

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 7월 20일 (20.07.2017)



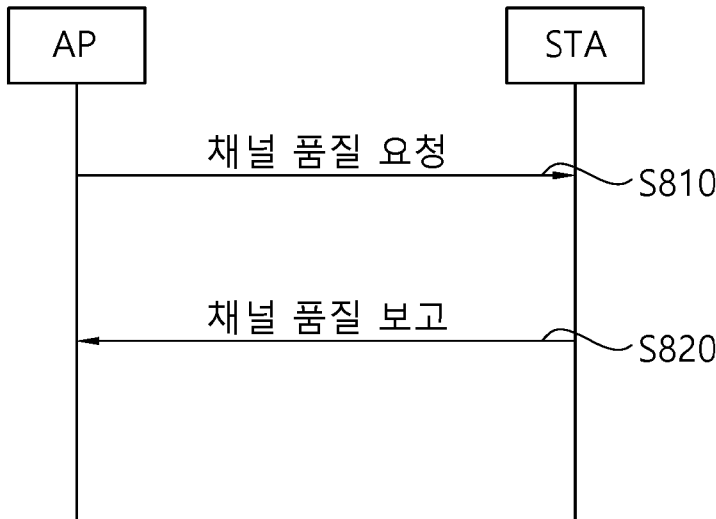
(10) 국제공개번호
WO 2017/123005 A2

- (51) 국제특허분류: 미분류
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/000376
- (22) 국제출원일: 2017년 1월 11일 (11.01.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
 - 62/278,430 2016년 1월 13일 (13.01.2016) US
 - 62/305,534 2016년 3월 9일 (09.03.2016) US
 - 62/306,080 2016년 3월 10일 (10.03.2016) US
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 조경태 (JO, Kyungtae); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR). 조한규 (CHO, Hanguy); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR). 김진민 (KIM, Jinmin); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR). 박성진 (PARK, Sungjin); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 인비전 특허법인 (ENVISION PATENT & LAW FIRM); 06234 서울시 강남구 테헤란로 124, 5층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR REPORTING CHANNEL QUALITY FOR SPATIAL SHARING

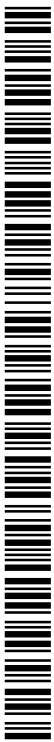
(54) 발명의 명칭 : 공간 공유를 위한 채널 품질을 보고하는 방법 및 장치



S810 ... Request channel quality
S820 ... Report channel quality

(57) Abstract: Provided are a method and a device for reporting channel quality for spatial sharing. The device receives, from an access point (AP), a channel quality request for evaluating spatial sharing, and transmits a channel quality report. The channel quality request includes information indicating whether channel quality results for each of a plurality of receive (RX) antennas are requested or an average of the channel quality results using the plurality of RX antennas is requested.

(57) 요약서: 공간 공유(spatial sharing)을 위한 채널 품질을 보고하는 방법 및 장치가 제공된다. 상기 장치는 AP(access point)로부터 공간 공유 평가를 위한 채널 품질 요청을 수신하고, 채널 품질 보고를 전송한다. 상기 채널 품질 요청은 복수의 RX(receive) 안테나 각각에 대한 채널 품질 결과를 요청하는지 또는 상기 복수의 RX 안테나를 이용한 채널 품질 결과의 평균을 요청하는지를 나타내는 정보를 포함한다.



WO 2017/123005 A2

TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

명세서

발명의 명칭: 공간 공유를 위한 채널 품질을 보고하는 방법 및 장치 기술분야

- [1] 본 발명은 무선 통신에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 공간 공유(spatial sharing)를 위한 채널 품질(channel quality)을 보고하는 방법 및 이를 이용한 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11ad 표준은 60 GHz 이상의 대역에서 동작하는 초고속 무선 통신 규격이다. 신호의 도달 범위는 10 미터 정도이지만, 처리량(throughput)은 6 Gbps 이상을 지원할 수 있다. 높은 주파수 대역에서 동작하므로, 신호 전파(signal propagation)은 광선-형태 전파(ray-like propagation)에 의해 지배된다(dominate). TX(transmit) 또는 RX(receive) 안테나 빔이 강한 공간 시그널 경로(strong spatial signal path)를 향하도록 정렬될수록 신호 품질이 향상될 수 있다.
- [3] IEEE 802.11ad 표준은 안테나 빔 정렬을 위한 빔포밍 훈련(beamforming training) 과정을 제공하고 있다. IEEE 802.11ad를 기반으로 20 Gbps 이상의 처리량을 목표로 개발 중인 차세대 표준이 IEEE 802.11ay이다.
- [4] IEEE 802.11ay에서 논의되고 있는 요구 사항 중 하나가 다중 채널 및 본딩 채널을 지원하는 것이다. 단일 채널을 사용하는 동작을 다중 채널에 적용하기 위한 방법이 제공된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명은 공간 공유(spatial sharing)을 위한 채널 품질을 보고하는 방법 및 장치를 제공한다.

과제 해결 수단

- [6] 일 양태에서, 무선랜에서 SPSH(spatial sharing)을 위한 채널 품질을 보고하는 방법이 제공된다. 상기 방법은 STA(station)이 AP(access point)와 빔포밍 훈련 동안 섹터 스윙을 수행하여 복수의 RX(receive) 안테나를 이용한 링크를 설정하는 단계, 상기 STA이 상기 AP로부터 SPSH 평가를 위한 채널 품질 요청을 수신하는 단계, 및 상기 STA이 상기 AP로 상기 채널 품질 요청에 대한 응답으로 채널 품질 보고를 전송하는 단계를 포함한다. 상기 채널 품질 요청은 상기 복수의 RX 안테나 각각에 대한 채널 품질 결과를 요청하는지 또는 상기 복수의 RX 안테나를 이용한 채널 품질 결과의 평균을 요청하는지를 나타내는 RX 안테나 측정 보고 방법 필드를 포함할 수 있다.
- [7] 상기 채널 품질 요청은 복수의 채널 중 채널 품질의 측정이 대상이 되는 하나 또는 그 이상의 측정 채널을 나타내는 측정 채널 비트맵 필드를 포함할 수 있다.

- [8] 상기 채널 품질 요청은 상기 하나 또는 그 이상의 측정 채널 각각에 대한 채널 품질 결과를 요청하는지 또는 상기 하나 또는 그 이상의 측정 채널 모두에서의 채널 품질 결과의 평균을 요청하는지를 나타내는 채널 측정 보고 방법 필드를 포함할 수 있다.
- [9] 다른 양태에서, 무선랜에서 SPSH(spatial sharing)을 위한 채널 품질을 보고하는 위한 장치는 무선 신호를 송신 및 수신하는 송수신기와 상기 송수신기에 연결되는 프로세서를 포함한다. 상기 프로세서는 AP(access point)와 빔포밍 훈련 동안 섹터 스위치를 수행하여 복수의 RX(receive) 안테나를 이용한 링크를 설정하고, 상기 AP로부터 SPSH 평가를 위한 채널 품질 요청을 수신하고, 및 상기 AP로 상기 채널 품질 요청에 대한 응답으로 채널 품질 보고를 전송한다.

발명의 효과

- [10] 복수의 안테나 설정과 복수의 채널이 설정된 환경에서 기기간 공간 공유의 효율을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [11] 도 1은 종래 기술에 따른 빔포밍 훈련 과정을 나타낸다.
- [12] 도 2는 SLS 과정의 일 예를 보여준다.
- [13] 도 3은 제안되는 통신을 위한 PPDU 포맷의 일 예를 보여준다.
- [14] 도 4는 본 발명에 따른 실시예가 적용되는 채널화(channelization)의 일 예를 보여준다.
- [15] 도 5는 기존 IEEE 802.11ad에서 SPSH(spatial sharing) 프로토콜의 일 예를 보여준다.
- [16] 도 6은 채널 품질 요청을 위한 필드 포맷을 보여준다.
- [17] 도 7은 채널 품질 보고를 위한 필드 포맷을 보여준다.
- [18] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 SPSH 평가를 위한 측정 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [19] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 채널 품질 요청을 나타낸다.
- [20] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 채널 품질 보고를 나타낸다.
- [21] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 채널 품질 요청을 나타낸다.
- [22] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 채널 품질 보고를 나타낸다.
- [23] 도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 채널 품질 요청을 나타낸다.
- [24] 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 채널 품질 보고를 나타낸다.
- [25] 도 15은 본 발명의 실시예에 따른 SPSH 평가의 일 예를 보여준다.
- [26] 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 SPSH 평가의 다른 예를 보여준다.
- [27] 도 17은 본 발명의 실시예에 따른 SPSH 평가의 또 다른 예를 보여준다.
- [28] 도 18은 본 발명의 실시예가 구현되는 장치를 나타낸 블록도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [29] 이하는 60 GHz 또는 45 GHz 이상의 주파수 대역에서 동작하는 무선 통신

시스템을 예시적으로 기술한다. 복수의 채널이 제공될 수 있으며, 예를 들어, 하나의 채널은 2.16 GHz의 대역폭을 가질 수 있다.

- [30] STA(station)은 무선기기, MS(mobile station), 네트워크 인터페이스 기기, 무선 인터페이스 기기 또는 단순히 사용자(user) 등 다양한 명칭으로 불릴 수 있다.
- [31] BSS(basic service set)는 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 표준에 기반하는 WLAN(wireless local area network)의 작성 블록(building block)이다. BSS는 서로 직접 통신이 가능한 복수의 STA을 포함한다. WLAN은 IBSS(independent BSS)와 PBSS(personal BSS)의 2가지 타입을 제공한다. IBSS는 기본적인 타입이다. PBSS은 애드혹(ad hoc) 네트워크로써, 각 STA이 서로 직접 통신할 수 있는 WLAN(wireless local area network)의 타입이다. PBSS 내 하나의 STA은 PCP(PBSS control point)의 역할을 수행할 수 있다. PCP는 비콘 전송, SP(service period) 할당 등을 제공할 수 있다.
- [32] AP(access point)는 다중 BSS 간의 접속을 제공하는 엔티티(entity)이다. BSS 내 하나의 STA이 AP의 역할을 수행할 수 있으며, 서로 다른 BSS에 속하는 STA은 AP를 통해 통신할 수 있다. AP는 비콘 전송 및 연결(association)을 관리한다. 이하에서, AP와 PCP는 별도로 구분하지 않고, AP 라고 한다.
- [33] STA은 별도로 AP와의 기능을 구분하지 않는 한, non-AP STA 또는 AP를 포함할 수 있다. STA 대 AP와의 통신으로 기술되면, STA는 non-AP STA으로 해석될 수 있다. STA 대 STA 통신으로 기술되거나, 별도로 AP의 기능이 필요하지 않는다면 STA는 non-AP STA 또는 AP 일 수 있다.
- [34] 도 1은 종래 기술에 따른 빔포밍 훈련 과정을 나타낸다. 이는 IEEE 802.11ad 표준의 9.35절을 참조할 수 있다.
- [35] STA1은 BF(beamforming) 훈련(training)을 개시하는 개시자(initiator)이다. BF 훈련에 참여하는 STA2은 응답자(responder)이다.
- [36] BF 훈련은 섹터 스위프(sector sweep)을 사용한 BF 훈련 프레임의 전송과 적절한 안테나 시스템 셋팅을 결정하기 위해 각 STA에게 필요한 시그널링을 제공하는 것이다. BF 훈련 과정은 SLS(sector level sweep) 과정과 BRP(beam refinement protocol) 과정을 포함할 수 있다. 섹터 스위프를 위한 SLS 과정은 STA간 제어(control) PHY(physical layer)가 제공될 정도의 통신을 가능케하도록 하기 위함이다. BRP 과정은 전송기와 수신기 간 안테나 가중치 벡터(antenna weight vector)의 개선(refinement)을 제공하기 위함이다.
- [37] BF 훈련은 개시자에 의해 SLS 부터 시작된다. SLS 과정은 개시자 링크를 훈련하기 위한 ISS(initiator sector sweep)와 응답자 링크를 훈련하기 위한 RSS(responder sector sweep), SSW(sector sweep) 피드백, SSW ACK을 포함한다.
- [38] ISS 동안 개시자는 자신이 가진 섹터들에 걸쳐 각각 프레임(비콘 프레임 또는 SSW 프레임)을 전송한다. RSS 동안 응답자는 자신이 가진 섹터들에 걸쳐 각각 SSW 프레임을 전송한다. SSW 피드백 동안 개시자는 응답자에게 SSW 피드백 프레임을 보낸다. SSW 피드백 프레임은 개시자가 선택한 섹터와 안테나에 관한

