF thứ nhất là trình tự bao gồm trình tự M và được xác định là $\{M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M\} * (1+j) / \sqrt{2}$.

FIG. 24



Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến kỹ thuật để nhận PPDU thông qua băng rộng trong hệ thống WLAN, và cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp và thiết bị để đề xuất trình tự STF có khả năng thu PAPR được tối ưu hóa khi xem xét đến RU hoặc MRU.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mạng cục bộ không dây (wireless local area network, WLAN) đã được cải tiến theo các cách đa dạng. Ví dụ, tiêu chuẩn IEEE 802.11ax đã đề xuất môi trường truyền thông được cải tiến bằng cách sử dụng các sơ đồ đa truy cập chia tần trực giao (orthogonal frequency division multiple access, OFDMA) và đa đầu vào đa đầu ra (multiple input multiple output, MIMO) đa người dùng (multi-user, MU) liên kết xuống (downlink, DL).

Sáng chế đề xuất dấu hiệu kỹ thuật mà nó có thể được sử dụng trong tiêu chuẩn truyền thông mới. Ví dụ, tiêu chuẩn truyền thông mới này có thể là tiêu chuẩn thông lượng cực cao (extreme high throughput, EHT) hiện đang được thảo luận. Tiêu chuẩn EHT có thể sử dụng băng thông tăng lên, cấu trúc đơn vị dữ liệu giao thức lớp PHY (PHY layer protocol data unit, PPDU) được cải tiến, trình tự được cải tiến, sơ đồ yêu cầu lặp lại tự động lai (hybrid automatic repeat request, HARQ) hoặc loại tương tự, mà chúng mới được đề xuất. Tiêu chuẩn EHT có thể được gọi là tiêu chuẩn IEEE 802.11be.

Số lượng luồng không gian gia tăng có thể được sử dụng trong tiêu chuẩn LAN không dây mới. Trong trường hợp này, để sử dụng đúng cách số lượng luồng không gian tăng lên này, kỹ thuật báo hiệu trong hệ thống WLAN có thể cần được cải thiện.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích kỹ thuật

Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị để tạo cấu hình trình tự 2x EHT-STF cho băng rộng trong hệ thống WLAN.

Giải pháp kỹ thuật

Ví dụ của sáng chế này đề xuất phương pháp để nhận PPDU thông qua băng rộng.

Phương án này có thể được thực hiện trong môi trường mạng trong đó hệ thống LAN không dây thế hệ tiếp theo (IEEE 802.11be hoặc hệ thống LAN không dây EHT) được hỗ trợ. Hệ thống LAN không dây thế hệ tiếp theo này có thể là hệ thống LAN không dây được cải thiện từ hệ thống 802.11ax, và có thể thỏa mãn khả năng tương thích ngược với hệ thống 802.11ax.

Phương án này đề xuất phương pháp tạo cấu hình trình tự 2x STF được ánh xạ đến RU hoặc đa RU (multi-RU, MRU) khi PPDU TB được truyền qua băng rộng (240 MHz hoặc 320 MHz).

Trạm (station, STA) nhận nhận đơn vị dữ liệu giao thức vật lý (Physical Protocol Data Unit, PPDU) từ STA truyền qua băng rộng.

STA nhận giải mã PPDU này.

PPDU này bao gồm tín hiệu trường huấn luyện ngắn (Short Training Field, STF).

Tín hiệu STF được tạo ra dựa trên trình tự STF thứ nhất cho băng rộng này.

Khi băng rộng này là băng 320MHz, trình tự STF thứ nhất là trình tự bao gồm trình tự M và được định ra như sau.

$$\{M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M\} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Trong trường hợp này, sqrt() biểu thị căn bậc hai.

Trình tự M được định ra như sau. Trình tự M là giống như trình tự M được định ra trong hệ thống LAN không dây 802.11ax.

$$M = \{-1, -1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, 1\}$$

Hiệu quả kỹ thuật

Theo phương án được đề xuất trong sáng chế này, tồn tại hiệu quả mới đó là PAPR được tối ưu hóa có thể được thu bằng cách đề xuất trình tự EHT-STF có xem xét đến các RU hoặc các MRU khác nhau được định ra trong hệ thống WLAN 802.11be khi PPDU TB được truyền qua băng rộng. Theo đó, tồn tại hiệu quả đó là hiệu suất bộ mang con và việc điều khiển độ lợi tự động (automatic gain control, AGC) hữu hiệu có thể được ước lượng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện ví dụ về máy truyền và/hoặc máy nhận của bản mô tả này.

Fig.2 là hình mang tính khái niệm minh họa cấu trúc của mạng cục bộ không dây (WLAN).

Fig.3 minh họa quy trình thiết lập liên kết chung.

Fig.4 minh họa ví dụ về PPDU được sử dụng trong tiêu chuẩn IEEE.

Fig.5 minh họa bố cục của các đơn vị tài nguyên (resource unit, RU) được sử dụng trong băng 20MHz.

Fig.6 minh họa bố cục của các RU được sử dụng trong băng 40MHz.

Fig.7 minh họa bố cục của các RU được sử dụng trong băng 80 MHz.

Fig.8 minh họa cấu trúc của trường HE-SIG-B.

Fig.9 minh họa ví dụ trong đó nhiều STA người dùng được cấp phát cho cùng RU thông qua sơ đồ MU-MIMO.

Fig.10 minh họa hoạt động dựa trên UL-MU.

Fig.11 minh họa ví dụ về khung kích hoạt.

Fig.12 minh họa ví dụ về trường thông tin chung của khung kích hoạt.

Fig.13 minh họa ví dụ về trường con được chứa trong trường thông tin cho mỗi người dùng.

Fig.14 mô tả dấu hiệu kỹ thuật của sơ đồ UORA.

Fig.15 minh họa ví dụ về kênh được sử dụng/hỗ trợ/định ra trong băng 2,4 GHz.

Fig.16 minh họa ví dụ về kênh được sử dụng/hỗ trợ/định ra trong băng 5GHz.

Fig.17 minh họa ví dụ về kênh được sử dụng/hỗ trợ/định ra trong băng 6GHz.

Fig.18 minh họa ví dụ về PPDU được sử dụng trong bản mô tả này.

Fig.19 minh họa ví dụ về thiết bị truyền và/hoặc thiết bị nhận được cải biến theo sáng chế.

Fig.20 thể hiện ví dụ về các tông (tone) 2x HE-STF trong hoạt động truyền PPDU cho mỗi kênh theo phương án này.

Fig.21 là sơ đồ minh họa tổ hợp của các RU-26+52 trong kế hoạch tông (tone plan) của băng 80MHz.

Fig.22 là lưu đồ minh họa hoạt động của máy/thiết bị truyền theo phương án này.

Fig.23 là lưu đồ minh họa hoạt động của máy/thiết bị nhận theo phương án này.

Fig.24 là lưu đồ minh họa thủ tục trong đó STA truyền truyền PPDU theo phương án này.

Fig.25 là lưu đồ minh họa thủ tục trong đó STA nhận nhận PPDU theo phương án này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong bản mô tả này, “A hoặc B” có thể nghĩa là “chỉ A”, “chỉ B” hoặc “cả A và B”. Nói cách khác, trong bản mô tả này, “A hoặc B” có thể được diễn dịch là “A và/hoặc B”. Ví dụ, trong bản mô tả này, “A, B hoặc C” có thể nghĩa là “chỉ A”, “chỉ B”, “chỉ C” hoặc “sự kết hợp bất kỳ của A, B, C”.

Dấu gạch chéo (/) hoặc dấu phẩy được sử dụng trong bản mô tả này có thể nghĩa là “và/hoặc”. Ví dụ, “A/B” có thể nghĩa là “A và/hoặc B”. Theo đó, “A/B” có thể nghĩa là “chỉ A”, “chỉ B” hoặc “cả A và B”. Ví dụ, “A, B, C” có thể nghĩa là “A, B, hoặc C”.

Trong bản mô tả này, “ít nhất một thành phần trong số A và B” có thể nghĩa là “chỉ A”, “chỉ B” hoặc “cả A và B”. Thêm vào đó, trong bản mô tả này, cách nói “ít nhất một thành phần trong số A hoặc B” hoặc “ít nhất một thành phần trong số A và/hoặc B” có thể được diễn giải là “ít nhất một thành phần trong số A và B”.

Thêm vào đó, trong bản mô tả này, “ít nhất một thành phần trong số A, B, và C” có thể nghĩa là “chỉ A”, “chỉ B”, “chỉ C”, hoặc “sự kết hợp bất kỳ của A, B và C”. Thêm vào đó, “ít nhất một thành phần trong số A, B hoặc C” hoặc “ít nhất một thành phần trong số A, B và/hoặc C” có thể nghĩa là “ít nhất một thành phần trong số A, B và C”.

Thêm vào đó, dấu ngoặc được sử dụng trong bản mô tả này có thể nghĩa là “ví dụ”. Cụ thể, khi được chỉ ra là “thông tin điều khiển (EHT-signal)”, điều này có thể biểu thị rằng “EHT-signal” được đề xuất như một ví dụ về “thông tin điều khiển”. Nói cách khác, “thông tin điều khiển” của bản mô tả này không bị giới hạn bởi “EHT-signal”, và “EHT-signal” có thể được đề xuất như một ví dụ về “thông tin điều khiển” này. Thêm vào đó, khi được chỉ ra là “thông tin điều khiển (cụ thể là, EHT-signal)”, điều này cũng có thể nghĩa là “EHT-signal” được đề xuất như một ví dụ về “thông tin điều khiển” này.

Các dấu hiệu kỹ thuật được mô tả riêng lẻ trong một hình trong bản mô tả này có thể được thi hành riêng lẻ, hoặc có thể được thi hành đồng thời.

Ví dụ sau đây của bản mô tả này có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền

thông không dây khác nhau. Chẳng hạn, ví dụ sau đây của bản mô tả này có thể được áp dụng cho hệ thống mạng cục bộ không dây (WLAN). Ví dụ, bản mô tả này có thể được áp dụng cho tiêu chuẩn IEEE 802.11a/g/n/ac hoặc tiêu chuẩn IEEE 802.11ax. Thêm vào đó, bản mô tả này cũng có thể được áp dụng cho tiêu chuẩn EHT hoặc tiêu chuẩn IEEE 802.11be mới được đề xuất. Thêm vào đó, ví dụ của bản mô tả này cũng có thể được áp dụng cho tiêu chuẩn WLAN mới được cải tiến từ tiêu chuẩn EHT hoặc tiêu chuẩn IEEE 802.11be. Thêm vào đó, ví dụ của bản mô tả này có thể được áp dụng cho hệ thống truyền thông di động. Ví dụ, nó có thể được áp dụng cho hệ thống truyền thông di động dựa trên phát triển dài hạn (long term evolution, LTE) phụ thuộc vào tiêu chuẩn dự án hợp tác thế hệ thứ ba (3rd generation partnership project, 3GPP) và dựa trên sự phát triển của LTE. Thêm vào đó, ví dụ của bản mô tả này có thể được áp dụng cho hệ thống truyền thông của tiêu chuẩn NR 5G dựa trên tiêu chuẩn 3GPP.

Sau đây, để mô tả dấu hiệu kỹ thuật của bản mô tả này, dấu hiệu kỹ thuật có thể áp dụng được cho bản mô tả này sẽ được mô tả.

Fig.1 thể hiện ví dụ về máy truyền và/hoặc máy nhận của bản mô tả này.

Trong ví dụ trên Fig.1, các dấu hiệu kỹ thuật khác nhau được mô tả dưới đây có thể được thực hiện. Fig.1 đề cập đến ít nhất một trạm (STA). Ví dụ, các STA 110 và 120 của bản mô tả này cũng có thể được gọi theo các thuật ngữ khác nhau chẳng hạn như thiết bị đầu cuối di động, thiết bị không dây, đơn vị truyền/nhận không dây (wireless transmit/receive unit, WTRU), thiết bị người dùng (user equipment, UE), trạm di động (mobile station, MS), đơn vị thuê bao di động, hoặc đơn giản là người dùng. Các STA 110 và 120 của bản mô tả này cũng có thể được gọi theo các thuật ngữ khác nhau chẳng hạn như mạng, trạm cơ sở, nút B, điểm truy cập (access point, AP), bộ lặp, bộ định tuyến, role hoặc loại tương tự. Các STA 110 và 120 của bản mô tả này cũng có thể được gọi theo các tên khác nhau chẳng hạn như máy nhận, máy truyền, STA nhận, STA truyền, thiết bị nhận, thiết bị truyền, hoặc loại tương tự.

Ví dụ, các STA 110 và 120 có thể đóng vai trò là AP hoặc phi-AP. Tức là, các STA 110 và 120 của bản mô tả này có thể đóng vai trò là AP và/hoặc phi-AP.

Các STA 110 và 120 của sáng chế có thể cùng nhau hỗ trợ các tiêu chuẩn truyền thông đa dạng ngoài tiêu chuẩn IEEE 802.11. Ví dụ, tiêu chuẩn truyền thông (ví dụ, LTE, LTE-A, tiêu chuẩn NR 5G) hoặc loại tương tự dựa trên tiêu chuẩn 3GPP có thể

được hỗ trợ. Thêm vào đó, STA của bản mô tả này có thể được thi hành dưới dạng các thiết bị khác nhau chẳng hạn như điện thoại di động, phương tiện giao thông, máy tính cá nhân, hoặc loại tương tự. Thêm vào đó, STA của bản mô tả này có thể hỗ trợ hoạt động truyền thông đối với các dịch vụ truyền thông khác nhau chẳng hạn như cuộc gọi thoại, cuộc gọi video, hoạt động truyền thông dữ liệu và việc tự lái (lái tự động), hoặc loại tương tự.

Các STA 110 và 120 của bản mô tả này có thể bao gồm việc điều khiển truy cập phương tiện (medium access control, MAC) tuân thủ theo tiêu chuẩn IEEE 802.11 và giao diện lớp vật lý cho phương tiện radio.

Các STA 110 và 120 sẽ được mô tả dưới đây với tham chiếu đến hình con (a) trên Fig.1.

STA thứ nhất 110 có thể bao gồm bộ xử lý 111, bộ nhớ 112, và bộ truyền nhận 113. Quy trình, bộ nhớ, và bộ truyền nhận được minh họa có thể được thi hành riêng lẻ dưới dạng các chip tách riêng, hoặc ít nhất hai khối/chức năng có thể được thi hành thông qua chip đơn.

Bộ truyền nhận 113 của STA thứ nhất thực hiện hoạt động truyền/nhận tín hiệu. Cụ thể, gói IEEE 802.11 (ví dụ, IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax/be, v.v.) có thể được truyền/nhận.

Ví dụ, STA thứ nhất 110 có thể thực hiện hoạt động được dự tính bởi AP. Ví dụ, bộ xử lý 111 của AP có thể nhận tín hiệu thông qua bộ truyền nhận 113, xử lý tín hiệu nhận (RX), tạo ra tín hiệu truyền (TX), và cung cấp điều khiển đối với hoạt động truyền tín hiệu. Bộ nhớ 112 của AP có thể lưu trữ tín hiệu (ví dụ, tín hiệu RX) nhận được thông qua bộ truyền nhận 113, và có thể lưu trữ tín hiệu (ví dụ, tín hiệu TX) cần được truyền qua bộ truyền nhận.

Ví dụ, STA thứ hai 120 có thể thực hiện hoạt động được dự tính bởi STA phi-AP. Ví dụ, bộ truyền nhận 123 của phi-AP thực hiện hoạt động truyền/nhận tín hiệu. Cụ thể, gói IEEE 802.11 (ví dụ, gói IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax/be, v.v.) có thể được truyền/nhận.

Ví dụ, bộ xử lý 121 của STA phi-AP có thể nhận tín hiệu thông qua bộ truyền nhận 123, xử lý tín hiệu RX, tạo ra tín hiệu TX, và cung cấp điều khiển đối với hoạt động truyền tín hiệu. Bộ nhớ 122 của STA phi-AP có thể lưu trữ tín hiệu (ví dụ, tín hiệu RX) nhận được thông qua bộ truyền nhận 123, và có thể lưu trữ tín hiệu (ví dụ, tín hiệu TX)

cần được truyền qua bộ truyền nhận.

Ví dụ, hoạt động của thiết bị được chỉ ra là AP trong phần mô tả được mô tả dưới đây có thể được thực hiện trong STA thứ nhất 110 hoặc STA thứ hai 120. Ví dụ, nếu STA thứ nhất 110 là AP thì hoạt động của thiết bị được chỉ ra là AP có thể được điều khiển bởi bộ xử lý 111 của STA thứ nhất 110, và tín hiệu liên quan có thể được truyền hoặc nhận thông qua bộ truyền nhận 113 được điều khiển bởi bộ xử lý 111 của STA thứ nhất 110. Thêm vào đó, thông tin điều khiển liên quan đến hoạt động của AP hoặc tín hiệu TX/RX của AP có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 112 của STA thứ nhất 110. Thêm vào đó, nếu STA thứ hai 120 là AP thì hoạt động của thiết bị được chỉ ra là AP có thể được điều khiển bởi bộ xử lý 121 của STA thứ hai 120, và tín hiệu liên quan có thể được truyền hoặc nhận thông qua bộ truyền nhận 123 được điều khiển bởi bộ xử lý 121 của STA thứ hai 120. Thêm vào đó, thông tin điều khiển liên quan đến hoạt động của AP hoặc tín hiệu TX/RX của AP có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 122 của STA thứ hai 120.

Ví dụ, trong phần mô tả được mô tả dưới đây, hoạt động của thiết bị được chỉ ra là phi-AP (hoặc STA người dùng) có thể được thực hiện trong STA thứ nhất 110 hoặc STA thứ hai 120. Ví dụ, nếu STA thứ hai 120 là phi-AP, hoạt động của thiết bị được chỉ ra là phi-AP có thể được điều khiển bởi bộ xử lý 121 của STA thứ hai 120, và tín hiệu liên quan có thể được truyền hoặc nhận được thông qua bộ truyền nhận 123 được điều khiển bởi bộ xử lý 121 của STA thứ hai 120. Thêm vào đó, thông tin điều khiển liên quan đến hoạt động của phi-AP hoặc tín hiệu TX/RX của phi-AP có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 122 của STA thứ hai 120. Ví dụ, nếu STA thứ nhất 110 là phi-AP, hoạt động của thiết bị được chỉ ra là phi-AP có thể được điều khiển bởi bộ xử lý 111 của STA thứ nhất 110, và tín hiệu liên quan có thể được truyền hoặc nhận thông qua bộ truyền nhận 113 được điều khiển bởi bộ xử lý 111 của STA thứ nhất 110. Thêm vào đó, thông tin điều khiển liên quan đến hoạt động của phi-AP hoặc tín hiệu TX/RX của phi-AP có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 112 của STA thứ nhất 110.

Trong phần mô tả được mô tả dưới đây, thiết bị được gọi là STA (truyền/nhận), STA thứ nhất, STA thứ hai, STA1, STA2, AP, AP thứ nhất, AP thứ hai, AP1, AP2, thiết bị đầu cuối (truyền/nhận), thiết bị (truyền/nhận), máy (truyền/nhận), mạng, hoặc dạng tương tự có thể ngụ ý chỉ các STA 110 và 120 trên Fig.1. Ví dụ, thiết bị được chỉ ra, mà không có số tham chiếu cụ thể, là STA (truyền/nhận), STA thứ nhất, STA thứ hai, STA1,

STA2, AP, AP thứ nhất, AP thứ hai, AP1, AP2, thiết bị đầu cuối (truyền/nhận), thiết bị (truyền/nhận), máy (truyền/nhận), mạng, hoặc loại tương tự có thể ngụ ý chỉ các STA 110 và 120 trên Fig.1. Chẳng hạn, trong ví dụ sau đây, hoạt động trong đó các STA khác nhau truyền/nhận tín hiệu (ví dụ, PPDU) có thể được thực hiện trong các bộ truyền nhận 113 và 123 trên Fig.1. Thêm vào đó, trong ví dụ sau đây, hoạt động trong đó các STA khác nhau tạo ra tín hiệu TX/RX hoặc thực hiện việc xử lý và tính toán dữ liệu từ trước đối với tín hiệu TX/RX có thể được thực hiện trong các bộ xử lý 111 và 121 trên Fig.1. Chẳng hạn, ví dụ về hoạt động để tạo ra tín hiệu TX/RX hoặc thực hiện việc xử lý và tính toán dữ liệu này từ trước có thể bao gồm: 1) hoạt động xác định/thu/tạo cấu hình/tính toán/giải mã/mã hóa thông tin bit của trường con (SIG, STF, LTF, dữ liệu (Data)) được chứa trong PPDU; 2) hoạt động xác định/tạo cấu hình/thu tài nguyên thời gian hoặc tài nguyên tần số (ví dụ, tài nguyên bộ mang con) hoặc loại tương tự được sử dụng cho trường con (SIG, STF, LTF, dữ liệu) được chứa trong PPDU; 3) hoạt động xác định/tạo cấu hình/thu trình tự cụ thể (ví dụ, trình tự hoa tiêu, trình tự STF/LTF, trình tự thêm được áp dụng cho SIG) hoặc loại tương tự được sử dụng cho trường con (SIG, STF, LTF, dữ liệu) được chứa trong PPDU; 4) hoạt động điều khiển công suất và/hoặc hoạt động tiết kiệm công suất được áp dụng cho STA; và 5) hoạt động liên quan đến việc xác định/thu/tạo cấu hình/giải mã/mã hóa hoặc loại tương tự của tín hiệu ACK. Thêm vào đó, trong ví dụ sau đây, các thông tin đa dạng được sử dụng bởi các STA khác nhau để xác định/thu/tạo cấu hình/tính toán/giải mã/giải mã tín hiệu TX/RX (ví dụ, thông tin liên quan đến trường/trường con/trường điều khiển/tham số/công suất hoặc loại tương tự) có thể được lưu trữ trong các bộ nhớ 112 và 122 trên Fig.1.

Thiết bị/STA nêu trên của hình con (a) trên Fig.1 có thể được cải biến như được thể hiện trên hình con (b) trên Fig.1. Sau đây, các STA 110 và 120 của bản mô tả này sẽ được mô tả dựa trên hình con (b) trên Fig.1.

Ví dụ, các bộ truyền nhận 113 và 123 được minh họa trên hình con (b) trên Fig.1 có thể thực hiện chức năng giống với bộ truyền nhận nêu trên được minh họa trên hình con (a) trên Fig.1. Ví dụ, các chip xử lý 114 và 124 được minh họa trên hình con (b) trên Fig.1 có thể bao gồm các bộ xử lý 111 và 121 và các bộ nhớ 112 và 122. Các bộ xử lý 111 và 121 và các bộ nhớ 112 và 122 được minh họa trên hình con (b) trên Fig.1 có thể thực hiện chức năng giống với các bộ xử lý 111 và 121 và các bộ nhớ 112 và 122

nêu trên được minh họa trên hình con (a) trên Fig.1.

Thiết bị đầu cuối di động, thiết bị không dây, đơn vị truyền/nhận không dây (WTRU), thiết bị người dùng (UE), trạm di động (MS), đơn vị thuê bao di động, người dùng, STA người dùng, mạng, trạm cơ sở, nút B, điểm truy cập (AP), bộ lặp, bộ định tuyến, role, đơn vị nhận, đơn vị truyền, STA nhận, STA truyền, thiết bị nhận, thiết bị truyền, máy nhận, và/hoặc máy truyền, mà chúng được mô tả dưới đây, có thể ngụ ý chỉ các STA 110 và 120 được minh họa trên hình con (a)/(b) trên Fig.1, hoặc có thể ngụ ý chỉ các chip xử lý 114 và 124 được minh họa trên hình con (b) trên Fig.1. Tức là, dấu hiệu kỹ thuật của bản mô tả này có thể được thực hiện trong các STA 110 và 120 được minh họa trên hình con (a)/(b) trên Fig.1, hoặc có thể được thực hiện chỉ trong các chip xử lý 114 và 124 được minh họa trên hình con (b) trên Fig.1. Ví dụ, dấu hiệu kỹ thuật trong đó STA truyền truyền tín hiệu điều khiển có thể được hiểu là dấu hiệu kỹ thuật trong đó tín hiệu điều khiển được tạo ra trong các bộ xử lý 111 và 121 được minh họa trên hình con (a)/(b) trên Fig.1 được truyền qua các bộ truyền nhận 113 và 123 được minh họa trên hình con (a)/(b) trên Fig.1. Theo cách khác, dấu hiệu kỹ thuật trong đó STA truyền truyền tín hiệu điều khiển có thể được hiểu là dấu hiệu kỹ thuật trong đó tín hiệu điều khiển, cần được chuyển đến các bộ truyền nhận 113 và 123, được tạo ra trong các chip xử lý 114 và 124 được minh họa trên hình con (b) trên Fig.1.

Ví dụ, dấu hiệu kỹ thuật trong đó STA nhận nhận tín hiệu điều khiển có thể được hiểu là dấu hiệu kỹ thuật trong đó tín hiệu điều khiển được nhận thông qua các bộ truyền nhận 113 và 123 được minh họa trên hình con (a) trên Fig.1. Theo cách khác, dấu hiệu kỹ thuật trong đó STA nhận nhận tín hiệu điều khiển có thể được hiểu là dấu hiệu kỹ thuật trong đó tín hiệu điều khiển, được nhận trong các bộ truyền nhận 113 và 123 được minh họa trên hình con (a) trên Fig.1, được thu bởi các bộ xử lý 111 và 121 được minh họa trên hình con (a) trên Fig.1. Theo cách khác, dấu hiệu kỹ thuật trong đó STA nhận nhận tín hiệu điều khiển có thể được hiểu là dấu hiệu kỹ thuật trong đó tín hiệu điều khiển, được nhận trong các bộ truyền nhận 113 và 123 được minh họa trên hình con (b) trên Fig.1, được thu bởi các chip xử lý 114 và 124 được minh họa trên hình con (b) trên Fig.1.

Tham chiếu đến hình con (b) trên Fig.1, các mã phần mềm 115 và 125 có thể được chứa trong các bộ nhớ 112 và 122. Các mã phần mềm 115 và 126 có thể bao gồm các

lệnh để điều khiển hoạt động của các bộ xử lý 111 và 121. Các mã phần mềm 115 và 125 có thể được chứa dưới dạng các ngôn ngữ lập trình khác nhau.

Các bộ xử lý 111 và 121 hoặc các chip xử lý 114 và 124 trên Fig.1 có thể bao gồm mạch tích hợp chuyên dụng (application-specific integrated circuit, ASIC), các bộ chip khác, mạch logic và/hoặc thiết bị xử lý dữ liệu. Bộ xử lý có thể là bộ xử lý ứng dụng (application processor, AP). Ví dụ, các bộ xử lý 111 và 121 hoặc các chip xử lý 114 và 124 trên Fig.1 có thể bao gồm ít nhất một thành phần trong số bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor, DSP), đơn vị xử lý trung tâm (central processing unit, CPU), đơn vị xử lý đồ họa (graphics processing unit, GPU), và bộ điều biến và bộ giải điều biến (modulator và demodulator, modem). Ví dụ, các bộ xử lý 111 và 121 hoặc các chip xử lý 114 và 124 trên Fig.1 có thể là loạt các bộ xử lý SNAPDRAGON™ được sản xuất bởi Qualcomm®, loạt các bộ xử lý EXYNOS™ được sản xuất bởi Samsung®, loạt các bộ xử lý được sản xuất bởi Apple®, loạt các bộ xử lý HELIO™ được sản xuất bởi MediaTek®, loạt các bộ xử lý ATOM™ được sản xuất bởi Intel® hoặc các bộ xử lý được cải tiến từ các bộ xử lý này.

Trong bản mô tả này, liên kết lên có thể ngụ ý chỉ liên kết để truyền thông từ STA phi-AP đến STA SP, và PPDU/gói/tín hiệu liên kết lên hoặc loại tương tự có thể được truyền qua liên kết lên này. Thêm vào đó, trong bản mô tả này, liên kết xuống có thể ngụ ý chỉ liên kết để truyền thông từ STA AP đến STA phi-AP, và PPDU/gói/tín hiệu liên kết xuống hoặc loại tương tự có thể được truyền qua liên kết xuống này.

Fig.2 là hình mạng tính khái niệm minh họa cấu trúc của mạng cục bộ không dây (WLAN).

Phần trên của Fig.2 minh họa cấu trúc của tập dịch vụ cơ bản (basic service set, BSS) của cơ sở hạ tầng của tiêu chuẩn 802.11 của viện kỹ thuật điện và điện tử (institute of electrical and electronic engineers, IEEE).

Tham chiếu đến phần trên của Fig.2, hệ thống LAN không dây có thể bao gồm một hoặc nhiều BSS của cơ sở hạ tầng 200 và 205 (sau đây, được gọi là BSS). Các BSS 200 và 205, dưới dạng tập AP và STA chẳng hạn như điểm truy cập (AP) 225 và trạm (STA1) 200-1 mà chúng được đồng bộ hóa thành công để truyền thông với nhau, không phải là các khái niệm chỉ ra vùng cụ thể. BSS 205 có thể bao gồm một hoặc nhiều STA 205-1 và 205-2 mà chúng có thể được gia nhập vào một AP 230.

BSS có thể bao gồm ít nhất một STA, các AP cung cấp dịch vụ phân tán, và hệ thống phân tán (distribution system, DS) 210 kết nối nhiều AP.

Hệ thống phân tán 210 có thể thi hành tập dịch vụ được mở rộng (extended service set, ESS) 240 được mở rộng bằng cách kết nối nhiều BSS 200 và 205. ESS 240 có thể được sử dụng như thuật ngữ chỉ ra một mạng được tạo cấu hình bằng cách kết nối một hoặc nhiều AP 225 hoặc 230 thông qua hệ thống phân tán 210. AP được chứa trong một ESS 240 có thể có cùng định danh tập dịch vụ (service set identification, SSID).

Cổng 220 có thể đóng vai trò là cây cầu kết nối mạng LAN không dây (IEEE 802.11) và mạng khác (ví dụ, 802.X).

Trong BSS được minh họa trong phần trên của Fig.2, mạng giữa các AP 225 và 230 và mạng giữa các AP 225 và 230 và các STA 200-1, 205-1, và 205-2 có thể được thi hành. Tuy nhiên, mạng này được tạo cấu hình ngay cả giữa các STA mà không có các AP 225 và 230 để thực hiện việc truyền thông. Mạng trong đó việc truyền thông được thực hiện bằng cách tạo cấu hình mạng này ngay cả giữa các STA mà không có các AP 225 và 230 được định nghĩa là mạng khi cần (Ad-Hoc) hoặc tập dịch vụ cơ bản độc lập (independent basic service set, IBSS).

Phần dưới của Fig.2 minh họa hình mạng tính khái niệm minh họa IBSS.

Tham chiếu đến phần dưới của Fig.2, IBSS là BSS mà nó hoạt động ở chế độ Ad-Hoc. Do IBSS không bao gồm điểm truy cập (AP), thực thể quản lý tập trung mà nó thực hiện chức năng quản lý tại trung tâm không tồn tại. Tức là, trong IBSS, các STA 250-1, 250-2, 250-3, 255-4, và 255-5 được quản lý theo cách phân tán. Trong IBSS, tất cả các STA 250-1, 250-2, 250-3, 255-4, và 255-5 có thể được cấu thành bởi các STA di chuyển được và không được phép truy cập DS để cấu thành nên mạng khép kín.

Fig.3 minh họa quy trình thiết lập liên kết chung.

Trong S310, STA có thể thực hiện hoạt động khám phá mạng. Hoạt động khám phá mạng có thể bao gồm hoạt động quét của STA. Tức là, để truy cập mạng, STA cần khám phá ra một mạng đang tham gia. STA cần định danh một mạng tương thích trước khi tham gia vào một mạng không dây, và quy trình định danh mạng có mặt trong khu vực cụ thể được gọi là việc quét. Các phương pháp quét bao gồm quét chủ động và quét bị động.

Fig.3 minh họa hoạt động khám phá mạng bao gồm quy trình quét chủ động. Trong

quy trình quét chủ động, STA đang thực hiện việc quét truyền khung yêu cầu dò xét và chờ phản hồi đối với khung yêu cầu dò xét này để nhận dạng AP nào có mặt xung quanh trong khi di chuyển đến các kênh. Bộ phản hồi truyền khung phản hồi dò xét dưới dạng phản hồi đối với khung yêu cầu dò xét đến STA đã truyền khung yêu cầu dò xét này. Ở đây, bộ phản hồi có thể là STA mà nó truyền khung tiêu ngấm cuối cùng trong BSS của kênh đang được quét. Trong BSS, vì AP truyền khung tiêu ngấm, AP là bộ phản hồi. Trong IBSS, vì các STA trong IBSS lần lượt truyền khung tiêu ngấm, bộ phản hồi là không cố định. Ví dụ, khi STA truyền khung yêu cầu dò xét qua kênh 1 và nhận khung phản hồi dò xét qua kênh 1, STA có thể lưu trữ thông tin liên quan đến BSS được chứa trong khung phản hồi dò xét nhận được, có thể di chuyển đến kênh tiếp theo (ví dụ, kênh 2), và có thể thực hiện việc quét (ví dụ, truyền yêu cầu dò xét và nhận phản hồi dò xét qua kênh 2) bằng cùng phương pháp.

Mặc dù không được thể hiện trên Fig.3, việc quét có thể được thực hiện bởi phương pháp quét bị động. Khi quét bị động, STA đang thực hiện việc quét có thể đợi khung tiêu ngấm trong khi di chuyển đến các kênh. Khung tiêu ngấm là một trong các khung quản lý trong IEEE 802.11 và được truyền định kỳ để chỉ ra sự có mặt của mạng không dây và để cho phép STA đang thực hiện việc quét tìm mạng không dây và tham gia vào mạng không dây. Trong BSS, AP đóng vai trò truyền định kỳ khung tiêu ngấm. Trong IBSS, các STA trong IBSS lần lượt truyền khung tiêu ngấm. Khi nhận khung tiêu ngấm, STA đang thực hiện việc quét lưu trữ thông tin liên quan đến BSS được chứa trong khung tiêu ngấm này và ghi nhận thông tin khung tiêu ngấm trong mỗi kênh trong khi di chuyển đến kênh khác. STA đã nhận khung tiêu ngấm có thể lưu trữ thông tin liên quan đến BSS được chứa trong khung tiêu ngấm nhận được, có thể di chuyển đến kênh tiếp theo, và có thể thực hiện việc quét trong kênh tiếp theo này bằng cùng phương pháp.

Sau khi khám phá mạng, STA có thể thực hiện quy trình xác thực trong S320. Quy trình xác thực có thể được gọi là quy trình xác thực thứ nhất để phân biệt rõ ràng với hoạt động thiết lập bảo mật sau đây trong S340. Quy trình xác thực trong S320 có thể bao gồm quy trình trong đó STA truyền khung yêu cầu xác thực đến AP và AP truyền khung phản hồi xác thực đến STA để phản hồi. Các khung xác thực được sử dụng cho yêu cầu/phản hồi xác thực là các khung quản lý.

Các khung xác thực có thể bao gồm thông tin liên quan đến số thuật toán xác thực,

số trình tự giao dịch xác thực, mã trạng thái, văn bản thách thức, mạng bảo mật mạnh (robust security network, RSN) và nhóm tuân hoàn hữu hạn.

STA có thể truyền khung yêu cầu xác thực đến AP. AP có thể xác định xem liệu có cho phép việc xác thực của STA hay không dựa trên thông tin được chứa trong khung yêu cầu xác thực nhận được. AP có thể cung cấp kết quả xử lý xác thực cho STA qua khung phản hồi xác thực.

Khi STA được xác thực thành công, STA có thể thực hiện quy trình liên hệ trong S330. Quy trình liên hệ bao gồm quy trình trong đó STA truyền khung yêu cầu liên hệ đến AP và AP truyền khung phản hồi liên hệ đến STA để phản hồi. Khung yêu cầu liên hệ có thể bao gồm, ví dụ, thông tin liên quan đến các năng lực khác nhau, quảng nghe tiêu ngắt, bộ nhận dạng tập dịch vụ (service set identifier, SSID), tốc độ được hỗ trợ, kênh được hỗ trợ, RSN, miền khả năng di động, lớp hoạt động được hỗ trợ, yêu cầu phát quảng bá bản đồ chỉ dấu lưu lượng (traffic indication map, TIM), và năng lực dịch vụ phối hợp. Khung phản hồi liên hệ có thể bao gồm, ví dụ, thông tin liên quan đến các năng lực khác nhau, mã trạng thái, ID liên hệ (association ID, AID), tốc độ được hỗ trợ, tập tham số truy cập kênh được phân tán cải tiến (enhanced distributed channel access, EDCA), chỉ dấu công suất kênh nhận được (received channel power indicator, RCPI), chỉ dấu tín hiệu so với nhiễu nhận được (received signal-to-noise indicator, RSNI), miền khả năng di động, quảng thời gian hết hạn (thời gian quay lại liên hệ), tham số quét BSS chồng lấn, phản hồi phát quảng bá TIM, và bản đồ QoS.

Trong S340, STA có thể thực hiện quy trình thiết lập bảo mật. Quy trình thiết lập bảo mật trong S340 có thể bao gồm quy trình thiết lập khóa riêng thông qua việc bắt tay bốn chiều, ví dụ, thông qua khung giao thức xác thực qua LAN có thể mở rộng (extensible authentication protocol over LAN, EAPOL).

Fig.4 minh họa ví dụ về PPDU được sử dụng trong tiêu chuẩn IEEE.

Như được minh họa, các loại các đơn vị dữ liệu giao thức PHY (PPDU) đa dạng được sử dụng trong các tiêu chuẩn IEEE a/g/n/ac. Cụ thể, LTF và STF bao gồm tín hiệu huấn luyện, SIG-A và SIG-B bao gồm thông tin điều khiển cho STA nhận, và trường dữ liệu bao gồm dữ liệu người dùng tương ứng với PSDU (PDU MAC/PDU MAC được kết tập).

Fig.4 cũng bao gồm ví dụ về PPDU HE theo IEEE 802.11ax. PPDU HE theo Fig.4

là PPDU mang tính minh họa cho đa người dùng. HE-SIG-B có thể được chứa chỉ trong PPDU dành cho đa người dùng, và HE-SIG-B có thể được lược bỏ trong PPDU dành cho đơn người dùng.

Như được minh họa trên Fig.4, HE-PPDU cho đa người dùng (multiple users, MU) có thể bao gồm trường huấn luyện ngắn kế thừa (legacy-short training field, L-STF), trường huấn luyện dài kế thừa (legacy-long training field, L-LTF), tín hiệu kế thừa (legacy-signal, L-SIG), tín hiệu hiệu suất cao A (high efficiency-signal A, HE-SIG A), tín hiệu hiệu suất cao B (high efficiency-signal-B, HE-SIG B), trường huấn luyện ngắn hiệu suất cao (high efficiency-short training field, HE-STF), trường huấn luyện dài hiệu suất cao (high efficiency-long training field, HE-LTF), trường dữ liệu (theo cách khác, phân tải hữu ích MAC), và trường mở rộng gói (packet extension, PE). Các trường tương ứng có thể được truyền trong các khoảng thời gian được minh họa (cụ thể là, 4 hoặc 8 μ s).

