



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0098732
(43) 공개일자 2020년08월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 72/12 (2009.01) H04L 1/00 (2006.01)
H04L 1/18 (2006.01) H04W 56/00 (2009.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 72/1205 (2013.01)
H04L 1/0027 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7023324(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2016년07월25일
심사청구일자 없음
- (62) 원출원 특허 10-2019-7002094
원출원일자(국제) 2016년07월25일
심사청구일자 2019년01월22일
- (85) 번역문제출일자 2020년08월12일
- (86) 국제출원번호 PCT/CN2016/091532
- (87) 국제공개번호 WO 2018/018355
국제공개일자 2018년02월01일

- (71) 출원인
텔레호낙티에블라게트 엘엠 에릭슨(피유비엘)
스웨덴 스톡홀름 83 에스이-164
- (72) 발명자
미아오, 칭위
중국 100102 베이징 차오양 디스트릭트 리저 이스
트 스트리트 넘버 5
리, 샤오후아
중국 100102 베이징 차오양 디스트릭트 리저 이스
트 스트리트 넘버 5
- (74) 대리인
장수길, 백만기

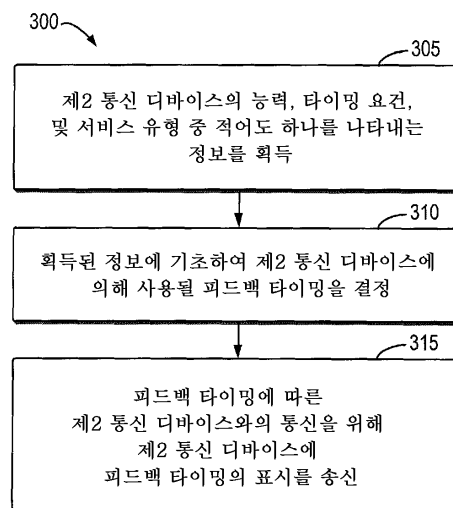
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 피드백 타이밍의 결정

(57) 요약

본 개시내용의 실시예들은 피드백 타이밍을 결정하기 위한 방법 및 디바이스에 관한 것이다. 예시적인 실시예들에서, 제1 통신 디바이스는 제2 통신 디바이스의 능력, 타이밍 요건, 및 서비스 유형 중 적어도 하나를 나타내는 정보를 획득한다. 획득된 정보에 기초하여, 제1 통신 디바이스는 제2 통신 디바이스에 의해 사용될 피드백 타이밍을 결정한다. 다음으로, 제1 통신 디바이스는 피드백 타이밍에 따른 제2 통신 디바이스와의 통신을 위해 제2 통신 디바이스에 피드백 타이밍의 표시를 송신한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

H04L 1/1854 (2013.01)

H04W 56/0045 (2013.01)

H04W 72/1289 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기지국(110, 700)에서 구현되는 방법(300)으로서,

단말 디바이스(120, 800)의 처리 시간을 포함하는 능력을 나타내는 정보를 획득하는 단계(305);

상기 획득된 정보에 기초하여, 상기 단말 디바이스(120, 800)에 의해 사용될 피드백 타이밍을 결정하는 단계(310); 및

상기 피드백 타이밍에 따르는 상기 단말 디바이스(120, 800)와의 통신을 위해 상기 피드백 타이밍의 표시를 상기 단말 디바이스(120, 800)에 송신하는 단계(315)

를 포함하는, 방법(300).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 피드백 타이밍을 결정하는 단계(310)는:

상기 피드백 타이밍과 상기 능력 사이의 연관에 기초하여 상기 피드백 타이밍을 선택하는 단계를 포함하는, 방법(300).

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 정보를 획득하는 단계(305)는:

상기 정보에 대한 요청을 상기 단말 디바이스(120, 800)에 송신하는 단계; 및

상기 단말 디바이스(120, 800)로부터 상기 정보를 수신하는 단계

를 포함하는, 방법(300).

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 정보를 획득하는 단계(305)는:

상기 단말 디바이스가 비교적 짧은 처리 시간을 가능하도록 하는 전송 파라미터의 적어도 하나의 값을 상기 단말 디바이스(120, 800)로부터 수신하는 단계

를 포함하는, 방법(300).