- 정보를 포함할 수 있다. SSW ACK 프레임은 응답자가 개시자에게 가장 최근에 수신된 SSW 피드백에 포함된 섹터와 안테나를 통해 전송한다.
- [39] 섹터(sector)는 특정 안테나 빔 또는 패턴에 대응될 수 있다. TX(transmit) 섹터는 TX 안테나를 위한 섹터이고, RX(receive) 섹터는 RX 안테나를 위한 섹터이다.
- [40] SLS 과정을 통해 개시자에게 가장 좋은 품질을 갖는 섹터(TX 섹터 및/또는 RX 섹터)와 응답자에게 가장 좋은 섹터(TX 섹터 및/또는 RX 섹터)가 결정된다.
- [41] SLS 과정이 완료되면, RX 안테나 배열(array)과 TX 안테나 배열을 혼련하기 위한 BRP 과정이 개시될 수 있다. BRP 과정은 BRP 셋업 서브페이즈(subphase), MID(multiple sector ID detection) 서브페이즈, BC(beam combining) 서브페이즈 등을 포함할 수 있다.
- [42] 도 2는 SLS 과정의 일 예를 보여준다.
- [43] 개시자가 AP이고, 응답자가 non-AP STA이면, ISS 동안 비콘 프레임이 전송된다. 비콘 인터벌은 비콘 프레임이 전송되는 주기이다.
- [44] BTI(beacon transmission interval)는 비콘 인터벌 내에서 AP가 첫번째 비콘 프레임 전송과 마지막 비콘 프레임 전송 간의 시간 인터벌이다. A-BFT(association beamforming training)은 BF을 위한 SLS 과정의 RSS와 SSW 피드백을 포함하는 시간 인터벌이다. ATI(announcement transmission interval)는 AP와 STA 간 요청-응답 기반 관리를 위한 시간 인터벌이다. DTI(data transfer interval)은 데이터 교환을 위한 시간 인터벌이다.
- [45] A-BFT은 SSW 슬롯 단위로 수행되고, A-BFT의 길이는 SSW 슬롯의 정수배로 정의된다. A-BFT의 길이에 관한 A-BFT 길이(length) 정보는 비콘 프레임에 포함될 수 있다.
- [46] SSW 슬롯은 aSSSlotTime의 길이를 가진다. $aSSSlotTime = aAirPropagationTime + aSSDuration + MBIFS + aSSFBDuration + MBIFS$ 로 정의된다. $aAirPropagationTime$ 은 개시자와 응답자 간의 전파 지연(propagation delay)을 고려한 파라미터이다. $aSSDuration$ 은 응답자가 SSW 슬롯 내에서 M SSW 프레임을 전송하기 위한 시간이다. SSW 슬롯당 허용되는 SSW 프레임의 수 M에 관한 정보는 비콘 프레임에 포함될 수 있다. 도 2는 M=8인 경우를 나타낸다. MBIFS(Medium Beamforming Interframe Spacing)는 BTI와 A-BFT 사이의 인터벌 또는 ISS, RSS, SSW 피드백, SSW ACK 사이의 인터벌을 나타낸다.
- [47] 각 A-BFT의 시작에, 응답자인 STA은 RSS를 시작 또는 재시작하기(resume) 위한 랜덤 백오프 과정을 개시한다(involve). A-BFT의 시작에 STA은 균일 분포(uniform distribution) $[0, (A-BFT\ 길이-1)]$ 로부터 랜덤하게 백오프 카운트를 선택한다. STA은 각 SSW 슬롯의 마지막에 백오프 카운트를 하나씩 감소시킨다. STA은 SSW 슬롯의 시작에 백오프 카운트의 값이 0이면 해당 SSW 슬롯에서 RSS를 개시한다. 해당 SSW 슬롯에서 STA은 최대 M 개의 SSW 프레임을 전송할 수 있다. 만약 STA가 보낼 더 많은 SSW 프레임이 있다면, A-BFT가 종료되기 전이라면 다음 SSW 슬롯에서 RSS를 재시작 할 수 있다. A-BFT가 종료되기 전에

RSS가 완료되지 못하면, 다음 A-BFT에서 RSS를 재시작하기 전에 백오프 과정을 다시 수행한다.

- [48] AP는 SSW 슬롯이 종료되기 전에 SSW 피드백을 전송할 수 있다. SSW 피드백에 포함되는 정보는 SSW 피드백이 전송되는 SSW 슬롯에서 수신되는 SSW 프레임을 기반으로 할 수 있다. SSW 피드백은 AP가 선택한 섹터와 안테나에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [49] STA은 RSS 실패 카운트(fail count)를 가진다. RSS 실패 카운트는 A-BFT(s) 동안 RSS를 수행했지만 응답으로써 SSW 피드백을 수신하지 못한 연속적인 횟수이다. 예를 들어, 하나의 A-BFT가 8 SSW 슬롯을 가지고 있고, STA이 2 A-BFT에 걸쳐 4 SSW 슬롯에서 STA이 SSW 프레임을 전송했다고 하자. 4 SSW 슬롯 중 3 SSW 슬롯에서 SSW 피드백을 STA가 수신하지 못했다면 RSS 실패 카운트의 값은 3이 된다.
- [50] RSS 실패 카운트의 값이 RSS 재시도 한계(retry limit)를 초과하면, STA은 균일 분포 [0, RSSBackoff) 로부터 선택된 랜덤 값을 백오프 카운트으로써 선택한다. STA은 각 A-BFT의 마지막에 하나씩 백오프 카운트를 1씩 감소시킨다. 백오프 카운트가 0이 되면, STA은 A-BFT에서 RSS를 재시작할 수 있다. STA은 A-BFT 동안 SSW 피드백을 수신하면, RSS 실패 카운트를 0으로 설정할 수 있다.
- [51] 도 3은 제안되는 통신을 위한 PPDU 포맷의 일 예를 보여준다.
- [52] PPDU(physical layer protocol data units)는 2개의 PHY(physical) 엔티티(entity)에서 교환되는 데이터 블록이다. 기존 802.11 b/g/n/ac 기반 PPDU와의 구분을 위해, EDMG(enhanced directional multi-gigabit) PPDU 이라고도 한다.
- [53] EDMG PPDU는 L-STF(legacy Short Training field), L-CEF(legacy Channel Estimation field), L-Header (legacy Header field), EDMG-Header-A(EDMG Header A field), EDMG-STF(EDMG Short Training field), EDMG-CEF(EDMG Channel Estimation field), EDMG-Header-B(EDMG Header B field), Data field, 및 TRN(Training sequences field)을 포함할 수 있다. 모든 필드가 필수적인 것은 아니며, 일부 필드는 생략될 수 있고, 다른 필드가 추가될 수 있다. 예를 들어, EDMG-CEF 다음에 EDMG-Header-B(EDMG Header B field)가 추가될 수 있다.
- [54] L-CEF는 채널 추정에 사용된다. L-Header는 데이터 필드의 수신에 관한 정보를 포함한다. L-Header는 MCS(Modulation and Coding Scheme), 데이터 필드내 페이로드의 길이, 및/또는 EDMG-Header-A의 존재의 지시를 포함할 수 있다. Data field는 사용자를 위한 데이터를 포함한다.
- [55] EDMG-STF는 하나 또는 그 이상의 공간 스트림(spatial stream)에서 전송되고, 사용되는 채널의 개수에 따라 구조가 달라질 수 있다. EDMG-CEF는 하나 또는 그 이상의 공간 스트림에서 전송되고, 사용되는 채널의 개수에 따라 구조가 달라질 수 있다.
- [56] EDMG-Header-A는 EDMG PPDU를 해석하기 위한 정보를 포함한다.

EDMG-Header-A는 포맷 필드, 대역폭 필드, 스트림 정보를 포함할 수 있다. 포맷 필드는 해당 PPDU가 SU(single user) PPDU 또는 MU(multi user) PPDU 인지를 가리킨다. 대역폭 필드는 해당 PPDU가 전송되는 대역폭을 가리킨다. 스트림 정보는 수신 STA에 할당되는 공간 스트림의 개수를 나타낸다.

- [57] EDMG-Header-B는 DMG MU PPDU에서만 전송된다. EDMG-Header-B는 Data field내 PSDU 길이와 MCS(modulation and coding scheme)에 관한 정보를 포함한다.
- [58] 도 4는 본 발명에 따른 실시예가 적용되는 채널화(channelization)의 일 예를 보여준다.
- [59] 8개의 기본 채널이 있다. 각 기본 채널이 2.16 GHz의 대역폭을 가진다고 하지만, 기본 채널의 개수나 대역폭에 제한이 있는 것은 아니다. 복수의 기본 채널이 본딩되어 본딩 채널이 정의될 수 있다. 예를 들어, 2개의 기본 채널을 본딩하여, 4.32 GHz의 대역폭을 갖는 본딩 채널이 정의될 수 있다. 3개의 기본 채널을 본딩하여, 6.48 GHz의 대역폭을 갖는 본딩 채널이 정의될 수 있다. 4개의 기본 채널을 본딩하여, 8.64 GHz의 대역폭을 갖는 본딩 채널이 정의될 수 있다.
- [60] 도 5는 기존 IEEE 802.11ad에서 SPSH(spatial sharing) 프로토콜의 일 예를 보여준다.
- [61] SPSH는 동일한 채널에서 하나의 링크의 사용과 동시에, 그 링크에 영향을 주지 않는 다른 링크에게도 채널 사용의 기회를 주어, 전체적인 데이터 전송률을 높일 수 있다.
- [62] SP(service period)는 STA간 통신을 위해 스케줄링된 시간 구간이다. 스케줄링된 SP을 기존(existing) SP라 하고, SPSH를 평가하는데 사용되는 SP를 후보(candidate) SP라 한다. 각 SP는 하나의 링크(link)에 대응될 수 있다.
- [63] SPSH를 수행하기 위한 가능성을 평가하기(assess) 위해 AP는 STA에게 무선 자원 측정을 수행하도록 요청할 수 있다.
- [64] SP1은 기존 SP이고, SP2는 후보 SP라 한다. AP는 SP1 동안 채널 품질 요청(channel quality request)을 STA C와 STA D로 보낸다. SP1 동안 STA A와 STA B가 통신하고 있다. STA C와 STA D는 채널 품질을 측정하고, AP로 그 결과를 보고한다. AP는 SP2 동안 채널 품질 요청을 STA A와 STA B로 보낸다. SP2 동안 STA C와 STA D가 통신하고 있다. STA A와 STA B는 채널 품질을 측정하고, AP로 그 결과를 보고한다.
- [65] 도 6은 채널 품질 요청을 위한 필드 포맷을 보여준다. 채널 품질 요청은 요청(requesting) STA에 의해 요청된(requested) STA에게 타겟 STA으로의 측정을 수행하도록 요청하기 위해 전송된다.
- [66] Operating Class 필드는 측정 요청이 적용되는 채널 집합을 지시한다. Channel Number 필드는 측정 요청이 적용되는 채널 번호를 지시한다. AID 필드는 타겟 STA를 지시한다.
- [67] Measurement Method 필드는 요청된 STA에 의해 측정을 수행하고 보고하는