Sau đây, đơn vị tài nguyên (RU) được sử dụng cho PPDU được mô tả. RU có thể bao gồm nhiều bộ mang con (hoặc các tông). RU có thể được sử dụng để truyền tín hiệu đến nhiều STA theo OFDMA. Hơn nữa, RU cũng có thể được định ra để truyền tín hiệu đến một STA. RU có thể được sử dụng cho STF, LTF, trường dữ liệu, hoặc loại tương tự.

Fig.5 minh họa bố cục của các đơn vị tài nguyên (RU) được sử dụng trong băng 20MHz.

Như được minh họa trên Fig.5, các đơn vị tài nguyên (RU) tương ứng với các số lượng tông (cụ thể là, các bộ mang con) khác nhau có thể được sử dụng để tạo ra một số trường của HE-PPDU. Ví dụ, các tài nguyên có thể được cấp phát trong các RU được minh họa cho HE-STF, HE-LTF, và trường dữ liệu.

Như được minh họa trong phần trên cùng trên Fig.5, đơn vị 26 (cụ thể là, đơn vị tương ứng với 26 tông) có thể được bố trí. Sáu tông có thể được sử dụng cho băng bảo vệ trong băng ngoài cùng bên trái của băng 20MHz, và năm tông có thể được sử dụng cho băng bảo vệ trong băng ngoài cùng bên phải của băng 20MHz. Hơn nữa, bảy tông DC có thể được chèn trong băng trung tâm, tức là băng DC, và đơn vị 26 tương ứng với 13 tông trên mỗi bên trái và phải của băng DC có thể được bố trí. Đơn vị 26, đơn vị 52, và đơn vị 106 có thể được cấp phát cho các băng khác. Mỗi đơn vị có thể được cấp phát

cho STA nhận, tức là người dùng.

Bố cục của các RU trên Fig.5 có thể được sử dụng không những cho đa người dùng (MU) mà còn cho đơn người dùng (single user, SU), trong trường hợp đó một đơn vị 242 có thể được sử dụng và ba tông DC có thể được chèn vào như được minh họa trong phần dưới cùng trên Fig.5.

Mặc dù Fig.5 đề xuất các RU có các kích thước khác nhau, tức là, RU-26, RU-52, RU-106, và RU-242, các kích thước cụ thể của các RU có thể được mở rộng hoặc được gia tăng. Do đó, phương án hiện tại không bị giới hạn bởi kích thước cụ thể của mỗi RU (cụ thể là, số lượng tông tương ứng).

Fig.6 minh họa bố cục của các RU được sử dụng trong băng 40MHz.

Tương tự như Fig.5 trong đó các RU có các kích thước khác nhau được sử dụng, RU-26, RU-52, RU-106, RU-242, RU-484, và loại tương tự có thể được sử dụng trong ví dụ trên Fig.6. Hơn nữa, năm tông DC có thể được chèn vào trong tần số trung tâm, 12 tông có thể được sử dụng cho băng bảo vệ trong băng ngoài cùng bên trái của băng 40MHz, và 11 tông có thể được sử dụng cho băng bảo vệ trong băng ngoài cùng bên phải của băng 40MHz.

Như được minh họa trên Fig.6, khi bố cục của các RU được sử dụng cho đơn người dùng, RU-484 có thể được sử dụng. Số lượng RU cụ thể có thể được thay đổi tương tự như Fig.5.

Fig.7 minh họa bố cục của các RU được sử dụng trong băng 80 MHz.

Tương tự như Fig.5 và Fig.6. trong đó các RU có các kích thước khác nhau được sử dụng, RU-26, RU-52, RU-106, RU-242, RU-484, RU-996 và loại tương tự có thể được sử dụng trong ví dụ trên Fig.7. Hơn nữa, bảy tông DC có thể được chèn vào trong tần số trung tâm, 12 tông có thể được sử dụng cho băng bảo vệ trong băng ngoài cùng bên trái của băng 80 MHz, và 11 tông có thể được sử dụng cho băng bảo vệ trong băng ngoài cùng bên phải của băng 80 MHz. Thêm vào đó, RU-26 tương ứng với 13 tông trên mỗi bên trái và phải của băng DC có thể được sử dụng.

Như được minh họa trên Fig.7, khi bố cục của các RU được sử dụng cho đơn người dùng, RU-996 có thể được sử dụng, trong trường hợp đó năm tông DC có thể được chèn vào.

RU được mô tả trong bản mô tả này có thể được sử dụng trong việc truyền thông

liên kết lên (uplink, UL) và việc truyền thông liên kết xuống (downlink, DL). Ví dụ, khi việc truyền thông UL-MU mà nó được hỏi xin bởi khung kích hoạt được thực hiện, STA truyền (ví dụ, AP) có thể cấp phát RU thứ nhất (ví dụ, RU-26/52/106/242, v.v.) cho STA thứ nhất thông qua khung kích hoạt này, và có thể cấp phát RU thứ hai (ví dụ, RU-26/52/106/242, v.v.) cho STA thứ hai. Sau đó, STA thứ nhất có thể truyền PPDU dựa trên bộ kích hoạt thứ nhất dựa trên RU thứ nhất, và STA thứ hai có thể truyền PPDU dựa trên bộ kích hoạt thứ hai dựa trên RU thứ hai. PPDU dựa trên bộ kích hoạt thứ nhất/thứ hai được truyền đến AP trong cùng một khoảng thời gian (hoặc khoảng thời gian chồng lẫn nhau).

Ví dụ, khi PPDU MU DL được tạo cấu hình, STA truyền (ví dụ, AP) có thể cấp phát RU thứ nhất (ví dụ, RU-26/52/106/242, v.v.) cho STA thứ nhất, và có thể cấp phát RU thứ hai (ví dụ, RU-26/52/106/242, v.v.) cho STA thứ hai. Tức là, STA truyền (ví dụ, AP) có thể truyền HE-STF, HE-LTF, và các trường dữ liệu (Data) cho STA thứ nhất thông qua RU thứ nhất trong một PPDU MU, và có thể truyền HE-STF, HE-LTF, và các trường dữ liệu cho STA thứ hai thông qua RU thứ hai.

Thông tin liên quan đến bố cục của RU có thể được báo hiệu thông qua HE-SIG-B.

Fig.8 minh họa cấu trúc của trường HE-SIG-B.

Như được minh họa, trường HE-SIG-B 810 bao gồm trường chung 820 và trường cụ thể cho người dùng 830. Trường chung 820 có thể bao gồm thông tin được áp dụng chung cho tất cả các người dùng (cụ thể là, các STA người dùng) mà họ nhận SIG-B. Trường cụ thể cho người dùng 830 có thể được gọi là trường điều khiển cụ thể cho người dùng. Khi SIG-B được chuyển đến nhiều người dùng, trường cụ thể cho người dùng 830 có thể chỉ được áp dụng cho một người dùng bất kỳ trong số nhiều người dùng này.

Như được minh họa trên Fig.8, trường chung 820 và trường cụ thể cho người dùng 830 có thể được mã hóa riêng rẽ.

Trường chung 820 có thể bao gồm thông tin cấp phát RU có $N \times 8$ bit. Ví dụ, thông tin cấp phát RU có thể bao gồm thông tin liên quan đến vị trí của RU. Ví dụ, khi kênh 20MHz được sử dụng như được minh họa trên Fig.5, thông tin cấp phát RU có thể bao gồm thông tin liên quan đến băng tần cụ thể mà RU cụ thể (RU-26/RU-52/RU-106) được sắp xếp vào đó.

Ví dụ về trường hợp trong đó thông tin cấp phát RU bao gồm 8 bit là như sau.

Bảng 1

8 chỉ số bit (B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0)	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	Số lượng mục nhập
00000000	26	26	26	26	26	26	26	26	26	1
00000001	26	26	26	26	26	26	26	52		1
00000010	26	26	26	26	26	52		26	26	1
00000011	26	26	26	26	26	52		52		1
00000100	26	26	52		26	26	26	26	26	1
00000101	26	26	52		26	26	26	52		1
00000110	26	26	52		26	52		26	26	1
00000111	26	26	52		26	52		52		1
00001000	52		26	26	26	26	26	26	26	1

Như được thể hiện ví dụ trên Fig.5, lên đến chín RU-26 có thể được cấp phát cho kênh 20MHz. Khi thông tin cấp phát RU của trường chung 820 được thiết lập thành "00000000" như được thể hiện trên bảng 1, chín RU-26 này có thể được cấp phát cho kênh tương ứng (cụ thể là, 20MHz). Thêm vào đó, khi thông tin cấp phát RU của trường chung 820 được thiết lập thành "00000001" như được thể hiện trên bảng 1, bảy RU-26 và một RU-52 được sắp xếp trong kênh tương ứng. Tức là, trong ví dụ trên Fig.5, RU-52 có thể được cấp phát cho phía ngoài cùng bên phải, và bảy RU-26 có thể được cấp phát cho bên trái.

Ví dụ trên bảng 1 chỉ thể hiện một số vị trí RU có khả năng hiển thị thông tin cấp phát RU.

Ví dụ, thông tin cấp phát RU có thể bao gồm ví dụ của bảng 2 dưới đây.

Bảng 2

8 chỉ số bit (B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0)	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	Số lượng mục nhập
01000y ₂ y ₁ y ₀	106				26	26	26	26	26	8
01001y ₂ y ₁ y ₀	106				26	26	26	52		8

“01000y₂y₁y₀” liên quan đến ví dụ trong đó RU-106 được cấp phát cho phía ngoài

cùng bên trái của kênh 20 MHz, và năm RU-26 được cấp phát cho phía bên phải. Trong trường hợp này, nhiều STA (ví dụ, các STA người dùng) có thể được cấp phát cho RU-106 này, dựa trên sơ đồ MU-MIMO. Cụ thể, lên đến 8 STA (ví dụ, STA người dùng) có thể được cấp phát cho RU-106 này, và số lượng STA (ví dụ, STA người dùng) được cấp phát cho RU-106 này được xác định dựa trên thông tin 3 bit ($y_2y_1y_0$). Ví dụ, khi thông tin 3 bit ($y_2y_1y_0$) được thiết lập thành N, số lượng STA (ví dụ, STA người dùng) được cấp phát cho RU-106 dựa trên sơ đồ MU-MIMO có thể là $N+1$.

Nói chung, nhiều STA (ví dụ, STA người dùng) khác nhau có thể được cấp phát cho nhiều RU. Tuy nhiên, nhiều STA (ví dụ, STA người dùng) này có thể được cấp phát cho một hoặc nhiều RU có ít nhất kích thước cụ thể (ví dụ, 106 bộ mang con), dựa trên sơ đồ MU-MIMO.

Như được minh họa trên Fig.8, trường cụ thể cho người dùng 830 có thể bao gồm nhiều trường người dùng. Như được mô tả trên đây, số lượng STA (ví dụ, các STA người dùng) được cấp phát cho kênh cụ thể có thể được xác định dựa trên thông tin cấp phát RU của trường chung 820. Ví dụ, khi thông tin cấp phát RU của trường chung 820 là "00000000", một STA người dùng có thể được cấp phát cho mỗi RU trong chín RU-26 (ví dụ, chín STA người dùng có thể được cấp phát). Tức là, lên đến 9 STA người dùng có thể được cấp phát cho kênh cụ thể thông qua sơ đồ OFDMA. Nói cách khác, lên đến 9 STA người dùng có thể được cấp phát cho kênh cụ thể thông qua sơ đồ phi-MU-MIMO.

Ví dụ, khi việc cấp phát RU được thiết lập thành "01000 $y_2y_1y_0$ ", nhiều STA có thể được cấp phát cho RU-106 được sắp xếp tại phía ngoài cùng bên trái thông qua sơ đồ MU-MIMO, và năm STA người dùng có thể được cấp phát cho năm RU-26 được sắp xếp cho phía bên phải của nó thông qua sơ đồ phi-MU MIMO. Trường hợp này được chỉ rõ thông qua ví dụ trên Fig.9.

Fig.9 minh họa ví dụ trong đó nhiều STA người dùng được cấp phát cho cùng RU thông qua sơ đồ MU-MIMO.

Ví dụ, khi việc cấp phát RU được thiết lập thành "01000010" như được thể hiện trên Fig.9, RU-106 có thể được cấp phát cho phía ngoài cùng bên trái của kênh cụ thể, và năm RU-26 có thể được cấp phát cho bên phải của nó. Thêm vào đó, ba STA người dùng có thể được cấp phát cho RU-106 này thông qua sơ đồ MU-MIMO. Kết quả là, do

tám STA người dùng được cấp phát, trường cụ thể cho người dùng 830 của HE-SIG-B có thể bao gồm tám trường người dùng.

Tám trường người dùng này có thể được thể hiện theo thứ tự được thể hiện trên Fig.9. Thêm vào đó, như được thể hiện trên Fig.8, hai trường người dùng có thể được thi hành bằng một trường khối người dùng.

Các trường người dùng được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9 có thể được tạo cấu hình dựa trên hai định dạng. Tức là, trường người dùng liên quan đến sơ đồ MU-MIMO có thể được tạo cấu hình theo định dạng thứ nhất, và trường người dùng liên quan đến sơ đồ phi-MIMO có thể được tạo cấu hình theo định dạng thứ hai. Tham chiếu đến ví dụ trên Fig.9, trường người dùng 1 đến trường người dùng 3 có thể được dựa trên định dạng thứ nhất, và trường người dùng 4 đến trường người dùng 8 có thể được dựa trên định dạng thứ hai. Định dạng thứ nhất hoặc định dạng thứ hai có thể bao gồm thông tin bit có chiều dài giống nhau (ví dụ, 21 bit).

Mỗi trường người dùng có thể có kích thước giống nhau (ví dụ, 21 bit). Ví dụ, trường người dùng của định dạng thứ nhất (trường thứ nhất theo sơ đồ MU-MIMO) có thể được tạo cấu hình như sau.

Ví dụ, bit thứ nhất (cụ thể là, B0-B10) trong trường người dùng (cụ thể là, 21 bit) này có thể bao gồm thông tin nhận dạng (ví dụ, STA-ID, AID không gian, v.v.) của STA người dùng mà trường người dùng tương ứng được cấp phát cho STA người dùng này. Thêm vào đó, bit thứ hai (cụ thể là, B11-B14) trong trường người dùng (cụ thể là, 21 bit) này có thể bao gồm thông tin liên quan đến cấu hình không gian. Cụ thể, ví dụ về bit thứ hai (cụ thể là, B11-B14) có thể như được thể hiện trên bảng 3 và bảng 4 dưới đây.

Bảng 3

N_{user}	B3...B0	N_{STS} [1]	N_{STS} [2]	N_{STS} [3]	N_{STS} [4]	N_{STS} [5]	N_{STS} [6]	N_{STS} [7]	N_{STS} [8]	Tổng số N_{STS}	Số lượng mục nhập
2	0000-0011	1-4	1							2-5	10
	0100-0110	2-4	2							4-6	
	0111-1000	3-4	3							6-7	
	1001	4	4							8	
3	0000-0011	1-4	1	1						3-6	13
	0100-0110	2-4	2	1						5-7	
	0111-1000	3-4	3	1						7-8	
	1001-1011	2-4	2	2						6-8	
	1100	3	3	2						8	
4	0000-0011	1-4	1	1	1					4-7	11
	0100-0110	2-4	2	1	1					6-8	
	0111	3	3	1	1					8	
	1000-1001	2-3	2	2	1					7-8	
	1010	2	2	2	2					8	

Bảng 4

N_{user}	B3...B0	N_{STS} [1]	N_{STS} [2]	N_{STS} [3]	N_{STS} [4]	N_{STS} [5]	N_{STS} [6]	N_{STS} [7]	N_{STS} [8]	Tổng số N_{STS}	Số lượng mục nhập
5	0000-0011	1-4	1	1	1	1				5-8	7
	0100-0101	2-3	2	1	1	1				7-8	
	0110	2	2	2	1	1				8	
6	0000-0010	1-3	1	1	1	1	1			6-8	4
	0011	2	2	1	1	1	1			8	
7	0000-0001	1-2	1	1	1	1	1	1		7-8	2
8	0000	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1

Như được thể hiện trên bảng 3 và/hoặc bảng 4, bit thứ hai (ví dụ, B11-B14) có thể bao gồm thông tin liên quan đến số lượng luồng không gian được cấp phát cho nhiều STA người dùng mà chúng được cấp phát dựa trên sơ đồ MU-MIMO. Ví dụ, khi ba STA người dùng được cấp phát cho RU-106 dựa trên sơ đồ MU-MIMO như được thể hiện trên Fig.9, N_{user} được thiết lập thành “3”. Do đó, các giá trị của $N_{STS}[1]$, $N_{STS}[2]$,

và $N_STS[3]$ có thể được xác định như được thể hiện trên bảng 3. Ví dụ, khi giá trị của bit thứ hai (B11-B14) là “0011”, nó có thể được đặt thành $N_STS[1]=4$, $N_STS[2]=1$, $N_STS[3]=1$. Tức là, trong ví dụ trên Fig.9, bốn luồng không gian có thể được cấp phát cho trường người dùng 1, một luồng không gian có thể được cấp phát cho trường người dùng 1, và một luồng không gian có thể được cấp phát cho trường người dùng 3.

Như được thể hiện trong ví dụ trên bảng 3 và/hoặc bảng 4, thông tin (cụ thể là, bit thứ hai, B11-B14) liên quan đến số lượng luồng không gian cho STA người dùng có thể bao gồm 4 bit. Thêm vào đó, thông tin (cụ thể là, bit thứ hai, B11-B14) về số lượng luồng không gian cho STA người dùng có thể hỗ trợ lên đến tám luồng không gian. Thêm vào đó, thông tin (cụ thể là, bit thứ hai, B11-B14) về số lượng luồng không gian cho STA người dùng có thể hỗ trợ lên đến bốn luồng không gian cho một STA người dùng.

Thêm vào đó, bit thứ ba (cụ thể là, B15-18) trong trường người dùng (cụ thể là, 21 bit) này có thể bao gồm thông tin sơ đồ điều biến và lập mã (modulation và coding scheme, MCS). Thông tin MCS có thể được áp dụng cho trường dữ liệu trong PPDU bao gồm SIG-B tương ứng.

MCS, thông tin MCS, chỉ số MCS, trường MCS, hoặc loại tương tự được sử dụng trong bản mô tả này có thể được chỉ ra bởi giá trị chỉ số. Ví dụ, thông tin MCS có thể được chỉ ra bởi chỉ số 0 đến chỉ số 11. Thông tin MCS có thể bao gồm thông tin liên quan đến loại điều biến chòm sao (ví dụ, BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM, v.v.) và thông tin liên quan đến tốc độ lập mã (ví dụ, 1/2, 2/3, 3/4, 5/6e, v.v.). Thông tin liên quan đến loại lập mã kênh (ví dụ, LCC hoặc LDPC) có thể được loại trừ trong thông tin MCS.

Thêm vào đó, bit thứ tư (cụ thể là, B19) trong trường người dùng (cụ thể là, 21 bit) có thể là trường dự trữ.

Thêm vào đó, bit thứ năm (cụ thể là, B20) trong trường người dùng (cụ thể là, 21 bit) có thể bao gồm thông tin liên quan đến loại lập mã (ví dụ, BCC hoặc LDPC). Tức là, bit thứ năm (cụ thể là, B20) này có thể bao gồm thông tin liên quan đến loại (ví dụ, BCC hoặc LDPC) lập mã kênh được áp dụng cho trường dữ liệu trong PPDU bao gồm SIG-B tương ứng.

Ví dụ nêu trên liên quan đến trường người dùng của định dạng thứ nhất (định dạng

của sơ đồ MU-MIMO). Ví dụ về trường người dùng của định dạng thứ hai (định dạng của sơ đồ phi-MU-MIMO) là như sau.

Bit thứ nhất (ví dụ, B0-B10) trong trường người dùng của định dạng thứ hai có thể bao gồm thông tin nhận dạng của STA người dùng. Thêm vào đó, bit thứ hai (ví dụ, B11-B13) trong trường người dùng của định dạng thứ hai có thể bao gồm thông tin liên quan đến số lượng luồng không gian được áp dụng cho RU tương ứng. Thêm vào đó, bit thứ ba (ví dụ, B14) trong trường người dùng của định dạng thứ hai có thể bao gồm thông tin liên quan đến việc liệu ma trận lái tạo chùm có được áp dụng hay không. Bit thứ tư (ví dụ, B15-B18) trong trường người dùng của định dạng thứ hai có thể bao gồm thông tin sơ đồ điều biến và lập mã (MCS). Thêm vào đó, bit thứ năm (ví dụ, B19) trong trường người dùng của định dạng thứ hai có thể bao gồm thông tin liên quan đến việc liệu việc điều biến bộ mang kép (dual carrier modulation, DCM) có được áp dụng hay không. Thêm vào đó, bit thứ sáu (cụ thể là, B20) trong trường người dùng của định dạng thứ hai có thể bao gồm thông tin liên quan đến loại lập mã (ví dụ, BCC hoặc LDPC).

Fig.10 minh họa hoạt động dựa trên UL-MU. Như được minh họa, STA truyền (ví dụ, AP) có thể thực hiện việc truy cập kênh thông qua việc tranh giành (ví dụ, hoạt động nhường), và có thể truyền khung kích hoạt 1030. Tức là, STA truyền có thể truyền PPDU bao gồm khung kích hoạt 1030. Khi nhận PPDU bao gồm khung kích hoạt, PPDU dựa trên bộ kích hoạt (trigger-based, TB) được truyền sau độ trễ tương ứng với SIFS.

Các PPDU TB 1041 và 1042 có thể được truyền tại khoảng thời gian giống nhau, và có thể được truyền từ nhiều STA (ví dụ, các STA người dùng) có các AID được chỉ ra trong khung kích hoạt 1030. Khung ACK 1050 cho PPDU TB có thể được thi hành theo các dạng khác nhau.

Dấu hiệu cụ thể của khung kích hoạt được mô tả với tham chiếu đến Fig.11 đến Fig.13. Kể cả khi việc truyền thông UL-MU được sử dụng, sơ đồ đa truy cập chia tần trực giao (OFDMA) hoặc sơ đồ MU MIMO có thể được sử dụng, và các sơ đồ OFDMA và MU-MIMO có thể được sử dụng đồng thời.

Fig.11 minh họa ví dụ về khung kích hoạt. Khung kích hoạt trên Fig.11 cấp phát tài nguyên cho hoạt động truyền đa người dùng (MU) liên kết lên, và có thể được truyền, ví dụ, từ AP. Khung kích hoạt có thể được tạo cấu hình là khung MAC, và có thể được chứa trong PPDU.

Mỗi trường được thể hiện trên Fig.11 có thể được bỏ qua một phần, và một trường khác có thể được thêm vào. Thêm vào đó, chiều dài của mỗi trường có thể được thay đổi để khác với chiều dài được thể hiện trên hình này.

Trường điều khiển khung 1110 trên Fig.11 có thể bao gồm thông tin liên quan đến phiên bản giao thức MAC và thông tin điều khiển bổ sung thêm. Trường thời lượng 1120 có thể bao gồm thông tin thời gian cho cấu hình NAV hoặc thông tin liên quan đến bộ nhận dạng (ví dụ, AID) của STA.

Thêm vào đó, trường RA 1130 có thể bao gồm thông tin địa chỉ của STA nhận của khung kích hoạt tương ứng, và tùy chọn có thể được lược bỏ. Trường TA 1140 có thể bao gồm thông tin địa chỉ của STA (ví dụ, AP) mà nó truyền khung kích hoạt tương ứng. Trường thông tin chung 1150 bao gồm thông tin điều khiển chung được áp dụng cho STA nhận mà nó nhận khung kích hoạt tương ứng. Ví dụ, trường chỉ ra chiều dài của trường L-SIG của PPDU liên kết lên, được truyền để phản hồi lại khung kích hoạt tương ứng, hoặc thông tin để điều khiển nội dung của trường SIG-A (cụ thể là, trường HE-SIG-A) của PPDU liên kết lên, được truyền để phản hồi lại khung kích hoạt tương ứng này, có thể được đưa vào. Thêm vào đó, để làm thông tin điều khiển chung, thông tin liên quan đến chiều dài của CP của PPDU liên kết lên, được truyền để phản hồi lại khung kích hoạt tương ứng, hoặc thông tin liên quan đến chiều dài của trường LTF, có thể được đưa vào.

Thêm vào đó, các trường thông tin cho mỗi người dùng 1160#1 đến 1160#N tương ứng với số lượng các STA nhận mà chúng nhận khung kích hoạt trên Fig.11 ưu tiên là được đưa vào. Trường thông tin cho mỗi người dùng cũng có thể được gọi là “trường cấp phát”.

Thêm vào đó, khung kích hoạt trên Fig.11 có thể bao gồm trường đệm 1170 và trường trình tự kiểm tra khung 1180.

Mỗi trường thông tin cho mỗi người dùng 1160#1 đến 1160#N được thể hiện trên Fig.11 có thể bao gồm nhiều trường con.

Fig.12 minh họa ví dụ về trường thông tin chung của khung kích hoạt. Trường con trên Fig.12 có thể được lược bỏ một phần, và trường con thêm có thể được bổ sung. Thêm vào đó, chiều dài của mỗi trường con được minh họa có thể được thay đổi.

Trường chiều dài 1210 được minh họa có giá trị giống với trường chiều dài của

trường L-SIG của PPDU liên kết lên được truyền để phản hồi lại khung kích hoạt tương ứng, và trường chiều dài của trường L-SIG này của PPDU liên kết lên chỉ ra chiều dài của PPDU liên kết lên này. Kết quả là, trường chiều dài 1210 của khung kích hoạt có thể được sử dụng để chỉ ra chiều dài của PPDU liên kết lên tương ứng.

Thêm vào đó, trường nhận dạng phân tầng 1220 chỉ ra xem liệu hoạt động phân tầng có được thực hiện hay không. Hoạt động phân tầng ngụ ý rằng việc truyền MU liên kết xuống và việc truyền MU liên kết lên được thực hiện cùng nhau trong cùng TXOP. Tức là, điều này ngụ ý rằng việc truyền MU liên kết xuống được thực hiện và sau đó việc truyền MU liên kết lên được thực hiện sau thời gian được thiết lập trước (ví dụ, SIFS). Trong hoạt động phân tầng, chỉ một thiết bị truyền (ví dụ, AP) có thể thực hiện việc truyền thông liên kết xuống, và nhiều thiết bị truyền (ví dụ, các phi-AP) có thể thực hiện việc truyền thông liên kết lên.

Trường yêu cầu CS 1230 chỉ ra xem liệu trạng thái phương tiện không dây hoặc NAV hoặc loại tương tự có cần thiết được xem xét trong trường hợp trong đó thiết bị nhận, mà nó đã nhận khung kích hoạt tương ứng, truyền PPDU liên kết lên tương ứng hay không.

Trường thông tin HE-SIG-A 1240 có thể bao gồm thông tin để điều khiển nội dung của trường SIG-A (cụ thể là, trường HE-SIG-A) của PPDU liên kết lên để phản hồi lại khung kích hoạt tương ứng.

Trường loại CP và LTF 1250 có thể bao gồm thông tin liên quan đến chiều dài CP và chiều dài LTF của PPDU liên kết lên được truyền để phản hồi lại khung kích hoạt tương ứng. Trường loại bộ kích hoạt 1260 có thể chỉ ra mục đích của việc sử dụng khung kích hoạt tương ứng, ví dụ, kích hoạt thông thường, kích hoạt để tạo chùm, yêu cầu đối với ACK/NACK khối, hoặc loại tương tự.

Có thể giả sử rằng trường loại bộ kích hoạt 1260 của khung kích hoạt trong bản mô tả này chỉ ra khung kích hoạt loại cơ bản cho việc kích hoạt thông thường. Ví dụ, khung kích hoạt loại cơ bản có thể được gọi là khung kích hoạt cơ bản.

Fig.13 minh họa ví dụ về trường con được chứa trong trường thông tin cho mỗi người dùng. Trường thông tin người dùng 1300 trên Fig.13 có thể được hiểu là một trường bất kỳ trong số các trường thông tin cho mỗi người dùng 1160#1 đến 1160#N nêu trên với tham chiếu đến Fig.11. Trường con được chứa trong trường thông tin người

dùng 1300 trên Fig.13 có thể được lược bỏ một phần, và trường con thêm có thể được bổ sung. Thêm vào đó, chiều dài của mỗi trường con được minh họa có thể được thay đổi.

Trường nhận dạng người dùng 1310 trên Fig.13 chỉ ra bộ nhận dạng của STA (cụ thể là, STA nhận) tương ứng với thông tin cho mỗi người dùng. Ví dụ về bộ nhận dạng có thể là toàn bộ hoặc một phần giá trị bộ nhận dạng liên hệ (AID) của STA nhận.

Thêm vào đó, trường cấp phát RU 1320 có thể được đưa vào. Tức là, khi STA nhận, được nhận dạng thông qua trường nhận dạng người dùng 1310, truyền PPDU TB để phản hồi lại khung kích hoạt, PPDU TB này được truyền qua RU được chỉ ra bởi trường cấp phát RU 1320. Trong trường hợp này, RU được chỉ ra bởi trường cấp phát RU 1320 có thể là RU được thể hiện trên Fig.5, Fig.6, và Fig.7.

Trường con trên Fig.13 có thể bao gồm trường loại lập mã 1330. Trường loại lập mã 1330 có thể chỉ ra loại lập mã của PPDU TB. Ví dụ, khi việc lập mã BCC được áp dụng cho PPDU TB, trường loại lập mã 1330 có thể được thiết lập thành '1', và khi việc lập mã LDPC được áp dụng, trường loại lập mã 1330 có thể được thiết lập thành '0'.

Thêm vào đó, trường con trên Fig.13 có thể bao gồm trường MCS 1340. Trường MCS 1340 có thể chỉ ra sơ đồ MCS được áp dụng cho PPDU TB này. Ví dụ, khi việc lập mã BCC được áp dụng cho PPDU TB, trường loại lập mã 1330 có thể được thiết lập thành '1', và khi việc lập mã LDPC được áp dụng, trường loại lập mã 1330 có thể được thiết lập thành '0'.

Sau đây, sơ đồ truy cập ngẫu nhiên dựa trên OFDMA UL (UL OFDMA-based random access, UORA) sẽ được mô tả.

Fig.14 mô tả dấu hiệu kỹ thuật của sơ đồ UORA.

STA truyền (ví dụ, AP) có thể cấp phát sáu tài nguyên RU thông qua khung kích hoạt như được thể hiện trên Fig.14. Cụ thể, AP có thể cấp phát tài nguyên RU thứ nhất (AID 0, RU 1), tài nguyên RU thứ hai (AID 0, RU 2), tài nguyên RU thứ ba (AID 0, RU 3), tài nguyên RU thứ tư (AID 2045, RU 4), tài nguyên RU thứ năm (AID 2045, RU 5), và tài nguyên RU thứ sáu (AID 3, RU 6). Thông tin liên quan đến AID 0, AID 3, hoặc AID 2045 có thể được chứa, ví dụ, trong trường nhận dạng người dùng 1310 trên Fig.13. Thông tin liên quan đến RU 1 đến RU 6 có thể được chứa, ví dụ, trong trường cấp phát RU 1320 trên Fig.13. AID=0 có thể ngụ ý chỉ tài nguyên UORA cho STA được liên hệ,

và AID=2045 có thể ngụ ý chỉ tài nguyên UORA cho STA không được liên hệ. Theo đó, tài nguyên RU thứ nhất đến thứ ba trên Fig.14 có thể được sử dụng làm tài nguyên UORA cho STA được liên hệ, tài nguyên RU thứ tư và thứ năm trên Fig.14 có thể được sử dụng làm tài nguyên UORA cho STA không được liên hệ, và tài nguyên RU thứ sáu trên Fig.14 có thể được sử dụng làm tài nguyên thông thường cho MU UL.

Trong ví dụ trên Fig.14, việc nhường truy cập ngẫu nhiên OFDMA (OFDMA random access backoff, OBO) của STA1 được giảm xuống 0, và STA1 lựa chọn ngẫu nhiên tài nguyên RU thứ hai (AID 0, RU 2). Thêm vào đó, do bộ đếm OBO của STA2/3 lớn hơn 0, tài nguyên liên kết lên không được cấp phát cho STA2/3. Thêm vào đó, đối với STA4 trên Fig.14, do AID (ví dụ, AID=3) của STA4 được chứa trong khung kích hoạt, tài nguyên của RU 6 được cấp phát mà không nhường.

Cụ thể, do STA1 trên Fig.14 là STA được liên hệ, tổng số lượng các RU RA thích hợp cho STA1 là 3 (RU 1, RU 2, và RU 3), và do đó STA1 giảm bộ đếm OBO đi 3 sao cho bộ đếm OBO trở thành 0. Thêm vào đó, do STA2 trên Fig.14 là STA được liên hệ, tổng số lượng các RU RA thích hợp cho STA2 là 3 (RU 1, RU 2, và RU 3), và do đó STA2 giảm bộ đếm OBO đi 3 nhưng bộ đếm OBO là lớn hơn 0. Thêm vào đó, do STA3 trên Fig.14 là STA không được liên hệ, tổng số lượng các RU RA thích hợp cho STA3 là 2 (RU 4, RU 5), và do đó STA3 giảm bộ đếm OBO đi 2 nhưng bộ đếm OBO là lớn hơn 0.

Fig.15 minh họa ví dụ về kênh được sử dụng/hỗ trợ/định ra trong băng 2,4 GHz.

Băng 2,4 GHz có thể được gọi theo các thuật ngữ khác chẳng hạn như băng thứ nhất. Thêm vào đó, băng 2,4 GHz có thể ngụ ý chỉ miền tần số trong đó các kênh mà tần số trung tâm của chúng gần với 2,4 GHz (ví dụ, các kênh mà tần số trung tâm của chúng được đặt trong 2,4 đến 2,5 GHz) được sử dụng/hỗ trợ/định ra.

Nhiều kênh 20 MHz có thể được chứa trong băng 2,4 GHz này. 20 MHz trong 2,4 GHz có thể có nhiều chỉ số kênh (ví dụ, chỉ số 1 đến chỉ số 14). Ví dụ, tần số trung tâm của kênh 20 MHz mà chỉ số kênh 1 được cấp phát cho nó có thể là 2,412 GHz, tần số trung tâm của kênh 20 MHz mà chỉ số kênh 2 được cấp phát cho nó có thể là 2,417 GHz, và tần số trung tâm của kênh 20 MHz mà chỉ số kênh N được cấp phát cho nó có thể là $(2,407 + 0,005 \cdot N)$ GHz. Chỉ số kênh có thể được gọi theo các thuật ngữ khác nhau chẳng hạn như số kênh hoặc dạng tương tự. Các giá trị số học cụ thể của chỉ số kênh và

tần số trung tâm có thể được thay đổi.

Fig.15 lấy ví dụ về 4 kênh trong băng 2,4 GHz. Mỗi miền tần số trong số các miền tần số từ thứ nhất đến thứ tư 1510 đến 1540 được thể hiện ở đây có thể bao gồm một kênh. Ví dụ, miền tần số thứ nhất 1510 có thể bao gồm kênh 1 (kênh 20MHz có chỉ số 1). Trong trường hợp này, tần số trung tâm của kênh 1 có thể được thiết lập thành 2412MHz. Miền tần số thứ hai 1520 có thể bao gồm kênh 6. Trong trường hợp này, tần số trung tâm của kênh 6 có thể được thiết lập thành 2437 MHz. Miền tần số thứ ba 1530 có thể bao gồm kênh 11. Trong trường hợp này, tần số trung tâm của kênh 11 có thể được thiết lập thành 2462 MHz. Miền tần số thứ tư 1540 có thể bao gồm kênh 14. Trong trường hợp này, tần số trung tâm của kênh 14 có thể được thiết lập thành 2484 MHz.

Fig.16 minh họa ví dụ về kênh được sử dụng/hỗ trợ/định ra trong băng 5GHz.

Băng 5 GHz có thể được gọi theo các thuật ngữ khác chẳng hạn như băng thứ hai hoặc dạng tương tự. Băng 5 GHz có thể ngụ ý chỉ miền tần số trong đó các kênh mà tần số trung tâm của chúng lớn hơn hoặc bằng 5 GHz và nhỏ hơn 6 GHz (hoặc nhỏ hơn 5,9 GHz) được sử dụng/hỗ trợ/định ra. Theo cách khác, băng 5 GHz có thể bao gồm nhiều kênh giữa 4,5 GHz và 5,5 GHz. Giá trị số học cụ thể được thể hiện trên Fig.16 có thể được thay đổi.

Nhiều kênh trong băng 5 GHz bao gồm cơ sở hạ tầng thông tin quốc gia không được cấp phép (unlicensed national information infrastructure, UNII)-1, UNII-2, UNII-3, và ISM. UNII-1 có thể được gọi là UNII Low (UNII thấp). UNII-2 có thể bao gồm miền tần số được gọi là UNII Mid (UNII giữa) và UNII-2Extended (UNII-2 được mở rộng). UNII-3 có thể được gọi UNII-Upper (UNII cao hơn).

Nhiều kênh có thể được tạo cấu hình trong băng 5 GHz, và băng thông của mỗi kênh có thể được thiết lập đa dạng, ví dụ, 20MHz, 40MHz, 80MHz, 160MHz, hoặc dạng tương tự. Ví dụ, các miền/khoảng tần số 5170 MHz đến 5330 MHz trong UNII-1 và UNII-2 có thể được chia thành tám kênh 20 MHz. Các miền/khoảng tần số 5170 MHz đến 5330 MHz này có thể được chia thành bốn kênh thông qua miền tần số 40 MHz. Các miền/khoảng tần số 5170 MHz đến 5330 MHz này có thể được chia thành hai kênh thông qua miền tần số 80 MHz. Theo cách khác, các miền/khoảng tần số 5170 MHz đến 5330 MHz này có thể được chia thành một kênh thông qua miền tần số 160 MHz.

Fig.17 minh họa ví dụ về kênh được sử dụng/hỗ trợ/định ra trong băng 6GHz.

Băng 6 GHz có thể được gọi theo các thuật ngữ khác chẳng hạn như băng thứ ba hoặc dạng tương tự. Băng 6 GHz có thể ngụ ý chỉ miền tần số trong đó các kênh mà tần số trung tâm của chúng lớn hơn hoặc bằng 5,9 GHz được sử dụng/hỗ trợ/định ra. Giá trị số học cụ thể được thể hiện trên Fig.17 có thể được thay đổi.

Ví dụ, kênh 20 MHz trên Fig.17 có thể được định ra bắt đầu từ 5,940 GHz. Cụ thể, trong số các kênh 20 MHz trên Fig.17, kênh ngoài cùng bên trái có thể có chỉ số 1 (hoặc chỉ số kênh, số kênh, v.v.), và 5,945 GHz có thể được ấn định là tần số trung tâm. Tức là, tần số trung tâm của kênh có chỉ số N có thể được xác định là $(5,940 + 0,005*N)$ GHz.