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 피드백 타이밍을 결정하는 단계(310)는:

상기 획득된 정보에 기초하여, 각각의 통신 구성들과 연관된 피드백 타이밍 값들/항목들의 세트로부터 상기 피드백 타이밍을 선택하는 단계

를 포함하는, 방법(300).

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 피드백 타이밍의 상기 표시를 송신하는 단계(315)는:

상기 피드백 타이밍과 연관된 상기 통신 구성들 중 하나에 대한 표시를 상기 단말 디바이스(120, 800)에 송신하는 단계

를 포함하는, 방법(300).

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 방법(300)은:

상기 단말 디바이스(120, 800)에, 상기 통신 구성들 중 상기 하나와 상기 피드백 타이밍 사이의 연관을 송신하는 단계

를 추가로 포함하는, 방법(300).

청구항 8

단말 디바이스(120, 800)에서 구현되는 방법(600)으로서,

상기 단말 디바이스(120, 800)의 처리 시간을 포함하는 능력을 나타내는 정보를 결정하는 단계(605);

상기 정보를 기지국(110, 700)에 송신하는 단계(610); 및

상기 기지국(110, 700)과의 피드백 타이밍에 따르는 통신을 위해, 상기 기지국(110, 700)으로부터 상기 피드백 타이밍의 표시를 수신하는 단계(615)

를 포함하는, 방법(600).

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 방법(600)은:

상기 정보에 대한 요청을 상기 기지국(110, 700)으로부터 수신하는 단계

를 추가로 포함하는, 방법(600).

청구항 10

제8항 또는 제9항에 있어서, 상기 방법(600)은:

상기 단말 디바이스(120, 800)가 비교적 짧은 처리 시간을 가능하도록 하는 전송 파라미터의 적어도 하나의 값을 결정하는 단계; 및

상기 전송 파라미터의 상기 적어도 하나의 값을 상기 기지국(110, 700)으로 송신하는 단계

를 추가로 포함하는, 방법(600).

청구항 11

제8항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 피드백 타이밍의 상기 표시를 수신하는 단계(615)는:

상기 피드백 타이밍과 연관된 통신 구성들 중 하나의 표시를 상기 기지국(110, 700)으로부터 수신하는 단계

를 포함하는, 방법(600).

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 방법(600)은:

상기 통신 구성들 중 상기 하나와 상기 피드백 타이밍의 연관을 반-정적 시그널링에 의해 상기 기지국(110, 700)으로부터 수신하는 단계

를 추가로 포함하는, 방법(600).

청구항 13

기지국(110, 700)으로서,

단말 디바이스(120, 800)의 처리 시간을 포함하는 능력을 나타내는 정보를 획득하도록 구성된 획득 유닛(705);

상기 획득된 정보에 기초하여, 상기 단말 디바이스(120, 800)에 의해 사용될 피드백 타이밍을 결정하도록 구성된 결정 유닛(710); 및

상기 피드백 타이밍에 따르는 상기 단말 디바이스(120, 800)와의 통신을 위해 상기 피드백 타이밍의 표시를 상기 단말 디바이스(120, 800)에 송신하도록 구성된 송신 유닛(715)을 포함하는, 기지국(110, 700).

청구항 14

단말 디바이스(120, 800)로서,
 상기 단말 디바이스(120, 800)의 처리 시간을 포함하는 능력을 나타내는 정보를 결정하도록 구성된 결정 유닛(805);
 상기 정보를 기지국(110, 700)에 송신하도록 구성된 송신 유닛(810); 및
 상기 기지국(110, 700)과의 피드백 타이밍에 따르는 통신을 위해, 상기 기지국(110, 700)으로부터 상기 피드백 타이밍의 표시를 수신하도록 구성된 수신 유닛(815)을 포함하는, 단말 디바이스(120, 800).

청구항 15

적어도 하나의 프로세서 상에서 실행될 때, 상기 적어도 하나의 프로세서로 하여금 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 방법(300, 600)을 수행하게 하는 명령어들을 포함하는, 컴퓨터 프로그램.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시내용의 실시예들은 일반적으로 원격통신의 분야에 관한 것이고, 더 구체적으로는 피드백 타이밍을 결정하기 위한 방법들 및 디바이스들에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 디바이스들의 수 및 트래픽 용량이 대폭 증가함에 따라, 언제 어디서나 어느 것이든 누구와도 함께 데이터가 공유될 수 있고 정보가 액세스될 수 있는 네트워크 사회를 가능하게 하기 위해 5세대(5G) 무선 통신 시스템들이 개발되고 있다. 3세대 파트너십 프로젝트(3GPP)의 현재의 표준화 작업에서, 몇몇 새로운 무선(NR) 프레임 구조가 제안되었다.