- 방법을 지시한다. 예를 들어, 이 필드가 0이면, ANIPI(average noise plus interference power indicator)를 나타내고, 이 필드가 1이면 RSNI(received signal-to-noise indicator)를 나타낼 수 있다.
- [68] Measurement Start Time 필드는 요청된 측정이 시작되는 시간을 나타낸다. Measurement Duration 필드는 요청된 측정의 구간(duration)을 나타낸다. Number of Time Blocks field는 측정 구간(Measurement Duration) 내에서 측정 유닛(measurement unit)의 갯수를 나타낸다. (Measurement Duration/Number of Time Blocks)는 측정 유닛의 구간을 나타낸다. .
- [69] 도 7은 채널 품질 보고를 위한 필드 포맷을 보여준다.
- [70] Operating Class 필드는 측정 보고가 적용되는 채널 집합을 지시한다. Channel Number 필드는 측정 보고가 적용되는 채널 번호를 지시한다. AID 필드는 타겟 STA를 지시한다.
- [71] Measurement Method 필드는 요청된 STA에 의해 측정을 수행하고 보고하는 방법을 지시한다. 이 필드가 0이면, Measurement for Time Block 필드는 ANIPI로 표현되고, 이 필드가 1이면 Measurement for Time Block 필드는 RSNI로 표현될 수 있다.
- [72] Measurement Start Time 필드는 요청된 측정이 시작되는 시간을 나타낸다. Measurement Duration 필드는 요청된 측정의 구간(duration)을 나타낸다. Number of Time Blocks field는 측정 구간(Measurement Duration) 내에서 측정 유닛(measurement unit)의 갯수를 나타낸다. Measurement for Time Block n ($1 \leq n \leq N$) 필드는 n 번째 측정 유닛에 관한 측정 결과를 포함한다.
- [73] 상기의 SPSH 평가 프로토콜은 단일 채널만을 고려하고 있다. 복수의 채널 및/또는 복수의 안테나가 설정될 때, 각 채널마다 SPSH 평가를 수행하고 각각 채널 품질 보고를 교환할 수 있지만 이는 지나친 메시지의 교환을 초래할 수 있다.
- [74] 이하의 실시예는, 다음과 같은 SPSH 평가 프로토콜을 제안한다.
- [75] 첫째, AP가 SPSH을 위한 후보 링크에 있는 STA들에게 채널 품질의 측정을 요청하고, 그 요청을 받은 STA들이 채널 품질을 보고하는 채널이 제안된다. 채널 측정은 후보 링크의 STA들이 사용하는 채널에서 수행될 수 있다.
- [76] 둘째, 채널 품질 요청을 위한 프레임과 채널 품질 보고를 위한 프레임의 구조가 제안된다.
- [77] AP와 STA는 복수의 TX(transmit) 안테나 및/또는 복수의 RX(receive) 안테나가 설정될 수 있다. 이하에서, 안테나는 물리적인 안테나가 아닌 하나 또는 그 이상의 물리적 안테나를 포함하는 논리적 안테나 일 수 있다. TX/RX 안테나에는 각각 안테나 설정이 정의될 수 있다. 복수의 RX 안테나는 복수의 안테나 설정이 각각 정의될 수 있다.
- [78] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 SPSH 평가를 위한 측정 방법을 나타내는 흐름도이다.

- [79] 먼저 AP와 STA은 빔포밍 훈련 동안 섹터 스위치를 수행하여 링크가 설정된다.
- [80] 단계 S810에서, AP는 SPSH 평가를 위한 채널 품질 측정을 요청하는 채널 품질 요청을 전송 채널(transmission channel)을 통해 STA에게 보낸다. AP는 이미 할당이 끝나고 데이터 전송을 진행 중인 링크 및/또는 SPSH에 참여할 수 있는 후보 링크에서 채널 품질을 측정하도록 지시할 수 있다.
- [81] 단계 S820에서, STA은 채널 측정 결과를 갖는 채널 품질 보고를 전송 채널을 통해 AP에게 보낸다. STA은 채널 측정의 대상이 되는 링크에서 채널 품질을 측정할 수 있다. 채널 품질 측정의 대상이 되는 채널을 측정 채널(measurement channel)이라 한다. 예를 들어, 4개의 측정 채널이 설정되면, STA은 4개의 측정 채널 각각에 대해 채널 품질을 측정할 수 있다.
- [82] 수신된 채널 측정 결과에 따라 AP는 SPSH를 수행할 수 있다. 그 측정 결과를 바탕으로 AP는 후보 링크 중에 SPSH로써 채널을 사용할 수 있을만큼의 채널 품질을 만족하는 링크를 골라 참여토록 허락할 수 있다.
- [83] 복수의 채널 중 채널 품질 요청 및/또는 채널 품질 보고가 전송되는 전송 채널은 다음과 같이 선택될 수 있다.
- [84] 일 실시예에서, 전송 채널은 복수의 채널 중 1차 채널(primary channel)일 수 있다. 1차 채널은 AP에 의해 BSS의 1차 채널로 지정된 채널일 수 있다. 1차 채널에서는 전체 캐리어 센스(full carrier sense)가 유지된다. 해당 프레임을 나르는 PPDU는 1차 채널에 관한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, EDMG-Header-A는 1차 채널에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [85] 후보 링크 상의 STA들이 사용할 채널에 상관 없이 1차 채널만이 채널 품질 요청 및/또는 채널 품질 보고의 교환에 사용될 수 있다. 후보 SP 내의 AP/STA은 1차 채널을 통해 채널 품질 요청 및/또는 채널 품질 보고를 교환할 수 있다. 모든 STA들은 1차 채널을 항상 열어두고(open), 캐리어 센스를 유지하고 있다. 따라서, STA이 1차 채널에서만 채널 품질 요청 및/또는 채널 품질 보고의 수신을 모니터링하기 때문에 파워 소모를 줄일 수 있다.
- [86] 다른 실시예에서, 전송 채널은 채널 품질 측정의 대상이 되는 측정 채널일 수 있다. AP와 STA은 후보 링크 상에서 STA이 사용할 채널을 통해 채널 품질 요청 및/또는 채널 품질 보고를 교환할 수 있다. 복수의 측정 채널이 존재하면, 채널 품질 요청 및/또는 채널 품질 보고는 복수의 측정 채널 각각에서 전송될 수 있다.
- [87] 이제 채널 품질 요청과 채널 품질 보고를 위한 프레임 구조에 대해 설명한다. 이하의 실시예에서, 필드 명과 비트 수는 예시에 불과하며, 모든 필드가 필수적인 것은 아니다.
- [88] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 채널 품질 요청을 나타낸다.
- [89] Operating Class 필드, Channel Number 필드, AID 필드, Measurement Method 필드, Measurement Start Time 필드, Measurement Duration 필드 및 Number of Time Blocks field는 도 6의 설명과 동일하다.
- [90] Measurement channel bitmap 필드는 채널 품질이 측정되는 측정 채널을

가리킨다. 예를 들어, 4개의 채널이 있으면, Measurement channel bitmap 필드는 4 비트를 가지고, 해당 비트가 1이면 해당 채널이 측정 채널이 된다. 채널의 수가 증가하면 Measurement channel bitmap 필드의 비트 수는 증가할 수 있다.

- [91] RX antenna Measurement Report Method 필드는 측정 채널에서 송신/수신의 사용되는 안테나에 따라 채널 품질을 요청하는 방법을 지시한다. RX antenna Measurement Report Method 필드는 측정 유닛 동안 측정된 결과를 각 RX 안테나 별로 보고할지 또는 측정 유닛 동안 모든 RX 안테나에 관한 측정 결과의 평균값을 보고할지를 지시할 수 있다. 예를 들어, RX antenna Measurement Report Method 필드가 0 이면, 각 RX 안테나 별로 측정 유닛 동안 측정된 결과가 보고될 수 있다. RX antenna Measurement Report Method 필드가 1 이면, 측정 유닛 동안 모든 RX 안테나에 관한 측정 결과의 평균값이 보고될 수 있다.
- [92] Channel Measurement Report Method 필드는 측정 채널에 따라 채널 품질을 요청하는 방법을 지시한다. Channel Measurement Report Method 필드는 각 측정 채널 마다 측정된 결과를 보고할지 또는 모든 측정 채널에서 측정된 결과의 평균을 보고할지를 지시할 수 있다. 예를 들어, Channel Measurement Report Method 필드가 0 이면, 측정 유닛 동안 각 측정 채널 마다 측정된 결과가 보고될 수 있다. Channel Measurement Report Method 필드가 1 이면, 측정 유닛 동안 모든 측정 채널에서 측정된 결과의 평균이 보고될 수 있다.
- [93] Time Measurement Report Method 필드는 측정 유닛에 따라 채널 품질을 요청하는 방법을 지시한다. Time Measurement Report Method 필드는 매 측정 유닛 마다 측정된 결과를 보고할지 또는 모든 측정 유닛 동안 측정된 결과의 평균을 보고할지를 지시할 수 있다. 예를 들어, Time Measurement Report Method 필드가 0 이면, 매 측정 유닛 동안 측정된 결과가 보고될 수 있다. Time Measurement Report Method 필드가 1 이면, 모든 측정 유닛 동안 측정된 결과의 평균이 보고될 수 있다.
- [94] Measurement report method, 측정 구간, 시간 블록의 개수, 측정 시작 시간은 측정 채널 모두에게 공통적으로 적용된다.
- [95] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 채널 품질 보고를 나타낸다.
- [96] Operating Class 필드, Channel Number 필드, AID 필드, Measurement Method 필드, Measurement Start Time 필드, Measurement Duration 필드, Number of Time Blocks field 및 Measurement for Time Block n 필드는 도 7의 설명과 동일하다.
- [97] Measurement channel bitmap 필드는 채널 품질이 측정된 측정 채널을 가리킨다. 예를 들어, 4개의 채널이 있으면, Measurement channel bitmap 필드는 4 비트를 가지고, 해당 비트가 1이면 해당 채널이 측정 채널이 된다. 채널의 수가 증가하면 Measurement channel bitmap 필드의 비트 수는 증가할 수 있다. 예를 들어, 채널의 수가 8이면 Measurement channel bitmap 필드는 8비트를 가질 수 있다. 또는, 채널의 수가 8이라도, Measurement channel bitmap 필드는 6비트의 압축된 비트맵을 가질 수 있다.