Theo đó, chỉ số (hoặc số kênh) của kênh 2 MHz trên Fig.17 có thể là 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41, 45, 49, 53, 57, 61, 65, 69, 73, 77, 81, 85, 89, 93, 97, 101, 105, 109, 113, 117, 121, 125, 129, 133, 137, 141, 145, 149, 153, 157, 161, 165, 169, 173, 177, 181, 185, 189, 193, 197, 201, 205, 209, 213, 217, 221, 225, 229, 233. Thêm vào đó, theo quy tắc $(5,940 + 0,005*N)$ GHz nêu trên, chỉ số của kênh 40 MHz trên Fig.17 có thể là 3, 11, 19, 27, 35, 43, 51, 59, 67, 75, 83, 91, 99, 107, 115, 123, 131, 139, 147, 155, 163, 171, 179, 187, 195, 203, 211, 219, 227.

Mặc dù các kênh 20, 40, 80, và 160 MHz được minh họa trong ví dụ trên Fig.17, kênh 240 MHz hoặc kênh 320 MHz có thể được bổ sung thêm vào đó.

Sau đây, PPDU được truyền/nhận trong STA của bản mô tả này sẽ được mô tả.

Fig.18 minh họa ví dụ về PPDU được sử dụng trong bản mô tả này.

PPDU trên Fig.18 có thể được gọi theo các thuật ngữ khác nhau như PPDU EHT, PPDU TX, PPDU RX, PPDU loại thứ nhất hoặc loại thứ N, hoặc dạng tương tự. Ví dụ, trong sáng chế này, PPDU hoặc PPDU EHT có thể được gọi theo các thuật ngữ khác nhau như PPDU TX, PPDU RX, PPDU loại thứ nhất hoặc loại thứ N, hoặc dạng tương tự. Thêm vào đó, PPDU EHT có thể được sử dụng trong hệ thống EHT và/hoặc hệ thống WLAN mới được cải tiến từ hệ thống EHT này.

PPDU trên Fig.18 có thể chỉ ra toàn bộ hoặc một phần của loại PPDU được sử dụng trong hệ thống EHT. Ví dụ, ví dụ trên Fig.18 có thể được sử dụng cho cả chế độ đơn người dùng (SU) và chế độ đa người dùng (MU). Nói cách khác, PPDU trên Fig.18 có thể là PPDU cho một STA nhận hoặc nhiều STA nhận. Khi PPDU trên Fig.18 được

sử dụng cho chế độ dựa trên bộ kích hoạt (TB), EHT-SIG trên Fig.18 có thể được lược bỏ. Nói cách khác, STA mà nó đã nhận khung kích hoạt cho MU liên kết lên (uplink-MU, UL-MU) có thể truyền PPDU trong đó EHT-SIG được lược bỏ trong ví dụ trên Fig.18.

Trên Fig.18, L-STF đến EHT-LTF có thể được gọi là phần mở đầu hoặc phần mở đầu vật lý, và có thể được tạo ra/truyền/nhận/thu/giải mã trong lớp vật lý.

Khoảng cách quang bộ mang con của các trường L-STF, L-LTF, L-SIG, RL-SIG, U-SIG, và EHT-SIG trên Fig.18 có thể được xác định là 312,5 kHz, và khoảng cách quang bộ mang con của EHT-STF, EHT-LTF, và các trường dữ liệu (Data) có thể được xác định là 78,125 kHz. Tức là, chỉ số tông (hoặc chỉ số bộ mang con) của các trường L-STF, L-LTF, L-SIG, RL-SIG, U-SIG, và EHT-SIG có thể được biểu diễn theo đơn vị là 312,5 kHz, và chỉ số tông (hoặc chỉ số bộ mang con) của các trường EHT-STF, EHT-LTF, và dữ liệu có thể được biểu diễn theo đơn vị là 78,125 kHz.

Trong PPDU trên Fig.18, L-LTE và L-STF có thể là giống như L-LTE và L-STF trong các trường thông thường.

Trường L-SIG trên Fig.18 có thể bao gồm, ví dụ, thông tin bit có 24 bit. Ví dụ, thông tin 24 bit này có thể bao gồm trường tốc độ có 4 bit, bit được dự trữ có 1 bit, trường chiều dài có 12 bit, bit chẵn lẻ có 1 bit, và bit phần đuôi (tail) có 6 bit. Ví dụ, trường chiều dài có 12 bit có thể bao gồm thông tin liên quan đến chiều dài hoặc thời lượng của PPDU. Ví dụ, trường chiều dài có 12 bit có thể được xác định dựa trên loại của PPDU. Ví dụ, khi PPDU là PPDU phi HT, HT, VHT hoặc PPDU EHT, giá trị của trường chiều dài có thể được xác định là bội số của 3. Ví dụ, khi PPDU là PPDU HE, giá trị của trường chiều dài có thể được xác định là “bội số của 3”+1 hoặc “bội số của 3”+2. Nói cách khác, đối với PPDI phi HT, HT, VHT hoặc PPDU EHT, giá trị của trường chiều dài có thể được xác định là bội số của 3, và đối với PPDU HE, giá trị của trường chiều dài có thể được xác định là “bội số của 3”+1 hoặc “bội số của 3”+2.

Ví dụ, STA truyền có thể áp dụng việc mã hóa BCC dựa trên tốc độ lập mã 1/2 cho thông tin 24 bit của trường L-SIG. Sau đó, STA truyền có thể thu bit lập mã BCC có 48 bit. Việc điều biến BPSK có thể được áp dụng cho bit lập mã 48 bit này, qua đó tạo ra 48 ký hiệu BPSK. STA truyền có thể ánh xạ 48 ký hiệu BPSK này đến các vị trí ngoại trừ bộ mang con hoa tiêu {chỉ số bộ mang con -21, -7, +7, +21} và bộ mang con DC

{chỉ số bộ mang con 0}. Kết quả là, 48 ký hiệu BPSK này có thể được ánh xạ đến các chỉ số bộ mang con -26 đến -22, -20 đến -8, -6 đến -1, +1 đến +6, +8 đến +20, và +22 đến +26. STA truyền có thể ánh xạ thêm tín hiệu $\{-1, -1, -1, 1\}$ đến chỉ số bộ mang con $\{-28, -27, +27, +28\}$. Tín hiệu nêu trên có thể được sử dụng cho việc ước lượng kênh trên miền tần số tương ứng với $\{-28, -27, +27, +28\}$.

STA truyền có thể tạo ra RL-SIG được tạo ra theo cách giống như L-SIG. Việc điều biến BPSK có thể được áp dụng cho RL-SIG. STA nhận có thể biết rằng PPDU RX là PPDU HE hoặc PPDU EHT, dựa trên sự có mặt của RL-SIG này.

SIG phổ quát (Universal SIG, U-SIG) có thể được chèn vào sau RL-SIG trên Fig.18. U-SIB có thể được gọi theo các thuật ngữ khác nhau như trường SIG thứ nhất, SIG thứ nhất, SIG loại thứ nhất, tín hiệu điều khiển, trường tín hiệu điều khiển, tín hiệu điều khiển (loại) thứ nhất, hoặc dạng tương tự.

U-SIG có thể bao gồm thông tin có N bit, và có thể bao gồm thông tin để nhận dạng loại của PPDU EHT. Ví dụ, U-SIG có thể được tạo cấu hình dựa trên hai ký hiệu (ví dụ, hai ký hiệu OFDM liên kề nhau). Mỗi ký hiệu (ví dụ, ký hiệu OFDM) cho U-SIG có thể có thời lượng 4 μ s. Mỗi ký hiệu của U-SIG có thể được sử dụng để truyền thông tin 26 bit. Ví dụ, mỗi ký hiệu của U-SIG có thể được truyền/nhận dựa trên 52 tông dữ liệu và 4 tông hoa tiêu.

Thông qua U-SIG (hoặc trường U-SIG), ví dụ, thông tin A bit (ví dụ, 52 bit không được lập mã) có thể được truyền. Ký hiệu thứ nhất của U-SIG có thể truyền thông tin X bit đầu tiên (ví dụ, 26 bit không được lập mã) của thông tin A bit này, và ký hiệu thứ hai của U-SIB có thể truyền thông tin Y bit còn lại (ví dụ, 26 bit không được lập mã) của thông tin A bit này. Ví dụ, STA truyền có thể thu 26 bit không được lập mã được chứa trong mỗi ký hiệu U-SIG. STA truyền có thể thực hiện việc mã hóa chập (cụ thể là, mã hóa BCC) dựa trên tỷ lệ là $R=1/2$ để tạo ra được 52 bit được lập mã, và có thể thực hiện việc đan xen trên 52 bit được lập mã này. STA truyền có thể thực hiện việc điều biến BPSK trên 52 bit được lập mã được xen kẽ này để tạo ra 52 ký hiệu BPSK để được cấp phát cho mỗi ký hiệu U-SIG. Một ký hiệu U-SIG có thể được truyền dựa trên 65 tông (bộ mang con) từ chỉ số bộ mang con -28 đến chỉ số bộ mang con +28, ngoại trừ chỉ số DC 0. 52 ký hiệu BPSK được tạo ra bởi STA truyền có thể được truyền dựa trên các tông (các bộ mang con) còn lại ngoại trừ các tông hoa tiêu, cụ thể là, các tông -21, -7,

+7, +21.

Ví dụ, thông tin A bit (ví dụ, 52 bit không được lập mã) được tạo ra bởi U-SIG có thể bao gồm trường CRC (ví dụ, trường có chiều dài 4 bit) và trường phần đuôi (tail) (ví dụ, trường có chiều dài 6 bit). Trường CRC và trường phần đuôi có thể được truyền qua ký hiệu thứ hai của U-SIG. Trường CRC có thể được tạo ra dựa trên 26 bit được cấp phát cho ký hiệu thứ nhất của U-SIG và 16 bit còn lại ngoại trừ các trường CRC/phần đuôi trong ký hiệu thứ hai, và có thể được tạo ra dựa trên thuật toán tính CRC thông thường. Thêm vào đó, trường phần đuôi có thể được sử dụng để chấm dứt lưới của bộ giải mã chấp, và có thể được thiết lập thành, ví dụ, “000000”.

Thông tin A bit (ví dụ, 52 bit không được lập mã) được truyền bởi U-SIG (hoặc trường U-SIG) có thể được chia thành các bit độc lập với phiên bản và các bit phụ thuộc vào phiên bản. Ví dụ, các bit độc lập với phiên bản có thể có kích thước cố định hoặc biến thiên. Ví dụ, các bit độc lập với phiên bản có thể được cấp phát chỉ cho ký hiệu thứ nhất của U-SIG, hoặc các bit độc lập với phiên bản có thể được cấp phát cho cả ký hiệu thứ nhất và thứ hai của U-SIG. Ví dụ, các bit độc lập với phiên bản và các bit phụ thuộc vào phiên bản có thể được gọi theo các thuật ngữ khác nhau như bit điều khiển thứ nhất, bit điều khiển thứ hai, hoặc dạng tương tự.

Ví dụ, các bit độc lập với phiên bản của U-SIG có thể bao gồm bộ nhận dạng phiên bản PHY có 3 bit. Ví dụ, bộ nhận dạng phiên bản PHY có 3 bit này có thể bao gồm thông tin liên quan đến phiên bản PHY của PPDU TX/RX. Ví dụ, giá trị thứ nhất của bộ nhận dạng phiên bản PHY có 3 bit này có thể chỉ ra rằng PPDU TX/RX là PPDU EHT. Nói cách khác, khi STA truyền PPDU EHT, bộ nhận dạng phiên bản PHY có 3 bit này có thể được thiết lập thành giá trị thứ nhất. Nói cách khác, STA nhận có thể xác định rằng PPDU RX là PPDU EHT, dựa trên việc bộ nhận dạng phiên bản PHY có giá trị thứ nhất.

Ví dụ, các bit độc lập với phiên bản của U-SIG có thể bao gồm trường cờ UL/DL có 1 bit. Giá trị thứ nhất của trường cờ UL/DL có 1 bit này liên quan đến việc truyền thông UL, và giá trị thứ hai của trường cờ UL/DL này liên quan đến việc truyền thông DL.

Ví dụ, các bit độc lập với phiên bản của U-SIG có thể bao gồm thông tin liên quan đến chiều dài TXOP và thông tin liên quan đến ID màu BSS.

Ví dụ, khi PPDU EHT được chia thành các loại khác nhau (ví dụ, các loại khác nhau như PPDU EHT liên quan đến chế độ SU, PPDU EHT liên quan đến chế độ MU, PPDU EHT liên quan đến chế độ TB, PPDU EHT liên quan đến việc truyền phạm vi được mở rộng, hoặc dạng tương tự), thông tin liên quan đến loại của PPDU EHT có thể được chứa trong các bit phụ thuộc vào phiên bản của U-SIG.

Ví dụ, U-SIG có thể bao gồm: 1) trường băng thông bao gồm thông tin liên quan đến băng thông; 2) trường bao gồm thông tin liên quan đến sơ đồ MCS được áp dụng cho EHT-SIG; 3) trường chỉ dấu bao gồm thông tin về việc liệu sơ đồ điều biến bộ mang con kép (dual subcarrier modulation, DCM) có được áp dụng cho EHT-SIG hay không; 4) trường bao gồm thông tin liên quan đến số lượng ký hiệu được sử dụng cho EHT-SIG; 5) trường bao gồm thông tin về việc liệu EHT-SIG có được tạo ra trên toàn băng hay không; 6) trường bao gồm thông tin liên quan đến loại của EHT-LTF/STF; và 7) thông tin liên quan đến trường chỉ ra chiều dài EHT-LTF và chiều dài CP.

Việc đánh thủng phần mở đầu có thể được áp dụng cho PPDU trên Fig.18. Việc đánh thủng phần mở đầu ngụ ý rằng việc đánh thủng được áp dụng cho một phần (ví dụ, băng 20 MHz thứ cấp) của toàn băng. Ví dụ, khi PPDU 80MHz được truyền, STA có thể áp dụng việc đánh thủng cho băng 20MHz thứ cấp của băng 80MHz này, và có thể truyền PPDU chỉ thông qua băng 20MHz sơ cấp và băng 40MHz thứ cấp.

Ví dụ, mẫu dạng của việc đánh thủng phần mở đầu có thể được tạo cấu hình từ trước. Ví dụ, khi mẫu dạng đánh thủng thứ nhất được áp dụng, việc đánh thủng có thể được áp dụng chỉ cho băng 20 MHz thứ cấp trong băng 80 MHz. Ví dụ, khi mẫu dạng đánh thủng thứ hai được áp dụng, việc đánh thủng có thể được áp dụng cho chỉ băng bất kỳ trong số hai băng 20 MHz thứ cấp được chứa trong băng 40 MHz thứ cấp trong băng 80 MHz. Ví dụ, khi mẫu dạng đánh thủng thứ ba được áp dụng, việc đánh thủng có thể được áp dụng cho chỉ băng 20 MHz thứ cấp được chứa trong băng 80 MHz sơ cấp trong băng 160 MHz (hoặc băng 80+80 MHz). Ví dụ, khi việc đánh thủng thứ tư được áp dụng, việc đánh thủng có thể được áp dụng cho ít nhất một kênh 20 MHz không thuộc về băng 40 MHz sơ cấp với sự có mặt của băng 40 MHz sơ cấp này được chứa trong băng 80MHz trong băng 160 MHz (hoặc băng 80+80 MHz).

Thông tin liên quan đến việc đánh thủng phần mở đầu được áp dụng cho PPDU có thể được chứa trong U-SIG và/hoặc EHT-SIG. Ví dụ, trường thứ nhất của U-SIG có thể

bao gồm thông tin liên quan đến băng thông liền kề, và trường thứ hai của U-SIG có thể bao gồm thông tin liên quan đến việc đánh thủng phần mở đầu được áp dụng cho PPDU.

Ví dụ, U-SIG và EHT-SIG có thể bao gồm thông tin liên quan đến việc đánh thủng phần mở đầu, dựa trên phương pháp sau đây. Khi băng thông của PPDU vượt quá 80 MHz, U-SIG có thể được tạo cấu hình riêng rẽ theo đơn vị là 80 MHz. Ví dụ, khi băng thông của PPDU là 160MHz, PPDU có thể bao gồm U-SIG thứ nhất cho băng 80MHz thứ nhất và U-SIG thứ hai cho băng 80MHz thứ hai. Trong trường hợp này, trường thứ nhất của U-SIG thứ nhất có thể bao gồm thông tin liên quan đến băng thông 160 MHz, và trường thứ hai của U-SIG thứ nhất có thể bao gồm thông tin liên quan đến việc đánh thủng phần mở đầu (cụ thể là, thông tin liên quan đến mẫu dạng đánh thủng phần mở đầu) được áp dụng cho băng 80 MHz thứ nhất. Thêm vào đó, trường thứ nhất của U-SIG thứ hai có thể bao gồm thông tin liên quan đến băng thông 160 MHz, và trường thứ hai của U-SIG thứ hai có thể bao gồm thông tin liên quan đến việc đánh thủng phần mở đầu (cụ thể là, thông tin liên quan đến mẫu dạng đánh thủng phần mở đầu) được áp dụng cho băng 80 MHz thứ hai. Trong khi đó, EHT-SIG liền kề với U-SIG thứ nhất có thể bao gồm thông tin liên quan đến việc đánh thủng phần mở đầu được áp dụng cho băng 80 MHz thứ hai (cụ thể là, thông tin liên quan đến mẫu dạng đánh thủng phần mở đầu), và EHT-SIG liền kề với U-SIG thứ hai có thể bao gồm thông tin liên quan đến việc đánh thủng phần mở đầu (cụ thể là, thông tin liên quan đến mẫu dạng đánh thủng phần mở đầu) được áp dụng cho băng 80 MHz thứ nhất.

Thêm vào đó hoặc theo cách khác, U-SIG và EHT-SIG có thể bao gồm thông tin liên quan đến việc đánh thủng phần mở đầu, dựa trên phương pháp sau đây. U-SIG có thể bao gồm thông tin liên quan đến việc đánh thủng phần mở đầu (cụ thể là, thông tin liên quan đến mẫu dạng đánh thủng phần mở đầu) đối với tất cả các băng. Tức là, EHT-SIG có thể không bao gồm thông tin liên quan đến việc đánh thủng phần mở đầu, và chỉ U-SIG có thể bao gồm thông tin liên quan đến việc đánh thủng phần mở đầu (cụ thể là, thông tin liên quan đến mẫu dạng đánh thủng phần mở đầu).

U-SIG có thể được tạo cấu hình theo đơn vị là 20 MHz. Ví dụ, khi PPDU 80MHz được tạo cấu hình, U-SIG có thể được nhân bản. Tức là, bốn U-SIG giống hệt nhau có thể được chứa trong PPDU 80 MHz. Các PPDU vượt quá băng thông 80 MHz có thể bao gồm các U-SIG khác nhau.

U-SIG có thể được tạo cấu hình theo đơn vị là 20 MHz. Ví dụ, khi PPDU 80MHz được tạo cấu hình, U-SIG có thể được nhân bản. Tức là, bốn U-SIG giống hệt nhau có thể được chứa trong PPDU 80 MHz. Các PPDU vượt quá băng thông 80 MHz có thể bao gồm các U-SIG khác nhau.

EHT-SIG trên Fig.18 có thể bao gồm thông tin điều khiển dành cho STA nhận. EHT-SIG có thể được truyền qua ít nhất một ký hiệu, và một ký hiệu có thể có chiều dài là 4 μ s. Thông tin liên quan đến số lượng ký hiệu được sử dụng cho EHT-SIG có thể được chứa trong U-SIG.

EHT-SIG có thể bao gồm dấu hiệu kỹ thuật của HE-SIG-B được mô tả với tham chiếu đến Fig.8 và Fig.9. Ví dụ, EHT-SIG có thể bao gồm trường chung và trường cụ thể cho người dùng như trong ví dụ trên Fig.8. Trường chung (common) của EHT-SIG có thể được lược bỏ, và số lượng trường cụ thể cho người dùng có thể được xác định dựa trên số lượng người dùng.

Như trong ví dụ trên Fig.8, trường chung của EHT-SIG và trường cụ thể cho người dùng của EHT-SIG có thể được lập mã riêng rẽ. Một trường khối người dùng được chứa trong trường cụ thể cho người dùng có thể bao gồm thông tin cho hai người dùng, nhưng trường khối người dùng cuối cùng được chứa trong trường cụ thể cho người dùng có thể bao gồm thông tin cho một người dùng. Tức là, một trường khối người dùng của EHT-SIG có thể bao gồm lên đến hai trường người dùng. Như trong ví dụ trên Fig.9, mỗi trường người dùng có thể liên quan đến việc cấp phát MU-MIMO, hoặc có thể liên quan đến việc cấp phát phi MU-MIMO.

Như trong ví dụ trên Fig.8, trường chung của EHT-SIG có thể bao gồm bit CRC và bit phần đuôi. Chiều dài của bit CRC có thể được xác định là 4 bit. Chiều dài của bit phần đuôi có thể được xác định là 6 bit, và có thể được thiết lập thành '000000'.

Như trong ví dụ trên Fig.8, trường chung của EHT-SIG có thể bao gồm thông tin cấp phát RU. Thông tin cấp phát RU có thể ngụ ý chỉ thông tin liên quan đến vị trí của RU mà nhiều người dùng (cụ thể là nhiều STA nhận) được cấp phát cho nó. Thông tin cấp phát RU có thể được tạo cấu hình theo đơn vị là 8 bit (hoặc N bit), như trong bảng 1.

Ví dụ của bảng 5 đến bảng 7 là ví dụ về thông tin 8 bit (hoặc N bit) cho những việc cấp phát RU khác nhau. Chỉ số được thể hiện trong mỗi bảng có thể được cải biến, và

một số mục nhập trong bảng 5 đến bảng 7 có thể được lược bỏ, và các mục nhập (không được thể hiện) có thể được thêm vào.

Ví dụ của bảng 5 đến bảng 7 liên quan đến thông tin liên quan đến vị trí của RU được cấp phát cho băng 20 MHz. Ví dụ, 'chỉ số 0' của bảng 5 có thể được sử dụng trong tình huống trong đó chín RU-26 được cấp phát riêng rẽ (ví dụ, trong tình huống trong đó chín RU-26 được thể hiện trên Fig.5 được cấp phát riêng rẽ).

Trong khi đó, nhiều RU có thể được cấp phát cho một STA trong hệ thống EHT. Ví dụ, liên quan đến 'chỉ số 60' của bảng 6, một RU-26 có thể được cấp phát cho một người dùng (cụ thể là, STA nhận) cho phía ngoài cùng bên trái của băng 20 MHz, một RU-26 và một RU-52 có thể được cấp phát cho phía bên phải của nó, và năm RU-26 có thể được cấp phát riêng rẽ cho phía bên phải của nó.

Bảng 5

Các chỉ số	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	Số lượng mục nhập
0	26	26	26	26	26	26	26	26	26	1
1	26	26	26	26	26	26	26	52		1
2	26	26	26	26	26	52		26	26	1
3	26	26	26	26	26	52		52		1
4	26	26	52		26	26	26	26	26	1
5	26	26	52		26	26	26	52		1
6	26	26	52		26	52		26	26	1
7	26	26	52		26	52		52		1
8	52		26	26	26	26	26	26	26	1
9	52		26	26	26	26	26	52		1
10	52		26	26	26	52		26	26	1
11	52		26	26	26	52		52		1
12	52		52		26	26	26	26	26	1
13	52		52		26	26	26	52		1
14	52		52		26	52		26	26	1
15	52		52		26	52		52		1
16	26	26	26	26	26	106				1
17	26	26	52		26	106				1
18	52		26	26	26	106				1
19	52		52		26	106				1

Bảng 6

Các chỉ số	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	Số lượng mục nhập
20	106				26	26	26	26	26	1
21	106				26	26	26	52		1
22	106				26	52		26	26	1
23	106				26	52		52		1
24	52		52		--	52		52		1
25	RU-242 tổng rỗng (với các người dùng không)									1
26	106				26	106				1
27-34	242									8
35-42	484									8
43-50	996									8
51-58	2*996									8
59	26	26	26	26	26	52+26			26	1
60	26	26+52			26	26	26	26	26	1
61	26	26+52			26	26	26	52		1
62	26	26+52			26	52		26	26	1
63	26	26	52		26	52+26			26	1
64	26	26+52			26	52+26			26	1
65	26	26+52			26	52		52		1

Bảng 7

66	52	26	26	26	52+26		26	1
67	52	52		26	52+26		26	1
68	52	52+26			52	52		1
69	26	26	26	26	26+106			1
70	26	26+52		26	106			1
71	26	26	52		26+106			1
72	26	26+52		26+106			1	
73	52	26	26	26+106			1	
74	52	52		26+106			1	
75	106+26			26	26	26	26	1
76	106+26			26	26	52		1
77	106+26			52		26	26	1
78	106		26	52+26		26	1	
79	106+26			52+26		26	1	
80	106+26			52		52	1	
81	106+26			106			1	
82	106		26+106			1		

Chế độ trong đó trường chung của EHT-SIG được lược bỏ có thể được hỗ trợ. Chế độ trong trường chung của EHT-SIG được lược bỏ có thể được gọi là chế độ được nén. Khi chế độ được nén được sử dụng, nhiều người dùng (cụ thể là, nhiều STA nhận) có thể giải mã PPDU (ví dụ, trường dữ liệu của PPDU), dựa trên phi OFDMA. Tức là, nhiều người dùng này của PPDU EHT có thể giải mã PPDU (ví dụ, trường dữ liệu của PPDU) được nhận thông qua cùng một băng tần. Trong khi đó, khi chế độ không được nén được sử dụng, nhiều người dùng này của PPDU EHT có thể giải mã PPDU (ví dụ như trường dữ liệu của PPDU), dựa trên OFDMA. Tức là, nhiều người dùng này của

PPDU EHT có thể nhận PPDU (ví dụ như trường dữ liệu của PPDU) qua các băng tần khác nhau.

EHT-SIG có thể được tạo cấu hình dựa trên các sơ đồ MCS khác nhau. Như được mô tả trên đây, thông tin liên quan đến sơ đồ MCS được áp dụng cho EHT-SIG có thể được chứa trong U-SIG. EHT-SIG có thể được tạo cấu hình dựa trên sơ đồ DCM. Ví dụ, trong số N tông dữ liệu (ví dụ, 52 tông dữ liệu) được cấp phát cho EHT-SIG, sơ đồ điều biến thứ nhất có thể được áp dụng cho nửa các tông liên tiếp, và sơ đồ điều biến thứ hai có thể được áp dụng cho nửa còn lại của các tông liên tiếp này. Tức là, STA truyền có thể sử dụng sơ đồ điều biến thứ nhất để điều biến thông tin điều khiển cụ thể thông qua ký hiệu thứ nhất và cấp phát nó cho nửa các tông liên tiếp này, và có thể sử dụng sơ đồ điều biến thứ hai để điều biến cùng thông tin điều khiển này bằng cách sử dụng ký hiệu thứ hai và cấp phát nó cho nửa còn lại của các tông liên tiếp này. Như được mô tả trên đây, thông tin (ví dụ, trường 1-bit) về việc liệu sơ đồ DCM có được áp dụng cho EHT-SIG hay không có thể được chứa trong U-SIG. HE-STF trên Fig.18 có thể được sử dụng để cải thiện việc ước lượng điều khiển độ lợi tự động trong môi trường đa đầu vào đa đầu ra (MIMO) hoặc môi trường OFDMA. HE-LTF trên Fig.18 có thể được sử dụng để ước lượng kênh trong môi trường MIMO này hoặc môi trường OFDMA này.

EHT-STF trên Fig.18 có thể được thiết lập theo các loại khác nhau. Ví dụ, loại thứ nhất của STF (ví dụ, 1x STF) có thể được tạo ra dựa trên trình tự STF loại thứ nhất trong đó hệ số khác không được sắp xếp với quãng là 16 bộ mang con. Tín hiệu STF được tạo ra dựa trên trình tự STF loại thứ nhất có thể có chu kỳ là $0,8\mu\text{s}$, và tín hiệu có tính chu kỳ là $0,8\mu\text{s}$ có thể được lặp lại 5 lần để trở thành STF loại thứ nhất có chiều dài $4\mu\text{s}$. Ví dụ, loại thứ hai của STF (ví dụ, 2x STF) có thể được tạo ra dựa trên trình tự STF loại thứ hai trong đó hệ số khác không được sắp xếp với quãng là 8 bộ mang con. Tín hiệu STF được tạo ra dựa trên trình tự STF loại thứ hai có thể có chu kỳ là $1,6\mu\text{s}$, và tín hiệu có tính chu kỳ là $1,6\mu\text{s}$ có thể được lặp lại 5 lần để trở thành STF loại thứ hai có chiều dài $8\mu\text{s}$. Ở dưới đây, ví dụ về trình tự để tạo cấu hình EHT-STF (cụ thể là, trình tự EHT-STF) được đề xuất. Trình tự sau đây có thể được cải biến theo các cách khác nhau.

EHT-STF có thể được tạo cấu hình dựa trên trình tự M sau đây.

Phương trình 1

$$M = \{-1, -1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, 1\}$$

EHT-STF cho PPDU 20 MHz có thể được tạo cấu hình dựa trên phương trình sau đây. Ví dụ sau đây có thể là trình tự thứ nhất (cụ thể là, 1x STF). Ví dụ, trình tự loại thứ nhất có thể được chứa trong PPDU không dựa trên bộ kích hoạt (TB) mà trong EHT-PPDU. Trong phương trình sau đây, (a:b:c) có thể ngụ ý chỉ thời lượng được định ra là b quăng tông (cụ thể là, quăng bộ mang con) từ chỉ số tông (cụ thể là, chỉ số bộ mang con) 'a' đến chỉ số tông 'c'. Ví dụ, phương trình 2 dưới đây có thể thể hiện trình tự được định ra là 16 quăng tông từ chỉ số tông -112 đến chỉ số tông 112. Vì khoảng cách quăng bộ mang con là 78,125 kHz được áp dụng cho EHT-STR, 16 quăng tông này có thể ngụ ý rằng hệ số (hoặc phần tử) EHT-STF được sắp xếp với quăng là $78,125 * 16 = 1250$ kHz. Thêm vào đó, * ngụ ý chỉ phép nhân, và sqrt() ngụ ý chỉ căn bậc hai. Thêm vào đó, j ngụ ý chỉ số ảo.

Phương trình 2

$$\text{EHT-STF}(-112:16:112) = \{M\} * (1 + j) / \text{sqrt}(2)$$

$$\text{EHT-STF}(0) = 0$$

EHT-STF cho PPDU 40 MHz có thể được tạo cấu hình dựa trên phương trình sau đây. Ví dụ sau đây có thể là trình tự loại thứ nhất (cụ thể là, 1x STF).

Phương trình 3

$$\text{EHT-STF}(-240:16:240) = \{M, 0, -M\} * (1 + j) / \text{sqrt}(2)$$

EHT-STF cho PPDU 80 MHz có thể được tạo cấu hình dựa trên phương trình sau đây. Ví dụ sau đây có thể là trình tự loại thứ nhất (cụ thể là, 1x STF).

Phương trình 4

$$\text{EHT-STF}(-496:16:496) = \{M, 1, -M, 0, -M, 1, -M\} * (1 + j) / \text{sqrt}(2)$$

EHT-STF cho PPDU 160 MHz có thể được tạo cấu hình dựa trên phương trình sau đây. Ví dụ sau đây có thể là trình tự loại thứ nhất (cụ thể là, 1x STF).

Phương trình 5

$$\text{EHT-STF}(-1008:16:1008) = \{M, 1, -M, 0, -M, 1, -M, 0, -M, -1, M, 0, -M, 1, -M\} * (1 + j) / \text{sqrt}(2)$$

Trong EHT-STF cho PPDU 80+80 MHz, trình tự cho 80 MHz dưới có thể là giống như phương trình 4. Trong EHT-STF cho PPDU 80+80 MHz, trình tự cho 80 MHz trên có thể được tạo cấu hình dựa trên phương trình sau đây.

Phương trình 6

$$\text{EHT-STF}(-496:16:496) = \{-M, -1, M, 0, -M, 1, -M\} * (1 + j) / \sqrt{2}$$

Phương trình 7 đến phương trình 11 dưới đây liên quan đến ví dụ về trình tự loại thứ hai (cụ thể là, 2x STF).

Phương trình 7

$$\text{EHT-STF}(-120:8:120) = \{M, 0, -M\} * (1 + j) / \sqrt{2}$$

EHT-STF cho PPDU 40 MHz có thể được tạo cấu hình dựa trên phương trình sau đây.

Phương trình 8

$$\text{EHT-STF}(-248:8:248) = \{M, -1, -M, 0, M, -1, M\} * (1 + j) / \sqrt{2}$$

$$\text{EHT-STF}(-248) = 0$$

$$\text{EHT-STF}(248) = 0$$

EHT-STF cho PPDU 80 MHz có thể được tạo cấu hình dựa trên phương trình sau đây.

Phương trình 9

$$\text{EHT-STF}(-504:8:504) = \{M, -1, M, -1, -M, -1, M, 0, -M, 1, M, 1, -M, 1, -M\} * (1 + j) / \sqrt{2}$$

EHT-STF cho PPDU 160 MHz có thể được tạo cấu hình dựa trên phương trình sau đây.

Phương trình 10

$$\text{EHT-STF}(-1016:16:1016) = \{M, -1, M, -1, -M, -1, M, 0, -M, 1, M, 1, -M, 1, -M, 0, -M, 1, -M, 1, M, 1, -M, 0, -M, 1, M, 1, -M, 1, -M\} * (1 + j) / \sqrt{2}$$

$$\text{EHT-STF}(-8)=0, \text{EHT-STF}(8)=0,$$

$$\text{EHT-STF}(-1016)=0, \text{EHT-STF}(1016)=0$$

Trong EHT-STF cho PPDU 80+80 MHz, trình tự cho 80 MHz dưới có thể là giống như phương trình 9. Trong EHT-STF cho PPDU 80+80 MHz, trình tự cho 80 MHz trên có thể được tạo cấu hình dựa trên phương trình sau đây.

Phương trình 11

$$\text{EHT-STF}(-504:8:504) = \{-M, 1, -M, 1, M, 1, -M, 0, -M, 1, M, 1, -M, 1, -M\} * (1 + j) / \sqrt{2}$$

$$\text{EHT-STF}(-504)=0,$$

EHT-STF(504)=0

EHT-LTF có thể có các loại thứ nhất, thứ hai, và thứ ba (cụ thể là, 1x, 2x, 4x LTF). Ví dụ, LTF loại thứ nhất/thứ hai/thứ ba có thể được tạo ra dựa trên trình tự LTF trong đó hệ số khác không được sắp xếp với quãng là 4/2/1 bộ mang con. LTF loại thứ nhất/thứ hai/thứ ba có thể có chiều dài thời gian là 3,2/6,4/12,8 μ s. Thêm vào đó, GI (ví dụ, 0,8/1/6/3,2 μ s) có các chiều dài khác nhau có thể được áp dụng cho LTF loại thứ nhất/thứ hai/thứ ba.

Thông tin liên quan đến loại của STF và/hoặc LTF (thông tin liên quan đến GI được áp dụng cho LTF cũng được đưa vào) có thể được chứa trong trường SIG-A và/hoặc trường SIG-B hoặc dạng tương tự trên Fig.18.

PPDU (ví dụ, EHT-PPDU) trên Fig.18 có thể được tạo cấu hình dựa trên ví dụ trên Fig.5 và Fig.6.

Ví dụ, PPDU EHT được truyền trên băng 20 MHz, cụ thể là, PPDU EHT 20 MHz, có thể được tạo cấu hình dựa trên RU trên Fig.5. Tức là, vị trí của RU của EHT-STF, EHT-LTF, và các trường dữ liệu được chứa trong PPDU EHT có thể được xác định như được thể hiện trên Fig.5.

PPDU EHT được truyền trên băng 40 MHz, cụ thể là, PPDU EHT 40 MHz, có thể được tạo cấu hình dựa trên RU trên Fig.6. Tức là, vị trí của RU của EHT-STF, EHT-LTF, và các trường dữ liệu được chứa trong PPDU EHT có thể được xác định như được thể hiện trên Fig.6.

Vì vị trí RU trên Fig.6 tương ứng với 40 MHz, kế hoạch tông cho 80 MHz có thể được xác định khi mẫu dạng trên Fig.6 được lặp lại hai lần. Tức là, PPDU EHT 80 MHz có thể được truyền dựa trên kế hoạch tông mới trong đó không phải RU trên Fig.7 mà là RU trên Fig.6 được lặp lại hai lần.

Khi mẫu dạng trên Fig.6 được lặp lại hai lần, 23 tông (cụ thể là, 11 tông bảo vệ + 12 tông bảo vệ) có thể được tạo cấu hình trong vùng DC. Tức là, kế hoạch tông cho PPDU EHT 80 MHz được cấp phát dựa trên OFDMA có thể có 23 tông DC. Không giống điều này, PPDU EHT 80 MHz được cấp phát dựa trên phi OFDMA (cụ thể là, PPDU 80 MHz toàn băng thông phi OFDMA) có thể được tạo cấu hình dựa trên RU-996, và có thể bao gồm 5 tông DC, 12 tông bảo vệ bên trái, và 11 tông bảo vệ bên phải.

Kế hoạch tông cho 160/240/320 MHz có thể được tạo cấu hình theo cách thức sao

cho mẫu dạng trên Fig.6 được lặp lại một vài lần.

PPDU trên Fig.18 có thể được xác định (hoặc được nhận dạng) là PPDU EHT dựa trên phương pháp sau đây.

STA nhận có thể xác định loại của PPDU RX là PPDU EHT, dựa trên khía cạnh sau đây. Ví dụ, PPDU RX có thể được xác định là PPDU EHT: 1) khi ký hiệu thứ nhất sau tín hiệu L-LTF của PPDU RX là ký hiệu BPSK; 2) khi RL-SIG trong đó L-SIG của PPDU RX được lặp lại được phát hiện; và 3) khi kết quả của việc áp dụng “môđun 3” vào giá trị của trường chiều dài của L-SIG của PPDU RX được phát hiện là “0”. Khi PPDU RX được xác định là PPDU EHT, STA nhận có thể phát hiện loại của PPDU EHT (ví dụ, loại SU/MU/dựa trên bộ kích hoạt/phạm vi được mở rộng), dựa trên thông tin bit được chứa trong ký hiệu sau RL-SIG trên Fig.18. Nói cách khác, STA nhận có thể xác định PPDU RX là PPDU EHT, dựa trên: 1) ký hiệu thứ nhất sau tín hiệu L-LTF, mà nó là ký hiệu BPSK; 2) RL-SIG liền kề trường L-SIG và giống hệt L-SIG; 3) L-SIG bao gồm trường chiều dài trong đó kết quả của việc áp dụng “môđun 3” được thiết lập thành “0”; và 4) bộ nhận dạng phiên bản PHY 3 bit của U-SIG nêu trên (ví dụ, bộ nhận dạng phiên bản PHY có giá trị thứ nhất).