[0003] 제안된 NR 프레임 구조들 각각은 대응하는 유형의 피드백 타이밍을 포함할 수 있다. 본 명세서에 사용될 때, "피드백 타이밍"이라는 용어는 확인응답(acknowledgement)(Ack)/부정 확인응답(negative acknowledgement)(Nack), 채널 상태 표시자(channel status indicator)(CSI), 채널 품질 표시자(channel quality indicator)(CQI), 순위 표시자(rank indicator)(RI), 사운딩 기준 신호(sounding reference signal)(SRS), 또는 임의의 다른 적절한 제어 데이터와 같은 임의의 적절한 데이터를 피드백하기 위해 사용되는 타이밍을 지칭한다. NR 프레임 구조들 내의 피드백 타이밍의 하나의 설계 개념은 다운링크 데이터 전송의 종료 후에, (예를 들어, 수 마이크로 초 내의) 이른 확인응답 보고를 가능하게 하는 것이다. 또한, 업링크 자원 할당의 수신 후에 (예를 들어, 수 마이크로 초 내의) 이른 업링크 데이터 전송이 가능해진다.

[0004] 그러나, 점점 더 넓은 범위의 응용들이 가변적인 요건들 및 특성들을 가질 수 있다. 통신 네트워크에서 고정된 피드백 타이밍을 갖는 공통의 NR 프레임 구조를 사용하는 것은 어려울 것이다.

발명의 내용

[0005] 일반적으로, 본 개시내용의 예시적인 실시예들은 피드백 타이밍을 결정하기 위한 방법들 및 디바이스들, 구체적으로는 피드백 타이밍을 적응시키기 위한 방법들 및 디바이스들을 제공한다.

[0006] 제1 양태에서, 제1 통신 디바이스에서 구현되는 방법이 제공된다. 방법에 따르면, 제1 통신 디바이스는 제2 통신 디바이스의 능력(capability), 타이밍 요건, 및 서비스 유형 중 적어도 하나를 나타내는 정보를 획득한다. 획득된 정보에 기초하여, 제1 통신 디바이스는 제2 통신 디바이스에 의해 사용될 피드백 타이밍을 결정한다. 다음으로, 제1 통신 디바이스는 피드백 타이밍에 따라, 제2 통신 디바이스와의 통신을 위해 피드백 타이밍의 표

시를 제2 통신 디바이스에 송신한다.