- [98] RX antenna Measurement Report Method 필드는 측정 채널에서 송신/수신의 사용되는 안테나에 따라 채널 품질을 보고하는 방법을 지시한다. RX antenna Measurement Report Method 필드는 측정 유닛 동안 측정된 결과를 각 RX 안테나 별로 보고할지 또는 측정 유닛 동안 모든 RX 안테나에 관한 측정 결과의 평균값을 보고할지를 지시할 수 있다. 예를 들어, RX antenna Measurement Report Method 필드가 0 이면, 각 RX 안테나 별로 측정 유닛 동안 측정된 결과가 보고될 수 있다. RX antenna Measurement Report Method 필드가 1 이면, 측정 유닛 동안 모든 RX 안테나에 관한 측정 결과의 평균값이 보고될 수 있다.
- [99] Channel Measurement Report Method 필드는 측정 채널에 따라 채널 품질이 보고되는 방법을 지시한다. Channel Measurement Report Method 필드는 각 측정 채널 마다 측정된 결과를 보고할지 또는 모든 측정 채널에서 측정된 결과의 평균을 보고할지를 지시할 수 있다. 예를 들어, Channel Measurement Report Method 필드가 0 이면, 측정 유닛 동안 각 측정 채널 마다 측정된 결과가 보고될 수 있다. Channel Measurement Report Method 필드가 1 이면, 측정 유닛 동안 모든 측정 채널에서 측정된 결과의 평균이 보고될 수 있다.
- [100] Time Measurement Report Method 필드는 측정 유닛에 따라 채널 품질이 보고되는 방법을 지시한다. Time Measurement Report Method 필드는 매 측정 유닛 마다 측정된 결과를 보고할지 또는 모든 측정 유닛 동안 측정된 결과의 평균을 보고할지를 지시할 수 있다. 예를 들어, Time Measurement Report Method 필드가 0 이면, 매 측정 유닛 동안 측정된 결과가 보고될 수 있다. Time Measurement Report Method 필드가 1 이면, 모든 측정 유닛 동안 측정된 결과의 평균이 보고될 수 있다.
- [101] Measurement method, 측정 구간, 시간 블록의 개수, 측정 시작 시간은 측정 채널 모두에게 공통적으로 적용된다.
- [102] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 채널 품질 요청을 나타낸다.
- [103] Measurement channel bitmap 필드는 4개의 채널 각각에 대응하는 ch1, ch2, ch3, ch4의 4비트를 포함한다. 예를 들어, ch1가 1이면 채널 1이 측정 채널임을 지시하고, ch1가 0이면 채널 1이 측정 채널이 아님을 지시할 수 있다. 이는 예시에 불과하며, 사용가능한 채널의 수가 증가하면 Measurement channel bitmap 필드는 더 많은 비트를 가질 수 있다. 예를 들어, 채널의 수가 8이면 Measurement channel bitmap 필드는 8비트를 가질 수 있다. 또는, 채널의 수가 8이라도, Measurement channel bitmap 필드는 6비트의 압축된 비트맵을 가질 수 있다.
- [104] Measurement Report Method 필드는 채널 품질이 요청되는 방법을 지시한다. Measurement Report Method 필드는 각 측정 채널 마다 측정된 결과를 보고할지 또는 모든 측정 채널에서 측정된 결과의 평균을 보고할지를 지시할 수 있다. 예를 들어, Measurement Report Method 필드가 0 이면, 측정 유닛 동안 각 측정 채널 마다 측정된 결과가 보고될 수 있다. Measurement Report Method 필드가 1 이면, 측정 유닛 동안 모든 측정 채널에서 측정된 결과의 평균이 보고될 수 있다.

- [105] Measurement method, 측정 구간, 시간 블록의 개수, 측정 시작 시간은 각 측정 채널 마다 개별적으로 주어진다.
- [106] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 채널 품질 보고를 나타낸다.
- [107] Measurement channel bitmap 필드는 4개의 채널 각각에 대응하는 ch1, ch2, ch3, ch4의 4비트를 포함한다.
- [108] Measurement Report Method 필드는 채널 품질이 보고되는 방법을 지시한다. Measurement Report Method 필드는 각 측정 채널 마다 측정된 결과를 보고할지 또는 모든 측정 채널에서 측정된 결과의 평균을 보고할지를 지시할 수 있다. 예를 들어, Measurement Report Method 필드가 0 이면, 측정 유닛 동안 각 측정 채널 마다 측정된 결과가 보고될 수 있다. Measurement Report Method 필드가 1 이면, 측정 유닛 동안 모든 측정 채널에서 측정된 결과의 평균이 보고될 수 있다.
- [109] Measurement method, 측정 구간, 시간 블록의 개수, 측정 시작 시간은 각 측정 채널 마다 개별적으로 주어진다.
- [110] 도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 채널 품질 요청을 나타낸다.
- [111] 도 11의 실시예와 비교하여, 각 채널마다 report method가 주어질 수 있다. Report method는 전술한 도 9의 RX antenna Measurement Report Method 및/또는 Time Measurement Report Method 를 지시할 수 있다.
- [112] 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 채널 품질 보고를 나타낸다.
- [113] 도 12의 실시예와 비교하여, 각 채널마다 report method가 주어질 수 있다. Report method는 전술한 도 10의 RX antenna Measurement Report Method 및/또는 Time Measurement Report Method 를 지시할 수 있다.
- [114] 도 15은 본 발명의 실시예에 따른 SPSH 평가의 일 예를 보여준다.
- [115] STA a, b, c, d는 채널 1에서 동작하고, STA e, f, g, h는 채널 2에서 동작한다고 하자. STA c와 STA d에게는 채널 1이 측정 채널이고, STA g와 STA h에게는 채널 1이 측정 채널이다.
- [116] STA c와 STA d는 채널 1에 대한 채널 품질을 보고하고, STA g와 STA h는 채널 2에 대한 채널 품질을 보고할 수 있다.
- [117] 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 SPSH 평가의 다른 예를 보여준다.
- [118] STA a, b는 채널 1에서 동작하고, STA e, f는 채널 2에서 동작한다고 하자. STA c, d는 채널 1와 채널 2에서 동작할 수 있다. AP는 STA c, d에게 채널 1 및 채널 2에서의 채널 품질을 요청한다. STA c, d에게 AP에게 채널 1 및 채널 2에서의 채널 품질을 보고한다. AP는 STA c, d에게 채널 1 및 채널 2 중 적어도 어느 하나에 대한 SPSH를 설정할 수 있다.
- [119] 도 17은 본 발명의 실시예에 따른 SPSH 평가의 또 다른 예를 보여준다.
- [120] STA a, b는 채널 1 및 채널 2에서 동작하고, 할당된 SP를 가지고 있다. STA c, d는 채널 1에서 동작하고, STA e, f는 채널 2에서 동작한다고 하자. AP는 STA c, d에게 채널 1에서의 채널 품질을 요청한다. AP는 STA e, f에게 채널 2에서의 채널 품질을 요청한다.

- [121] 도 18은 본 발명의 실시예가 구현되는 장치를 나타낸 블록도이다.
- [122] 장치(100)는 프로세서(processor, 110), 메모리(memory, 120) 및 송수신기(transceiver, 130)를 포함한다.
- [123] 메모리(120)는 프로세서(110)와 연결되어, 프로세서(110)에 의해 실행되는 다양한 명령어(instructions)를 저장한다. 송수신기(130)는 프로세서(110)와 연결되어, 무선 신호를 송신 및/또는 수신한다. 프로세서(110)는 제안된 기능, 과정 및/또는 방법을 구현한다. 전술한 실시예에서 STA 또는 AP의 동작은 프로세서(110)에 의해 구현될 수 있다. 전술한 실시예가 소프트웨어 명령어로 구현될 때, 명령어는 메모리(120)에 저장되고, 프로세서(110)에 의해 실행되어 전술한 동작이 수행될 수 있다.
- [124] 프로세서는 ASIC(application-specific integrated circuit), 다른 칩셋, 논리 회로 및/또는 데이터 처리 장치를 포함할 수 있다. 메모리는 ROM(read-only memory), RAM(random access memory), 플래쉬 메모리, 메모리 카드, 저장 매체 및/또는 다른 저장 장치를 포함할 수 있다. 송수신부는 무선 신호를 처리하기 위한 베이스밴드 회로를 포함할 수 있다. 실시예가 소프트웨어로 구현될 때, 상술한 기법은 상술한 기능을 수행하는 모듈(과정, 기능 등)로 구현될 수 있다. 모듈은 메모리에 저장되고, 프로세서에 의해 실행될 수 있다. 메모리는 프로세서 내부 또는 외부에 있을 수 있고, 잘 알려진 다양한 수단으로 프로세서와 연결될 수 있다.
- [125] 상술한 예시적인 시스템에서, 방법들은 일련의 단계 또는 블록으로써 순서도를 기초로 설명되고 있지만, 본 발명은 단계들의 순서에 한정되는 것은 아니며, 어떤 단계는 상술한 바와 다른 단계와 다른 순서로 또는 동시에 발생할 수 있다. 또한, 당업자라면 순서도에 나타낸 단계들이 배타적이지 않고, 다른 단계가 포함되거나 순서도의 하나 또는 그 이상의 단계가 본 발명의 범위에 영향을 미치지 않고 삭제될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