Ví dụ, STA nhận có thể xác định loại của PPDU RX là PPDU EHT, dựa trên khía cạnh sau đây. Ví dụ, PPDU RX có thể được xác định là PPDU HE: 1) khi ký hiệu thứ nhất sau tín hiệu L-LTF là ký hiệu BPSK; 2) khi RL-SIG trong đó L-SIG được lặp lại được phát hiện; và 3) khi kết quả của việc áp dụng “môđun 3” vào giá trị của trường chiều dài của L-SIG được phát hiện là “1” hoặc “2”.

Ví dụ, STA nhận có thể xác định loại của PPDU RX là PPDU phi-HT, HT, và VHT, dựa trên khía cạnh sau đây. Ví dụ, PPDU RX có thể được xác định là PPDU phi-HT, HT, và VHT: 1) khi ký hiệu thứ nhất sau tín hiệu L-LTF là ký hiệu BPSK; và 2) khi RL-SIG trong đó L-SIG được lặp lại không được phát hiện. Thêm vào đó, kể cả khi STA nhận phát hiện rằng RL-SIG được lặp lại, khi kết quả của việc áp dụng “môđun 3” vào giá trị chiều dài của L-SIG được phát hiện là “0”, PPDU RX có thể được xác định là PPDU phi-HT, HT, và VHT.

Trong ví dụ sau đây, tín hiệu được thể hiện dưới dạng tín hiệu (TX/RX/UL/DL), khung (TX/RX/UL/DL), gói (TX/RX/UL/DL), đơn vị dữ liệu (TX/RX/UL/DL), dữ liệu (TX/RX/UL/DL), hoặc dạng tương tự có thể là tín hiệu được truyền/nhận dựa trên PPDU

trên Fig.18. PPDU trên Fig.18 có thể được sử dụng để truyền/nhận các khung thuộc các loại khác nhau. Ví dụ, PPDU trên Fig.18 có thể được sử dụng cho khung điều khiển. Ví dụ về khung điều khiển có thể bao gồm yêu cầu gửi (request to send, RTS), trống trả để gửi (clear to send, CTS), thăm dò tiết kiệm công suất (power save-poll, PS-poll), BlockACKReq, BlockAck, loan báo gói dữ liệu rỗng (null data packet, NDP), và khung kích hoạt. Ví dụ, PPDU trên Fig.18 có thể được sử dụng cho khung quản lý. Ví dụ về khung quản lý có thể bao gồm khung tiêu ngắt, khung yêu cầu liên hệ (lại), khung phản hồi liên hệ (lại), khung yêu cầu dò xét, và khung phản hồi dò xét. Ví dụ, PPDU trên Fig.18 có thể được sử dụng cho khung dữ liệu. Ví dụ, PPDU trên Fig.18 có thể được sử dụng để truyền đồng thời ít nhất hai hay hơn hai khung điều khiển, khung quản lý, và khung dữ liệu.

Fig.19 minh họa ví dụ về thiết bị truyền và/hoặc thiết bị nhận được cải biến theo sáng chế.

Mỗi thiết bị/STA của hình con (a)/(b) trên Fig.1 có thể được cải biến như được thể hiện trên Fig.19. Bộ truyền nhận 630 trên Fig.19 có thể là giống hệt như các bộ truyền nhận 113 và 123 trên Fig.1. Bộ truyền nhận 630 trên Fig.19 có thể bao gồm bộ nhận và bộ truyền.

Bộ xử lý 610 trên Fig.19 có thể là giống hệt như các bộ xử lý 111 và 121 trên Fig.1. Theo cách khác, bộ xử lý 610 trên Fig.19 có thể là giống hệt như các chip xử lý 114 và 124 trên Fig.1.

Bộ nhớ 620 trên Fig.19 có thể là giống hệt như các bộ nhớ 112 và 122 trên Fig.1. Theo cách khác, bộ nhớ 620 trên Fig.19 có thể là bộ nhớ bên ngoài tách biệt khác với các bộ nhớ 112 và 122 trên Fig.1.

Tham chiếu đến Fig.19, môđun quản lý công suất 611 quản lý công suất cho bộ xử lý 610 và/hoặc bộ truyền nhận 630. Ấc quy 612 cấp công suất cho môđun quản lý công suất 611. Bộ hiển thị 613 xuất ra kết quả được xử lý bởi bộ xử lý 610. Bảng phím 614 nhận các đầu vào cần được sử dụng bởi bộ xử lý 610. Bảng phím 614 có thể được hiển thị trên bộ hiển thị 613. Thẻ SIM 615 có thể là mạch tích hợp mà nó được sử dụng để lưu trữ an toàn nhận dạng thuê bao di động quốc tế (international mobile subscriber identity, IMSI) và khóa liên quan của nó, mà chúng được sử dụng để nhận dạng và xác thực các thuê bao trên các thiết bị thoại di động chẳng hạn như các điện thoại di động

và máy tính.

Tham chiếu đến Fig.19, loa 640 có thể xuất ra kết quả liên quan đến âm thanh được xử lý bởi bộ xử lý 610. Micro 641 có thể nhận đầu vào liên quan đến âm thanh cần được sử dụng bởi bộ xử lý 610.

1. Trình tự STF (hoặc tín hiệu STF)

Mục đích chính của trường HE-STF là để cải thiện việc ước lượng điều khiển độ lợi tự động trong hoạt động truyền MIMO.

Fig.20 thể hiện ví dụ về các tông (tone) 2x HE-STF trong hoạt động truyền PPDU cho mỗi kênh theo phương án này. Cụ thể nhất, Fig.20 thể hiện ví dụ về tông HE-STF (cụ thể là, việc lấy mẫu 8 tông) có tính chu kỳ là $1,6 \mu s$ trong các băng thông 20 MHz/40 MHz/80 MHz. Theo đó, trên Fig.20, các tông HE-STF cho mỗi băng thông (hoặc kênh) có thể được đặt trí tại các 8 quãng tông.

Tín hiệu 2x HE-STF theo Fig.20 có thể được áp dụng cho PPDU MU liên kết lên. Cụ thể hơn, tín hiệu 2x HE-STF được thể hiện trên Fig.20 có thể được chứa trong PPDU, mà nó được truyền qua liên kết lên để phản hồi lại khung kích hoạt được mô tả trên đây.

Trên Fig.20, trục x thể hiện miền tần số. Các số trên trục x thể hiện các chỉ số của tông, và các mũi tên thể hiện việc ánh xạ giá trị không bằng 0 (cụ thể là, giá trị khác không) đến chỉ số tông tương ứng.

Hình vẽ con (a) của Fig.20 là hình vẽ thể hiện ví dụ về tông 2x HE-STF trong hoạt động truyền PPDU 20 MHz.

Tham chiếu đến hình vẽ con (a), trong trường hợp trình tự HE-STF (cụ thể là, trình tự 2x HE-STF) đối với tính chu kỳ là $1,6 \mu s$ được ánh xạ đến các tông của kênh 20 MHz, trình tự 2x HE-STF này được ánh xạ đến các tông có các chỉ số tông mà chúng là có thể chia hết cho 8 (cụ thể là, các bội số của 8), trong số các tông có các chỉ số tông trong phạm vi từ -120 đến 120, và, sau đó, 0 có thể được ánh xạ đến các tông còn lại. Cụ thể hơn, trong kênh 20 MHz, trong số các tông có các chỉ số tông trong phạm vi từ -120 đến 120, tông 2x HE-STF có thể được đặt tại chỉ số tông mà nó có thể chia hết cho 8 ngoại trừ DC. Theo đó, tổng số 30 tông 2x HE-STF có trình tự 2x HE-STF được ánh xạ đến đó có thể tồn tại trong kênh 20 MHz.

Hình vẽ con (b) của Fig.20 minh họa ví dụ về tông 2x HE-STF trong hoạt động truyền PPDU 40 MHz.

Tham chiếu đến hình vẽ con (b), trong trường hợp trình tự HE-STF (cụ thể là, trình tự 2x HE-STF) đối với tính chu kỳ là $1,6 \mu\text{s}$ được ánh xạ đến các tông của kênh 40 MHz, trình tự 2x HE-STF này được ánh xạ đến các tông có các chỉ số tông mà chúng là có thể chia hết cho 8 (cụ thể là, các bội số của 8), trong số các tông có các chỉ số tông trong phạm vi từ -248 đến 248, và, sau đó, 0 có thể được ánh xạ đến các tông còn lại. Cụ thể hơn, trong kênh 40 MHz, trong số các tông có các chỉ số tông trong phạm vi từ -248 đến 248, tông 2x HE-STF có thể được đặt tại chỉ số tông mà nó có thể chia hết cho 8 ngoại trừ DC. Tuy nhiên, ở đây, các tông có các chỉ số tông là ± 248 tương ứng với các tông bảo vệ (các tông bảo vệ bên trái và bên phải), và các tông bảo vệ này có thể được xử lý bằng cách đặt bằng không (nulling) (cụ thể là, các tông bảo vệ này có thể có giá trị là 0). Theo đó, tổng số 60 tông 2x HE-STF có trình tự 2x HE-STF được ánh xạ đến đó có thể tồn tại trong kênh 40 MHz.

Hình vẽ con (c) của Fig.20 minh họa ví dụ về tông 2x HE-STF trong hoạt động truyền PPDU 80 MHz.

Tham chiếu đến hình vẽ con (c), trong trường hợp trình tự HE-STF (cụ thể là, trình tự 2x HE-STF) đối với tính chu kỳ là $1,6 \mu\text{s}$ được ánh xạ đến các tông của kênh 80 MHz, trình tự 2x HE-STF này được ánh xạ đến các tông có các chỉ số tông mà chúng là có thể chia hết cho 8 (cụ thể là, các bội số của 8), trong số các tông có các chỉ số tông trong phạm vi từ -504 đến 504, và, sau đó, 0 có thể được ánh xạ đến các tông còn lại. Cụ thể hơn, trong kênh 80 MHz, trong số các tông có các chỉ số tông trong phạm vi từ -504 đến 504, tông 2x HE-STF có thể được đặt tại chỉ số tông mà nó có thể chia hết cho 8 ngoại trừ DC. Tuy nhiên, ở đây, các tông có các chỉ số tông là ± 504 tương ứng với các tông bảo vệ (các tông bảo vệ bên trái và bên phải), và các tông bảo vệ này có thể được xử lý bằng cách đặt bằng không (nulling) (cụ thể là, các tông bảo vệ này có thể có giá trị là 0). Theo đó, tổng số 124 tông 2x HE-STF có trình tự 2x HE-STF được ánh xạ đến đó có thể tồn tại trong kênh 80 MHz.

Trình tự 2x HE-STF trên Fig.20 có thể được sử dụng để tạo cấu hình trường HE-STF cho PPDU TB HE.

2. Các ví dụ có thể áp dụng được cho sáng chế này

Hệ thống WLAN 802.11 xem xét việc truyền luồng tăng lên bằng cách sử dụng băng rộng hơn so với 802.11ax hiện có hoặc bằng cách sử dụng nhiều ăngten hơn để gia tăng thông lượng đỉnh. Thêm vào đó, hệ thống WLAN 802.11 cũng đang xem xét phương pháp sử dụng việc kết tập các băng đa dạng.

Sáng chế này xem xét trường hợp sử dụng băng rộng, tức là, trường hợp truyền PPDU nhờ sử dụng 240 / 320 MHz, và đề xuất trình tự 2x EHTSTF tại thời điểm này. Cụ thể, sáng chế này xem xét việc kết tập RU đa dạng.

Trong 802.11ax hiện có, trình tự 1x / 2x HE-STF được định ra, 1x HE-STF được sử dụng cho tất cả các PPDU HE ngoại trừ PPDU TB HE của việc truyền liên kết lên, và 2x HE-STF được sử dụng cho PPDU TB HE. Trong trình tự 1x HE-STF, trình tự được ánh xạ theo các đơn vị là 16 bộ mang con, và khi IFFT được thực hiện, ký hiệu 12,8 μ s được tạo ra và cùng một tín hiệu được lặp lại theo các đơn vị là 0,8 μ s. Tín hiệu 0,8 μ s này được lặp lại 5 lần để xây dựng 1x HE-STF 4 μ s. Trình tự 2x HE-STF được ánh xạ theo các đơn vị là 8 bộ mang con, và khi IFFT được thực hiện, ký hiệu 12,8 μ s được tạo ra và cùng một tín hiệu được lặp lại theo các đơn vị là 1,6 μ s. Tín hiệu 1,6 μ s này được lặp lại 5 lần để tạo ra 2x HE-STF 8 μ s. Sáng chế này đề xuất thiết kế của trình tự 2x STF khi truyền PPDU trong băng rộng, và trình tự này được gọi là trình tự 2x EHT-STF. Fig.18 thể hiện cấu trúc đại diện của PPDU 802.11be, và trình tự 2x EHT-STF được đề xuất là trình tự miền tần số được áp dụng cho EHT-STF của Fig.18. Trong trường hợp PPDU TB EHT mà trình tự 2x EHT-STF được áp dụng cho nó trên Fig.18, EHT-SIG có thể được lược bỏ.

Nội dung trên đây có thể được thể hiện khác đi như sau. Tín hiệu STF có thể được tạo ra dựa trên trình tự STF. Trình tự STF có thể được thể hiện dựa trên quãng bộ mang con được thiết lập trước (ví dụ, 78,125 kHz). Trình tự STF của sáng chế này có thể được gọi các tên khác nhau như trình tự EHT-STF hoặc trình tự STF EHT.

Như được mô tả trên đây, STF có thể được thiết lập thành các loại khác nhau. Ví dụ, loại thứ nhất của STF (cụ thể là, 1x STF) có thể được tạo ra dựa trên trình tự STF loại thứ nhất trong đó các hệ số khác không được bố trí tại các quãng 16 bộ mang con. Tín hiệu STF được tạo ra dựa trên trình tự STF loại thứ nhất có thể có chu kỳ là 0,8 μ s, và tín hiệu chu kỳ 0,8 μ s này có thể được lặp lại 5 lần để trở thành STF loại thứ nhất có

chiều dài 4 μ s. Ví dụ, loại thứ hai của STF (cụ thể là, 2x STF) có thể được tạo ra dựa trên trình tự STF loại thứ hai trong đó các hệ số khác không được bố trí tại các quãng 8 bộ mang con. Tín hiệu STF được tạo ra dựa trên trình tự STF loại thứ hai có thể có chu kỳ là 1,6 μ s, và tín hiệu chu kỳ 1,6 μ s này có thể được lặp lại 5 lần để trở thành EHT-STF loại thứ hai có chiều dài 8 μ s (được thể hiện trên Fig.20). Ví dụ, loại thứ ba của STF (cụ thể là, 4x STF) có thể được tạo ra dựa trên trình tự STF loại thứ ba trong đó các hệ số khác không được bố trí tại các quãng 4 bộ mang con.

Như được mô tả trên đây, STF loại thứ hai (cụ thể là, 2x STF) có thể được sử dụng cho PPDU TB được truyền tương ứng với khung kích hoạt, và STF loại thứ nhất có thể được sử dụng cho PPDU SU/MU có loại khác so với PPDU TB này.

Trong 802.11be, băng thông 240/320 MHz liền kề và 160+80/80+160/160+160 MHz không liền kề có thể được sử dụng ngoài băng thông 20/40/80/160/80+80 MHz hiện có. Và, cấu hình của trình tự 2x EHT-STF được áp dụng cho 240/320 MHz có thể biến thiên phụ thuộc vào kế hoạch tổng. Trong sáng chế này, kế hoạch tổng băng rộng có cấu trúc mà kế hoạch tổng 80 MHz của 11ax hiện có được lặp lại trong đó được xem xét. Trong tình huống này, trình tự 2x EHT-STF có thể được tạo cấu hình bằng cách lặp lại trình tự 2x STF 80 MHz. Tuy nhiên, do bản chất của trình tự là được lặp lại, PAPR có thể là cao, vì vậy có thể cần áp dụng thêm việc quay pha. Trong 802.11ax, trình tự 2x HE-STF 160 MHz đã được xây dựng bằng cách lặp lại trình tự 2x HESTF 80 MHz hai lần, và sau đó phần 40 MHz thứ nhất của kênh 80 MHz thứ cấp (hoặc kênh 80 MHz với tần số tương đối cao) được nhân với -1 để xây dựng trình tự. Trong sáng chế này, phương pháp này có thể áp dụng được, tức là, trình tự để giảm PAPR bằng cách lặp lại trình tự 2x STF 80 MHz và áp dụng việc quay pha bổ sung theo các đơn vị là 20/40/80 MHz cho các kênh khác ngoại trừ kênh sơ cấp (hoặc kênh 80 MHz có tần số tương đối thấp) có thể được đề xuất. Thêm vào đó, ở 320 MHz, trình tự để hạ thấp PAPR bằng cách lặp lại trình tự 2x STF 160 MHz và áp dụng việc quay pha bổ sung theo các đơn vị là 20/40/80/160 MHz cho kênh 160 MHz thứ cấp (hoặc kênh 160 MHz có tần số tương đối cao) có thể được đề xuất. (Băng) 240/160+80/80+160 MHz có thể được xem như việc đánh thủng phần 80 MHz từ 320/160+160 MHz. Tức là, trình tự ngoại trừ phần 2x EHT-STF 80 MHz được đánh thủng trong số các 2x EHT-STF được sử dụng tại 320/160+160 MHz có thể được sử dụng làm 2x EHT-STF của 240/160+80/80+160 MHz.

Do đó, trong sáng chế này, trình tự 2x EHT-STF của 320/160+160 MHz được đề xuất đầu tiên, và trình tự 2x EHT-STF của 240/160+80/80+160 MHz được tạo ra bằng cách đánh thùng nó được đề xuất. Thêm vào đó, trình tự 2x EHT-STF dựa trên việc lặp lại trình tự 2x STF 80 MHz tại 240/160+80/80+160 MHz có thể được đề xuất.

Dưới đây, khi tối ưu hóa trình tự 2x EHT-STF tại 320 MHz và 240 MHz, RU và tổ hợp của các RU được xem xét khi tính toán PAPR sẽ được mô tả.

320MHz: RU-26 (148), RU-52 (64), RU-106 (32), RU-242 (16), RU-484 (8), RU-996 (4), RU-26+52 (16), RU-242+484 (16), RU-2x996 (2), RU-484+996 (8), RU-3x996 (4), RU-4x996 (1)

240MHz: RU-26 (111), RU-52 (48), RU-106 (24), RU-242 (12), RU-484 (6), RU-996 (3), RU-26+52 (12), RU-242+484 (12), RU-2x996 (2), RU-484+996 (8), RU-3x996 (1)

Kế hoạch tông của băng 80 MHz được thể hiện trên Fig.7, và nếu nó được lặp lại 4 lần hoặc 3 lần thì số lượng của mỗi RU có thể thành ra như trên.

Fig.21 là sơ đồ minh họa tổ hợp của các RU-26+52 trong kế hoạch tông (tone plan) của băng 80MHz.

Trong trường hợp kết tập RU, RU-26+52 có thể được tổ hợp bằng RU-26 và RU-52 liên tiếp được chỉ ra bởi phần đồ bóng như được thể hiện trên Fig.21 trong mỗi kênh 80MHz (bốn loại). Do đó, tổ hợp của 16 loại của RU-26 và RU-52 là khả dĩ tại 320 MHz, và tổ hợp của 12 loại của RU-26 và RU-52 là khả dĩ tại 240 MHz.

Tổng cộng 4 tổ hợp của RU-242+484 là khả dĩ trong mỗi kênh 80MHz. Do đó, 16 tổ hợp là khả dĩ tại 320 MHz, và 12 tổ hợp là khả dĩ tại 240 MHz.

RU-484+996 là khả dụng trong tổng cộng 4 tổ hợp trong mỗi kênh 160MHz. Tại 320 MHz, tổ hợp này được cho phép ở mỗi thành phần trong số 160 MHz sơ cấp và 160 MHz thứ cấp, do đó tổng cộng 8 tổ hợp là khả dĩ. Tại 240 MHz, tổ hợp này được cho phép trong hai kênh 80 MHz liên tiếp, do đó tổng cộng 8 tổ hợp cũng là khả dĩ.

Đối với RU-2x996, tổng cộng 1 tổ hợp là khả dĩ trong mỗi kênh 160MHz. Tại 320 MHz, tổ hợp này được cho phép trong mỗi thành phần trong số 160 MHz sơ cấp và 160 MHz thứ cấp, vì vậy tổng cộng hai tổ hợp là khả dĩ. Tại 240 MHz, tổ hợp này được cho phép trong hai kênh 80 MHz liên tiếp, do đó tổng cộng hai tổ hợp cũng là khả dĩ.

Đối với RU-3x996, tổ hợp của RU-996 bất kỳ được cho phép tại 320 MHz, vì vậy

tổng cộng 4 tổ hợp là khả dĩ và chỉ một tổ hợp là khả dĩ tại 240 MHz.

Chỉ một tổ hợp của RU-4x996 là khả dĩ tại 320 MHz.

Trong đề xuất dưới đây, PAPR nghĩa là giá trị PAPR lớn nhất trong số một vài RU và tổ hợp RU. Thêm vào đó, trình tự được tối ưu hóa từ góc nhìn của PAPR, và bảng thông được xem xét chỉ cho các tình huống liên kế khi tính PAPR, nhưng trình tự được đề xuất có thể được áp dụng nguyên trạng cho các tình huống không liên kế.

Trình tự được tối ưu hóa sử dụng trình tự M giống như trong 802.11ax có thể được đề xuất trong sáng chế này, và trình tự M là như sau.

$$M = \{-1, -1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, 1\}$$

Trong ví dụ sau đây, trình tự có thể được mô tả/giải thích dựa trên phương pháp sau đây.

Ví dụ, trong trường hợp trình tự EHTS-496:16:496, phạm vi chỉ số của trình tự tương ứng được định ra giữa -496 và +496, và các phần tử của trình tự được định ra tại các quãng 16 (tông). Tức là, giá trị cụ thể A có thể được gán cho tại -496, -480, -464, ..., -16, 0, +16, ..., +496.

Trong sáng chế này, trình tự 1x có thể được định ra tại các 16 chỉ số giống trình tự EHTS-496:16:496. Thêm vào đó, trình tự 2x có thể được định ra với quãng 8 chỉ số. Ví dụ, trình tự 4x có thể được định ra với các quãng 4 chỉ số.

Chỉ số của trình tự có thể chỉ ra vị trí trong miền tần số và có thể được xác định dựa trên giá trị khoảng cách tần số bộ mang con. Ví dụ, nếu Δf (ví dụ, 78,125 kHz) được áp dụng cho trình tự HE-STF (hoặc trường HE-STF), chỉ số '0' nghĩa là thành phần DC, và chỉ số '16' nghĩa là điểm $16 * \Delta f$ kHz. Ngoài ra, chỉ số '-16' có thể nghĩa là điểm $-16 * \Delta f$ kHz. Ví dụ, giá trị Δf có thể được thiết lập thành 312,5 kHz / N (N = số nguyên), hoặc $312,5 \text{ kHz} * N$ (N = số nguyên).

Trong khi đó, để thuận tiện cho việc mô tả, các dấu phẩy có thể được lược bỏ/bỏ qua trong sáng chế này, ví dụ, $\{M \ 1 \ -M \ 0 \ -M \ 1 \ -M\} * (1+j) / \sqrt{2}$ là giống như $\{M, 1, -M, 0, -M, 1, -M\} * (1+j) / \sqrt{2}$.

2.1. Trình tự 2x EHT-STF 320MHz

Phương án này đề xuất phương pháp để lặp lại đơn giản trình tự 2x HESTF 80MHz hiện có và trình tự để hạ thấp PAPR bằng cách áp dụng việc quay pha bổ sung theo các đơn vị là 20/40/80 MHz cho các kênh khác ngoại trừ kênh sơ cấp (hoặc kênh với tần số

tương đối thấp là 80 MHz) bằng cách lặp lại trình tự 2x HESTF 80MHz hiện có. Thêm vào đó, phương án này đề xuất phương pháp để lặp lại đơn giản trình tự 2x HESTF 160MHz hiện có và trình tự để hạ thấp PAPR bằng cách áp dụng việc quay pha bổ sung theo các đơn vị là 20/40/80/160 MHz cho kênh 160MHz thứ cấp (hoặc kênh 160MHz với tần số tương đối cao) bằng cách lặp lại trình tự 1x HESTF 160MHz hiện có. Để tham khảo, tất cả các PAPR dưới đây được tính khi 4 lần biến đổi Fourier nhanh ngược (Inverse Fast Fourier Transform, IFFT)/ biến đổi Fourier rời rạc ngược (Inverse Discrete Fourier Transform, IDFT) được áp dụng, và đơn vị của PAPR tính được là dB.

2.1.1. Việc lặp lại trình tự 2x STF 80 MHz

Bằng cách lặp lại trình tự 2x HE-STF 80MHz của 802.11ax hiện có bốn lần, trình tự 1x EHT-STF có thể được tạo cấu hình như sau:

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{2040} = EHTS_{1032} = EHTS_{1016} = EHTS_8 = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = EHTS_{2040} = 0$$

PAPR tối đa là 10,8833.

2.1.2. Việc lặp lại trình tự 2x STF 80 MHz và quay pha bổ sung theo các đơn vị là 20 MHz trong kênh thứ cấp (hoặc kênh ngoại trừ kênh 80 MHz với tần số thấp nhất)

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^{-1} M^{-1} M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 M^{-1} -M^1 -M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 M^{-1} M^{-1} M^0 \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^{-1} M^{-1} M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 M^{-1} -M^{-1} M^{-1} M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 M^{-1} M^{-1} M^0 \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 M^{-1} -M^1 -M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 M^{-1} M^{-1} M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 M^{-1} -M^1 -M^1 -M^0 \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Trong số tất cả các trình tự trên đây, hệ số dưới đây được thay thế bằng 0.

$$EHTS_{-2040} = EHTS_{-1032} = EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = EHTS_{2040} = 0$$

PAPR tối đa là 7,7789.

2.1.3. Việc lặp lại trình tự 2x STF 80 MHz và quay pha bổ sung theo các đơn vị 40 MHz trong kênh thứ cấp (hoặc kênh ngoại trừ kênh 80 MHz với tần số thấp nhất)

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Trong số tất cả các trình tự trên đây, hệ số dưới đây được thay thế bằng 0.

$$EHTS_{-2040} = EHTS_{-1032} = EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = EHTS_{2040} = 0$$

PAPR tối đa là 8,9154.

2.1.4. Việc lặp lại trình tự 2x STF 80 MHz và quay pha bổ sung theo các đơn vị 80 MHz trong kênh thứ cấp (hoặc kênh ngoại trừ kênh 80 MHz với tần số thấp nhất)

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-2040} = EHTS_{-1032} = EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = EHTS_{2040} = 0$$

PAPR tối đa là 9,0112.

Như trong phương án (2.1.4) này, có thể thấy rằng PAPR của trình tự 2x EHT-STF thu được bằng cách lặp lại trình tự 2x HE-STF 80 MHz và có xem xét đến việc quay pha bổ sung là thấp hơn PAPR của trình tự 2x EHT-STF thu được bằng cách đơn giản lặp lại trình tự 2x HE-STF 80MHz như trong phương án trước (2.1.1). Theo đó, tồn tại hiệu quả đó là hiệu suất của bộ mang con và AGC hữu hiệu có thể được ước lượng.

Thêm vào đó, kể cả khi hệ số cụ thể ngoài 0 được thiết lập trong phần tử mà chỉ số tông của nó là -8, +8, -1016, +1016, -1032, +1032, -2040, +2040 trong trình tự 2x EHT-

STF được đề xuất, không có vấn đề đối với PAPR. Tuy nhiên, có thể có tổn hao về hiệu năng bởi vì công suất được tải trên các tông mà chúng không cần được tải từ góc nhìn của công suất truyền, không phải từ phía PAPR. Cụ thể, khi hệ số cụ thể khác 0 được tải trong DC, vấn đề như phân bù (offset) DC có thể xuất hiện, mà nó có thể gây ra sự méo tín hiệu. Tức là, bằng cách thiết lập phân tử có chỉ số tông -8, +8, -1016, +1016, -1032, +1032, -2040, +2040 thành 0, cũng tồn tại hiệu quả là có thể giải quyết vấn đề về tổn hao hiệu năng khi STA nhận vận hành AGC.

2.1.5. Việc lặp lại trình tự 2x STF 160 MHz

Bằng cách lặp lại trình tự 2x HE-STF 160MHz của 802.11ax hiện có hai lần, trình tự 2x EHT-STF có thể được tạo cấu hình như sau:

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 \\ -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Trong số tất cả các trình tự trên đây, hệ số dưới đây được thay thế bằng 0.

$$EHTS_{2040} = EHTS_{1032} = EHTS_{1016} = EHTS_8 = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = \\ EHTS_{2040} = 0$$

PAPR tối đa là 9,0115.

2.1.6. Việc lặp lại trình tự 2x STF 160 MHz và quay pha bổ sung theo các đơn vị là 20 MHz trong kênh thứ cấp (hoặc kênh 160 MHz với tần số tương đối cao)

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 \\ -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 \\ -M 1 M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M -1 -M -1 M \\ 0 M -1 -M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M-1 -M-1 M \\ 0 M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 M-1 M1 M1 -M0 \\ -M1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 M-1 M1 M1 -M0 \\ -M1 M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 M-1 M-1 -M-1 M \\ 0 M-1 -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M0 \\ -M1 M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 -M1 -M-1 -M-1 M \\ 0 M-1 -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 -M1 -M-1 -M-1 M \\ 0 M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M1 M1 -M0 \\ -M1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M1 M1 -M0 \\ -M1 M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M1 M1 -M0 \\ M-1 -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M-1 -M-1 M \\ 0 M-1 -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 M-1 -M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 M-1 -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 M-1 -M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 M-1 -M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M-1 -M-1 M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 M-1 -M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M-1 -M-1 M \\ 0 M-1 -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 M-1 -M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M-1 -M-1 M$$

$$0 \ M -1 -M -1 \ M -1 \ M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$\begin{aligned} EHTS_{-2040:8:2040} = \{ & M -1 \ M -1 -M -1 \ M \ 0 -M \ 1 \ M \ 1 -M \ 1 -M \quad 0 -M \ 1 -M \ 1 \ M \ 1 -M \\ & 0 -M \ 1 \ M \ 1 -M \ 1 -M \ 0 \ M -1 \ M -1 -M -1 \ M \ 0 \ M -1 -M \ 1 -M \ 1 -M \quad 0 \ M -1 \ M \ 1 \ M \ 1 -M \ 0 \\ & -M \ 1 \ M -1 \ M -1 \ M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2) \end{aligned}$$

Hoặc

$$\begin{aligned} EHTS_{-2040:8:2040} = \{ & M -1 \ M -1 -M -1 \ M \ 0 -M \ 1 \ M \ 1 -M \ 1 -M \quad 0 -M \ 1 -M \ 1 \ M \ 1 -M \\ & 0 -M \ 1 \ M \ 1 -M \ 1 -M \ 0 \ M -1 \ M -1 -M -1 \ M \ 0 \ M -1 -M \ 1 -M \ 1 -M \quad 0 \ M -1 \ M \ 1 \ M \ 1 -M \ 0 \\ & M -1 -M \ 1 -M \ 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2) \end{aligned}$$

Hoặc

$$\begin{aligned} EHTS_{-2040:8:2040} = \{ & M -1 \ M -1 -M -1 \ M \ 0 -M \ 1 \ M \ 1 -M \ 1 -M \quad 0 -M \ 1 -M \ 1 \ M \ 1 -M \\ & 0 -M \ 1 \ M \ 1 -M \ 1 -M \ 0 \ M -1 \ M -1 -M -1 \ M \ 0 \ M -1 -M \ 1 -M \ 1 -M \quad 0 \ M -1 \ M \ 1 \ M \ 1 -M \ 0 \\ & M -1 -M -1 \ M -1 \ M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2) \end{aligned}$$

Hoặc

$$\begin{aligned} EHTS_{-2040:8:2040} = \{ & M -1 \ M -1 -M -1 \ M \ 0 -M \ 1 \ M \ 1 -M \ 1 -M \quad 0 -M \ 1 -M \ 1 \ M \ 1 -M \\ & 0 -M \ 1 \ M \ 1 -M \ 1 -M \ 0 \ M -1 \ M -1 -M -1 \ M \ 0 \ M -1 -M \ 1 -M \ 1 -M \quad 0 \ M -1 \ M -1 -M -1 \ M \\ & 0 -M \ 1 \ M \ 1 -M \ 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2) \end{aligned}$$

Hoặc

$$\begin{aligned} EHTS_{-2040:8:2040} = \{ & M -1 \ M -1 -M -1 \ M \ 0 -M \ 1 \ M \ 1 -M \ 1 -M \quad 0 -M \ 1 -M \ 1 \ M \ 1 -M \\ & 0 -M \ 1 \ M \ 1 -M \ 1 -M \ 0 \ M -1 \ M -1 -M -1 \ M \ 0 \ M -1 -M \ 1 -M \ 1 -M \quad 0 \ M -1 \ M -1 -M -1 \ M \\ & 0 -M \ 1 \ M -1 \ M -1 \ M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2) \end{aligned}$$

Hoặc

$$\begin{aligned} EHTS_{-2040:8:2040} = \{ & M -1 \ M -1 -M -1 \ M \ 0 -M \ 1 \ M \ 1 -M \ 1 -M \quad 0 -M \ 1 -M \ 1 \ M \ 1 -M \\ & 0 -M \ 1 \ M \ 1 -M \ 1 -M \ 0 \ M -1 \ M -1 -M -1 \ M \ 0 \ M -1 -M \ 1 -M \ 1 -M \quad 0 \ M -1 \ M -1 -M -1 \ M \\ & 0 \ M -1 -M \ 1 -M \ 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2) \end{aligned}$$

Hoặc

$$\begin{aligned} EHTS_{-2040:8:2040} = \{ & M -1 \ M -1 -M -1 \ M \ 0 -M \ 1 \ M \ 1 -M \ 1 -M \quad 0 -M \ 1 -M \ 1 \ M \ 1 -M \\ & 0 -M \ 1 \ M \ 1 -M \ 1 -M \ 0 \ M -1 \ M -1 -M -1 \ M \ 0 \ M -1 -M -1 \ M -1 \ M \quad 0 -M \ 1 -M \ 1 \ M \ 1 -M \\ & 0 \ M -1 -M -1 \ M -1 \ M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2) \end{aligned}$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 \ M -1 -M -1 \ M \ 0 -M \ 1 \ M \ 1 -M \ 1 -M \quad 0 -M \ 1 -M \ 1 \ M \ 1 -M$$

$$0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 -M 1 -M -1 -M -1 M \\ 0 -M 1 M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 -M 1 -M -1 -M -1 M \\ 0 M -1 -M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 -M 1 -M -1 -M -1 M \\ 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 M -1 M 1 M 1 -M 0 \\ M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 M -1 M -1 -M -1 M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 M -1 M -1 -M -1 M \\ 0 -M 1 M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 M -1 M -1 -M -1 M \\ 0 M -1 -M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 M -1 M -1 -M -1 M \\ 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 M^{-1} M^1 M^1 -M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 -M^1 -M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 -M^{-1} M^1 M^1 -M^0 M^{-1} -M^{-1} M^1 M^1 -M^0 M^{-1} -M^{-1} M^1 M^1 -M^0 \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 -M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 -M^1 -M^1 M^1 -M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 -M^{-1} M^{-1} -M^{-1} M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 -M^1 M^1 -M^1 -M^0 \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M0 - \\ M1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M0 - \\ M1 M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M0 \\ M-1 -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M0 \\ M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M1 M1 -M0 - \\ M1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M1 M1 -M0 M \\ -1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M-1 -M-1 M0 \\ -M1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M-1 -M-1 M0$$

$$-M \ 1 \ M^{-1} \ M^{-1} \ M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ \\ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ M - I \ M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M - I \ M - I \ M \ \ 0 \ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ \\ M - I \ -M \ I \ -M \ I \ -M \} \cdot (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ \\ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ M - I \ M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M - I \ M - I \ M \ \ 0 \ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ \\ M - I \ -M - I \ M - I \ M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ M - I \ M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ M - I \ -M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 1 \ -M \ 0 \ -M \ 1 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 0 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 1 \ -M \ 0 \ M - I \ M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 0 \ M - I \ -M \ 1 \ -M \ 1 \ -M \ 0 \ -M \ 1 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 0 \ M - I \ -M \ 1 \ -M \ 1 \ -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ \\ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ M - I \ M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ M - I \ -M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ \\ M - I \ -M - I \ M - I \ M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ M - I \ M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ M - I \ -M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ M - I \ M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ \\ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ M - I \ M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ M - I \ -M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ M - I \ M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ \\ M - I \ -M - I \ M - I \ M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M-1 \ M-1 \ -M-1 \ M \ 0 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 1 \ -M \ \ 0 \ -M \ 1 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M$$

$$0 - M1 M1 - M1 - M0 M -1 M1 M1 - M0 M -1 - M1 - M1 - M \quad 0 M -1 M -1 - M -1 M0 \\ - M1 M1 - M1 - M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 - M -1 M0 - M1 M1 - M1 - M \quad 0 - M1 - M1 M1 - M \\ 0 - M1 M1 - M1 - M0 M -1 M1 M1 - M0 M -1 - M1 - M1 - M \quad 0 M -1 M -1 - M -1 M0 \\ - M1 M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 - M -1 M0 - M1 M1 - M1 - M \quad 0 - M1 - M1 M1 - M \\ 0 - M1 M1 - M1 - M0 M -1 M1 M1 - M0 M -1 - M1 - M1 - M \quad 0 M -1 M -1 - M -1 M0 \\ M -1 - M1 - M1 - M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 - M -1 M0 - M1 M1 - M1 - M \quad 0 - M1 - M1 M1 - M \\ 0 - M1 M1 - M1 - M0 M -1 M1 M1 - M0 M -1 - M -1 M -1 M \quad 0 - M1 - M1 M1 - M0 \\ - M1 M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 - M -1 M0 - M1 M1 - M1 - M \quad 0 - M1 - M1 M1 - M \\ 0 - M1 M1 - M1 - M0 M -1 M1 M1 - M0 M -1 - M -1 M -1 M \quad 0 - M1 - M1 M1 - M0 \\ M -1 - M1 - M1 - M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 - M -1 M0 - M1 M1 - M1 - M \quad 0 - M1 - M1 M1 - M \\ 0 - M1 M1 - M1 - M0 M -1 M1 M1 - M0 M -1 - M -1 M -1 M \quad 0 - M1 - M1 M1 - M0 \\ M -1 - M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 - M -1 M0 - M1 M1 - M1 - M \quad 0 - M1 - M1 M1 - M \\ 0 - M1 M1 - M1 - M0 M -1 M1 M1 - M0 M -1 - M -1 M -1 M \quad 0 - M1 - M -1 - M -1 M \\ 0 - M1 M1 - M1 - M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 - M -1 M0 - M1 M1 - M1 - M \quad 0 - M1 - M1 M1 - M \\ 0 - M1 M1 - M1 - M0 M -1 M1 M1 - M0 M -1 - M -1 M -1 M \quad 0 - M1 - M -1 - M -1 M \\ 0 M -1 - M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M1 M1 -M0 M-1 -M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M1 M1 -M0 - \\ M1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M1 M1 -M0 M-1 -M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M1 M1 -M0 \\ M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M1 M1 -M0 M-1 -M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M-1 -M-1 M0 \\ M-1 -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M1 M1 -M0 M-1 -M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M-1 -M-1 M0 \\ M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M-1 -M-1 M \\ 0 M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 M-1 M1 M1 -M0 \\ -M1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 M-1 M-1 -M-1 M \\ 0 M-1 -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 M-1 -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 -M1 -M-1 -M-1 M \\ 0 M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M-1 -M-1 M \\ 0 M-1 -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 M-1 -M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 M-1 -M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 M-1 -M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M-1 -M-1$$

$$M \ 0 \ M^{-1} \ -M^{-1} \ M^{-1} \ M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ -M \ -I \ -M \ -I \ M \ 0 \ M \ -I \ -M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ M \ -I \ M \ -I \ -M \ -I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ -M \ -I \ -M \ -I \ M \ 0 \ M \ -I \ -M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ M \ -I \ M \ -I \ -M \ -I \ M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -I M -I -M -I M 0 -M I M I -M I -M \quad 0 -M I -M I M I -M \\ 0 -M I M I -M I -M 0 -M I -M -I -M -I M 0 M -I -M I -M I -M \quad 0 M -I M -I -M -I M \\ 0 M -I -M I -M I -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ \\ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ -M \ -I \ -M \ -I \ M \ 0 \ M \ -I \ -M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ M \ -I \ M \ -I \ -M \ -I \ M \ \\ 0 \ M \ -I \ -M \ -I \ M \ -I \ M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \\ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ -M \ -I \ -M \ -I \ M \ 0 \ M \ -I \ -M \ -I \ M \ -I \ M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \\ 0 \ M \ -I \ -M \ I \ -M \ I \ -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \\ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ -M \ -I \ -M \ -I \ M \ 0 \ M \ -I \ -M \ -I \ M \ -I \ M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \\ 0 \ M \ -I \ -M \ -I \ M \ -I \ M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ \\ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ -M \ -I \ -M \ -I \ M \ 0 \ M \ -I \ -M \ -I \ M \ -I \ M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ -I \ -M \ -I \ \\ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040;8,2040} = \{ M-1\ M-1\ -M-1\ M0\ -M1\ M1\ -M1\ -M\ 0\ -M1\ -M1\ M1\ -M$$

$$0 - M 1 M 1 - M 1 - M 0 - M 1 - M - 1 - M - 1 M 0 M - 1 - M - 1 M - 1 M \quad 0 - M 1 - M - 1 - M - 1 M 0 M - 1 - M - 1 M - 1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M - 1 M - 1 - M - 1 M 0 - M 1 M 1 - M 1 - M \quad 0 - M 1 - M 1 M 1 - M 0 - M 1 M 1 - M 1 - M 0 - M 1 - M - 1 - M - 1 M 0 M - 1 - M - 1 M - 1 M \quad 0 M - 1 M 1 M 1 - M 0 M - 1 - M - 1 M - 1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M - 1 M - 1 - M - 1 M 0 - M 1 M 1 - M 1 - M \quad 0 - M 1 - M 1 M 1 - M 0 - M 1 M 1 - M 1 - M 0 - M 1 - M - 1 - M - 1 M 0 M - 1 - M - 1 M - 1 M \quad 0 M - 1 M - 1 - M - 1 M 0 - M 1 M - 1 M - 1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M - 1 M - 1 - M - 1 M 0 - M 1 M 1 - M 1 - M \quad 0 - M 1 - M 1 M 1 - M 0 - M 1 M 1 - M 1 - M 0 - M 1 - M - 1 - M - 1 M 0 M - 1 - M - 1 M - 1 M \quad 0 M - 1 M - 1 - M - 1 M 0 M - 1 - M - 1 M - 1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M - 1 M - 1 - M - 1 M 0 - M 1 M 1 - M 1 - M \quad 0 - M 1 - M 1 M 1 - M 0 - M 1 M 1 - M 1 - M 0 - M 1 - M - 1 - M - 1 M 0 M - 1 - M - 1 M - 1 M \quad 0 M - 1 M - 1 - M - 1 M 0 M - 1 - M - 1 M - 1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M - 1 M - 1 - M - 1 M 0 - M 1 M 1 - M 1 - M \quad 0 - M 1 - M 1 M 1 - M 0 - M 1 M 1 - M 1 - M 0 - M 1 - M 1 M 1 - M 0 - M 1 M 1 - M 1 - M \quad 0 - M 1 - M 1 M 1 - M 0 - M 1 M - 1 M - 1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M - 1 M - 1 - M - 1 M 0 - M 1 M 1 - M 1 - M \quad 0 - M 1 - M 1 M 1 - M 0 - M 1 M 1 - M 1 - M 0 - M 1 - M 1 M 1 - M 0 - M 1 M 1 - M 1 - M \quad 0 - M 1 - M - 1 - M - 1 M 0 - M 1 M - 1 M - 1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M - 1 M - 1 - M - 1 M 0 - M 1 M 1 - M 1 - M \quad 0 - M 1 - M 1 M 1 - M 0 - M 1 M 1 - M 1 - M 0 - M 1 - M 1 M 1 - M 0 - M 1 M 1 - M 1 - M \quad 0 - M 1 - M - 1 - M - 1 M 0 M - 1 - M - 1 M - 1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