- [0007] 일부 실시예들에서, 제1 통신 디바이스는 피드백 타이밍을 포함하는 프레임 구조를 선택할 수 있다.
- [0008] 일부 실시예들에서, 제1 통신 디바이스는 프레임 구조의 표시를 제2 통신 디바이스에 송신할 수 있다.
- [0009] 일부 실시예들에서, 제1 통신 디바이스는 프레임 구조에 따라 제2 통신 디바이스와 데이터를 통신할 수 있다.
- [0010] 일부 실시예들에서, 제1 통신 디바이스는 피드백 타이밍과 제2 통신 디바이스의 능력, 타이밍 요건, 또는 서비스 유형 사이의 연관에 기초하여 피드백 타이밍을 선택할 수 있다.
- [0011] 일부 실시예들에서, 제1 통신 디바이스는 제2 통신 디바이스로부터 정보를 수신할 수 있다.
- [0012] 일부 실시예들에서, 제1 통신 디바이스는 제2 통신 디바이스에 정보에 대한 요청을 송신할 수 있다.
- [0013] 일부 실시예들에서, 제1 통신 디바이스는 제2 통신 디바이스로부터 제2 통신 디바이스의 능력을 나타내는 제2 통신 디바이스의 처리 시간에 관한 정보를 수신할 수 있다.
- [0014] 일부 실시예들에서, 제1 통신 디바이스는 제2 통신 디바이스로부터 통신 구성에서의 제2 통신 디바이스의 처리 시간에 관한 정보를 수신할 수 있다.
- [0015] 일부 실시예들에서, 제1 통신 디바이스는 제2 통신 디바이스로부터 통신 구성에 연관된 제2 통신 디바이스의 타이밍 요건을 나타내는 정보를 수신할 수 있다.
- [0016] 일부 실시예들에서, 제1 통신 디바이스는 제2 통신 디바이스로부터 서비스 유형에 연관된 제2 통신 디바이스의 타이밍 요건을 나타내는 정보를 수신할 수 있다.
- [0017] 일부 실시예들에서, 제1 통신 디바이스는 제2 통신 디바이스에 연관된 데이터의 전과 시간을 획득하고, 획득된 전과 시간에 더 기초하여 피드백 타이밍을 결정할 수 있다.
- [0018] 일부 실시예들에서, 제1 통신 디바이스는 획득된 정보에 기초하여, 통신 구성들에 연관된 피드백 타이밍의 세트로부터 피드백 타이밍을 선택할 수 있다.
- [0019] 일부 실시예들에서, 제1 통신 디바이스는 제2 통신 디바이스에 피드백 타이밍에 연관된 통신 구성들 중 하나의 통신 구성의 표시를 송신할 수 있다.
- [0020] 일부 실시예들에서, 제1 통신 디바이스는 제2 통신 디바이스에 통신 구성들 중 하나와 피드백 타이밍 사이의 연관을 송신할 수 있다.
- [0021] 제2 양태에서, 제2 통신 디바이스에서 구현되는 방법이 제공된다. 방법은 제2 통신 디바이스의 능력, 타이밍 요건, 및 서비스 유형 중 적어도 하나를 나타내는 정보를 결정하는 단계; 정보를 제1 통신 디바이스에 송신하는 단계; 및 피드백 타이밍에 따른 제1 통신 디바이스와의 통신을 위해 제1 통신 디바이스로부터 피드백 타이밍의 표시를 수신하는 단계를 포함한다.
- [0022] 제3 양태에서, 위에서와 같이 설명된 의미로 제1 통신 디바이스로서 기능하기에 적합한 통신 디바이스가 제공된다. 통신 디바이스는 추가 통신 디바이스의 능력, 타이밍 요건, 및 서비스 유형 중 적어도 하나를 나타내는 정보를 획득하도록 구성되는 제1 획득 유닛; 획득된 정보에 기초하여, 추가 통신 디바이스에 의해 사용될 피드백 타이밍을 결정하도록 구성되는 제1 결정 유닛; 및 피드백 타이밍에 따른 추가 통신 디바이스와의 통신을 위해 추가 통신 디바이스에 피드백 타이밍의 표시를 송신하도록 구성되는 제1 송신 유닛을 포함한다.
- [0023] 제4 양태에서, 위에서와 같이 설명된 의미로 제1 통신 디바이스로서 기능하기에 적합한 통신 디바이스가 제공된다. 통신 디바이스는, 통신 디바이스의 능력, 타이밍 요건, 및 서비스 유형 중 적어도 하나를 나타내는 정보를 결정하도록 구성되는 제2 결정 유닛; 정보를 추가 통신 디바이스에 송신하도록 구성되는 제2 송신 유닛; 및 피드백 타이밍에 따라 추가 통신 디바이스와 통신하기 위해 추가 통신 디바이스로부터의 피드백 타이밍의 표시에 대해 구성되는 수신 유닛을 포함한다.
- [0024] 제5 양태에서, 제1 통신 디바이스에서의 장치가 제공된다. 장치는 적어도 하나의 프로세서 및 메모리를 포함한다. 메모리는 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행가능한 명령어들을 포함하며, 그에 의해 장치는 제1 양태에 따른 방법을 수행하도록 동작한다.
- [0025] 제6 양태에서, 제2 통신 디바이스에서의 장치가 제공된다. 장치는 적어도 하나의 프로세서 및 메모리를 포함한다. 메모리는 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행가능한 명령어들을 포함하며, 그에 의해 장치는 제2 양태에

따른 방법을 수행하도록 동작한다.