청구범위

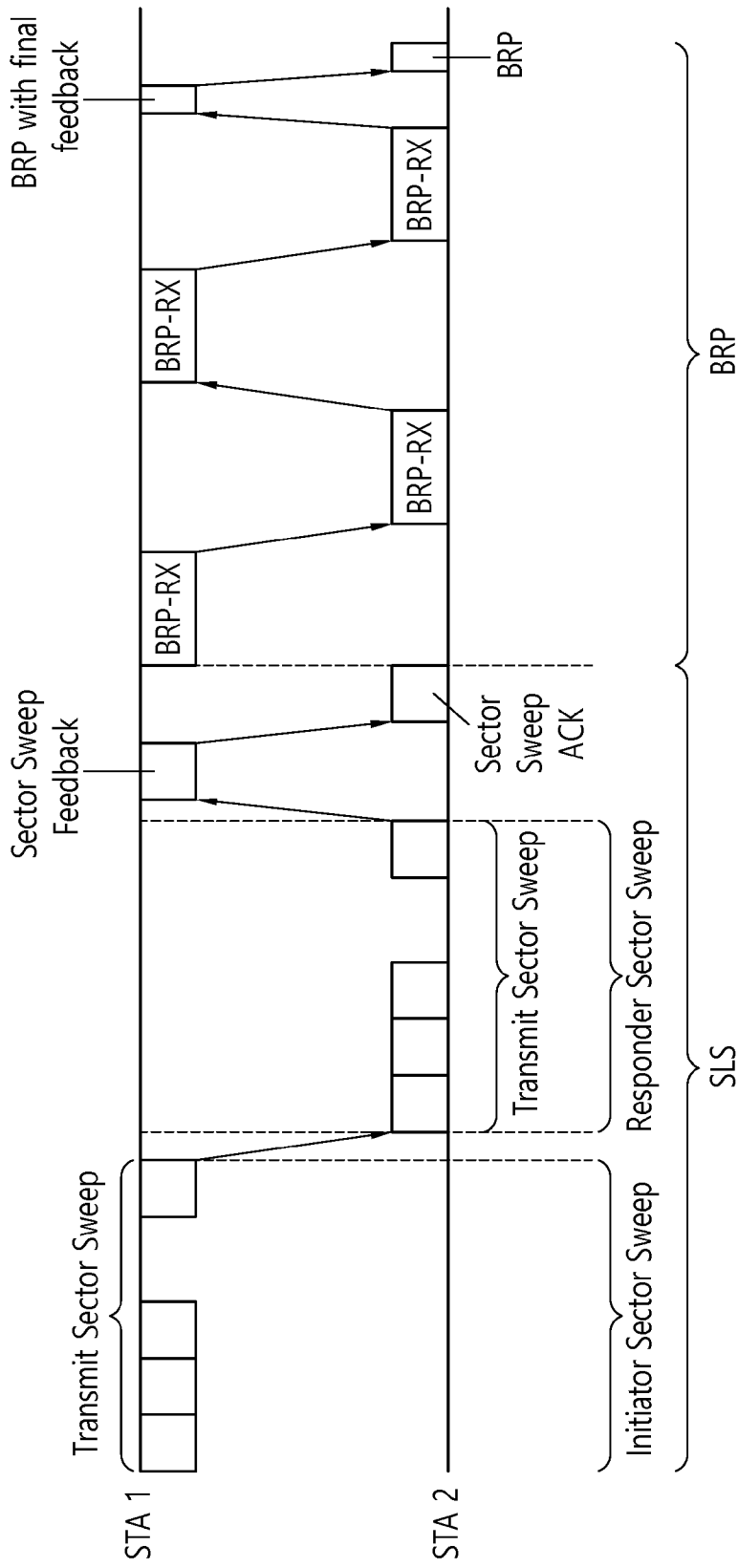
- [청구항 1] 무선랜에서 SPSH(spatial sharing)을 위한 채널 품질을 보고하는 방법에 있어서,
 STA(station)이 AP(access point)와 빔포밍 훈련 동안 섹터 스위치를 수행하여 복수의 RX(receive) 안테나를 이용한 링크를 설정하는 단계;
 상기 STA이 상기 AP로부터 SPSH 평가를 위한 채널 품질 요청을 수신하는 단계; 및
 상기 STA이 상기 AP로 상기 채널 품질 요청에 대한 응답으로 채널 품질 보고를 전송하는 단계를 포함하되,
 상기 채널 품질 요청은 상기 복수의 RX 안테나 각각에 대한 채널 품질 결과를 요청하는지 또는 상기 복수의 RX 안테나를 이용한 채널 품질 결과의 평균을 요청하는지를 나타내는 RX 안테나 측정 보고 방법 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 채널 품질 요청은 복수의 채널 중 채널 품질의 측정이 대상이 되는 하나 또는 그 이상의 측정 채널을 나타내는 측정 채널 비트맵 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
 상기 채널 품질 요청은 상기 하나 또는 그 이상의 측정 채널 각각에 대한 채널 품질 결과를 요청하는지 또는 상기 하나 또는 그 이상의 측정 채널 모두에서의 채널 품질 결과의 평균을 요청하는지를 나타내는 채널 측정 보고 방법 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 4] 제 2 항에 있어서,
 상기 채널 품질 요청은 상기 복수의 채널 중 하나에서 수신되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
 상기 채널 품질 요청이 수신되는 채널은 1차 채널인 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 6] 제1 항에 있어서,
 상기 채널 품질 요청은 요청된 측정이 시작되는 시간을 나타내는 측정 시작 시간(Measurement Start Time) 필드, 요청된 측정 구간의 구간(duration)을 나타내는 측정 구간(Measurement Duration) 필드 및 상기 측정 구간 내에서 측정 유닛(measurement unit)의 갯수를 나타내는 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
 상기 채널 품질 요청은 매 측정 유닛 마다 채널 품질 결과를 요청하는지 또는 상기 하나 또는 모든 측정 유닛 동안 채널 품질 결과의 평균을

요청하는지를 나타내는 시간 측정 보고 방법 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

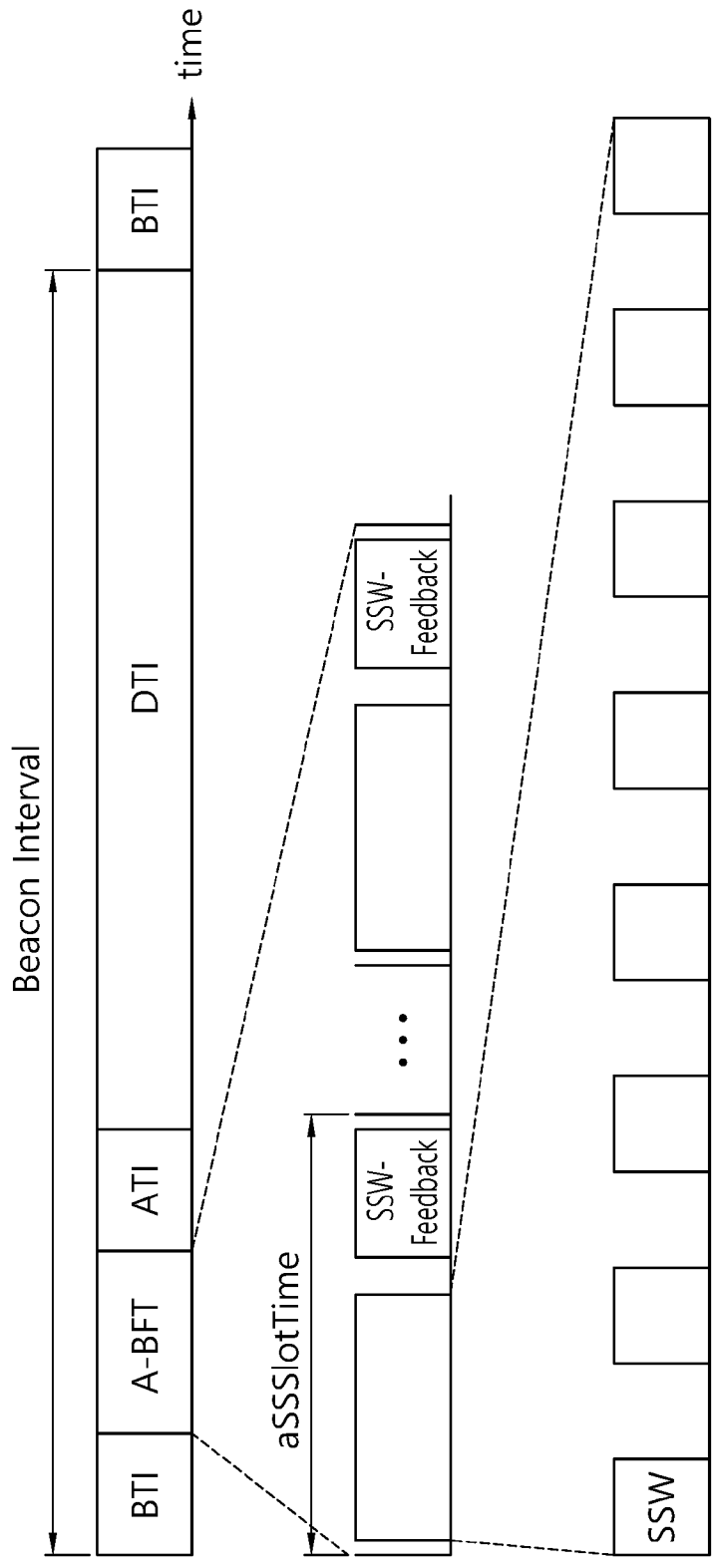
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 채널 품질 보고는 상기 복수의 RX 안테나 각각에 대한 채널 품질 결과가 보고되는지 또는 상기 복수의 RX 안테나를 이용한 채널 품질 결과의 평균이 보고되는지를 나타내는 RX 안테나 측정 보고 방법 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 채널 품질 보고는 복수의 채널 중 채널 품질이 측정된 하나 또는 그 이상의 측정 채널을 나타내는 측정 채널 비트맵 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 10] 무선랜에서 SPSH(spatial sharing)을 위한 채널 품질을 보고하는 위한 장치에 있어서,
무선 신호를 송신 및 수신하는 송수신기;와
상기 송수신기에 연결되는 프로세서를 포함하되, 상기 프로세서는,
AP(access point)와 빔포밍 훈련 동안 섹터 스위치를 수행하여 복수의 RX(receive) 안테나를 이용한 링크를 설정하고;
상기 AP로부터 SPSH 평가를 위한 채널 품질 요청을 수신하고; 및
상기 AP로 상기 채널 품질 요청에 대한 응답으로 채널 품질 보고를 전송하되,
상기 채널 품질 요청은 상기 복수의 RX 안테나 각각에 대한 채널 품질 결과를 요청하는지 또는 상기 복수의 RX 안테나를 이용한 채널 품질 결과의 평균을 요청하는지를 나타내는 RX 안테나 측정 보고 방법 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 채널 품질 요청은 복수의 채널 중 채널 품질의 측정이 대상이 되는 하나 또는 그 이상의 측정 채널을 나타내는 측정 채널 비트맵 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.
- [청구항 12] 제 11 항에 있어서,
상기 채널 품질 요청은 상기 하나 또는 그 이상의 측정 채널 각각에 대한 채널 품질 결과를 요청하는지 또는 상기 하나 또는 그 이상의 측정 채널 모두에서의 채널 품질 결과의 평균을 요청하는지를 나타내는 채널 측정 보고 방법 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.
- [청구항 13] 제 11 항에 있어서,
상기 채널 품질 요청은 상기 복수의 채널 중 하나에서 수신되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 14] 제 13 항에 있어서,
상기 채널 품질 요청이 수신되는 채널은 1차 채널인 것을 특징으로 하는

방법.