66

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M0 \\ M-1 -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 -M1 -M-1 -M-1 M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 -M1 -M-1 -M-1 M \\ 0 -M1 M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 -M1 -M-1 -M-1 M \\ 0 M-1 -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M1 M1 -M0 - \\ M1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M1 M1 -M0 - \\ M1 M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M1 M1 -M0 \\ M-1 -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M1 M1 -M0$$

$$M-1-M-1 M-1 M\} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 -M 1 M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M-1 -M-1 M 0 \\ -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 -M 1 M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M-1 -M-1 M 0 \\ -M 1 M-1 M-1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 -M 1 M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M-1 -M-1 M 0 \\ M-1 -M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 -M 1 M-1 M-1 M \quad 0 M-1 M-1 -M-1 M 0 \\ M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M-1 -M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 \\ -M 1 M-1 M-1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M-1 -M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M-1 -M-1 M \\ 0 -M 1 M-1 M-1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M-1 -M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M-1 -M-1 M \\ 0 M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M$$

$$0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M 1 -M 1 -M \quad 0 M -1 M 1 M 1 -M 0 \\ -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M 1 -M 1 -M \quad 0 M -1 M 1 M 1 -M 0 \\ -M 1 M -1 M -1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M 1 -M 1 -M \quad 0 M -1 M 1 M 1 -M 0 \\ M -1 -M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M 1 -M 1 -M \quad 0 M -1 M 1 M 1 -M 0 \\ M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M 1 -M 1 -M \quad 0 M -1 M -1 -M -1 M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M 1 -M 1 -M \quad 0 M -1 M -1 -M -1 M \\ 0 -M 1 M -1 M -1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M 1 -M 1 -M \quad 0 M -1 M -1 -M -1 M \\ 0 M -1 -M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M 1 -M 1 -M \quad 0 M -1 M -1 -M -1 M \\ 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 \\ -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 \\ -M 1 M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 \\ M -1 -M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 -M 1 -M -1 -M -1 M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 -M 1 -M -1 -M -1 M \\ 0 -M 1 M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 -M 1 -M -1 -M -1 M \\ 0 M -1 -M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 M -1 M 1 M 1 -M 0 \\ -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 M -1 M 1 M 1 -M 0 \\ -M 1 M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ M - I \ -M - I \ M - I \ M \ \ 0 \ M - I \ M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ M - I \ -M \ I \ -M \ I \ -M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Trong số tất cả các trình tự trên đây, hệ số dưới đây được thay thế bằng 0.

$$EHTS_{-2040} = EHTS_{-1032} = EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = EHTS_{2040} = 0$$

PAPR tối đa là 9,0115.

2.1.7. Việc lặp lại trình tự 2x STF 160 MHz và quay pha bổ sung theo các đơn vị là 40 MHz trong kênh thứ cấp (hoặc kênh 160 MHz với tần số tương đối cao)

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ M - I \ -M - I \ M - I \ M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ M - I \ -M - I \ M - I \ M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ M - I \ -M - I \ M - I \ M \ \ 0 \ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ M - I \ M - I \ -M - I \ M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ M - I \ -M - I \ M - I \ M \ \ 0 \ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ M - I \ M - I \ -M - I \ M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 \\ -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Trong số tất cả các trình tự trên đây, hệ số dưới đây được thay thế bằng 0.

$$EHTS_{-2040} = EHTS_{-1032} = EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = \\ EHTS_{2040} = 0$$

PAPR tối đa là 9,0115.

2.1.8. Việc lặp lại trình tự 2x STF 160 MHz và quay pha bổ sung theo các đơn vị là 80 MHz trong kênh thứ cấp (hoặc kênh 160 MHz với tần số tương đối cao)

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 \\ -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 \\ -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Trong số tất cả các trình tự trên đây, hệ số dưới đây được thay thế bằng 0.

$$EHTS_{-2040} = EHTS_{-1032} = EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = \\ EHTS_{2040} = 0$$

PAPR tối đa là 9,0115.

2.1.9. Việc lặp lại trình tự 2x STF 160 MHz và quay pha bổ sung theo các đơn vị là 160 MHz trong kênh thứ cấp (hoặc kênh 160 MHz với tần số tương đối cao)

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 \\ -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-2040} = EHTS_{-1032} = EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = \\ EHTS_{2040} = 0$$

PAPR tối đa là 9,0115.

Từ quan điểm PAPR, đề xuất trong 2.1.2 có thể là thích hợp. Từ quan điểm về việc thi hành, phương pháp của 2.1.4, mà nó lặp lại việc quay pha 80MHz 11ax và nhân 160MHz tần số cao hoặc phân 160 thứ cấp với -1, có thể là có lợi. Theo cách khác, việc đơn giản lặp lại việc quay pha 1600 MHz 11ax có thể là có lợi về cách thi hành.

Trên đây, trình tự 2x EHT-STF trong tình huống 320 MHz liền kề được đề xuất. Trong 160+160MHz không liền kề, cùng nội dung có thể được áp dụng nhờ sử dụng trình tự nêu trên. Tức là, trình tự tương ứng với 160MHz thấp trong số các trình tự 2x EHTSTF trong 320MHz liền kề có thể được áp dụng cho 160MHz thấp hoặc 160MHz sơ cấp trong số 160+160MHz không liền kề, và trình tự tương ứng với 160MHz cao trong số các trình tự 2x EHTSTF trong 320MHz liền kề có thể được áp dụng cho 160MHz cao hoặc 160MHz thứ cấp trong số 160+160MHz không liền kề. Ví dụ, xem xét trình tự được đề xuất trong 2.1.4, trình tự trong 160+160 MHz không liền kề có thể được thể hiện như sau.

320MHz liền kề

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-2040} = EHTS_{-1032} = EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = EHTS_{2040} = 0$$

160+160MHz không liền kề

160MHz thấp hoặc 160MHz sơ cấp

$$EHTS_{-1016:8:1016} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = 0$$

160MHz cao hoặc 160MHz thứ cấp

$$EHTS_{-1016:8:1016} = \{ -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = 0$$

Như là một ví dụ khác, xem xét trình tự được đề xuất trong 2.1.9, trình tự trong 160+160 MHz không liền kề có thể được thể hiện như sau.

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M -1 -M 1 M 1 -M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-2040} = EHTS_{-1032} = EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = EHTS_{2040} = 0$$

160+160MHz không liền kề

160MHz thấp hoặc 160MHz sơ cấp

$$EHTS_{-1016:8:1016} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = 0$$

160MHz cao hoặc 160MHz thứ cấp

$$EHTS_{-1016:8:1016} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = 0$$

2.2. Trình tự 2x EHT-STF 240 MHz

Trình tự 2x EHT-STF có thể được đề xuất cho 240/160+80/80+160MHz ngoại trừ phần 2x EHT-STF 80MHz được đánh thùng trong số các 2x EHT-STF được đề xuất trong 320MHz trên đây.

2.2.1. Việc đánh thùng 2x EHT-STF 320 MHz

Ví dụ, có thể giả sử rằng trình tự 2x EHT-STF 320 MHz sau đây được sử dụng.

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 M -1 M -1 -M -1 \\ M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 - \\ M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-2040} = EHTS_{-1032} = EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = \\ EHTS_{2040} = 0$$

Trong trường hợp này, khi 80 MHz thứ nhất được đánh thùng, trình tự 2x EHT-STF 240 MHz như được thể hiện dưới đây có thể được sử dụng.

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 \\ M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

Khi 80 MHz thứ hai được đánh thùng, trình tự 2x EHT-STF 240 MHz sau đây có thể được sử dụng.

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 \\ M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

Khi 80 MHz thứ ba được đánh thùng, trình tự 2x EHT-STF 240 MHz sau đây có

thể được sử dụng.

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M 0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

Khi 80 MHz thứ tư được đánh thùng, trình tự 2x EHT-STF 240 MHz sau đây có thể được sử dụng.

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M 0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

Như là một ví dụ khác, giả sử rằng trình tự 2x EHTSTF 320MHz sau đây được sử dụng.

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M 0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M 0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-2040} = EHTS_{-1032} = EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = EHTS_{2040} = 0$$

Trong trường hợp này, khi 80 MHz thứ nhất được đánh thùng, trình tự 2x EHT-STF 240 MHz như được thể hiện dưới đây có thể được sử dụng.

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M 0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

Khi 80 MHz thứ hai được đánh thùng, trình tự 2x EHT-STF 240 MHz sau đây có thể được sử dụng.

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M 0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

Khi 80 MHz thứ ba được đánh thùng, trình tự 2x EHT-STF 240 MHz sau đây có thể được sử dụng.

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M 0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

Khi 80 MHz thứ tư được đánh thùng, trình tự 2x EHT-STF 240 MHz sau đây có

thể được sử dụng.

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

Thêm vào đó, phương pháp đơn giản lặp lại trình tự 2x HE-STF 80MHz của 802.11ax hiện có và trình tự mà nó lặp lại trình tự 2x HE-STF 80MHz của 802.11ax hiện có và hạ thấp PAPR bằng cách áp dụng việc quay pha bổ sung theo các đơn vị là 20/40/80 MHz cho các kênh khác ngoại trừ kênh sơ cấp (hoặc kênh 80MHz với tần số tương đối thấp) được đề xuất.

2.2.2. Việc lặp lại trình tự 2x HE-STF 80 MHz

Trình tự 2x EHT-STF có thể được tạo cấu hình bằng cách lặp lại trình tự 2x STF 80 MHz ba lần, và một ví dụ là như sau:

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 M-1 M-1 -M-1 \\ M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

PAPR tối đa là 9,6339.

2.2.3. Việc lặp lại trình tự 2x HE-STF 80 MHz và quay pha bổ sung theo các đơn vị là 20 MHz trong kênh thứ cấp (hoặc kênh ngoại trừ kênh 80 MHz với tần số thấp nhất)

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 M-1 M-1 -M-1 \\ M0 -M1 M-1 M-1 M0 -M1 -M1 M1 -M0 M-1 -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Trong số tất cả các trình tự trên đây, hệ số dưới đây được thay thế bằng 0.

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

PAPR tối đa là 7,6361.

2.2.4. Việc lặp lại trình tự 2x HE-STF 80 MHz và quay pha bổ sung theo các đơn vị 40 MHz trong kênh thứ cấp (hoặc kênh ngoại trừ kênh 80 MHz với tần số thấp nhất)

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 M-1 M-1 -M-1 \\ M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

hoặc

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \quad 0 -M1 -M1 M1 -M \\ 0 M-1 -M-1 M-1 M0 -M1 -M1 M1 -M0 M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Trong số tất cả các trình tự trên đây, hệ số dưới đây được thay thế bằng 0.

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

PAPR tối đa là 8,7809.

Như trong phương án (2.2.4) này, có thể thấy rằng PAPR của trình tự 2x EHT-STF thu được bằng cách lặp lại trình tự 2x HE-STF 80 MHz và có xem xét đến việc quay pha bổ sung là thấp hơn PAPR của trình tự 2x EHT-STF thu được bằng cách đơn giản lặp lại trình tự 2x HE-STF 80MHz như trong phương án trước (2.2.2). Theo đó, tồn tại hiệu quả đó là hiệu suất của bộ mang con và AGC hữu hiệu có thể được ước lượng.

Thêm vào đó, trong trình tự 2x EHT-STF được đề xuất, không tồn tại vấn đề đối với PAPR kể cả khi hệ số cụ thể ngoài 0 được thiết lập cho các phần tử với các chỉ số tông là -504, +504, -520, +520, -1528, và +1528. Tuy nhiên, có thể có tổn hao về hiệu năng bởi vì công suất được tải trên các tông mà chúng không cần được tải từ góc nhìn của công suất truyền, không phải từ phía PAPR. Cụ thể, khi hệ số cụ thể khác 0 được tải trong DC, vấn đề như phân bù (offset) DC có thể xuất hiện, mà nó có thể gây ra sự méo tín hiệu. Tức là, bằng cách thiết lập các phần tử có chỉ số tông -504, +504, -520, +520, -1528, và +1528 thành 0, tồn tại hiệu quả đó là vấn đề về sự tổn hao hiệu năng trong suốt hoạt động AGC trong STA nhận có thể được giải quyết.

2.2.5. Việc lặp lại trình tự 2x HE-STF 80 MHz và quay pha bổ sung theo các đơn vị 80 MHz trong kênh thứ cấp (hoặc kênh ngoại trừ kênh 80 MHz với tần số thấp nhất)

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Trong số tất cả các trình tự trên đây, hệ số dưới đây được thay thế bằng 0.

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

PAPR tối đa là 8,7809.

Khi trình tự 2x EHT-STF 240MHz được tạo cấu hình bằng cách đánh thủng 320MHz để tạo cấu hình 240MHz, phương pháp của 2.2.1 có thể được ưu tiên, và có thể thu lợi ích về cách thi hành với trình tự 2x EHT-STF được hợp nhất với 320MHz. Ngoài ra, xem xét PAPR và các tình huống dung lượng RF khác nhau, phương pháp của 2.2.3 có thể được ưu tiên, nhưng phí tổn thi hành có thể tăng lên. Xét về cách thi hành,

phương pháp 2.2.5 có lợi hơn (dạng mà trong đó tất cả các phần ngoại trừ 80MHz sơ cấp hoặc 80MHz tần số thấp nhất được nhân với -1) có thể là có lợi.

Trên đây, trình tự 2x EHT-STF trong tình huống 240 MHz liên kề được đề xuất. Trong 160+80MHz không liên kề, trình tự trên đây có thể được áp dụng theo cùng cách. Tức là, trình tự tương ứng với 80/160MHz thấp trong số các trình tự 2x EHT-STF trong 240MHz liên kề có thể được áp dụng cho 80/160MHz thấp hoặc 80/160MHz sơ cấp trong số 160+80MHz không liên kề, và trình tự tương ứng với 160/80 MHz cao trong số các trình tự 2x EHT-STF trong 240 MHz liên kề có thể được áp dụng cho 160/80 MHz cao của 160+80 MHz không liên kề hoặc 160/80 MHz còn lại. Ví dụ, xem xét trình tự được đề xuất trong 2.2.5, trình tự trong 160+80 MHz không liên kề có thể được thể hiện như sau.

240MHz liên kề

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

160+80MHz không liên kề (khi 160MHz được đặt ở tần số thấp và 80MHz được đặt ở tần số cao, hoặc khi 160MHz sơ cấp là liên tục).

160MHz thấp hoặc 160MHz sơ cấp

$$EHTS_{-1016:8:1016} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M \\ 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = 0$$

80MHz cao hoặc 80MHz còn lại

$$EHTS_{-504:5:504} = \{ -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-504} = EHTS_{504} = 0$$

160+80MHz không liên kề (khi 80MHz được đặt ở tần số thấp và 160MHz được đặt ở tần số cao, hoặc khi chỉ 80MHz sơ cấp là liên tục)

80MHz thấp hoặc 80MHz sơ cấp

$$EHTS_{-504:5:504} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-504} = EHTS_{504} = 0$$

160MHz cao hoặc 160MHz còn lại

$$EHTS_{-1016:8:1016} = \{ -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \quad 0 -M 1 -M 1 M 1 -M$$

$$0 \ M -1 -M -1 \ M -1 \ M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = 0$$

Thêm vào đó, sáng chế cũng đề xuất trình tự 2x EHT-STF mà nó tối thiểu hóa PAPR tối đa trong tình huống trong đó mẫu dạng đánh thùng phần mở đầu và việc cấp phát toàn băng thông (cụ thể là, việc đánh thùng phần phi mở đầu) cũng được xem xét.

Phần sau đây thể hiện việc đánh thùng phần phi mở đầu và việc đánh thùng phần mở đầu được xem xét tại 320 MHz.

Việc cấp phát toàn băng: [0000 0000 0000 0000]

Việc đánh thùng phần mở đầu

[XX00 0000 0000 0000]

[00XX 0000 0000 0000]

[0000 XX00 0000 0000]

[0000 00XX 0000 0000]

[0000 0000 XX00 0000]

[0000 0000 00XX 0000]

[0000 0000 0000 XX00]

[0000 0000 0000 00XX]

[XXXX 0000 0000 0000]

[0000 XXXX 0000 0000]

[0000 0000 XXXX 0000]

[0000 0000 0000 XXXX]

Trên đây, O hoặc X nghĩa là kênh 20MHz cụ thể không được đánh thùng hoặc được đánh thùng, và được biểu diễn theo thứ tự từ kênh 20MHz tần số thấp đến kênh 20MHz cao.

Thêm vào đó, phần sau đây thể hiện việc đánh thùng phần phi mở đầu và việc đánh thùng phần mở đầu được xem xét tại 240 MHz.

Việc cấp phát toàn băng: [0000 0000 0000]

Việc đánh thùng phần mở đầu

[XX00 0000 0000]

[00XX 0000 0000]

[0000 XX00 0000]

[0000 00XX 0000]

[0000 0000 XX00]

[0000 0000 00XX]

[XXXX 0000 0000]

[0000 XXXX 0000]

[0000 0000 XXXX]

Mẫu dạng đánh thủng phần mở đầu có thể được chỉ ra bởi trường thông tin kênh được đánh thủng (Punctured Channel Information) của U-SIG (U-SIG-2). Trường thông tin kênh được đánh thủng bao gồm 5 bit.

Cụ thể, khi PPDU được truyền theo phương pháp phi OFDMA, 5 bit của trường thông tin kênh được đánh thủng có thể được thiết lập là các khoản mục trong bảng dưới đây để báo hiệu mẫu dạng đánh thủng phi OFDMA của toàn bộ băng thông PPDU. Bảng dưới đây định ra mẫu dạng đánh thủng phần mở đầu trong sơ đồ phi OFDMA cho mỗi băng thông PPDU. Giá trị không được định ra trong trường thông tin kênh được đánh thủng là hợp lệ.

Băng thông PPDU	Các trường hợp	Mẫu dạng đánh thủng	Giá trị trường
20/40 MHz	Không đánh thủng	[1 1 1 1]	0
80 MHz	Không đánh thủng	[1 1 1 1]	0
	Đánh thủng 20 MHz	[x 1 1 1]	1
		[1 x 1 1]	2
		[1 1 x 1]	3
		[1 1 1 x]	4

160 MHz	Không đánh thùng	[1 1 1 1 1 1 1]	0
	Đánh thùng 20 MHz	[x 1 1 1 1 1 1]	1
		[1 x 1 1 1 1 1]	2
		[1 1 x 1 1 1 1]	3
		[1 1 1 x 1 1 1]	4
		[1 1 1 1 x 1 1]	5
		[1 1 1 1 1 x 1]	6
		[1 1 1 1 1 1 x]	7
		[1 1 1 1 1 1 x]	8
	Đánh thùng 40 MHz	[x x 1 1 1 1 1]	9
		[1 1 x x 1 1 1]	10
		[1 1 1 1 x x 1]	11
		[1 1 1 1 1 1 x x]	12

Băng thông	Các trường hợp	Mẫu dạng đánh thùng	Giá trị trường
320 MHz	Không đánh thùng	[1 1 1 1 1 1 1]	0
	Đánh thùng 40 MHz	[x 1 1 1 1 1 1]	1
		[1 x 1 1 1 1 1]	2
		[1 1 x 1 1 1 1]	3
		[1 1 1 x 1 1 1]	4
		[1 1 1 1 x 1 1]	5
		[1 1 1 1 1 x 1]	6
		[1 1 1 1 1 1 x]	7
		[1 1 1 1 1 1 x]	8
	Đánh thùng 80 MHz	[x x 1 1 1 1 1]	9
		[1 1 x x 1 1 1]	10
		[1 1 1 1 x x 1]	11
		[1 1 1 1 1 1 x x]	12

Như là một ví dụ khác, khi PPDU được truyền theo phương pháp OFDMA, thứ nhất, nếu băng thông được xác định là 80/160/320 MHz dựa trên trường băng thông (bandwidth, BW) của U-SIG-1 thì bản đồ bit (bitmap) bao gồm 4 bit trong trường thông

tin kênh được đánh thùng (1 bit cuối cùng có thể được bỏ qua) có thể chỉ ra việc liệu có đánh thùng kênh 20 MHz cho mỗi phân đoạn 80 MHz hay không. Trong bản đồ bit 4-bit này, theo thứ tự từ bit thấp nhất đến bit cao nhất, kênh có thể được áp dụng từ kênh 20 MHz tần số thấp nhất đến kênh 20 MHz tần số cao nhất. Khi mỗi bit của bản đồ bit 4-bit chỉ ra 0, kênh 20 MHz tương ứng được đánh thùng, và khi mỗi bit của bản đồ bit 4-bit chỉ ra 1, kênh 20 MHz tương ứng không được đánh thùng. Các mẫu dạng đánh thùng được cho phép cho phân đoạn 80 MHz là: 0111, 1011, 1101, 1110, 0011, 1100 và 1001. Các giá trị trường khác là hợp lệ ngoài ra các mẫu dạng đánh thùng được cho phép trên đây. Giá trị trường cho mẫu dạng đánh thùng có thể là khác nhau đối với 80 MHz khác nhau.

Trong đề xuất sau đây, PAPR nghĩa là giá trị PAPR lớn nhất trong số một vài RU và tổ hợp RU và các mẫu dạng đánh thùng phân mở đầu. Thêm vào đó, trình tự được tối ưu hóa từ góc nhìn của PAPR, và băng thông được xem xét chỉ cho các tình huống liên kế khi tính PAPR, nhưng trình tự được đề xuất có thể được áp dụng nguyên trạng cho các tình huống không liên kế.

2.3. Trình tự 1x EHTSTF 320MHz

Phương án này đề xuất trình tự mà nó đơn giản lặp lại trình tự 2x HESTF 80MHz hiện có và trình tự mà nó lặp lại trình tự 2x HESTF 80MHz hiện có và hạ thấp PAPR bằng cách áp dụng việc quay pha bổ sung theo các đơn vị là 20/40/80 MHz cho các kênh khác ngoại trừ kênh sơ cấp (hoặc kênh 80MHz với tần số tương đối thấp). Thêm vào đó, phương án này đề xuất trình tự mà nó đơn giản lặp lại trình tự 2x HESTF 160MHz hiện có và trình tự mà nó lặp lại trình tự này và hạ thấp PAPR bằng cách áp dụng việc quay pha bổ sung theo các đơn vị là 20/40/80 MHz cho kênh 160MHz thứ cấp (hoặc kênh 160MHz với tần số tương đối cao). Để tham khảo, tất cả các PAPR dưới đây đều được tính khi 4 lần IFFT được áp dụng, và đơn vị là dB.

2.3.1. Việc lặp lại trình tự 2x HESTF 80MHz

Trình tự 2x EHTSTF có thể được xây dựng bằng cách lặp lại trình tự 1x HESTF 80MHz hiện có bốn lần và là như sau.

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{2040} = EHTS_{1032} = EHTS_{1016} = EHTS_8 = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = EHTS_{2040} = 0$$

PAPR tối đa là 10,8833.

2.3.2. Việc lặp lại trình tự 2x HESTF 80 MHz và quay pha bổ sung theo các đơn vị 20MHz trong kênh thứ cấp (hoặc kênh ngoại trừ kênh 80 MHz với tần số thấp nhất)

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 -M 1 M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Trong trình tự trên đây, hệ số sau đây được thay thế bằng 0.

$$EHTS_{2040} = EHTS_{1032} = EHTS_{1016} = EHTS_8 = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = EHTS_{2040} = 0$$

PAPR tối đa là 7,9806.

2.3.3. Việc lặp lại trình tự 2x HESTF 80 MHz và quay pha bổ sung theo các đơn vị 40MHz trong kênh thứ cấp (hoặc kênh ngoại trừ kênh 80 MHz với tần số thấp nhất)

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Trong số tất cả các trình tự trên đây, hệ số dưới đây được thay thế bằng 0.

$$EHTS_{2040} = EHTS_{1032} = EHTS_{1016} = EHTS_8 = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = EHTS_{2040} = 0$$

PAPR tối đa là 8,9154.

2.3.4. Việc lặp lại trình tự 2x HESTF 80 MHz và quay pha bổ sung theo các đơn vị 80MHz trong kênh thứ cấp (hoặc kênh ngoại trừ kênh 80 MHz với tần số thấp nhất)

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{2040} = EHTS_{1032} = EHTS_{1016} = EHTS_8 = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032}$$

$$= EHTS_{2040} = 0$$

PAPR tối đa là 9,7431.

2.3.5. Việc lặp lại trình tự 2x HESTF 160MHz

Trình tự 2x EHTSTF có thể được tạo cấu hình bằng cách lặp lại trình tự 2x HESTF 160MHz hiện có hai lần, và là như sau.

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Trong số tất cả các trình tự trên đây, hệ số dưới đây được thay thế bằng 0.

$$EHTS_{-2040} = EHTS_{-1032} = EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = EHTS_{2040} = 0$$

PAPR tối đa là 9,0115.

2.3.6. Việc lặp lại trình tự 2x HESTF 160 MHz và quay pha bổ sung theo các đơn vị là 20MHz trong kênh thứ cấp (hoặc kênh 160 MHz với tần số tương đối cao)

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 M-1 -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 M-1 -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M-1 M-1 M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M$$

$$0 - M1 M1 - M1 - M0 M -1 M -1 - M -1 M0 - M1 M -1 M -1 M0 M -1 M1 M1 - M0 - M1 M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 - M -1 M0 - M1 M1 - M1 - M0 - M1 - M1 M1 - M0 - M1 M1 - M1 - M0 M -1 M -1 - M -1 M0 - M1 M -1 M -1 M0 M -1 M -1 - M -1 M0 M -1 - M1 - M1 - M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 - M -1 M0 - M1 M1 - M1 - M0 - M1 - M1 M1 - M0 - M1 M1 - M1 - M0 M -1 M -1 - M -1 M0 M -1 - M1 - M1 - M0 - M1 - M -1 - M -1 M0 M -1 - M1 - M1 - M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 - M -1 M0 - M1 M1 - M1 - M0 - M1 - M1 M1 - M0 - M1 M1 - M1 - M0 M -1 M -1 - M -1 M0 M -1 - M1 - M1 - M0 M -1 M1 M1 - M0 M -1 - M1 - M1 - M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 - M -1 M0 - M1 M1 - M1 - M0 - M1 - M1 M1 - M0 - M1 M1 - M1 - M0 M -1 M -1 - M -1 M0 M -1 - M1 - M1 - M0 M -1 M1 M1 - M0 M -1 - M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 - M -1 M0 - M1 M1 - M1 - M0 - M1 - M1 M1 - M0 - M1 M1 - M1 - M0 M -1 M -1 - M -1 M0 M -1 - M1 - M1 - M0 M -1 M -1 - M -1 M0 - M1 M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 - M -1 M0 - M1 M1 - M1 - M0 - M1 - M1 M1 - M0 - M1 M1 - M1 - M0 M -1 M -1 - M -1 M0 M -1 - M1 - M1 - M0 M -1 M -1 - M -1 M0 M -1 - M1 - M1 - M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 - M -1 M0 - M1 M1 - M1 - M0 - M1 - M1 M1 - M0 - M1 M1 - M1 - M0 M -1 M -1 - M -1 M0 M -1 - M -1 M -1 M0 M -1 M -1 - M -1 M0 - M1 M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

Hoặc

Hoặc

Hoặc

Hoặc

Hoặc

Hoặc

Hoặc

86

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M^{-1} M^{-1} - M^{-1} M^0 - M^1 M^1 - M^1 - M^0 - M^1 - M^1 M^1 - M^0 - M^1 M^1 - M^1 - M^0 M^{-1} M^1 M^1 - M^0 - M^1 M^{-1} M^{-1} M^0 M^{-1} M^1 M^1 - M^0 - M^1 M^1 - M^1 - M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M^{-1} M^{-1} - M^{-1} M^0 - M^1 M^1 - M^1 - M^0 - M^1 - M^1 M^1 - M^0 - M^1 M^1 - M^1 - M^0 M^{-1} M^1 M^1 - M^0 - M^1 M^{-1} M^{-1} M^0 M^{-1} M^1 M^1 - M^0 M^{-1} - M^{-1} M^{-1} M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M^{-1} M^{-1} - M^{-1} M^0 - M^1 M^1 - M^1 - M^0 - M^1 - M^1 M^1 - M^0 - M^1 M^1 - M^1 - M^0 M^{-1} M^1 M^1 - M^0 - M^1 M^{-1} M^{-1} M^0 M^{-1} M^{-1} - M^{-1} M^0 - M^1 M^1 - M^1 - M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M^{-1} M^{-1} - M^{-1} M^0 - M^1 M^1 - M^1 - M^0 - M^1 - M^1 M^1 - M^0 - M^1 M^1 - M^1 - M^0 M^{-1} M^1 M^1 - M^0 - M^1 M^{-1} M^{-1} M^0 M^{-1} M^{-1} - M^{-1} M^0 - M^1 M^1 - M^1 - M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M^{-1} M^{-1} - M^{-1} M^0 - M^1 M^1 - M^1 - M^0 - M^1 - M^1 M^1 - M^0 - M^1 M^1 - M^1 - M^0 M^{-1} M^1 M^1 - M^0 - M^1 M^{-1} M^{-1} M^0 M^{-1} M^{-1} - M^{-1} M^0 M^{-1} M^{-1} M^{-1} M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M^{-1} M^{-1} - M^{-1} M^0 - M^1 M^1 - M^1 - M^0 - M^1 - M^1 M^1 - M^0 - M^1 M^1 - M^1 - M^0 M^{-1} M^1 M^1 - M^0 M^{-1} - M^1 - M^1 - M^0 - M^1 - M^1 M^1 - M^0 M^{-1} - M^1 - M^1 - M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M^{-1} M^{-1} - M^{-1} M^0 - M^1 M^1 - M^1 - M^0 - M^1 - M^1 M^1 - M^0 - M^1 M^1 - M^1 - M^0 M^{-1} M^1 M^1 - M^0 M^{-1} - M^1 - M^1 - M^0 M^{-1} M^1 M^1 - M^0 M^{-1} - M^{-1} M^{-1} M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M^{-1} M^{-1} - M^{-1} M^0 - M^1 M^1 - M^1 - M^0 - M^1 - M^1 M^1 - M^0 - M^1 M^1 - M^1 - M^0 M^{-1} M^1 M^1 - M^0 M^{-1} - M^1 - M^1 - M^0 M^{-1} M^{-1} - M^{-1} M^0 - M^1$$

$$I\ M\ -I\ M\ -I\ M\} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M\ -I\ M\ -I\ -M\ -I\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ M\ -I\ M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ M\ -I\ -M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ M\ -I\ M\ -I\ -M\ -I\ M\ 0\ M\ -I\ -M\ 1\ -M\ 1\ -M\} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M\ -I\ M\ -I\ -M\ -I\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ M\ -I\ M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ M\ -I\ -M\ -I\ M\ -I\ M\ 0\ -M\ 1\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ M\ -I\ -M\ 1\ -M\ 1\ -M\} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M\ -I\ M\ -I\ -M\ -I\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ M\ -I\ M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ M\ -I\ -M\ -I\ M\ -I\ M\ 0\ -M\ 1\ -M\ -I\ -M\ -I\ M\ 0\ M\ -I\ -M\ -I\ M\ -I\ M\} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M\ -I\ M\ -I\ -M\ -I\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ M\ -I\ M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ M\ -I\ -M\ -I\ M\ -I\ M\ 0\ M\ -I\ M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ M\ -I\ -M\ -I\ M\ -I\ M\} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M\ -I\ M\ -I\ -M\ -I\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ M\ -I\ M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ M\ -I\ -M\ -I\ M\ -I\ M\ 0\ M\ -I\ M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ M\ -I\ -M\ -I\ M\ -I\ M\} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M\ -I\ M\ -I\ -M\ -I\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ M\ -I\ M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ M\ -I\ -M\ -I\ M\ -I\ M\ 0\ M\ -I\ M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ M\ -I\ -M\ -I\ M\ -I\ M\} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M\ -I\ M\ -I\ -M\ -I\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ -I\ -M\ -I\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ M\ -I\ M\ -I\ M\ -I\ M\} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M\ -I\ M\ -I\ -M\ -I\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\$$

$$-M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ -1\ -M\ -1\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ -1\ -M\ -1\ M\ 0\ M\ -1\ -M\ -1\ M\ -1\ M\} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M\ -1\ M\ -1\ -M\ -1\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ -1\ -M\ -1\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ M\ -1\ M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M\ -1\ M\ -1\ -M\ -1\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ -1\ -M\ -1\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ -1\ -M\ -1\ M\ 0\ M\ -1\ -M\ 1\ -M\ 1\ -M\} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M\ -1\ M\ -1\ -M\ -1\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ -1\ -M\ -1\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ -1\ M\ -1\ M\ 0\ -M\ 1\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ M\ -1\ M\ -1\ M\} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M\ -1\ M\ -1\ -M\ -1\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ -1\ -M\ -1\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ -1\ M\ -1\ M\ 0\ -M\ 1\ -M\ -1\ -M\ -1\ M\ 0\ M\ -1\ -M\ -1\ M\ -1\ M\} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M\ -1\ M\ -1\ -M\ -1\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ -1\ -M\ -1\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ -1\ M\ -1\ M\ 0\ M\ -1\ M\ -1\ -M\ -1\ M\ 0\ M\ -1\ -M\ 1\ -M\ 1\ -M\} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M\ -1\ M\ -1\ -M\ -1\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ -1\ -M\ -1\ M\ 0\ M\ -1\ -M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ M\ -1\ -M\ -1\ M\ -1\ M\} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M\ -1\ M\ -1\ -M\ -1\ M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ -1\ -M\ -1\ M\ 0\ M\ -1\ -M\ 1\ -M\ 1\ -M\ 0\ -M\ 1\ -M\ -1\ -M\ -1\ M\ 0\ M\ -1\ -M\ -1\ M\ -1\ M\} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 \\ -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 M-1 -M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 \\ M-1 -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 \\ -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 M-1 -M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 \\ M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 \\ -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 M-1 -M-1 M-1 M0 -M1 -M1 M1 -M0 M \\ -1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 \\ -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 M-1 -M-1 M-1 M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 \\ M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 \\ -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 M-1 -M-1 M-1 M0 M-1 M1 M1 -M0 M \\ -1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 \\ -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 M-1 -M-1 M-1 M0 M-1 M-1 -M-1 M0 \\ M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 \\ -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 -M \\ 1 M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 \\ -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M1 M1 -M0 -M1 \\ M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 \\ -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M1 M1 -M0 M-1 \\ -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 \\ -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M \\ 1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 \\ -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M \\ 1 M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 \\ -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 M- \\ 1 -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 \\ -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M \\ 1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 \\ -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M0 -M1 -M1 M1 -M0 M- \\ 1 -M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 \\ -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 -M \\ 1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 \\ -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M-1 M-1 M0 -M1 -M-1 -M-1 M0 -M$$

$$1 \ M^{-1} \ M^{-1} \ M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 \\ -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 -M 1 M -1 M -1 M 0 M -1 M 1 M 1 -M 0 -M 1 \\ M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 1 \ -M \ 0 \ -M \ 1 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 0 \\ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 1 \ -M \ 0 \ -M \ 1 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 0 \ -M \ 1 \ M \ -I \ M \ -I \ M \ 0 \ M \ -I \ M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 0 \ -M \ 1 \\ M \ -I \ M \ -I \ M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \\ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M \ -I \ M \ -I \ M \ 0 \ M \ -I \ M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ M \ -I \\ -M \ I \ -M \ I \ -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \\ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M \ -I \ M \ -I \ M \ 0 \ M \ -I \ M \ -I \ -M \ -I \ M \ 0 \ -M \\ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \\ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M \ -I \ M \ -I \ M \ 0 \ M \ -I \ M \ -I \ -M \ -I \ M \ 0 \ -M \\ I \ M \ -I \ M \ -I \ M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \\ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M \ -I \ M \ -I \ M \ 0 \ M \ -I \ M \ -I \ -M \ -I \ M \ 0 \ M \ - \\ I \ -M \ I \ -M \ I \ -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \\ -M \ I \ M \ I \ -M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ -M \ I \ M \ I \ -M \ 0 \ -M \ I \ M - I \ M - I \ M \ 0 \ M - I \ M - I \ -M - I \ M \ 0 \ M - \\ I \ -M - I \ M - I \ M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 \ M-1 \ -M-1 \ M0 \ -M1 \ M1 \ -M1 \ -M0 \ -M1 \ -M1 \ M1 \ -M0 \}$$

$$-M1M1-M1-M0-M1-M1M1-M0M-1-M1-M1-M0-M1-M1M1-M0-M1M-1M-1M-1M\} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1M-1-M-1M0-M1M1-M1-M0-M1-M1M1-M0-M1M1-M1-M0-M1-M1M1-M0M-1-M1-M1-M0-M1-M-1-M-1M0-M1M-1M-1M\} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1M-1-M-1M0-M1M1-M1-M0-M1-M1M1-M0-M1M1-M1-M0-M1-M1M1-M0M-1-M1-M1-M0M-1M1M1-M0-M1M1-M1-M\} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1M-1-M-1M0-M1M1-M1-M0-M1-M1M1-M0-M1M1-M1-M0-M1-M1M1-M0M-1-M1-M1-M0M-1M1M1-M0M-1-M1-M1-M\} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1M-1-M-1M0-M1M1-M1-M0-M1-M1M1-M0-M1M1-M1-M0-M1-M1M1-M0M-1-M1-M1-M0M-1M-1-M-1M0-M1M-1M-1M\} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1M-1-M-1M0-M1M1-M1-M0-M1-M1M1-M0-M1M1-M1-M0-M1-M1M1-M0M-1-M1-M1-M0M-1M-1-M-1M0M-1-M1-M1-M\} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1M-1-M-1M0-M1M1-M1-M0-M1-M1M1-M0-M1M1-M1-M0-M1-M1M1-M0M-1-M-1M-1M0-M1-M1M1-M0-M1M-1M-1M\} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1M-1-M-1M0-M1M1-M1-M0-M1-M1M1-M0-M1M1-M1-M0-M1-M1M1-M0M-1-M-1M-1M0-M1-M1M1-M0M-1-M1-M1-M\} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M - I M - I - M - I M 0 - M I M I - M I - M 0 - M I - M I M I - M 0 - M I M I - M I - M 0 - M I - M I M I - M 0 M - I - M - I M - I M 0 - M I - M - I - M - I M 0 - M I M - I M - I M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M - I M - I - M - I M 0 - M I M I - M I - M 0 - M I - M I M I - M 0 - M I M I - M I - M 0 - M I - M I M I - M 0 M - I - M - I M - I M 0 - M I - M - I - M - I M 0 M - I - M I - M I - M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M - I M - I - M - I M 0 - M I M I - M I - M 0 - M I - M I M I - M 0 - M I M I - M I - M 0 - M I - M I M I - M 0 M - I - M - I M - I M 0 M - I M I M I - M 0 - M I M I - M I - M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M - I M - I - M - I M 0 - M I M I - M I - M 0 - M I - M I M I - M 0 - M I M I - M I - M 0 - M I - M I M I - M 0 M - I - M - I M - I M 0 M - I M I M I - M 0 - M I M - I M - I M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M - I M - I - M - I M 0 - M I M I - M I - M 0 - M I - M I M I - M 0 - M I M I - M I - M 0 - M I - M I M I - M 0 M - I - M - I M - I M 0 M - I M I M I - M 0 M - I - M I - M I - M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Trong số tất cả các trình tự trên đây, hệ số dưới đây được thay thế bằng 0.

$$EHTS_{2040} = EHTS_{1032} = EHTS_{1016} = EHTS_8 = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = EHTS_{2040} = 0$$

PAPR tối đa là 9,0115.