- [0026] 제7 양태에서, 컴퓨터 판독가능한 저장 매체 상에 유형으로(tangibly) 저장되는 컴퓨터 프로그램 및 컴퓨터 프로그램 제품이 제공된다. 컴퓨터 프로그램 및 컴퓨터 프로그램 제품 각각은 적어도 하나의 프로세서 상에서 실행될 때 적어도 하나의 프로세서가 제1 또는 제2 양태에 따른 방법을 수행하게 하는 명령어들을 포함한다.
- [0027] 이하의 설명을 통해, 본 개시내용의 실시예들에 따르면, 통신 디바이스에 의해 이용될 피드백 타이밍은 통신 디바이스의 능력, 타이밍 요건, 서비스 유형 중 적어도 하나에 연관하여 추가 통신 디바이스에 의해 결정될 수 있음을 알 것이다. 이러한 방식으로, 개별 통신 디바이스들은 통신을 위해 각자의 피드백 타이밍을 사용할 수 있고, 이는 더 효율적이고 유연하다.
- [0028] 요약 섹션은 본 개시내용의 실시예의 핵심적인 또는 본질적인 특징들을 식별하도록 의도된 것이 아니며, 본 개시내용의 범위를 제한하기 위해 이용되도록 의도되지도 않는다는 것을 이해해야 한다. 본 개시내용의 다른 특징들은 이하의 설명을 통해 용이하게 이해가능할 수 있게 될 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 첨부 도면들을 참조한 본 개시내용의 일부 실시예들에 대한 더 상세한 설명을 통해, 본 개시내용의 상술한 및 다른 목적들, 특징들 및 장점들이 더욱 명백해질 것이다.
- 도 1은 본 개시내용의 실시예들이 구현될 수 있는 예시적인 환경의 블록도이다.
- 도 2는 본 개시내용의 일부 실시예들에 따른 피드백 타이밍의 결정을 도시하는 흐름도이다.
- 도 3은 본 개시내용의 일부 실시예들에 따른 방법의 흐름도이다.
- 도 4는 본 개시내용의 일부 실시예들에 따른 LTE 주파수 분할 듀플렉스(FDD)에서의 예시적인 피드백 타이밍을 도시한다.
- 도 5는 본 개시내용의 일부 실시예들에 따른 시분할 듀플렉스(TDD)에서의 예시적인 피드백 타이밍을 도시한다.
- 도 6은 본 개시내용의 일부 다른 실시예들에 따른 방법의 흐름도이다.
- 도 7은 본 개시내용의 일부 실시예들에 따른 통신 디바이스의 블록도이다.
- 도 8은 본 개시내용의 일부 다른 실시예들에 따른 통신 디바이스의 블록도이다.
- 도 9는 본 개시내용의 실시예들을 구현하기에 적합한 디바이스의 간략화된 블록도이다.
- 도면들 전체에 걸쳐, 동일 또는 유사한 참조 번호들은 동일 또는 유사한 요소를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하에서, 본 개시내용의 원리는 몇몇 예시적인 실시예를 참조하여 설명될 것이다. 이들 실시예들은 예시의 목적으로만 설명되고, 본 개시내용의 범위에 대한 어떠한 제한도 시사하지 않고서 본 기술분야의 통상의 기술자가 본 개시내용을 이해하고 구현하도록 돕는다는 것이 이해되어야 한다. 본 명세서에서 설명된 개시내용은 이하에서 설명되는 것들과는 다른 다양한 방식으로 구현될 수 있다.
- [0031] 이하의 설명 및 청구항들에서, 다르게 정의되지 않는 한, 본 명세서에서 사용된 모든 기술적 및 과학적 용어들은 본 개시내용이 속하는 기술분야의 통상의 기술자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖는다.
- [0032] 본 명세서에서 사용될 때, 용어 "통신 디바이스"는 네트워크 측 및 단말 측 둘 다의 디바이스들을 포함하는 무선 또는 유선 통신 능력들을 갖는 임의의 디바이스를 지칭한다. 예를 들어, 통신 디바이스는 기지국, 중계기, 단말 디바이스, 및 그와 유사한 것을 포함할 수 있다.
- [0033] 본 명세서에서 사용될 때, 용어 "기지국"(BS)은 단말 디바이스들이 통신할 수 있는 셀 또는 커버리지를 제공하거나 호스팅할 수 있는 디바이스를 지칭한다. BS의 예들은 노드 B(NodeB 또는 NB), 진화된 NodeB(eNodeB 또는 eNB), 원격 무선 유닛(RRU), 무선 헤드(RH), 원격 무선 헤드(RRH), 펌프 노드, 피코 노드와 같은 저전력 노드, 및 그와 유사한 것을 포함하지만, 그에 제한되지는 않는다.
- [0034] 본 명세서에서 사용될 때, 용어 "단말 디바이스" 또는 "사용자 장비"는 이동 전화들, 셀룰러 폰들, 스마트 폰들, 개인용 정보 단말기들(PDA), 휴대용 컴퓨터들, 디지털 카메라들과 같은 이미지 캡처 디바이스들, 게이밍

디바이스들, 음악 저장 및 재생 장치들, 무선 통신 능력들을 갖는 임의의 휴대용 유닛들 또는 단말기들, 또는 무선 인터넷 액세스 및 브라우저를 가능하게 하는 인터넷 장치들, 또는 그와 유사한 것일 수 있다.