[FIG 1]



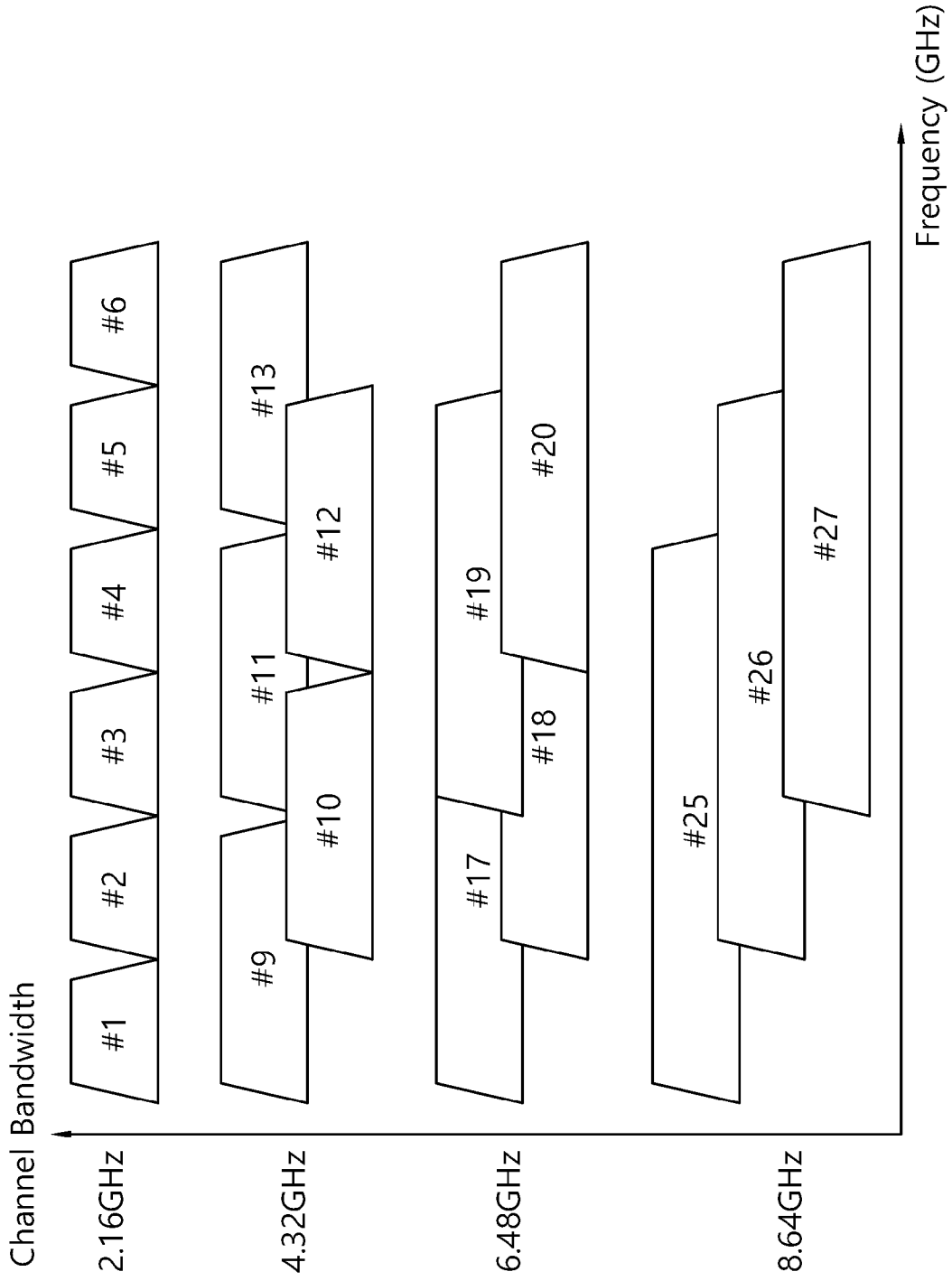
[도2]



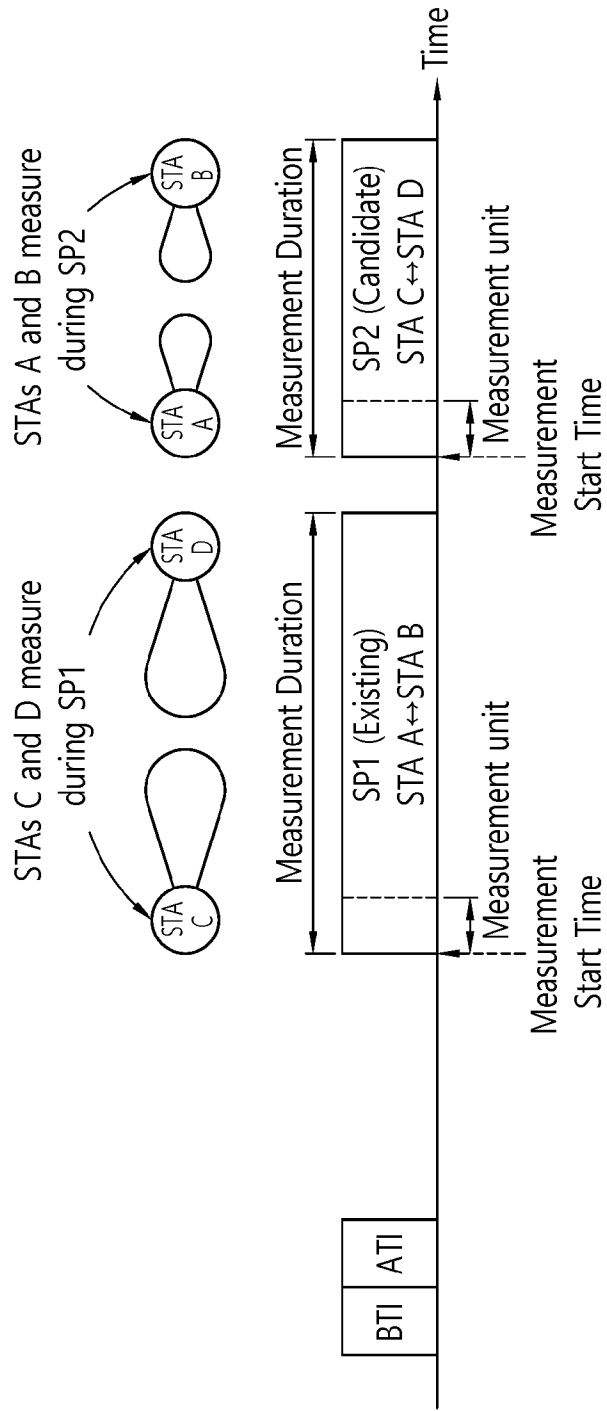
[F.3]

L-STF	L-CEF	L-Header	EDMG-Header-A	EDMG-STF	EDMG-CEF	EDMG-Header-B	Data	TRN
-------	-------	----------	---------------	----------	----------	---------------	------	-----

[도4]



[도5]



[도6]

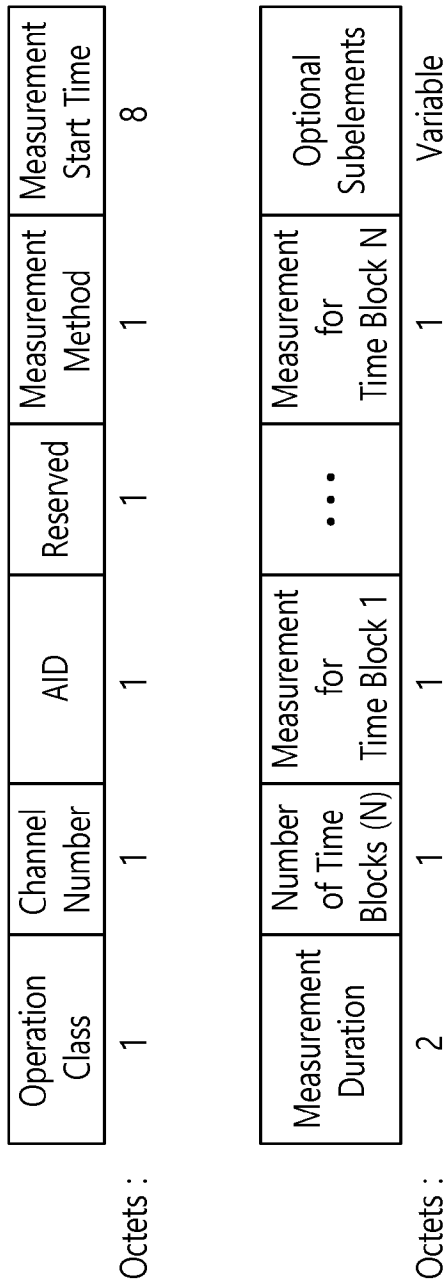
Operation Class	Channel Number	AID	Reserved	Measurement Method
1	1	1	1	1

Octets :

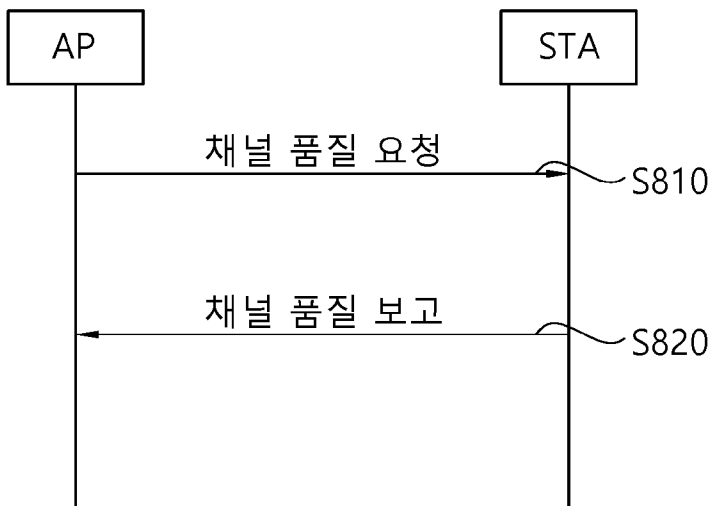
Measurement Time	Measurement Duration	Number of Time Blocks	Optional Subelements
8	2	1	Variable

Octets :

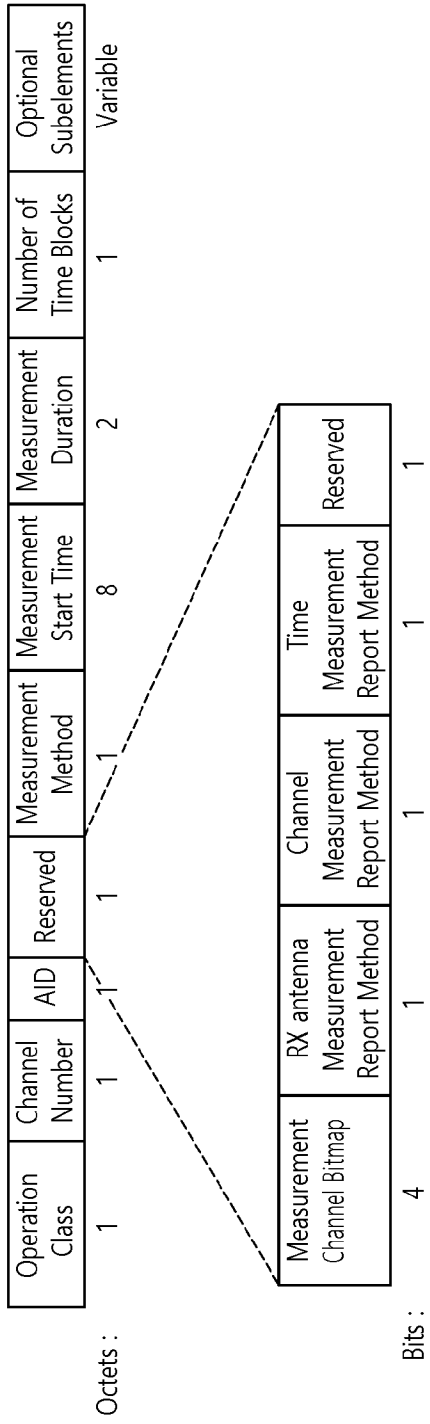
[도7]