2.3.7. Việc lặp lại trình tự 2x HESTF 160MHz và quay pha bổ sung theo các đơn vị là 40MHz trong kênh thứ cấp (hoặc kênh 160MHz với tần số tương đối cao)

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M - I M - I - M - I M 0 - M I M I - M I - M 0 - M I - M I M I - M 0 - M I M I - M I - M 0 M - I M - I - M - I M 0 M - I - M - I M - I M 0 M - I M - I - M - I M 0 M - I - M - I M - I M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M - I M - I - M - I M 0 - M I M I - M I - M 0 - M I - M I M I - M 0 - M I M I - M I - M 0 - M I - M I M I - M 0 - M I M I - M I - M 0 M - I M - I - M - I M 0 -$$

$$M1M1-M1-M\} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Trong số tất cả các trình tự trên đây, hệ số dưới đây được thay thế bằng 0.

$$EHTS_{2040} = EHTS_{1032} = EHTS_{1016} = EHTS_8 = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = EHTS_{2040} = 0$$

PAPR tối đa là 9,0115.

2.3.8. Việc lặp lại trình tự 2x HESTF 160 MHz và quay pha bổ sung theo các đơn vị là 80MHz trong kênh thứ cấp (hoặc kênh 160 MHz với tần số tương đối cao)

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Trong số tất cả các trình tự trên đây, hệ số dưới đây được thay thế bằng 0.

$$EHTS_{2040} = EHTS_{1032} = EHTS_{1016} = EHTS_8 = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = EHTS_{2040} = 0$$

PAPR tối đa là 9,1649.

2.3.9. Việc lặp lại trình tự 2x HESTF 160MHz và quay pha bổ sung theo các đơn vị là 160MHz trong kênh thứ cấp (hoặc kênh 160MHz với tần số tương đối cao)

$$EHTS_{2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 M-1 -M-1 M-1 M0 M-1 M-1 -M-1 M0 M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{2040} = EHTS_{1032} = EHTS_{1016} = EHTS_8 = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = EHTS_{2040} = 0$$

PAPR tối đa là 9,7066.

Từ góc nhìn của PAPR, đề xuất trong 2.3.2 có thể là thích hợp. Từ quan điểm về việc thi hành, phương pháp của 2.3.4, mà nó lặp lại việc quay pha 80MHz 11ax và nhân 160MHz tần số cao hoặc phần 160 thứ cấp với -1, có thể là có lợi. Theo cách khác, phương pháp của 2.3.8, mà nó lặp lại việc quay pha 160MHz 11ax và nhân phần 80MHz tần số cao của phần 160MHz tần số cao hoặc phần 160 thứ cấp với -1, có thể là có lợi.

Trên đây, trình tự 2x EHTSTF trong tình huống 320 MHz liên kề được đề xuất. Trong 160+160MHz không liên kề, cùng nội dung có thể được áp dụng nhờ sử dụng trình tự nêu trên. Tức là, trình tự tương ứng với 160MHz thấp trong số các trình tự 2x EHTTSF trong 320MHz liên kề có thể được áp dụng cho 160MHz thấp hoặc 160MHz

sơ cấp trong số 160+160MHz không liền kề, và trình tự tương ứng với 160MHz cao trong số các trình tự 2x EHTSTF trong 320MHz liền kề có thể được áp dụng cho 160MHz cao hoặc 160MHz thứ cấp trong số 160+160MHz không liền kề. Ví dụ, xem xét trình tự được đề xuất trong 2.3.4, trình tự tại 160+160 MHz không liền kề có thể được thể hiện như sau.

320MHz liền kề

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-2040} = EHTS_{-1032} = EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = EHTS_{2040} = 0$$

160+160MHz không liền kề

160MHz thấp hoặc 160MHz sơ cấp

$$EHTS_{-1016:8:1016} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = 0$$

160MHz cao hoặc 160MHz thứ cấp

$$EHTS_{-1016:8:1016} = \{ -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = 0$$

Như là một ví dụ khác, xem xét trình tự được đề xuất trong 4.1.8, trình tự tại 160+160MHz không liền kề có thể được thể hiện như sau.

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-2040} = EHTS_{-1032} = EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = EHTS_{2040} = 0$$

160+160MHz không liền kề

160MHz thấp hoặc 160MHz sơ cấp

$$EHTS_{-1016:8:1016} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = 0$$

160MHz cao hoặc 160MHz thứ cấp

$$EHTS_{-1016:8:1016} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = 0$$

2.4. Trình tự 2x EHTSTF 240MHz

Phương án này có thể đề xuất trình tự 2x EHTSTF cho 240/160+80/80+160MHz ngoại trừ phần 2x EHTSTF 80MHz được đánh thùng trong số các 2x EHTSTF được đề xuất trong 320MHz trên đây.

2.2.1. Việc đánh thùng 2x EHTSTF 320MHz

Ví dụ, giả sử rằng trình tự 2x EHTSTF 320MHz sau đây được sử dụng.

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-2040} = EHTS_{-1032} = EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = EHTS_{2040} = 0$$

Trong trường hợp này, nếu 80MHz thứ nhất được đánh thùng thì trình tự 2x EHTSTF 240MHz sau đây có thể được sử dụng.

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

Nếu 80MHz thứ hai được đánh thùng thì trình tự 2x EHTSTF 240MHz sau đây có thể được sử dụng.

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

Nếu 80MHz thứ ba được đánh thùng thì trình tự 2x EHTSTF 240MHz sau đây có thể được sử dụng.

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

Nếu 80MHz thứ tư được đánh thùng thì trình tự 2x EHTSTF 240MHz sau đây có thể được sử dụng.

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M 0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

Như là một ví dụ khác, giả sử rằng trình tự 2x EHTSTF 320MHz sau đây được sử dụng.

$$EHTS_{-2040:8:2040} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M 0 -M1 -M1 M1 -M 0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M 0 M-1 M-1 -M-1 M 0 M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-2040} = EHTS_{-1032} = EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = EHTS_{1032} = EHTS_{2040} = 0$$

Trong trường hợp này, nếu 80MHz thứ nhất được đánh thùng thì trình tự 2x EHTSTF 240MHz sau đây có thể được sử dụng.

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M 0 M-1 M-1 -M-1 M0 M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

Nếu 80MHz thứ hai được đánh thùng thì trình tự 2x EHTSTF 240MHz sau đây có thể được sử dụng.

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M 0 -M1 M1 -M1 -M 0 M-1 M-1 -M-1 M0 M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

Nếu 80MHz thứ ba được đánh thùng thì trình tự 2x EHTSTF 240MHz sau đây có thể được sử dụng.

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 M-1 -M-1 M-1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

Nếu 80MHz thứ tư được đánh thùng thì trình tự 2x EHTSTF 240MHz sau đây có thể được sử dụng.

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M0 -M1 -M1 M1 -M0 -M1 M1 -M1 -M0 M-1 M-1 -M-1 M0 -M1 M1 -M1 -M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

Thêm vào đó, phương án này đề xuất phương pháp đơn giản lặp lại trình tự 2x HESTF 80MHz hiện có và trình tự mà nó hạ thấp PAPR bằng cách lặp lại trình tự 2x HESTF 80MHz hiện có trên đây và áp dụng việc quay pha bổ sung theo các đơn vị là 20/40/80 MHz cho các kênh khác ngoại trừ kênh sơ cấp (hoặc kênh 80MHz với tần số tương đối thấp).

2.4.2. Việc lặp lại trình tự 2x HESTF 80MHz

Trình tự 2x EHTSTF có thể được xây dựng bằng cách lặp lại trình tự 2x HESTF 80MHz hiện có ba lần và là như sau.

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

PAPR tối đa là 9,6339.

2.4.3. Việc lặp lại trình tự 2x HESTF 80 MHz và quay pha bổ sung theo các đơn vị 20MHz trong kênh thứ cấp (hoặc kênh ngoại trừ kênh 80 MHz với tần số thấp nhất)

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 M -1 -M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M 1 -M 1 -M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Trong số tất cả các trình tự trên đây, hệ số dưới đây được thay thế bằng 0.

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

PAPR tối đa là 8,0381.

2.4.4. Việc lặp lại trình tự 2x HESTF 80 MHz và quay pha bổ sung theo các đơn vị 40MHz trong kênh thứ cấp (hoặc kênh ngoại trừ kênh 80 MHz với tần số thấp nhất)

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Hoặc

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Trong số tất cả các trình tự trên đây, hệ số dưới đây được thay thế bằng 0.

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

PAPR tối đa là 8,9149.

2.4.5. Việc lặp lại trình tự 2x HESTF 80 MHz và quay pha bổ sung theo các đơn vị 80MHz trong kênh thứ cấp (hoặc kênh ngoại trừ kênh 80 MHz với tần số thấp nhất)

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

hoặc

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Trong số tất cả các trình tự trên đây, hệ số dưới đây được thay thế bằng 0.

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

PAPR tối đa là 8,9149.

Trong trường hợp tạo cấu hình 240MHz bằng cách đánh thùng 320 MHz để được trình tự 2x EHTTSF 240 MHz, phương pháp của 2.4.1 có thể được ưu tiên, và các lợi ích về việc thi hành có thể được thu bằng trình tự 2x EHTTSF được hợp nhất với 320 MHz. Ngoài ra, xem xét PAPR và các tình huống dung lượng RF khác nhau, phương pháp của 2.4.3 có thể được ưu tiên, nhưng phí tổn thi hành có thể tăng lên. Xét về cách thi hành, phương pháp 2.4.5 (dạng mà trong đó tất cả các phần ngoại trừ 80 sơ cấp hoặc 80MHz của tần số thấp nhất được nhân với -) có thể là có lợi.

Trên đây, trình tự 2x EHTTSF trong tình huống 240 MHz liên kề được đề xuất. Trong 160+80MHz không liên kề, trình tự trên đây có thể được áp dụng theo cùng cách. Tức là, trình tự tương ứng với 80/160 MHz thấp trong số các trình tự 2x EHTTSF trong 240 MHz liên kề có thể được áp dụng cho 80/160 MHz thấp hoặc 80/160 MHz sơ cấp trong số 160+80 MHz không liên kề, và trình tự tương ứng với 160/80 MHz cao trong số các trình tự 1x EHTTSF trong 240 MHz liên kề có thể được áp dụng cho 160/80 MHz cao của 160+80 MHz không liên kề hoặc 160/80 MHz còn lại. Ví dụ, xem xét trình tự được đề xuất trong 2.4.5, trình tự tại 160+80 MHz không liên kề có thể được thể hiện như sau.

240MHz liên kề

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0$$

$$M-1 \ M-1 \ M-1 \ M \ 0 \ -M \ 1 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 0 \ M-1 \ -M-1 \ M-1 \ M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

160+80MHz không liên kề (khi 160MHz được đặt ở tần số thấp và 80MHz được đặt ở tần số cao, hoặc khi 160MHz sơ cấp là liên tục)

160MHz thấp hoặc 160MHz sơ cấp

$$EHTS_{-1016:8:1016} = \{ M-1 \ M-1 \ -M-1 \ M \ 0 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 1 \ -M \ 0 \ -M \ 1 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 0 \ M-1 \ -M-1 \ M-1 \ M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = 0$$

80MHz cao hoặc 80MHz còn lại

$$EHTS_{-504:5:504} = \{ -M \ 1 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 0 \ M-1 \ -M-1 \ M-1 \ M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-504} = EHTS_{504} = 0$$

160+80MHz không liên kề (khi 80MHz được đặt ở tần số thấp và 160MHz được đặt ở tần số cao, hoặc khi chỉ 80MHz sơ cấp là liên tục)

80MHz thấp hoặc 80MHz sơ cấp

$$EHTS_{-504:5:504} = \{ M-1 \ M-1 \ -M-1 \ M \ 0 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 1 \ -M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-504} = EHTS_{504} = 0$$

160MHz cao hoặc 160MHz còn lại

$$EHTS_{-1016:8:1016} = \{ -M \ 1 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 0 \ M-1 \ -M-1 \ M-1 \ M \ 0 \ -M \ 1 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 0 \ M-1 \ -M-1 \ M-1 \ M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = 0$$

Như là một ví dụ khác, giả sử rằng trình tự 2x EHTSTF 240MHz sau đây được sử dụng.

240MHz liên kề

$$EHTS_{-1528:8:1528} = \{ M-1 \ M-1 \ -M-1 \ M \ 0 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 1 \ -M \ 0 \ M-1 \ M-1 \ -M-1 \ M \ 0 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 1 \ -M \ 0 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 0 \ M-1 \ -M-1 \ M-1 \ M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-1528} = EHTS_{-520} = EHTS_{-504} = EHTS_{504} = EHTS_{520} = EHTS_{1528} = 0$$

160+80MHz không liên kề (khi 160MHz được đặt ở tần số thấp và 80MHz được đặt ở tần số cao, hoặc khi 160MHz sơ cấp là liên tục)

160MHz thấp hoặc 160MHz sơ cấp

$$EHTS_{-1016:8:1016} = \{ M-1 \ M-1 \ -M-1 \ M \ 0 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 1 \ -M \ 0 \ M-1 \ M-1 \ -M-1 \ M \ 0 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 1 \ -M \} * (1+j) / \sqrt{2}$$

$$EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = 0$$

80MHz cao hoặc 80MHz còn lại

$$EHTS_{-504:5:504} = \{ -M \ 1 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 0 \ M \ -1 \ -M \ -1 \ M \ -1 \ M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-504} = EHTS_{504} = 0$$

160+80MHz không liên kề (khi 80MHz được đặt ở tần số thấp và 160MHz được đặt ở tần số cao, hoặc khi chỉ 80MHz sơ cấp là liên tục)

80MHz thấp hoặc 80MHz sơ cấp

$$EHTS_{-504:5:504} = \{ M \ -1 \ M \ -1 \ -M \ -1 \ M \ 0 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 1 \ -M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-504} = EHTS_{504} = 0$$

160MHz cao hoặc 160MHz còn lại

$$EHTS_{-1016:8:1016} = \{ M \ -1 \ M \ -1 \ -M \ -1 \ M \ 0 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 1 \ -M \ 0 \ -M \ 1 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 0 \ M \ -1 \ -M \ -1 \ M \ -1 \ M \} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

$$EHTS_{-1016} = EHTS_{-8} = EHTS_8 = EHTS_{1016} = 0$$

Fig.22 là lưu đồ minh họa hoạt động của máy/thiết bị truyền theo phương án này.

Trình tự STF (cụ thể là, trình tự EHT-STF/EHTS) được mô tả trên đây có thể được truyền theo ví dụ trên Fig.22.

Ví dụ trên Fig.22 có thể được thực hiện bởi thiết bị truyền (STA AP và/hoặc phi AP).

Một số bước trong số mỗi bước (hoặc bước con chi tiết sẽ được mô tả sau) của ví dụ trên Fig.22 có thể được bỏ qua/lược bỏ.

Trong bước S2210, thiết bị truyền có thể thu thông tin điều khiển cho trình tự STF. Ví dụ, thiết bị truyền có thể thu thông tin liên quan đến băng thông (ví dụ, 80/160/240/320 MHz) được áp dụng cho trình tự STF. Thêm vào đó/theo cách khác, thiết bị truyền có thể thu thông tin liên quan đến đặc điểm được áp dụng cho trình tự STF (ví dụ, thông tin chỉ ra việc tạo ra trình tự 1x, 2x, hoặc 4x).

Trong bước S2220, thiết bị truyền có thể tạo cấu hình hoặc tạo ra tín hiệu/trường điều khiển (ví dụ, tín hiệu/trường EHT-STF) dựa trên thông tin điều khiển thu được (ví dụ, thông tin liên quan đến băng thông).

Bước S2220 có thể bao gồm bước con cụ thể hơn.

Ví dụ, bước S2220 có thể còn bao gồm bước chọn một trình tự STF từ trong số nhiều trình tự STF dựa trên thông tin điều khiển được thu thông qua bước S2210.

Thêm vào đó/theo cách khác, bước S2220 có thể còn bao gồm bước thực hiện việc đẩy mạnh công suất.

Bước S2220 cũng có thể được gọi là bước tạo ra trình tự.

Trong bước S2230, thiết bị truyền có thể truyền tín hiệu/trường/trình tự được tạo cấu hình trong bước S2220 đến máy/thiết bị nhận dựa trên bước S2230.

Bước S2220 có thể bao gồm bước con cụ thể hơn.

Ví dụ, máy/thiết bị truyền có thể thực hiện bước quay pha. Cụ thể, máy/thiết bị truyền có thể thực hiện bước quay pha theo các đơn vị là $20 \text{ MHz} * N$ ($N = \text{số nguyên}$) cho trình tự được tạo ra thông qua bước S2220.

Thêm vào đó/theo cách khác, máy/thiết bị truyền có thể thực hiện ít nhất một việc trong số CSD, ánh xạ không gian, phép toán IDFT/IFFT, chèn GI, và dạng tương tự.

Tín hiệu/trường/trình tự được xây dựng theo sáng chế này có thể được truyền dưới dạng trên Fig.22.

Ví dụ trên Fig.22 liên quan đến ví dụ về máy/thiết bị truyền (STA AP và/hoặc phi AP).

Như được thể hiện trên Fig.1, máy/thiết bị truyền có thể bao gồm bộ nhớ 112, bộ xử lý 111, và bộ truyền nhận 113.

Bộ nhớ 112 có thể lưu trữ thông tin liên quan đến nhiều trình tự STF được mô tả ở đây. Thêm vào đó, nó có thể lưu trữ thông tin điều khiển để tạo ra trình tự STF/PPDU.

Bộ xử lý 111 có thể tạo ra các trình tự (ví dụ, các trình tự STF) khác nhau dựa trên thông tin được lưu trữ trong bộ nhớ 112 và tạo cấu hình PPDU. Ví dụ về PPDU được tạo ra bởi bộ xử lý 111 có thể là như được thể hiện trên Fig.18.

Bộ xử lý 111 có thể thực hiện một số hoạt động trong số các hoạt động được minh họa trên Fig.22. Ví dụ, nó có thể thu thông tin điều khiển để tạo ra trình tự STF và tạo cấu hình trình tự STF.

Ví dụ, bộ xử lý 111 có thể bao gồm đơn vị con bổ sung. Đơn vị chi tiết được chứa trong bộ xử lý 111 có thể được tạo cấu hình như được thể hiện trên Fig.19. Tức là, như được thể hiện, bộ xử lý 111 có thể thực hiện các hoạt động như CSD, ánh xạ không gian, phép toán IDFT/IFFT, và chèn GI.

Bộ truyền nhận 113 được minh họa có thể bao gồm anten và có thể thực hiện việc xử lý tín hiệu tương tự. Cụ thể, bộ xử lý 111 có thể điều khiển bộ truyền nhận 113 để

truyền PPDU được tạo ra bởi bộ xử lý 111.

Fig.23 là lưu đồ minh họa hoạt động của máy/thiết bị nhận theo phương án này.

Trình tự STF được mô tả trên đây (cụ thể là, trình tự EHT-STF/EHTS) có thể được truyền theo ví dụ trên Fig.23.

Ví dụ trên Fig.23 có thể được thực hiện bởi máy/thiết bị nhận (STA AP và/hoặc phi AP).

Một số bước trong số mỗi bước (hoặc bước con chi tiết sẽ được mô tả sau) của ví dụ trên Fig.23 có thể được bỏ qua/lược bỏ.

Trong bước S2310, máy/thiết bị nhận có thể nhận tín hiệu/trường bao gồm trình tự STF (cụ thể là, trình tự EHT-STF/EHTS) trong bước S2310. Tín hiệu nhận được có thể ở dạng trên Fig.18.

Bước con của bước S2310 có thể được xác định dựa trên bước S2230. Tức là, trong bước S2310, hoạt động để khôi phục các kết quả của hoạt động CSD quay pha, ánh xạ không gian, phép toán IDFT/IFFT, và chèn GI được áp dụng trong bước S2230 có thể được thực hiện.

Trong bước S2310, trình tự STF có thể thực hiện các chức năng khác nhau, chẳng hạn như phát hiện việc đồng bộ hóa thời gian/tần số của tín hiệu hoặc ước lượng độ lợi AGC.

Trong bước S2320, máy/thiết bị nhận có thể thực hiện việc giải mã trên tín hiệu nhận được dựa trên trình tự STF.

Ví dụ, bước S2320 có thể bao gồm bước giải mã trường dữ liệu của PPDU bao gồm trình tự STF. Tức là, máy/thiết bị nhận có thể giải mã tín hiệu được chứa trong trường dữ liệu của PPDU được nhận thành công dựa trên trình tự STF.

Trong bước S2330, máy/thiết bị nhận có thể xử lý dữ liệu được giải mã trong bước S2320.

Ví dụ, máy/thiết bị nhận có thể thực hiện hoạt động xử lý để chuyển dữ liệu được giải mã đến lớp cao hơn (ví dụ, lớp MAC) trong bước S2320. Thêm vào đó, khi việc tạo ra tín hiệu được ra lệnh từ lớp cao hơn đến lớp PHY để phản hồi lại dữ liệu được chuyển đến lớp cao hơn này, hoạt động kế tiếp có thể được thực hiện.

Ví dụ trên Fig.23 liên quan đến ví dụ về máy/thiết bị truyền (STA AP và/hoặc phi AP).

Như được thể hiện trên Fig.1, máy/thiết bị truyền có thể bao gồm bộ nhớ 112, bộ xử lý 111, và bộ truyền nhận 113.

Bộ nhớ 112 có thể lưu trữ thông tin liên quan đến nhiều trình tự STF được mô tả ở đây. Thêm vào đó, nó có thể lưu trữ thông tin điều khiển để tạo ra trình tự STF/PPDU.

Bộ xử lý 111 có thể tạo ra các trình tự (ví dụ, các trình tự STF) khác nhau dựa trên thông tin được lưu trữ trong bộ nhớ 112 và tạo cấu hình PPDU. Ví dụ về PPDU được tạo ra bởi bộ xử lý 111 có thể là như được thể hiện trên Fig.18.

Bộ xử lý 111 có thể thực hiện một số hoạt động trong số các hoạt động được minh họa trên Fig.22. Ví dụ, nó có thể thu thông tin điều khiển để tạo ra trình tự STF và tạo cấu hình trình tự STF.

Ví dụ, bộ xử lý 111 có thể bao gồm đơn vị con bổ sung. Đơn vị chi tiết được chứa trong bộ xử lý 111 có thể được tạo cấu hình như được thể hiện trên Fig.19. Tức là, như được thể hiện, bộ xử lý 111 có thể thực hiện các hoạt động như CSD, ánh xạ không gian, phép toán IDFT/IFFT, và chèn GI.

Bộ truyền nhận 113 được minh họa có thể bao gồm ăngten và có thể thực hiện việc xử lý tín hiệu tương tự. Cụ thể, bộ xử lý 111 có thể điều khiển bộ truyền nhận 113 để truyền PPDU được tạo ra bởi bộ xử lý 111.

Một số dấu hiệu kỹ thuật được thể hiện trên Fig.23 có thể được thi hành bởi bộ truyền nhận 113. Việc xử lý RF tương tự được thể hiện chi tiết có thể được bao gồm trong bộ truyền nhận 113.

Ở dưới đây, phương án được mô tả trên đây sẽ được mô tả với tham chiếu đến Fig.1 đến Fig.23.

Fig.24 là lưu đồ minh họa thủ tục trong đó STA truyền truyền PPDU theo phương án này.

Ví dụ trên Fig.24 có thể được thực hiện trong môi trường mạng trong đó hệ thống LAN không dây thế hệ tiếp theo (IEEE 802.11be hoặc hệ thống LAN không dây EHT) được hỗ trợ. Hệ thống LAN không dây thế hệ tiếp theo là hệ thống LAN không dây được cải thiện từ hệ thống 802.11ax, và có thể hỗ trợ khả năng tương thích ngược với hệ thống 802.11ax.

Ví dụ trên Fig.24 được thực hiện bởi STA truyền, và STA truyền này có thể tương ứng với điểm truy cập (AP). STA nhận trên Fig.24 có thể tương ứng với STA hỗ trợ hệ

thống WLAN thông lượng cực cao (Extremely High Throughput, EHT).

Phương án này đề xuất phương pháp tạo cấu hình trình tự 2x STF được ánh xạ đến RU hoặc đa RU (multi-RU, MRU) khi PPDU TB được truyền qua băng rộng (240 MHz hoặc 320 MHz).

Trong bước S2410, STA truyền tạo ra PPDU (đơn vị dữ liệu giao thức vật lý).

Trong bước S2420, STA truyền truyền PPDU đến STA nhận thông qua băng rộng.

PPDU này bao gồm tín hiệu trường huấn luyện ngắn (Short Training Field, STF).

Tín hiệu STF được tạo ra dựa trên trình tự STF thứ nhất cho băng rộng này.

Khi băng rộng này là băng 320MHz, trình tự STF thứ nhất là trình tự bao gồm trình tự M và được định ra như sau.

$$\{M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M\} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Trong trường hợp này, sqrt() biểu thị căn bậc hai.

Trình tự M được định ra như sau. Trình tự M là giống như trình tự M được định ra trong hệ thống LAN không dây 802.11ax.

$$M = \{-1, -1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, 1\}$$

Trình tự STF thứ nhất có thể được sắp xếp tại các quỹ 8 tông từ tông thấp nhất có chỉ số tông -2040 đến tông cao nhất có chỉ số tông +2040. Trong trường hợp này, phần tử có chỉ số tông -8, +8, -1016, +1016, -1032, +1032, -2040, +2040 trong trình tự STF thứ nhất được tạo cấu hình là 0.

Trình tự STF thứ nhất là trình tự trong đó việc quay pha được áp dụng cho trình tự trong đó trình tự STF thứ hai được lặp lại. Trình tự STF thứ hai là trình tự STF cho băng 80 MHz được định ra trong hệ thống LAN không dây 802.11ax. Trình tự STF thứ hai có thể được định ra như sau.

$$\{M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M\} * (1+j) / \text{sqrt}(2)$$

Tức là, trình tự STF thứ nhất có thể được thu nhờ sử dụng trình tự 2x HE-STF cho băng 80 MHz được định ra trong 802.11ax hiện có.

Băng rộng có thể bao gồm các băng 80 MHz thứ nhất đến thứ tư. Các băng 80 MHz thứ nhất đến thứ tư này có thể được sắp xếp theo thứ tự từ tần số thấp đến tần số cao. Việc quay pha có thể được áp dụng cho các băng 80 MHz thứ hai, thứ ba, hoặc thứ

tur trong băng rộng. Tức là, việc quay pha có thể được áp dụng cho băng 80 MHz còn lại ngoại trừ băng 80 MHz thứ nhất có tần số thấp nhất.

Ví dụ, trình tự STF thứ nhất có thể được thu bằng cách áp dụng việc quay pha (được nhân với -1) cho kênh 80MHz với tần số cao nhất (băng 80MHz thứ tư) và kênh 80MHz với tần số cao nhất thứ hai (băng 80MHz thứ ba) trong trình tự trong đó trình tự STF thứ hai được lặp lại 4 lần.

PPDU có thể là PPDU dựa trên bộ kích hoạt (TB). Tức là, PPDU có thể là PPDU được kích hoạt bởi khung kích hoạt.

PPDU có thể được nhận thông qua đơn vị tài nguyên (RU) hoặc đa RU (MRU). RU hoặc MRU này có thể bao gồm tổ hợp của RU-26 tông, RU-52 tông, RU-106 tông, RU-242 tông, RU-484 tông, RU-996 tông, RU-26+52 tông, RU-242+484 tông, RU-2x996 tông, RU-484+996 tông, RU-3x996 tông, hoặc RU-4x996 tông. Khi băng rộng là băng 320MHz, băng rộng này có thể bao gồm 148 RU-26 tông, 64 RU-52 tông, 32 RU-106 tông, 16 RU-242 tông, 8 RU-484 tông, 4 RU-996 tông, 16 RU-26+52 tông, 16 RU-242+484 tông, 2 RU-2x996 tông, 8 RU-484+996 tông, 4 RU-3x996 tông, hoặc một RU-4x996 tông.

Tại thời điểm này, RU-26+52 tông có thể là MRU trong đó RU-26 tông và RU-52 tông được kết tập, RU-242+484 tông có thể là MRU trong đó RU-242 tông và RU-484 tông được kết tập, RU-484+996 tông có thể là MRU trong đó RU-484 tông và RU-996 tông được kết tập, RU-2x996 tông có thể là MRU trong đó hai RU-996 tông được kết tập, RU-3x996 tông có thể là MRU trong đó ba RU-996 tông được kết tập, và RU-4x996 tông có thể là MRU trong đó bốn RU-996 tông được kết tập.

Thêm vào đó, trình tự STF thứ nhất có thể được ánh xạ đến các tông tần số như sau. Trình tự STF thứ nhất có thể được sắp xếp tại các quãng 8 tông từ tông thấp nhất có chỉ số tông -2040 đến tông cao nhất có chỉ số tông +2040. Tức là, mỗi phần tử của trình tự STF thứ nhất có thể được ánh xạ từng cái một đến tông tần số có chỉ số tông này.

Tuy nhiên, trình tự STF thứ nhất có thể được ánh xạ đến các tông được chứa trong RU hoặc MRU. Tức là, trình tự STF thứ nhất có thể được ánh xạ chỉ đến các tông được chứa trong RU hoặc MRU được cấp phát bởi khung kích hoạt dựa trên chỉ số tông của trình tự STF thứ nhất này. Ví dụ, khi ba RU-996 tông được cấp phát bởi khung kích hoạt,

trình tự STF thứ nhất không được ánh xạ đến RU-996 tông khác.

Tín hiệu STF có thể được sử dụng cho việc ước lượng điều khiển độ lợi tự động (AGC) trong hoạt động truyền đa đầu vào đa đầu ra (MIMO).

PPDU có thể bao gồm trường kế thừa, trường điều khiển, và trường dữ liệu. Trong trường hợp này, tín hiệu STF có thể được chứa trong trường điều khiển. Trường điều khiển và trường dữ liệu có thể hỗ trợ hệ thống LAN không dây 802.11be.

Cụ thể, trường kế thừa có thể bao gồm trường huấn luyện ngắn kế thừa (L-STF), trường huấn luyện dài kế thừa (L-LTF), tín hiệu kế thừa (L-SIG) và L-SIG được lặp (Repeated L-SIG, RL-SIG). Trường điều khiển có thể bao gồm tín hiệu phổ quát (Universal-Signal, U-SIG), tín hiệu thông lượng cực cao (Extremely High Throughput-Signal, EHT-SIG), EHT-STF, và EHT-LTF. Tín hiệu STF có thể được chứa trong EHT-STF.

Thêm vào đó, trình tự STF cho băng 240 MHz/160+80 MHz/80+160 MHz có thể được xác định là trình tự trong đó việc đánh thủng (việc đánh thủng phần mở đầu dựa trên 80 MHz) được thực hiện cho 80 MHz trong trình tự STF (trình tự STF thứ nhất) cho các băng 320 MHz/160 + 160 MHz được mô tả trên đây. Tức là, trình tự STF cho băng 240 MHz / 160+80 MHz / 80+160 MHz không được định ra riêng rẽ, và trình tự STF có thể được thu nhờ sử dụng trình tự STF cho băng 320 MHz/160+160 MHz (kỹ thuật/sơ đồ được hợp nhất).

Ví dụ, trình tự STF (trình tự STF thứ nhất) cho băng 320 MHz/160+160 MHz có thể được định ra là $\{M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M\} \cdot (1+j)/\sqrt{2}$, và do đó trình tự STF cho băng 240 MHz / 160+80 MHz / 80+160 MHz có thể được xác định theo băng 80 MHz được đánh thủng.

Khi 80 MHz thứ nhất của băng 320 MHz/160+160 MHz được đánh thủng, trình tự STF cho băng 240 MHz/160+80 MHz/80+160 MHz có thể là $\{M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M\} \cdot (1+j)/\sqrt{2}$.

Khi 80 MHz thứ hai của băng 320 MHz/160+160 MHz được đánh thủng, trình tự STF cho băng 240 MHz/160+80 MHz/80+160 MHz có thể là $\{M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M$

$-1 -M -1 M -1 M\} \cdot (1+j)/\sqrt{2}$.

Khi 80 MHz thứ ba của băng 320 MHz/160+160 MHz được đánh thùng, trình tự STF cho băng 240 MHz/160+80 MHz/80+160 MHz có thể là $\{M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M\} \cdot (1+j)/\sqrt{2}$.

Khi 80 MHz thứ tư của băng 320 MHz/160+160 MHz được đánh thùng, trình tự STF cho băng 240 MHz/160+80 MHz/80+160 MHz có thể là $\{M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M\} \cdot (1+j)/\sqrt{2}$.

Fig.25 là lưu đồ minh họa thủ tục trong đó STA nhận nhận PPDU theo phương án này.

Ví dụ trên Fig.25 có thể được thực hiện trong môi trường mạng trong đó hệ thống LAN không dây thế hệ tiếp theo (IEEE 802.11be hoặc hệ thống LAN không dây EHT) được hỗ trợ. Hệ thống LAN không dây thế hệ tiếp theo là hệ thống LAN không dây được cải thiện từ hệ thống 802.11ax, và có thể hỗ trợ khả năng tương thích ngược với hệ thống 802.11ax.

Ví dụ trên Fig.25 được thực hiện bởi STA nhận và có thể tương ứng với STA hỗ trợ hệ thống WLAN thông lượng cực cao (EHT). STA truyền trên Fig.25 có thể tương ứng với điểm truy cập (AP).