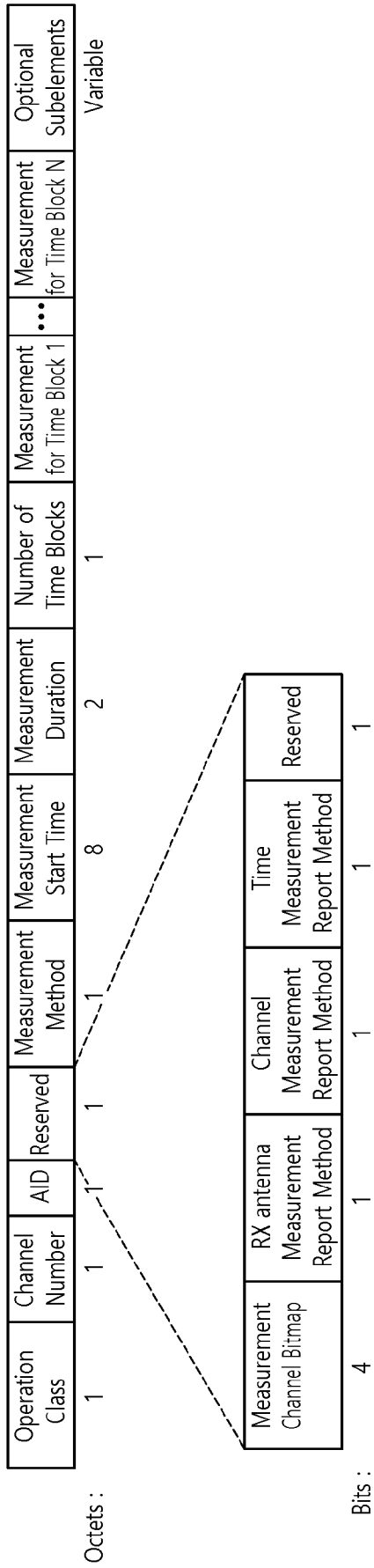
[도8]



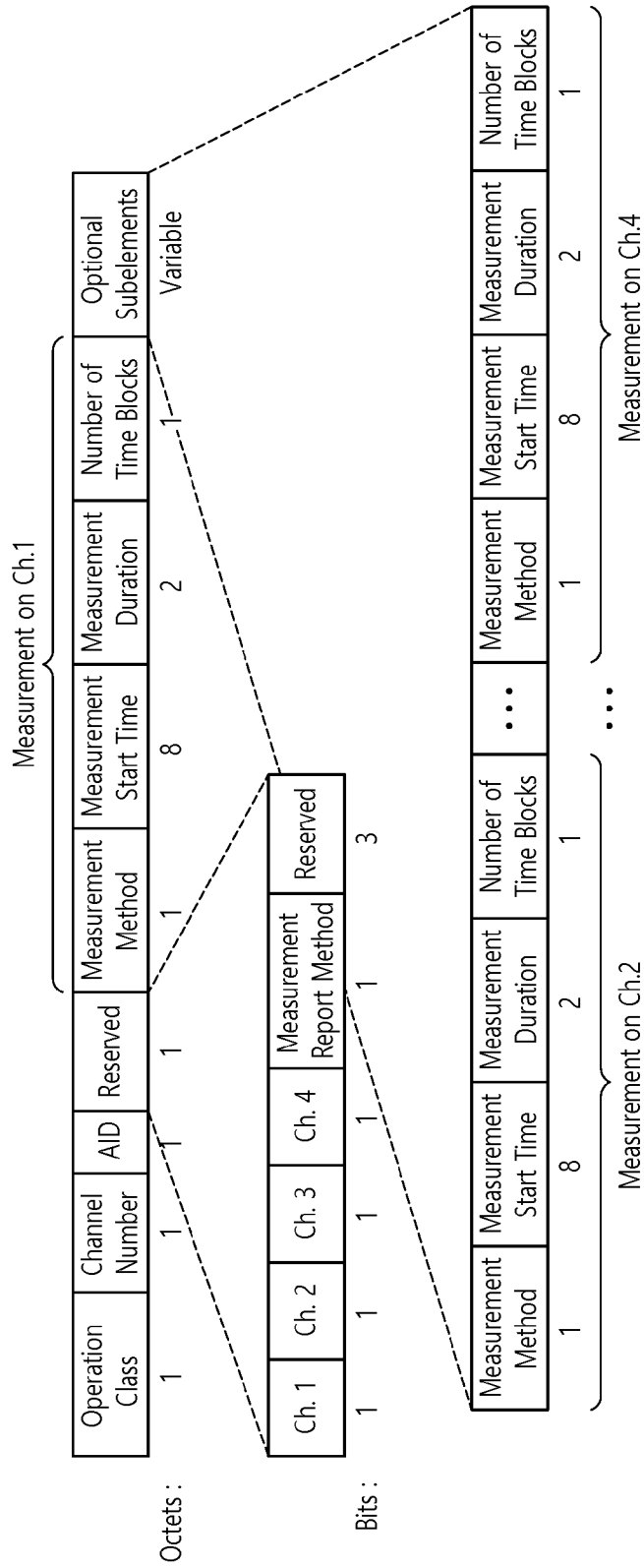
[도9]



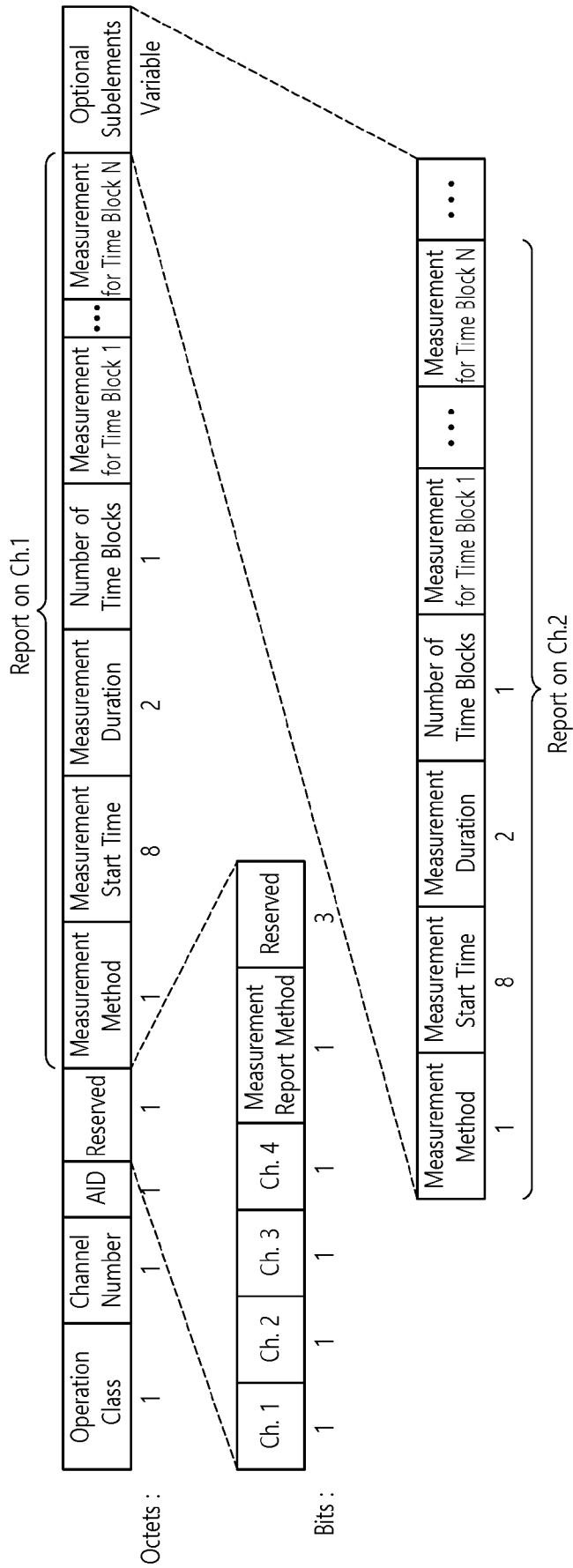
[Fig. 10]



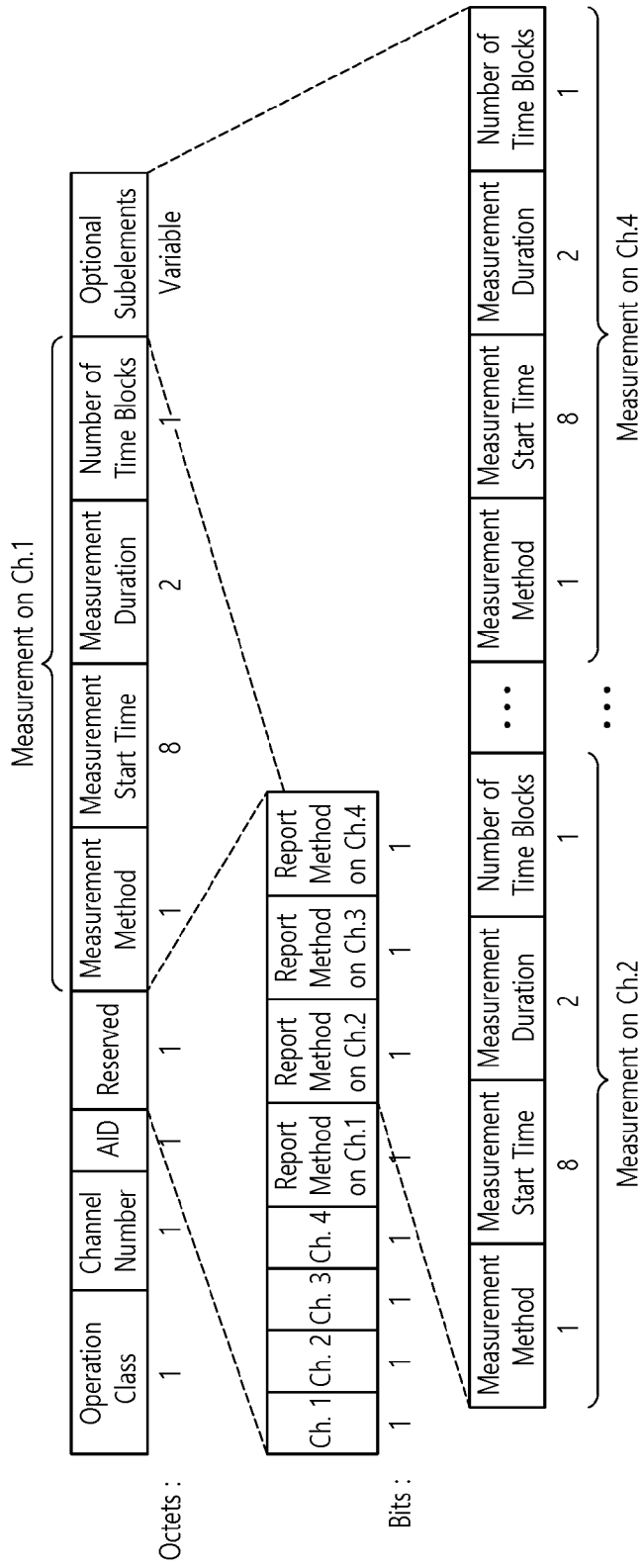
[圖 11]