Phương án này đề xuất phương pháp tạo cấu hình trình tự 2x STF được ánh xạ đến RU hoặc đa RU (multi-RU, MRU) khi PPDU TB được truyền qua băng rộng (240 MHz hoặc 320 MHz).

Trong bước S2510, trạm (STA) nhận nhận đơn vị dữ liệu giao thức vật lý (PPDU) từ STA truyền qua băng rộng.

Trong bước S2520, STA nhận giải mã PPDU.

PPDU này bao gồm tín hiệu trường huấn luyện ngắn (Short Training Field, STF).

Tín hiệu STF được tạo ra dựa trên trình tự STF thứ nhất cho băng rộng này.

Khi băng rộng này là băng 320MHz, trình tự STF thứ nhất là trình tự bao gồm trình tự M và được định ra như sau.

$\{M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1$

$$M\} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Trong trường hợp này, $\sqrt{2}$ biểu thị căn bậc hai.

Trình tự M được định ra như sau. Trình tự M là giống như trình tự M được định ra trong hệ thống LAN không dây 802.11ax.

$$M = \{-1, -1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, 1\}$$

Trình tự STF thứ nhất có thể được sắp xếp tại các quãng 8 tông từ tông thấp nhất có chỉ số tông -2040 đến tông cao nhất có chỉ số tông +2040. Trong trường hợp này, phần tử có chỉ số tông -8, +8, -1016, +1016, -1032, +1032, -2040, +2040 trong trình tự STF thứ nhất được tạo cấu hình là 0.

Trình tự STF thứ nhất là trình tự trong đó việc quay pha được áp dụng cho trình tự trong đó trình tự STF thứ hai được lặp lại. Trình tự STF thứ hai là trình tự STF cho băng 80 MHz được định ra trong hệ thống LAN không dây 802.11ax. Trình tự STF thứ hai có thể được định ra như sau.

$$\{M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M\} * (1+j) / \sqrt{2}$$

Tức là, trình tự STF thứ nhất có thể được thu nhờ sử dụng trình tự 2x HE-STF cho băng 80 MHz được định ra trong 802.11ax hiện có.

Băng rộng có thể bao gồm các băng 80 MHz thứ nhất đến thứ tư. Các băng 80 MHz thứ nhất đến thứ tư này có thể được sắp xếp theo thứ tự từ tần số thấp đến tần số cao. Việc quay pha có thể được áp dụng cho các băng 80 MHz thứ hai, thứ ba, hoặc thứ tư trong băng rộng. Tức là, việc quay pha có thể được áp dụng cho băng 80 MHz còn lại ngoại trừ băng 80 MHz thứ nhất có tần số thấp nhất.

Ví dụ, trình tự STF thứ nhất có thể được thu bằng cách áp dụng việc quay pha (được nhân với -1) cho kênh 80MHz với tần số cao nhất (băng 80MHz thứ tư) và kênh 80MHz với tần số cao nhất thứ hai (băng 80MHz thứ ba) trong trình tự trong đó trình tự STF thứ hai được lặp lại 4 lần.

PPDU có thể là PPDU dựa trên bộ kích hoạt (TB). Tức là, PPDU có thể là PPDU được kích hoạt bởi khung kích hoạt.

PPDU có thể được nhận thông qua đơn vị tài nguyên (RU) hoặc đa RU (MRU). RU hoặc MRU này có thể bao gồm tổ hợp của RU-26 tông, RU-52 tông, RU-106 tông, RU-242 tông, RU-484 tông, RU-996 tông, RU-26+52 tông, RU-242+484 tông, RU-2x996 tông, RU-484+996 tông, RU-3x996 tông, hoặc RU-4x996 tông. Khi băng rộng là

băng 320MHz, băng rộng này có thể bao gồm 148 RU-26 tông, 64 RU-52 tông, 32 RU-106 tông, 16 RU-242 tông, 8 RU-484 tông, 4 RU-996 tông, 16 RU-26+52 tông, 16 RU-242+484 tông, 2 RU-2x996 tông, 8 RU-484+996 tông, 4 RU-3x996 tông, hoặc một RU-4x996 tông.

Tại thời điểm này, RU-26+52 tông có thể là MRU trong đó RU-26 tông và RU-52 tông được kết tập, RU-242+484 tông có thể là MRU trong đó RU-242 tông và RU-484 tông được kết tập, RU-484+996 tông có thể là MRU trong đó RU-484 tông và RU-996 tông được kết tập, RU-2x996 tông có thể là MRU trong đó hai RU-996 tông được kết tập, RU-3x996 tông có thể là MRU trong đó ba RU-996 tông được kết tập, và RU-4x996 tông có thể là MRU trong đó bốn RU-996 tông được kết tập.

Thêm vào đó, trình tự STF thứ nhất có thể được ánh xạ đến các tông tần số như sau. Trình tự STF thứ nhất có thể được sắp xếp tại các quãng 8 tông từ tông thấp nhất có chỉ số tông -2040 đến tông cao nhất có chỉ số tông +2040. Tức là, mỗi phần tử của trình tự STF thứ nhất có thể được ánh xạ từng cái một đến tông tần số có chỉ số tông này.

Tuy nhiên, trình tự STF thứ nhất có thể được ánh xạ đến các tông được chứa trong RU hoặc MRU. Tức là, trình tự STF thứ nhất có thể được ánh xạ chỉ đến các tông được chứa trong RU hoặc MRU được cấp phát bởi khung kích hoạt dựa trên chỉ số tông của trình tự STF thứ nhất này. Ví dụ, khi ba RU-996 tông được cấp phát bởi khung kích hoạt, trình tự STF thứ nhất không được ánh xạ đến RU-996 tông khác.

Tín hiệu STF có thể được sử dụng cho việc ước lượng điều khiển độ lợi tự động (AGC) trong hoạt động truyền đa đầu vào đa đầu ra (MIMO).

PPDU có thể bao gồm trường kế thừa, trường điều khiển, và trường dữ liệu. Trong trường hợp này, tín hiệu STF có thể được chứa trong trường điều khiển. Trường điều khiển và trường dữ liệu có thể hỗ trợ hệ thống LAN không dây 802.11be.

Cụ thể, trường kế thừa có thể bao gồm trường huấn luyện ngắn kế thừa (L-STF), trường huấn luyện dài kế thừa (L-LTF), tín hiệu kế thừa (L-SIG) và L-SIG được lặp (Repeated L-SIG, RL-SIG). Trường điều khiển có thể bao gồm tín hiệu phổ quát (Universal-Signal, U-SIG), tín hiệu thông lượng cực cao (Extremely High Throughput-Signal, EHT-SIG), EHT-STF, và EHT-LTF. Tín hiệu STF có thể được chứa trong EHT-STF.

Thêm vào đó, trình tự STF cho băng 240 MHz/160+80 MHz/80+160 MHz có thể được xác định là trình tự trong đó việc đánh thủng (việc đánh thủng phần mở đầu dựa trên 80 MHz) được thực hiện cho 80 MHz trong trình tự STF (trình tự STF thứ nhất) cho các băng 320 MHz/160 + 160 MHz được mô tả trên đây. Tức là, trình tự STF cho băng 240 MHz / 160+80 MHz / 80+160 MHz không được định ra riêng rẽ, và trình tự STF có thể được thu nhờ sử dụng trình tự STF cho băng 320 MHz/160+160 MHz (kỹ thuật/sơ đồ được hợp nhất).

Ví dụ, trình tự STF (trình tự STF thứ nhất) cho băng 320 MHz/160+160 MHz có thể được định ra là $\{M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M\} \cdot (1+j)/\sqrt{2}$, và do đó trình tự STF cho băng 240 MHz / 160+80 MHz / 80+160 MHz có thể được xác định theo băng 80 MHz được đánh thủng.

Khi 80 MHz thứ nhất của băng 320 MHz/160+160 MHz được đánh thủng, trình tự STF cho băng 240 MHz/160+80 MHz/80+160 MHz có thể là $\{M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M\} \cdot (1+j)/\sqrt{2}$.

Khi 80 MHz thứ hai của băng 320 MHz/160+160 MHz được đánh thủng, trình tự STF cho băng 240 MHz/160+80 MHz/80+160 MHz có thể là $\{M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M\} \cdot (1+j)/\sqrt{2}$.

Khi 80 MHz thứ ba của băng 320 MHz/160+160 MHz được đánh thủng, trình tự STF cho băng 240 MHz/160+80 MHz/80+160 MHz có thể là $\{M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M\} \cdot (1+j)/\sqrt{2}$.

Khi 80 MHz thứ tư của băng 320 MHz/160+160 MHz được đánh thủng, trình tự STF cho băng 240 MHz/160+80 MHz/80+160 MHz có thể là $\{M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M\} \cdot (1+j)/\sqrt{2}$.

5. Cấu trúc máy/thiết bị

Các dấu hiệu kỹ thuật của sáng chế được mô tả trên đây có thể được áp dụng cho các thiết bị và phương pháp khác nhau. Ví dụ, các dấu hiệu kỹ thuật được mô tả trên đây

của sáng chế có thể được thực hiện/được hỗ trợ thông qua máy trên Fig.1 và/hoặc Fig.19. Ví dụ, các dấu hiệu kỹ thuật được mô tả trên đây của sáng chế có thể được áp dụng chỉ cho một phần trên Fig.1 và/hoặc Fig.19. Ví dụ, các dấu hiệu kỹ thuật của sáng chế được mô tả trên đây được thi hành dựa trên các chip xử lý 114 và 124 trên Fig.1, hoặc được thi hành dựa trên các bộ xử lý 111 và 121 và các bộ nhớ 112 và 122 trên Fig.1, hoặc, có thể được thi hành dựa trên bộ xử lý 610 và bộ nhớ 620 trên Fig.19. Ví dụ, máy của sáng chế có thể nhận đơn vị dữ liệu giao thức vật lý (PPDU) từ STA truyền qua băng rộng; và giải mã PPDU này.

Các dấu hiệu kỹ thuật của sáng chế có thể được thi hành dựa trên CRM (computer readable medium, phương tiện đọc được bằng máy tính). Ví dụ, CRM được đề xuất bởi sáng chế là ít nhất một phương tiện đọc được bằng máy tính bao gồm ít nhất một phương tiện đọc được bằng máy tính bao gồm các lệnh dựa trên việc được thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý.

CRM này có thể lưu trữ lệnh mà chúng thực hiện các hoạt động bao gồm việc nhận đơn vị dữ liệu giao thức vật lý (PPDU) qua băng rộng từ STA truyền; và giải mã PPDU này. Các lệnh được lưu trữ trong CRM của sáng chế có thể được thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý. Ít nhất một bộ xử lý liên quan đến CRM trong sáng chế có thể là bộ xử lý (các bộ xử lý) 111 và/hoặc 121 hoặc chip (các chip) xử lý 114 và/hoặc 124 trên Fig.1, hoặc bộ xử lý 610 trên Fig.19. Trong khi đó, CRM của sáng chế có thể là bộ nhớ (các bộ nhớ) 112 và/hoặc 122 trên Fig.1, bộ nhớ 620 trên Fig.19, hoặc bộ nhớ bên ngoài/phương tiện lưu trữ/đĩa riêng biệt.

Các dấu hiệu kỹ thuật nêu trên của sáng chế này là có thể áp dụng được cho các ứng dụng hoặc mô hình kinh doanh khác nhau. Ví dụ, các dấu hiệu kỹ thuật nêu trên có thể được áp dụng cho việc truyền thông không dây của thiết bị hỗ trợ trí tuệ nhân tạo (artificial intelligence, AI).

Trí tuệ nhân tạo đề cập đến lĩnh vực nghiên cứu về trí tuệ nhân tạo hoặc các phương pháp luận để tạo ra trí tuệ nhân tạo, và việc học máy đề cập đến lĩnh vực nghiên cứu về các phương pháp luận để định ra và giải quyết các vấn đề đa dạng trong lĩnh vực trí tuệ nhân tạo. Việc học máy cũng được định nghĩa là thuật toán để cải thiện hiệu suất của hoạt động thông qua các kinh nghiệm ổn định của hoạt động này.

Mạng nơron nhân tạo (artificial neural network, ANN) là mô hình được sử dụng

trong việc học máy và có thể đề cập đến mô hình giải quyết vấn đề tổng thể mà nó bao gồm các nơron (nút) nhân tạo tạo ra mạng bằng cách kết hợp các khớp thần kinh. Mạng nơron nhân tạo có thể được định ra bởi mẫu dạng kết nối giữa các nơron của các lớp khác nhau, quy trình học bằng cách cập nhật tham số mô hình, và hàm kích hoạt tạo ra giá trị đầu ra.

Mạng nơron nhân tạo có thể bao gồm lớp đầu vào, lớp đầu ra và, tùy chọn, một hoặc nhiều lớp ẩn. Mỗi lớp bao gồm một hoặc nhiều nơron, và mạng nơron nhân tạo có thể bao gồm các khớp thần kinh mà chúng kết nối các nơron. Trong mạng nơron nhân tạo, mỗi nơron có thể xuất ra giá trị hàm của hàm kích hoạt có các tín hiệu đầu vào được đưa vào thông qua khớp thần kinh, các trọng số và các sai lệch.

Tham số mô hình đề cập đến tham số được xác định thông qua việc học và bao gồm trọng số của kết nối khớp thần kinh và độ lệch của nơron. Siêu tham số đề cập đến tham số được thiết lập trước khi học trong thuật toán học máy và bao gồm tốc độ học, số lần lặp, kích thước lô nhỏ và hàm khởi tạo.

Việc học mạng nơron nhân tạo có thể được dự tính để xác định tham số mô hình để tối thiểu hóa hàm mất mát. Hàm mất mát có thể được sử dụng làm chỉ số để xác định tham số mô hình tối ưu trong quá trình học mạng nơron nhân tạo.

Việc học máy có thể được phân loại thành học có giám sát, học không giám sát và học tăng cường.

Việc học có giám sát đề cập đến phương pháp huấn luyện mạng nơron nhân tạo bằng nhãn được cung cấp cho dữ liệu huấn luyện, trong đó nhãn này có thể chỉ ra câu trả lời đúng (hoặc giá trị kết quả) mà mạng nơron nhân tạo cần suy ra khi dữ liệu huấn luyện được nhập vào mạng nơron nhân tạo này. Việc học không giám sát có thể đề cập đến phương pháp huấn luyện mạng nơron nhân tạo mà không có nhãn được cung cấp cho dữ liệu huấn luyện. Việc học tăng cường có thể đề cập đến phương pháp huấn luyện để huấn luyện tác tử được định ra trong môi trường để chọn một hành động hoặc chuỗi hành động để tối đa hóa phần thưởng tích lũy trong mỗi trạng thái.

Việc học máy được thi hành bằng mạng nơron sâu (deep neural network, DNN) bao gồm nhiều lớp ẩn trong số các mạng nơron nhân tạo được gọi là việc học sâu, và việc học sâu là một phần của việc học máy. Sau đây, việc học máy được hiểu là bao gồm cả việc học sâu.

Các dấu hiệu kỹ thuật nêu trên có thể được áp dụng cho việc truyền thông không dây của robot.

Robot có thể đề cập đến máy móc mà nó tự động xử lý hoặc vận hành nhiệm vụ được giao bằng khả năng riêng của nó. Cụ thể, robot có chức năng nhận biết môi trường và tự động đưa ra phán đoán để thực hiện một hoạt động có thể được gọi là robot thông minh.

Các robot có thể được phân loại thành robot công nghiệp, y tế, gia dụng, quân sự và các loại tương tự tùy theo mục đích sử dụng hoặc lĩnh vực. Robot có thể bao gồm bộ phát động hoặc bộ điều vận bao gồm động cơ để thực hiện các hoạt động vật lý khác nhau, chẳng hạn như di chuyển khớp robot. Thêm vào đó, robot chuyển động được có thể bao gồm bánh xe, phanh, cánh quạt, và những thứ tương tự trong bộ điều vận để chạy trên mặt đất hoặc bay trên không thông qua bộ điều vận này.

Các dấu hiệu kỹ thuật nêu trên có thể được áp dụng cho thiết bị hỗ trợ thực tế mở rộng.

Thực tế mở rộng nói chung đề cập đến thực tế ảo (virtual reality, VR), thực tế tăng cường (augmented reality, AR) và thực tế hỗn hợp (mixed reality, MR). Công nghệ VR là công nghệ đồ họa máy tính để cung cấp đối tượng và nền thế giới thực chỉ trên hình ảnh CG, công nghệ AR là công nghệ đồ họa máy tính để cung cấp hình ảnh CG ảo trên hình ảnh đối tượng thực, và công nghệ MR là công nghệ đồ họa máy tính để cung cấp các đối tượng ảo được trộn lẫn và kết hợp với thế giới thực.

Công nghệ MR tương tự như công nghệ AR ở chỗ đối tượng thực và đối tượng ảo được hiển thị cùng nhau. Tuy nhiên, đối tượng ảo được sử dụng như phần bổ sung cho đối tượng thực trong công nghệ AR, trong khi đối tượng ảo và đối tượng thực được sử dụng như các trạng thái bình đẳng trong công nghệ MR.

Công nghệ XR có thể được áp dụng cho bộ hiển thị gắn trên đầu (head-mount display, HMD), bộ hiển thị ở trên đầu (head-up display, HUD), điện thoại di động, PC dạng bảng, máy tính xách tay, máy tính để bàn, TV, bảng ký hiệu kỹ thuật số, và dạng tương tự. Thiết bị mà công nghệ XR được áp dụng cho nó có thể được gọi là thiết bị XR.

Các điểm yêu cầu bảo hộ được nêu trong bản mô tả này có thể được kết hợp theo nhiều cách khác nhau. Ví dụ, các dấu hiệu kỹ thuật của các yêu cầu bảo hộ dạng phương pháp của bản mô tả này có thể được kết hợp để được thi hành dưới dạng thiết bị, và các

dấu hiệu kỹ thuật của các yêu cầu bảo hộ dạng thiết bị của bản mô tả này có thể được kết hợp để được thi hành bằng phương pháp. Thêm vào đó, các đặc điểm kỹ thuật của yêu cầu bảo hộ dạng phương pháp của bản mô tả này và các đặc điểm kỹ thuật của yêu cầu bảo hộ dạng thiết bị có thể được kết hợp để được thi hành dưới dạng thiết bị, và các đặc điểm kỹ thuật của yêu cầu bảo hộ dạng phương pháp của bản mô tả này và các đặc điểm kỹ thuật của yêu cầu bảo hộ dạng thiết bị có thể được kết hợp để được thi hành bằng phương pháp.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông trong hệ thống mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network, WLAN), phương pháp này bao gồm các bước:

nhận, bởi trạm (station, STA) nhận, đơn vị dữ liệu giao thức vật lý (Physical Protocol Data Unit, PPDU) từ STA truyền; và

giải mã, bởi STA nhận này, PPDU này,

trong đó PPDU này bao gồm tín hiệu trường huấn luyện ngắn (Short Training Field, STF),

trong đó tín hiệu STF này được tạo ra dựa trên trình tự STF thứ nhất,

trong đó dựa trên việc băng thông của PPDU là 320MHz, trình tự STF thứ nhất này được định ra dựa trên trình tự M như sau:

$\{M_{-1} M_{-1} -M_{-1} M_0 -M_1 M_1 -M_1 -M_0 M_{-1} M_{-1} -M_{-1} M_0 -M_1 M_1 -M_1 -M_0 -M_1 -M_1 M_1 -M_0 M_{-1} -M_{-1} M_{-1} M_0 -M_1 -M_1 M_1 -M_0 M_{-1} -M_{-1} M_{-1} M\} * (1+j) / \sqrt{2}$, trong $\sqrt{2}$ biểu thị căn bậc hai,

trong đó trình tự M được định ra như sau:

$M = \{-1, -1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, 1\}$, và

trong đó các giá trị của trình tự STF thứ nhất này tại các chỉ số -8, +8, -1016, +1016, -1032, +1032, -2040, +2040 là 0, và

trong đó trình tự STF thứ nhất này được sắp xếp tại các quãng 8 tông từ tông thấp nhất có chỉ số tông -2040 đến tông cao nhất có chỉ số tông +2040.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó PPDU là PPDU dựa trên bộ kích hoạt (trigger based, TB),

trong đó PPDU được nhận thông qua đơn vị tài nguyên (resource unit, RU) hoặc đa RU (multi-RU, MRU),

trong đó RU hoặc MRU này bao gồm tổ hợp của RU-26 tông, RU-52 tông, RU-106 tông, RU-242 tông, RU-484 tông, RU-996 tông, RU-26+52 tông, RU-242+484 tông, RU-2x996 tông, RU-484+996 tông, RU-3x996 tông, hoặc RU-4x996 tông,

trong đó RU-26+52 tông là MRU trong đó RU-26 tông và RU-52 tông được kết tập,

trong đó RU-242+484 tông là MRU trong đó RU-242 tông và RU-484 tông được

kết tập,

trong đó RU-484+996 tông là MRU trong đó RU-484 tông và RU-996 tông được kết tập,

trong đó RU-2x996 tông là MRU trong đó hai RU-996 tông được kết tập,

trong đó RU-3x996 tông là MRU trong đó ba RU-996 tông được kết tập,

trong đó RU-4x996 tông là MRU trong đó bốn RU-996 tông được kết tập.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó trình tự STF thứ nhất được ánh xạ đến các tông được chứa trong RU hoặc MRU.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trình tự STF thứ nhất là trình tự trong đó việc quay pha được áp dụng cho trình tự trong đó trình tự STF thứ hai được lặp lại,

trong đó trình tự STF thứ hai này là trình tự STF cho băng 80 MHz được định ra trong hệ thống LAN không dây 802.11ax,

trong đó băng thông của PPDU bao gồm các băng 80 MHz thứ nhất đến thứ tư,

trong đó các băng 80 MHz thứ nhất đến thứ tư này được sắp xếp theo thứ tự từ tần số thấp đến tần số cao,

trong đó việc quay pha được áp dụng cho băng 80MHz thứ hai, thứ ba hoặc thứ tư trong băng thông của PPDU.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó trình tự STF thứ hai được định ra như sau:

$$\{M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M\} \cdot (1+j)/\sqrt{2}.$$

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tín hiệu STF được sử dụng cho việc ước lượng điều khiển độ lợi tự động (automatic gain control, AGC) trong việc truyền đa đầu vào đa đầu ra (multiple input multiple output, MIMO).

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó PPDU bao gồm trường kế thừa, trường điều khiển, và trường dữ liệu,

trong đó tín hiệu STF được chứa trong trường điều khiển,

trong đó trường điều khiển và trường dữ liệu hỗ trợ hệ thống LAN không dây 802.11be.

8. Trạm (STA) nhận trong hệ thống mạng cục bộ không dây (WLAN), STA nhận này bao gồm:

bộ nhớ;

bộ truyền nhận; và

bộ xử lý được ghép nối theo cách hoạt động được với bộ nhớ này và bộ truyền nhận này,

trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để:

nhận đơn vị dữ liệu giao thức vật lý (PPDU) từ STA truyền; và

giải mã PPDU này,

trong đó PPDU này bao gồm tín hiệu trường huấn luyện ngắn (Short Training Field, STF),

trong đó tín hiệu STF này được tạo ra dựa trên trình tự STF thứ nhất,

trong đó dựa trên việc băng thông của PPDU là 320MHz, trình tự STF thứ nhất này được định ra dựa trên trình tự M như sau:

$\{M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M\} * (1+j) / \sqrt{2}$, trong $\sqrt{2}$ biểu thị căn bậc hai,

trong đó trình tự M được định ra như sau:

$M = \{-1, -1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, 1\}$, và

trong đó các giá trị của trình tự STF thứ nhất này tại các chỉ số -8, +8, -1016, +1016, -1032, +1032, -2040, +2040 là 0, và

trong đó trình tự STF thứ nhất này được sắp xếp tại các quãng 8 tông từ tông thấp nhất có chỉ số tông -2040 đến tông cao nhất có chỉ số tông +2040.

9. Phương pháp truyền thông trong hệ thống mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network, WLAN), phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra, bởi trạm (STA) truyền, đơn vị dữ liệu giao thức vật lý (PPDU); và

truyền, bởi STA truyền này, PPDU này đến STA nhận,

trong đó PPDU này bao gồm tín hiệu trường huấn luyện ngắn (Short Training Field, STF),

trong đó tín hiệu STF này được tạo ra dựa trên trình tự STF thứ nhất,

trong đó dựa trên việc băng thông của PPDU là 320MHz, trình tự STF thứ nhất này được định ra dựa trên trình tự M như sau:

$\{M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 M -1 M -1 -M -1 M 0 -M 1 M 1 -M 1 -M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M 0 -M 1 -M 1 M 1 -M 0 M -1 -M -1 M -1 M\} * (1+j) / \sqrt{2}$, trong $\sqrt{2}$ biểu thị căn bậc hai,

trong đó trình tự M được định ra như sau:

$M = \{-1, -1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, 1, -1, 1, 1, -1, 1\}$, và

trong đó các giá trị của trình tự STF thứ nhất này tại các chỉ số -8, +8, -1016, +1016, -1032, +1032, -2040, +2040 là 0, và

trong đó trình tự STF thứ nhất này được sắp xếp tại các quăng 8 tông từ tông thấp nhất có chỉ số tông -2040 đến tông cao nhất có chỉ số tông +2040.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó PPDU là PPDU dựa trên bộ kích hoạt (trigger based, TB),

trong đó PPDU được nhận thông qua đơn vị tài nguyên (resource unit, RU) hoặc đa RU (multi-RU, MRU),

trong đó RU hoặc MRU này bao gồm tổ hợp của RU-26 tông, RU-52 tông, RU-106 tông, RU-242 tông, RU-484 tông, RU-996 tông, RU-26+52 tông, RU-242+484 tông, RU-2x996 tông, RU-484+996 tông, RU-3x996 tông, hoặc RU-4x996 tông,

trong đó RU-26+52 tông là MRU trong đó RU-26 tông và RU-52 tông được kết tập,

trong đó RU-242+484 tông là MRU trong đó RU-242 tông và RU-484 tông được kết tập,

trong đó RU-484+996 tông là MRU trong đó RU-484 tông và RU-996 tông được kết tập,

trong đó RU-2x996 tông là MRU trong đó hai RU-996 tông được kết tập,

trong đó RU-3x996 tông là MRU trong đó ba RU-996 tông được kết tập,

trong đó RU-4x996 tông là MRU trong đó bốn RU-996 tông được kết tập.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó trình tự STF thứ nhất được ánh xạ đến các tông được chứa trong RU hoặc MRU.

12. Phương pháp theo điểm 9, trong đó trình tự STF thứ nhất là trình tự trong đó việc quay pha được áp dụng cho trình tự trong đó trình tự STF thứ hai được lặp lại,

trong đó trình tự STF thứ hai này là trình tự STF cho băng 80 MHz được định ra trong hệ thống LAN không dây 802.11ax,

trong đó băng thông của PPDU bao gồm các băng 80 MHz thứ nhất đến thứ tư,

trong đó các băng 80 MHz thứ nhất đến thứ tư này được sắp xếp theo thứ tự từ tần số thấp đến tần số cao,

trong đó việc quay pha được áp dụng cho băng 80MHz thứ hai, thứ ba hoặc thứ tư trong băng thông của PPDU.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó trình tự STF thứ hai được định ra như sau:

$$\{M \ -1 \ M \ -1 \ -M \ -1 \ M \ 0 \ -M \ 1 \ M \ 1 \ -M \ 1 \ -M\} \cdot (1+j)/\sqrt{2}.$$

14. Phương pháp theo điểm 9, trong đó tín hiệu STF được sử dụng cho việc ước lượng điều khiển độ lợi tự động (automatic gain control, AGC) trong việc truyền đa đầu vào đa đầu ra (multiple input multiple output, MIMO).

15. Phương pháp theo điểm 9, trong đó PPDU bao gồm trường kế thừa, trường điều khiển, và trường dữ liệu,

trong đó tín hiệu STF được chứa trong trường điều khiển,

trong đó trường điều khiển và trường dữ liệu hỗ trợ hệ thống LAN không dây 802.11be.