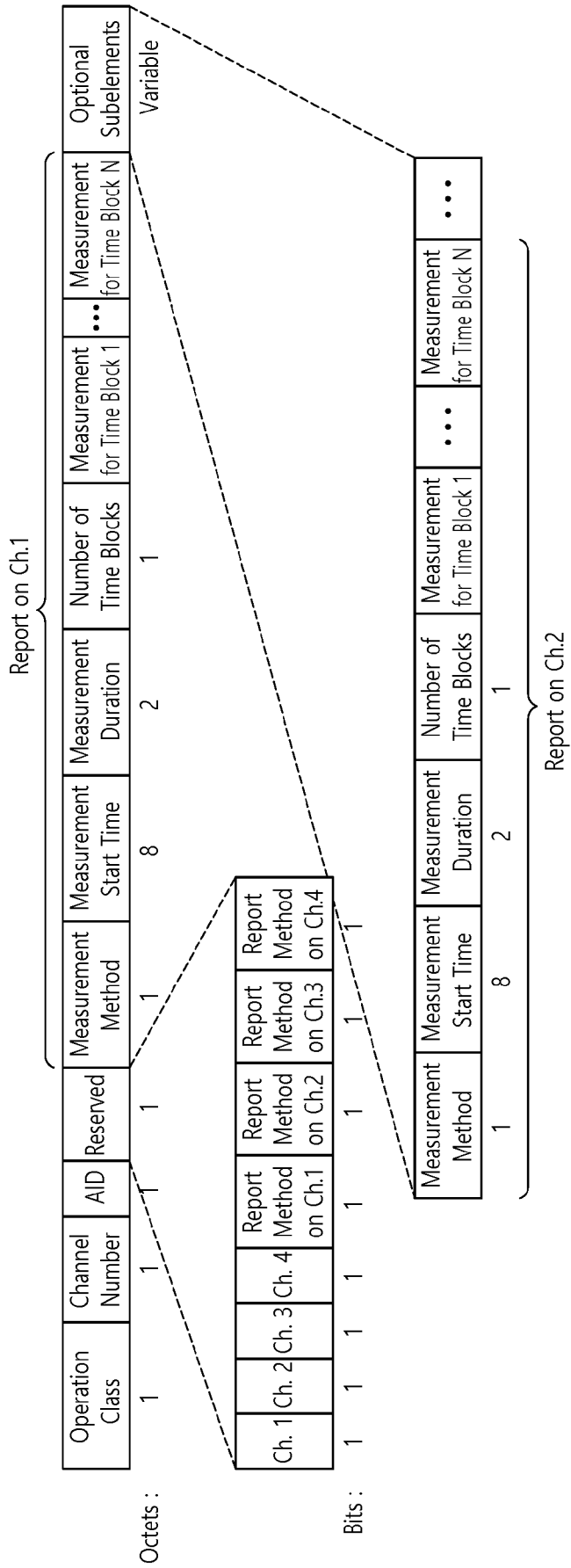
[도 12]



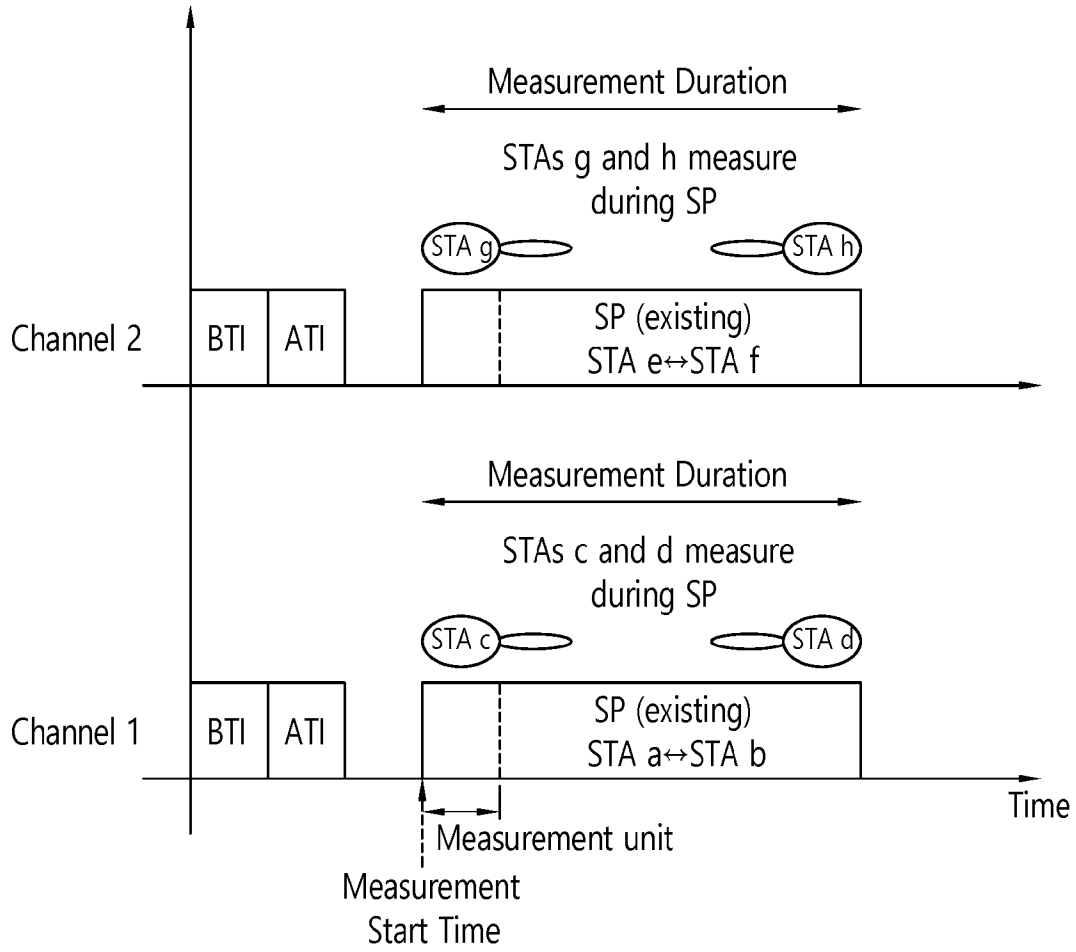
[도 13]



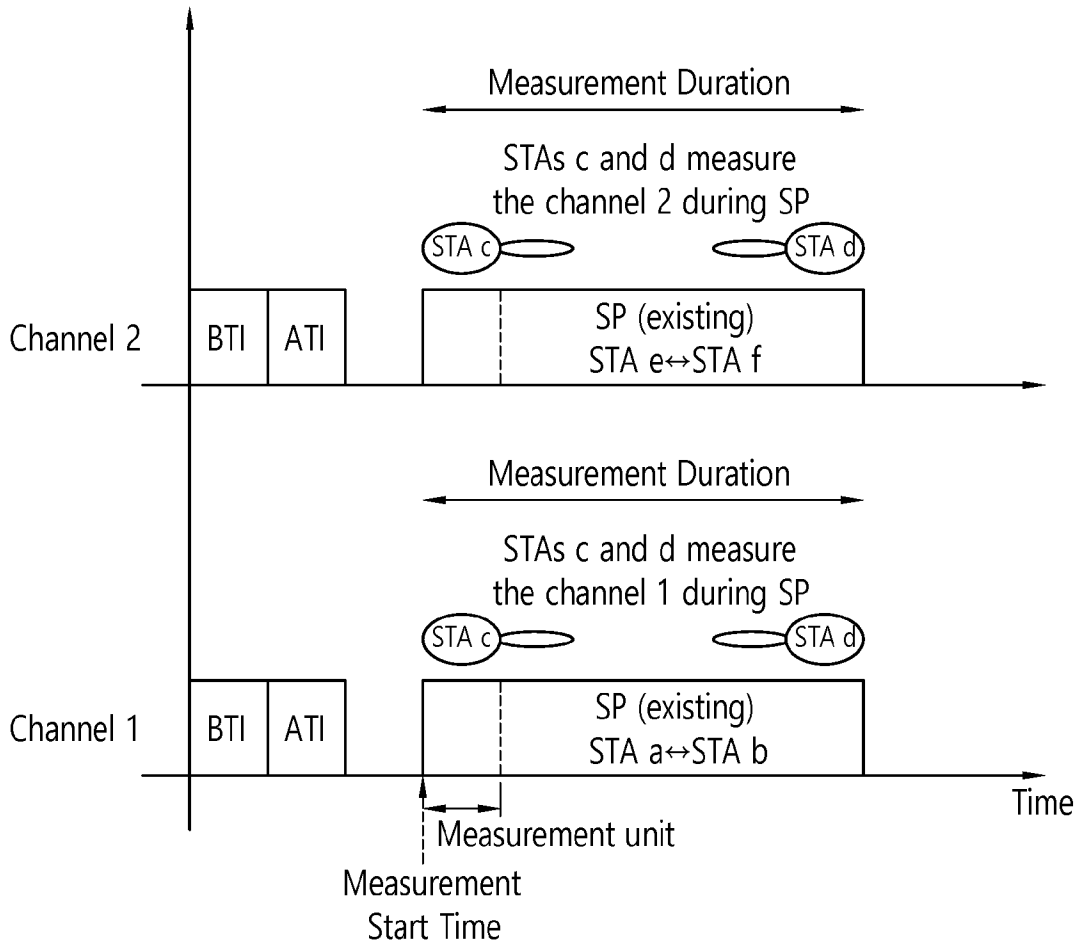
[도 14]



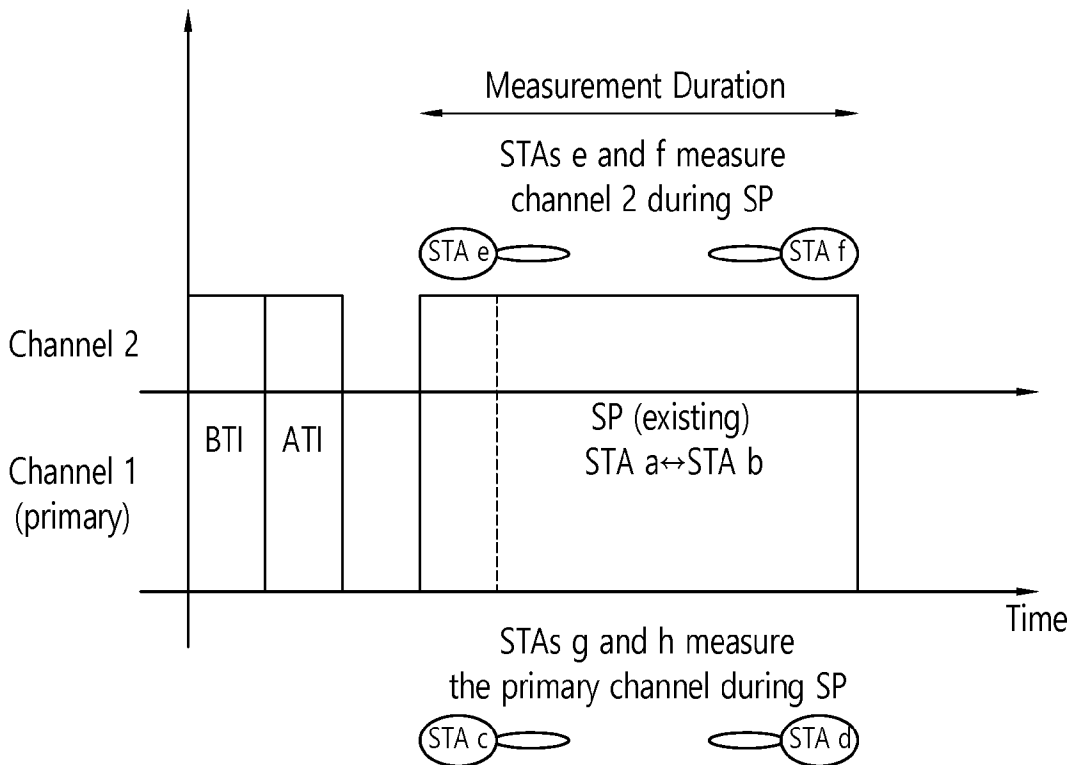
[도 15]



[도16]



[도17]



[도18]