FIG. 1

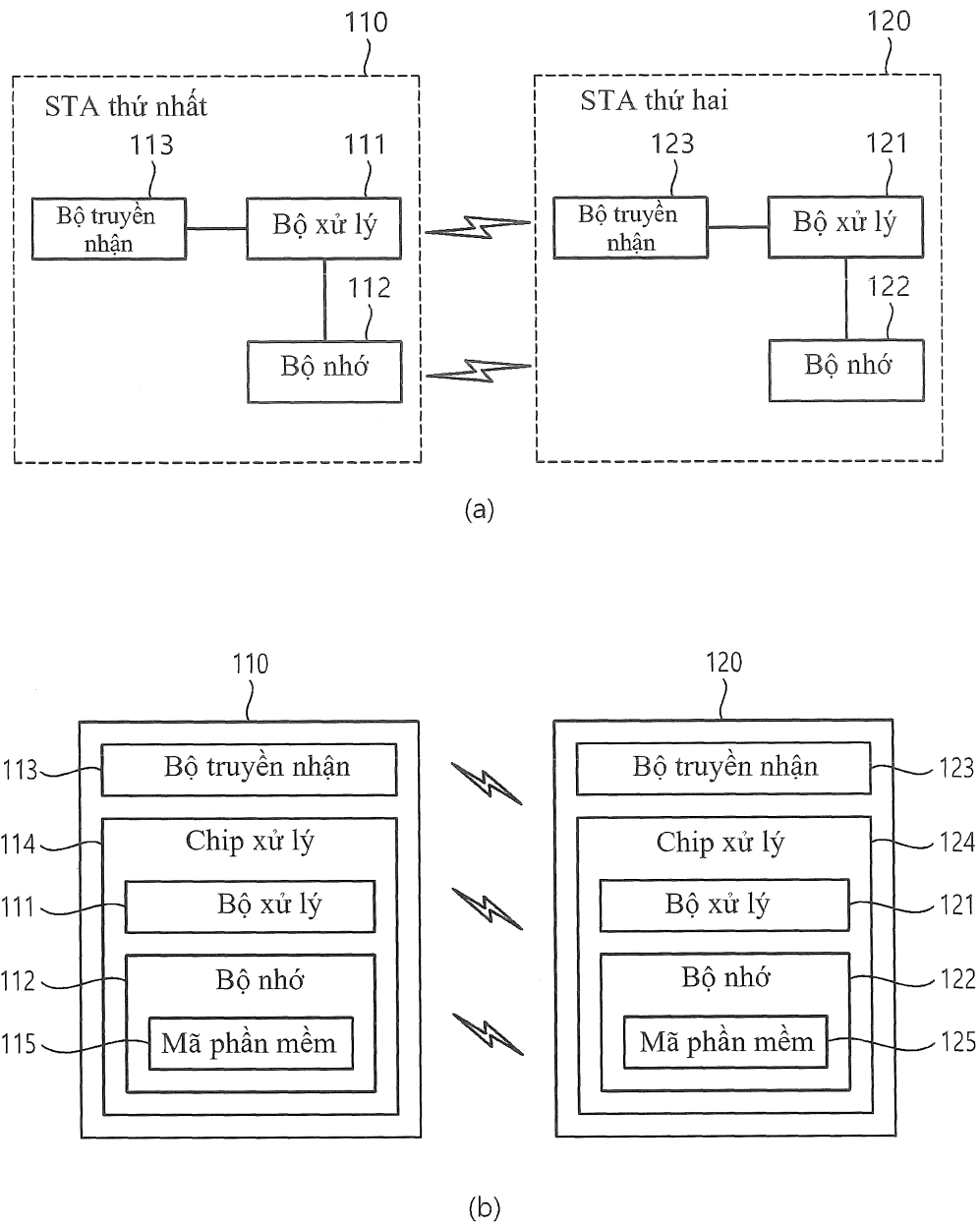


FIG. 2

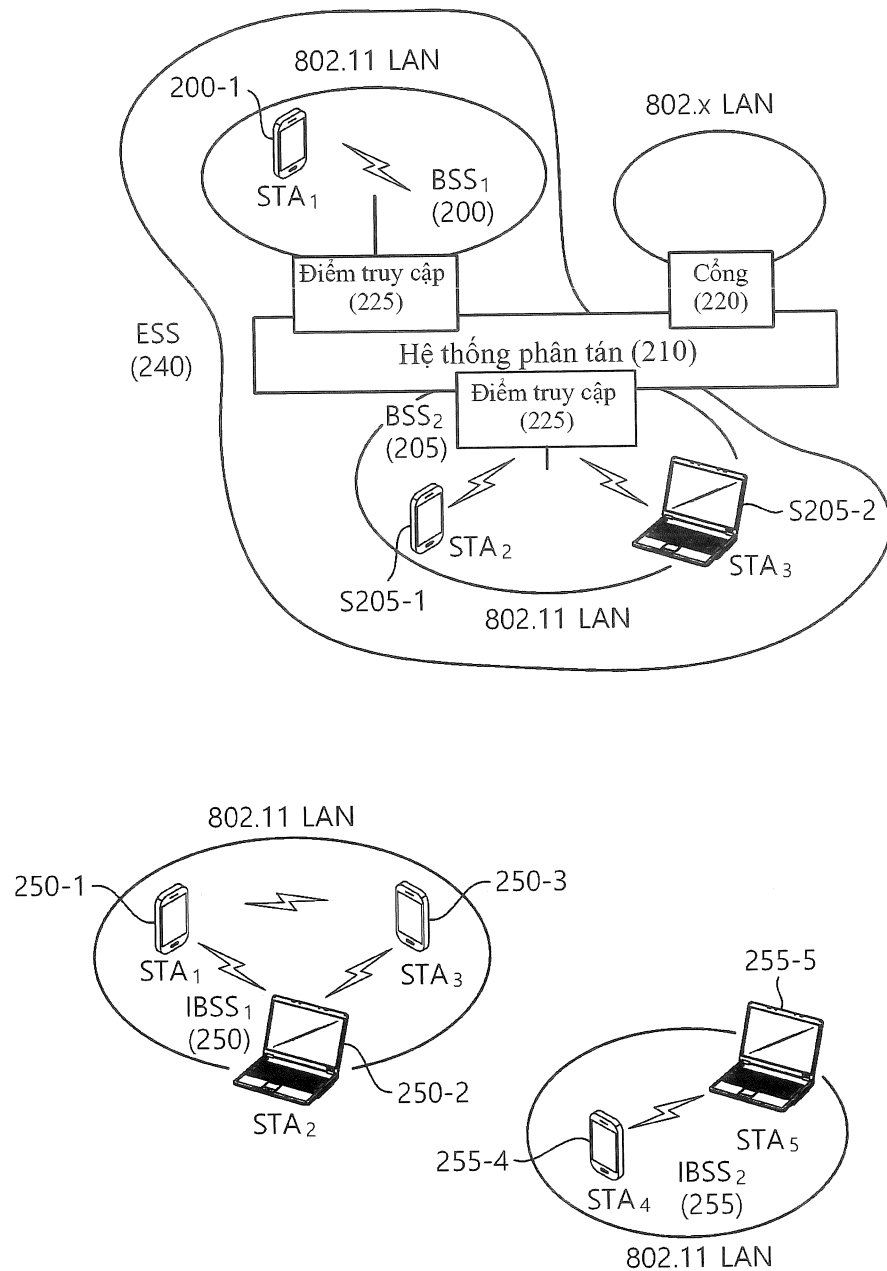


FIG. 3

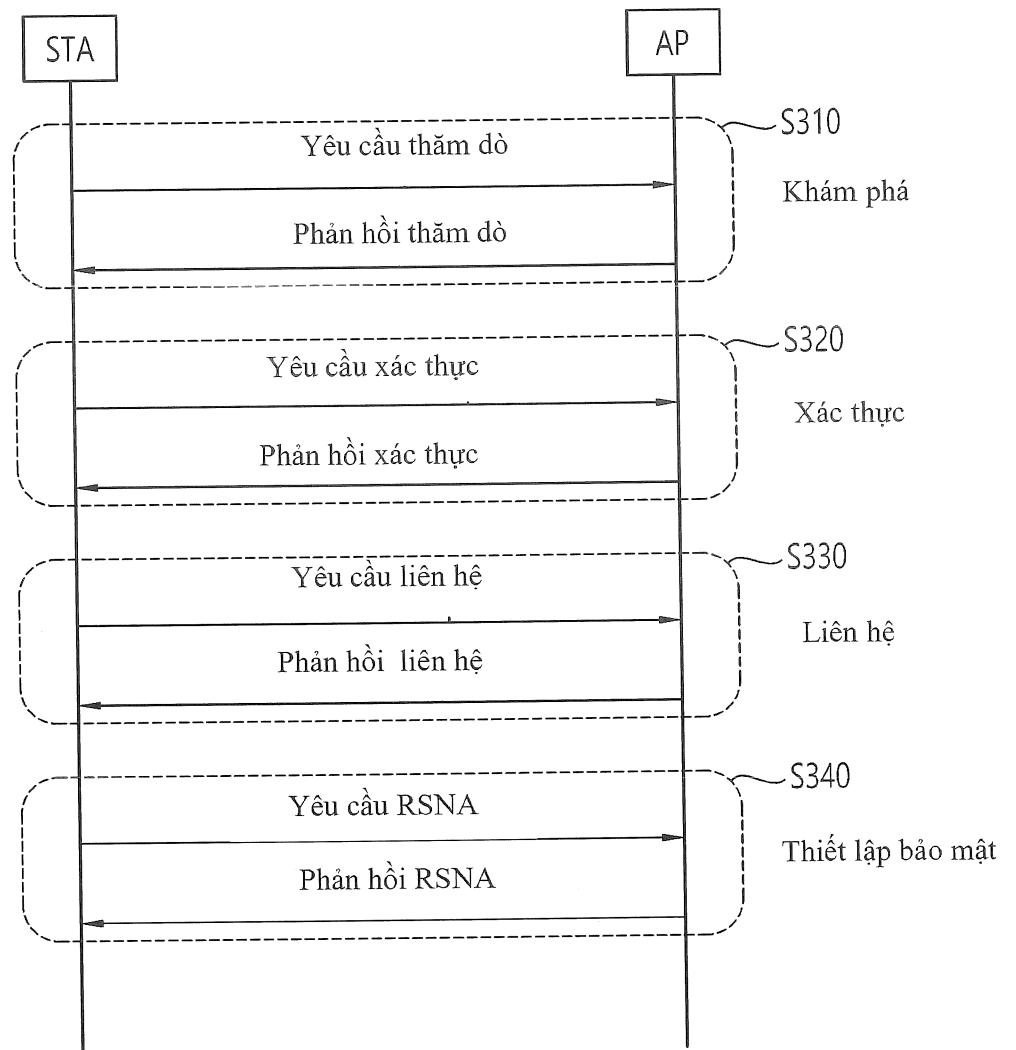


FIG. 5

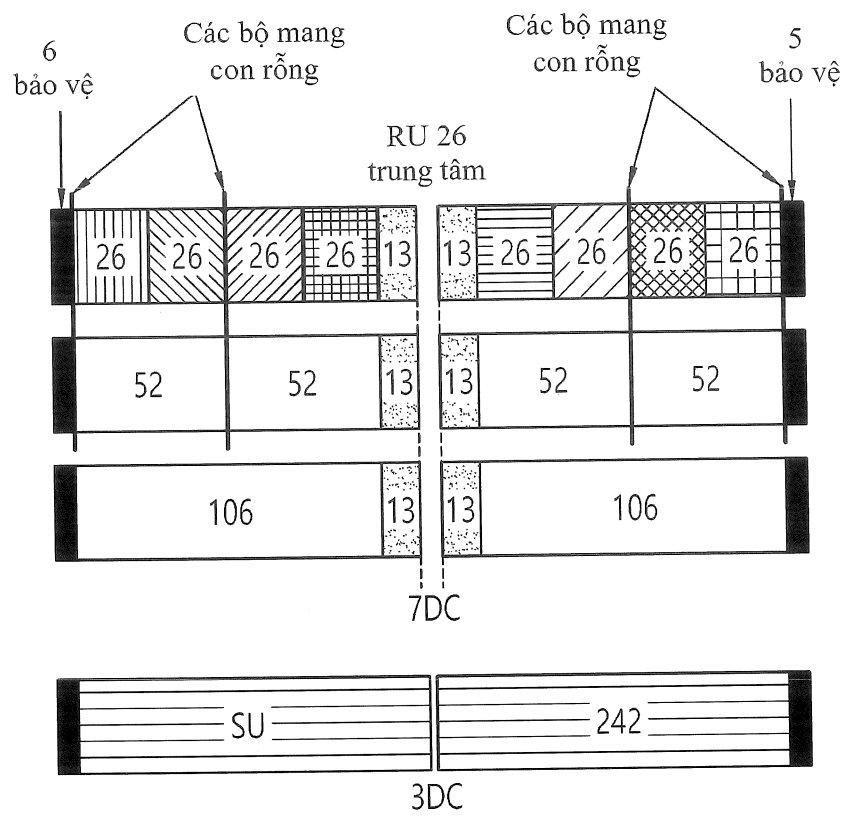


FIG. 6

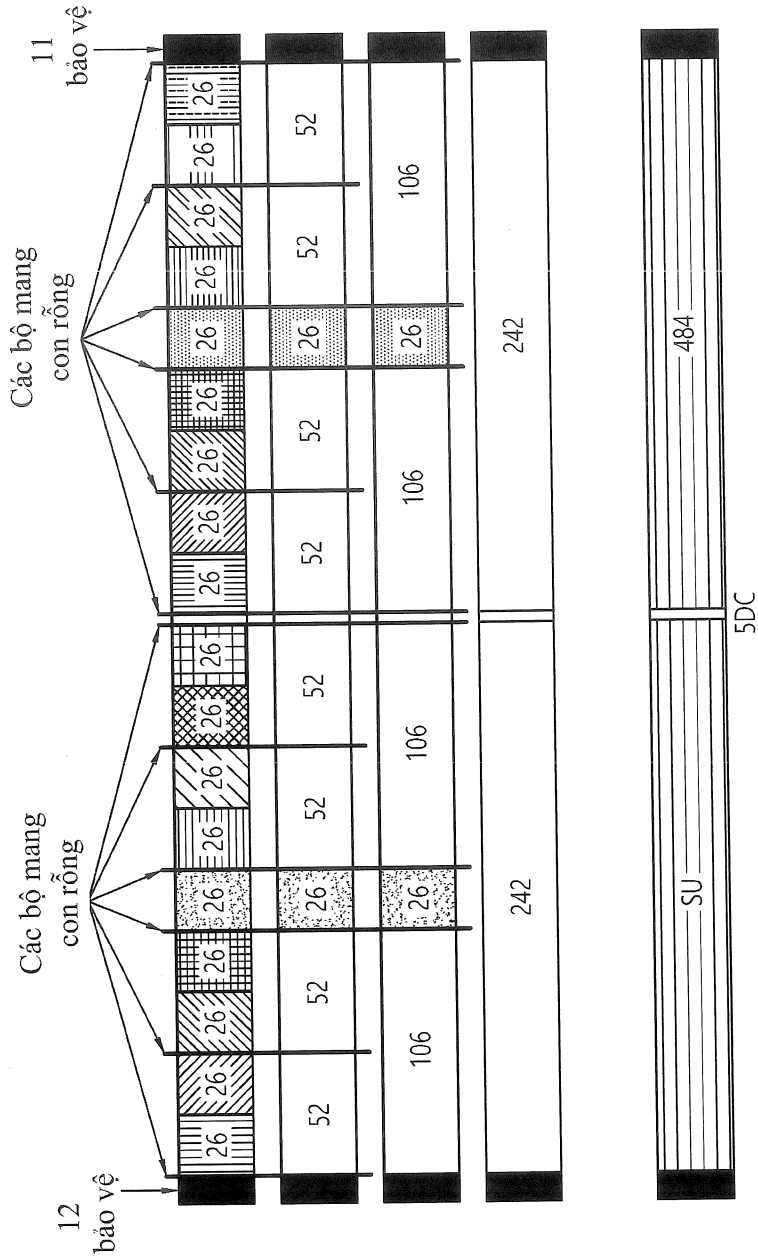


FIG. 7

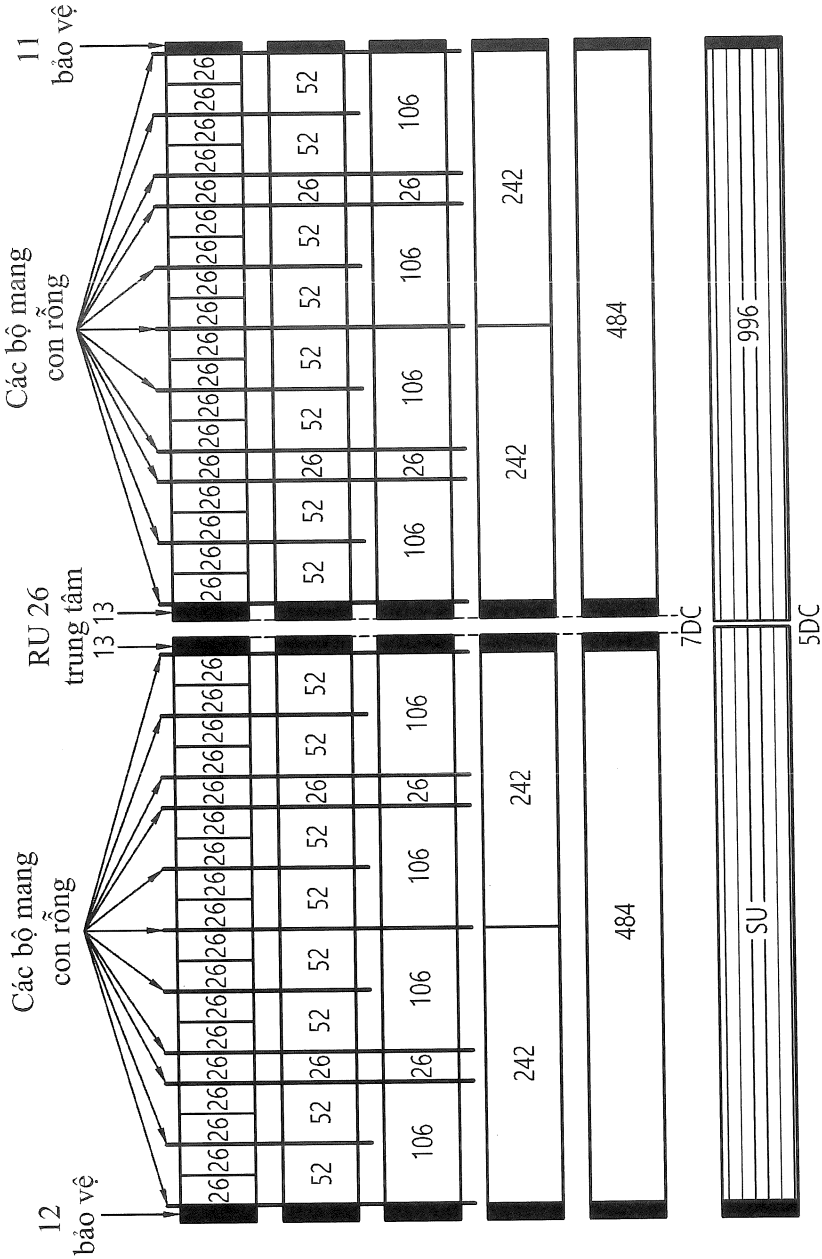


FIG. 8

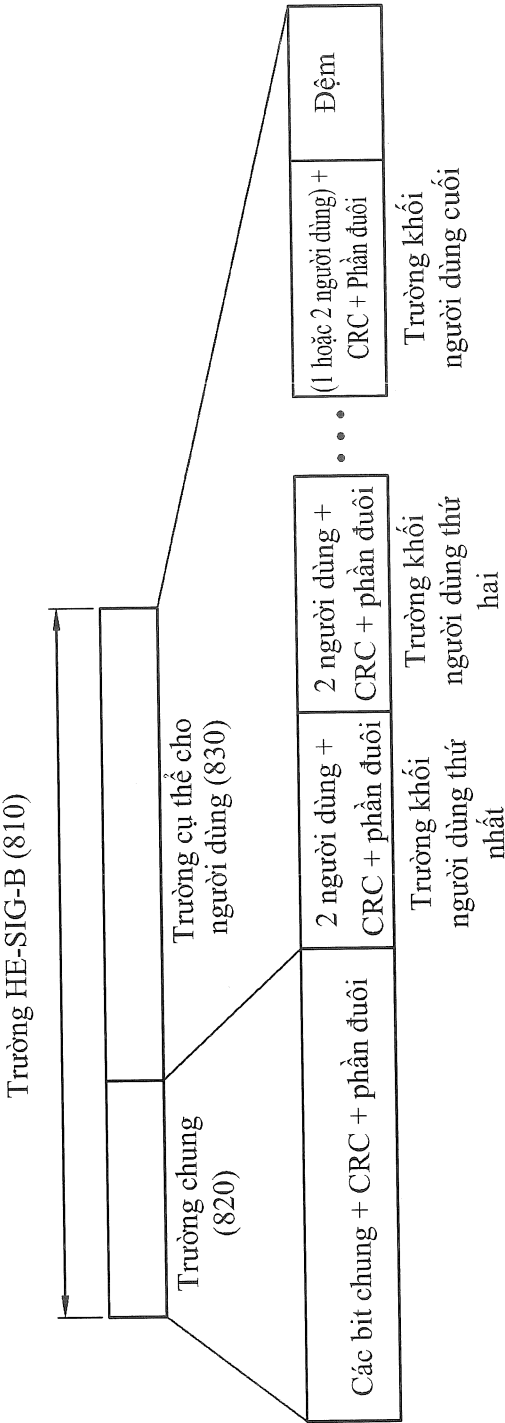


FIG. 9

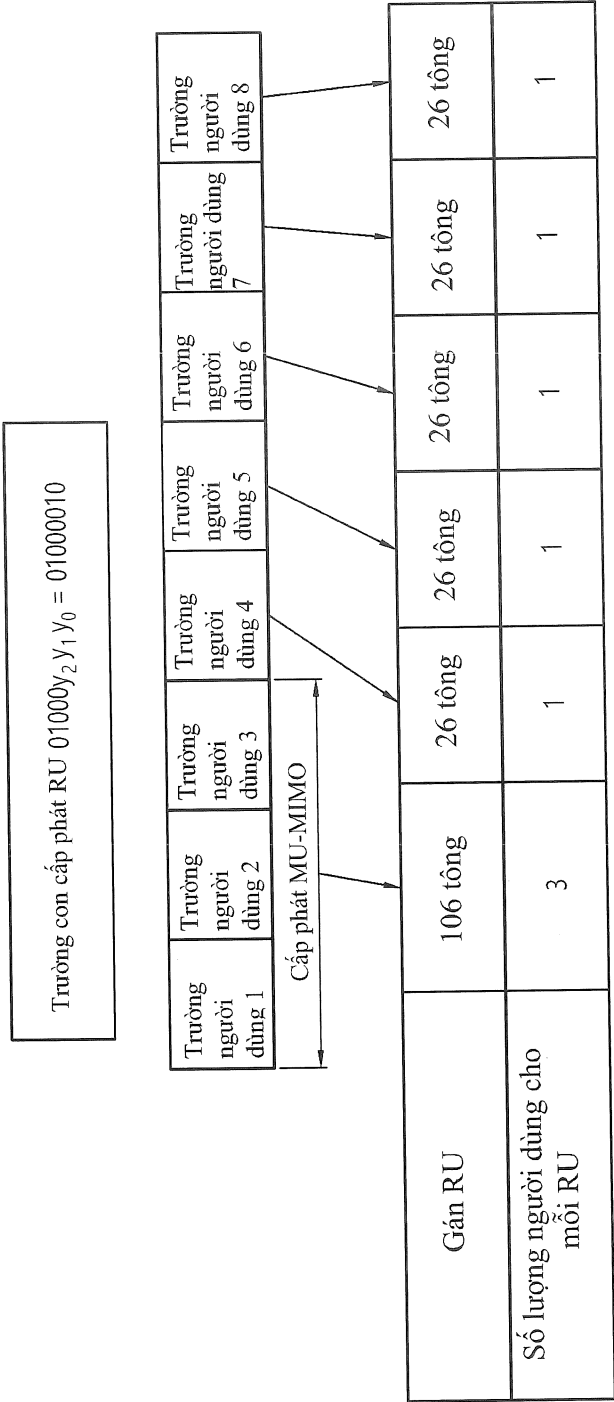


FIG. 10

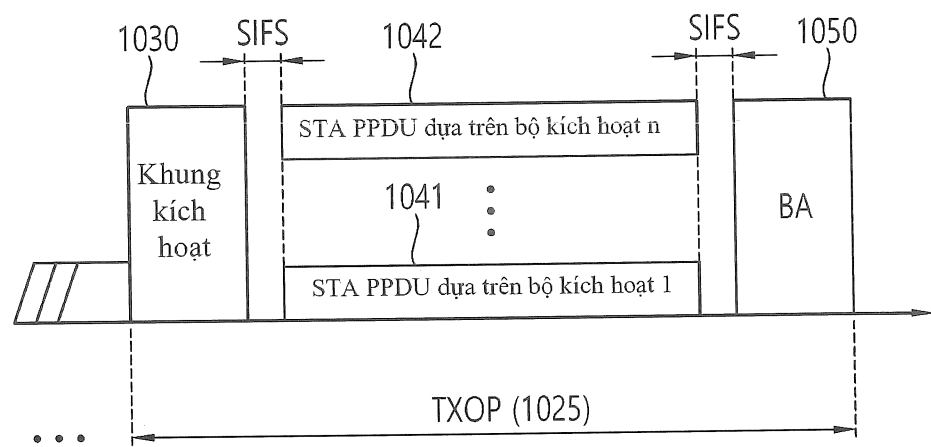


FIG. 11

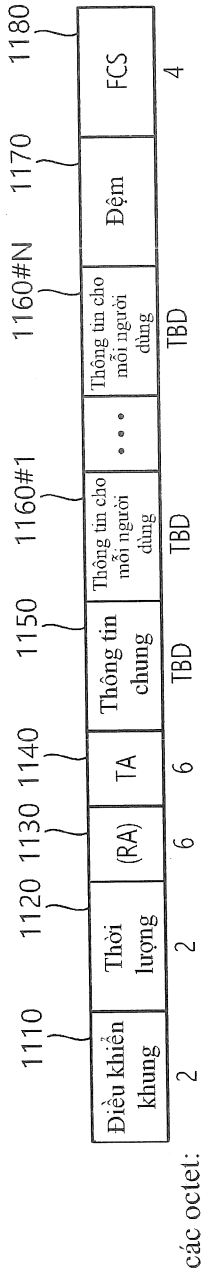


FIG. 12

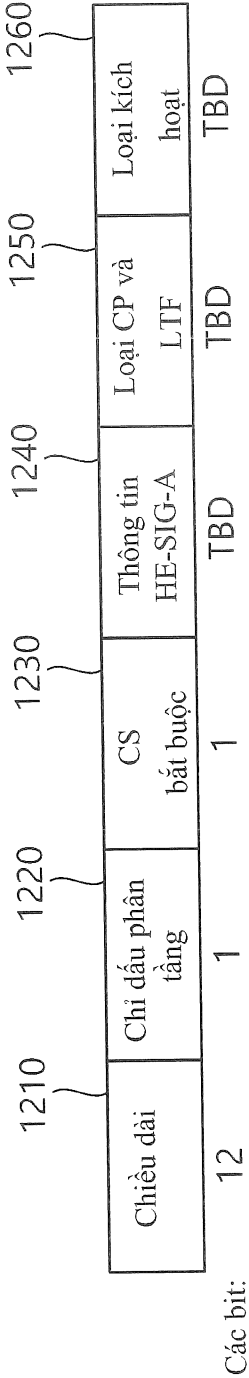


FIG. 13

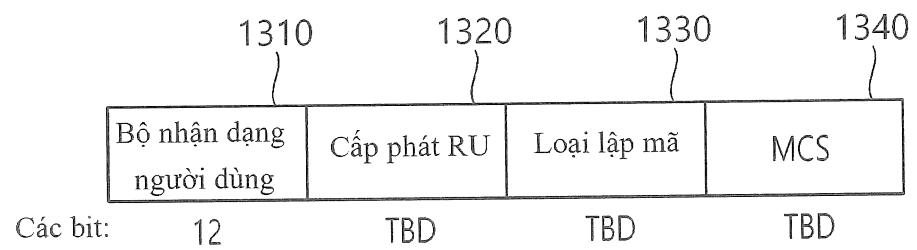


FIG. 14

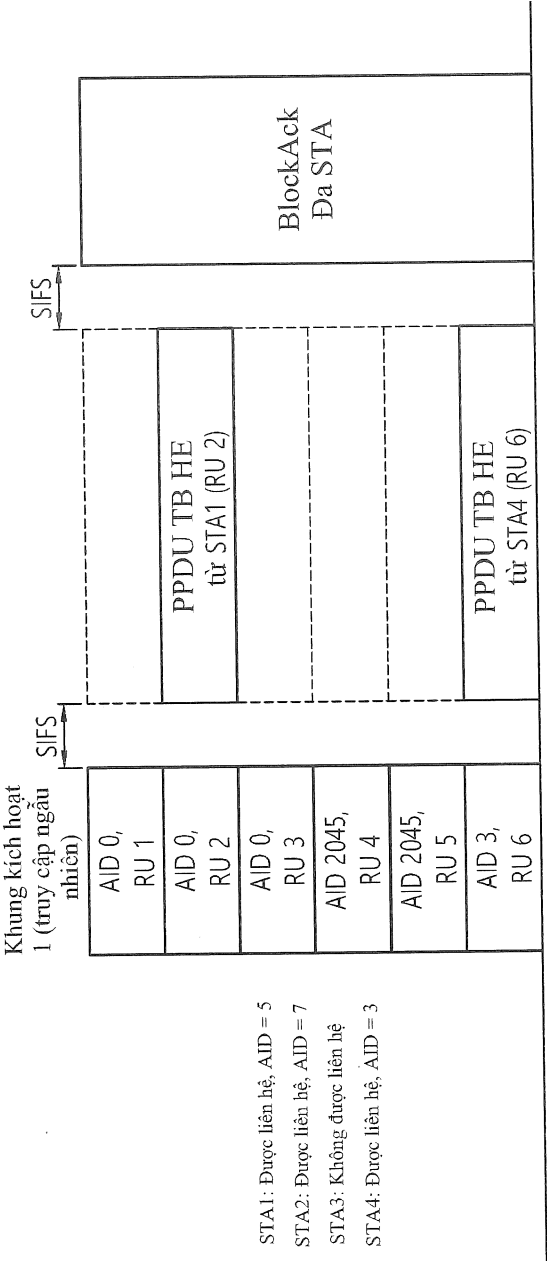


FIG. 15

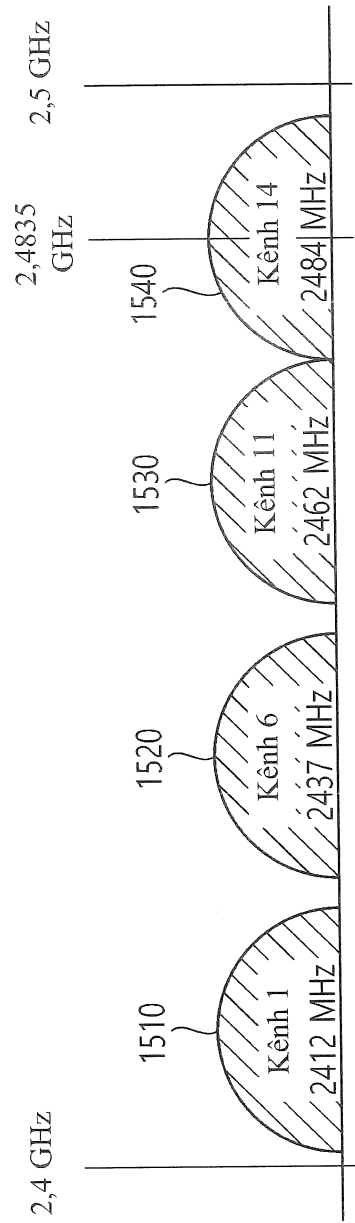


FIG. 16

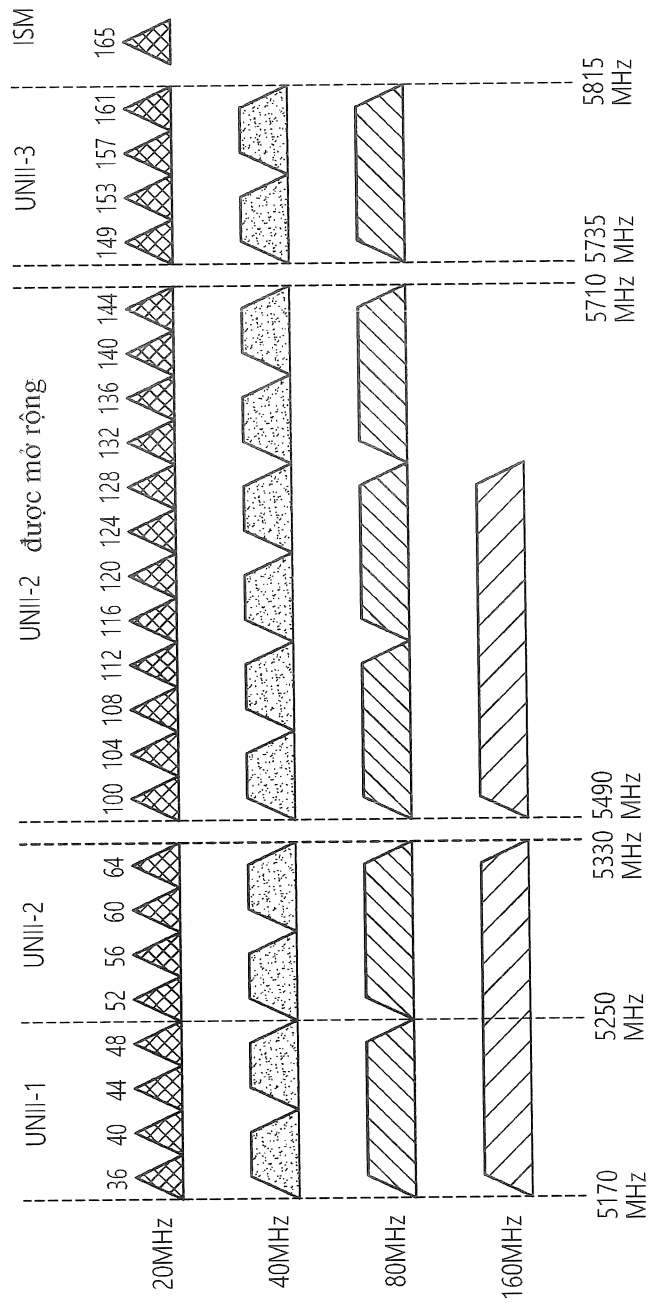


FIG. 17

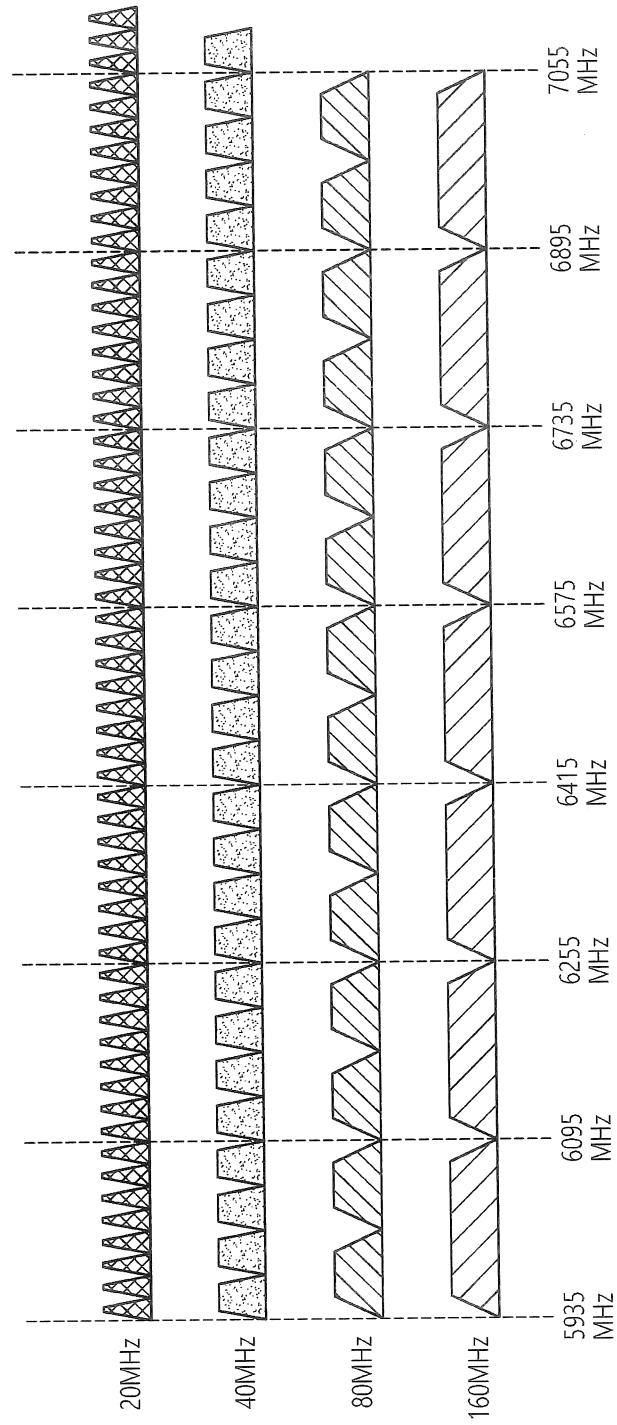


FIG. 18

L-STF	L-LTF	L-SIG	RL-SIG	U-SIG	EHT-SIG	EHT-STF	EHT-LTF	Dữ liệu
-------	-------	-------	--------	-------	---------	---------	---------	---------

FIG. 19

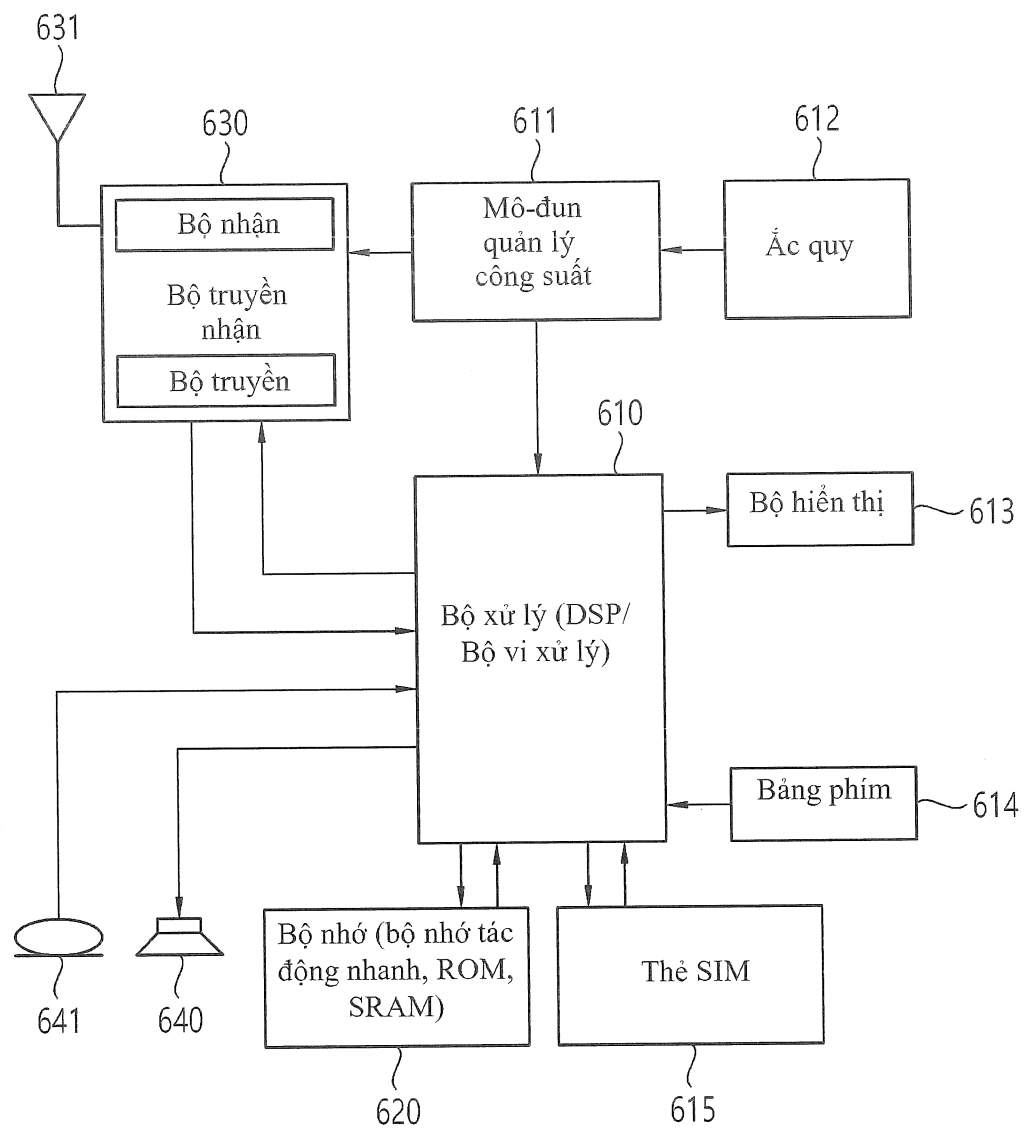


FIG. 20

<2x HE-STF>
Tính chu kỳ -1,6µs (lấy mẫu 8 tông)

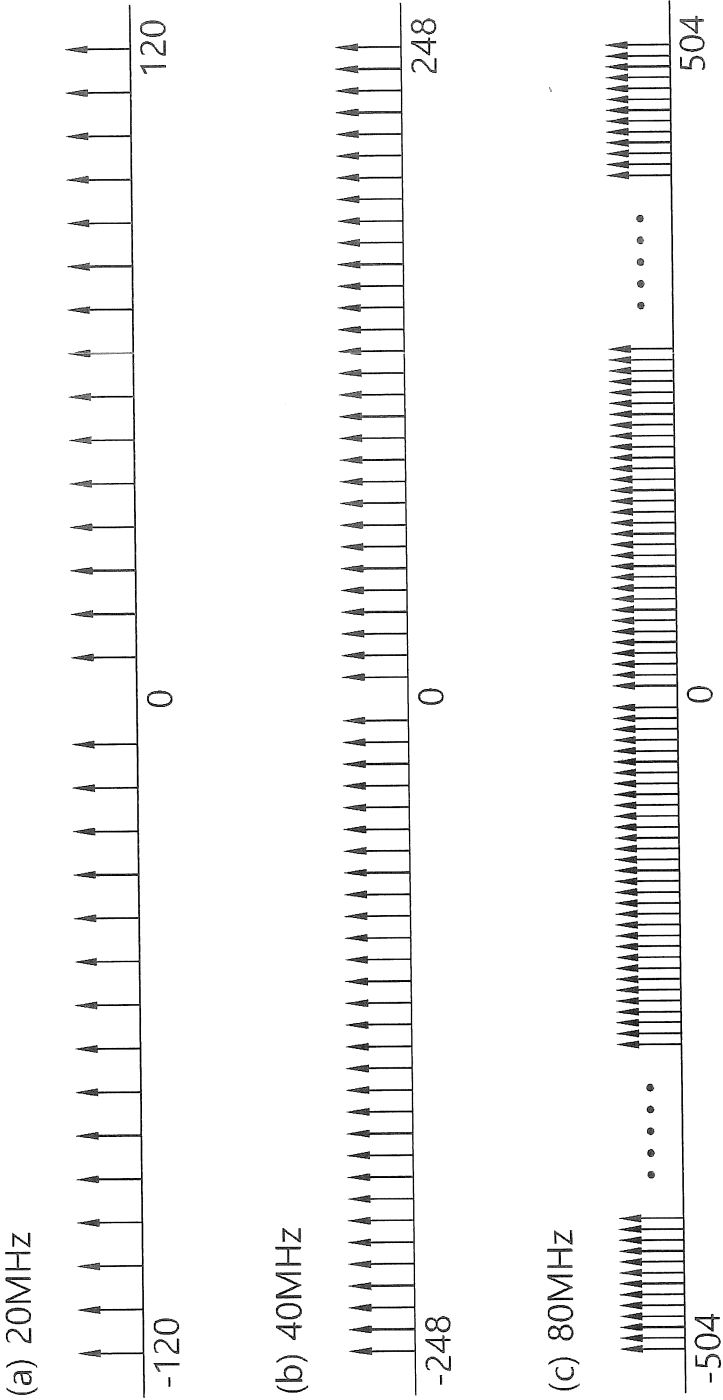


FIG. 22

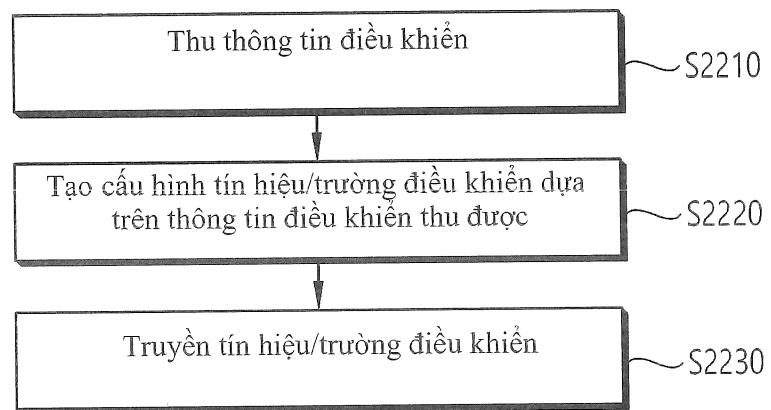


FIG. 23

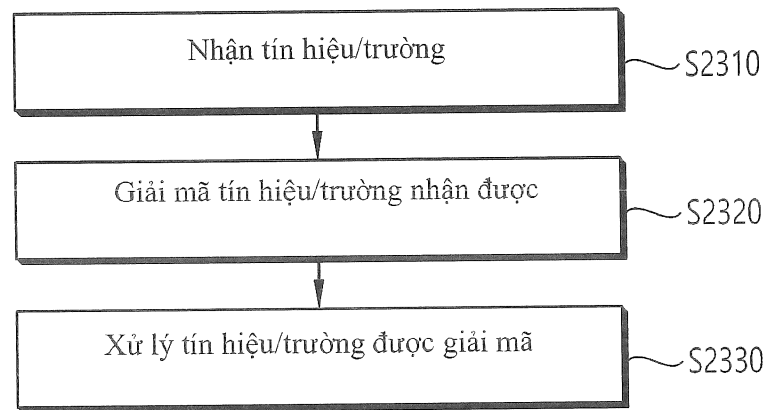


FIG. 24

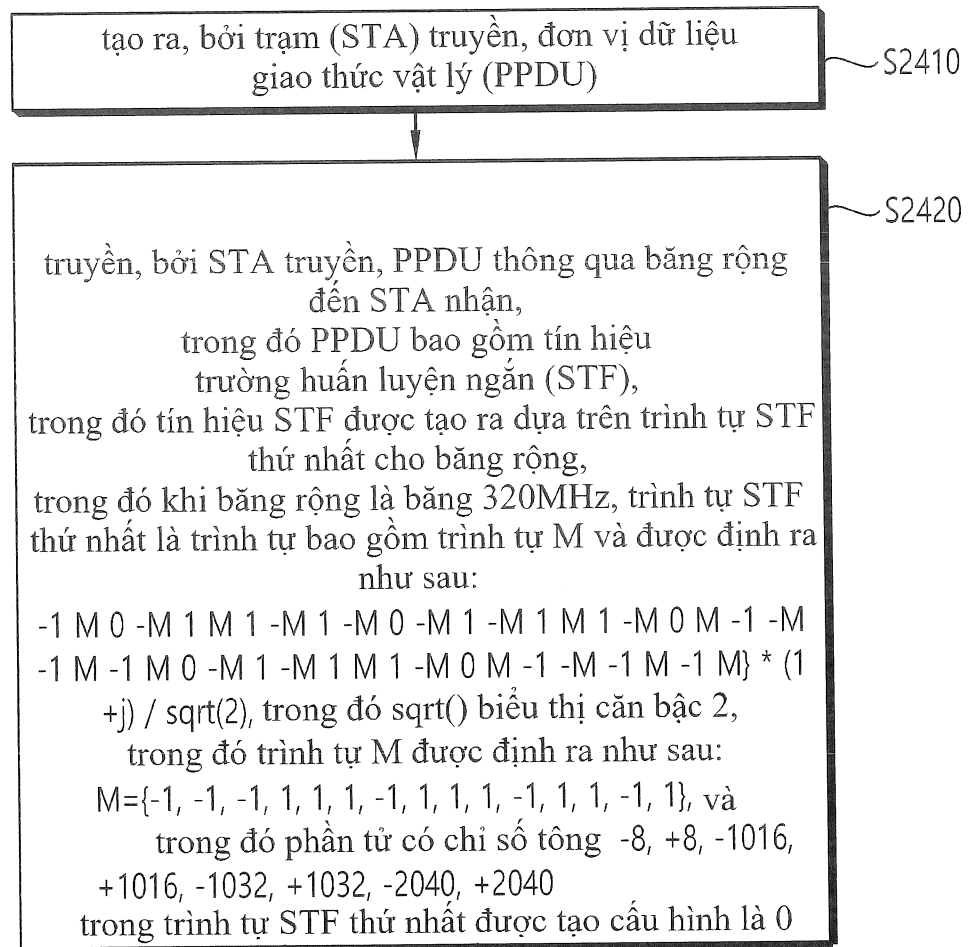


FIG. 25