- [0035] 본 명세서에서 사용될 때, 용어 "중계기"는 전송 거리들을 증가시키고 통신 네트워크의 커버리지를 확대하기 위해, 2개의 통신 디바이스 사이에서, 예를 들어 BS와 단말 디바이스 사이에서, 데이터를 재전송하거나 전달할 수 있는 디바이스를 지칭한다.
- [0036] 본 명세서에서 사용될 때, 단수 형태의 표현("a", "an" 및 "the")은 맥락 상 분명히 다르게 나타나지 않는 한 복수 형태들도 포함하는 것으로 의도된다. 용어 "포함하는" 및 그것의 변형은 "포함하지만 그에 제한되지 않는"을 의미하는 개방형 용어들로 읽혀야 한다. 용어 "~에 기초하는"은 "적어도 부분적으로 기초하는"으로 읽혀야 한다. 용어 "일 실시예" 및 "실시예"는 "적어도 하나의 실시예"로 읽혀야 한다. 용어 "다른 실시예"는 "적어도 하나의 다른 실시예"로 읽혀야 한다. 명시적 및 암시적인 다른 정의들이 이하에 포함될 수 있다.
- [0037] 위에서 설명된 바와 같이, 3GPP에서의 NR 프레임 구조들에 대한 현재의 논의들에서, 상이한 메커니즘들/구성들이 제안된다. 이러한 구성들(또는 메커니즘들)에서, 제안된 NR 프레임 구조들 각각은 대응하는 유형의 피드백 타이밍을 포함할 수 있다. 이러한 피드백 타이밍의 하나의 설계 목적은 이른 확인응답 보고 및 이른 업링크 데이터 전송을 가능하게 하는 것이다.
- [0038] 그러나, 위에서 설명된 바와 같이, 점점 더 넓은 범위의 응용들은 가변적인 요건들 및 특성들을 가질 수 있다. 또한, 상이한 하드웨어 능력들을 가지며, 상이한 수신 알고리즘들을 사용하고, 상이한 타이밍 요건들을 갖는 상이한 서비스들을 사용하는 매우 많은 수의 상이한 유형들의 통신 디바이스들이 통신 네트워크에 존재할 수 있다. 따라서, 통신 네트워크에서 고정 피드백 타이밍을 갖는 공통 NR 프레임 구조를 갖는 것은 매우 어려운 일일 것이다. 추가로, 역방향 호환성을 목적으로, 레거시 통신 네트워크들의 레거시 구성들(또는 메커니즘들)도 고려될 수 있다. 이 경우, 고속/단문 확인응답을 갖는 NR 프레임 구조들에 추가하여 다른 구성들을 설계하는 것이 유리할 것이다.
- [0039] 상술한 및 다른 잠재적 문제점들을 해결하기 위해, 본 개시내용의 실시예들은 통신 디바이스("제1 통신 디바이스"로 지칭됨)가 추가 통신 디바이스("제2 통신 디바이스"로 지칭됨)에 의해 사용될 피드백 타이밍을, 제2 통신 디바이스의 능력, 타이밍 요건, 및 서비스 유형 중 적어도 하나를 나타내는 정보에 기초하여 결정하는 것을 허용한다. 이러한 방식으로, 제2 통신 디바이스는 제1 통신 디바이스와 통신하기 위해 자신의 능력, 타이밍 요건, 또는 서비스 유형에 연관된 피드백 타이밍을 사용할 수 있다.
- [0040] 도 1은 본 개시내용의 실시예들이 구현될 수 있는 예시적인 환경(100)을 도시한다. 통신 네트워크의 일부인 환경(100)은 제1 통신 디바이스(110) 및 제2 통신 디바이스(120)를 포함한다. 2개의 통신 디바이스(110 및 120)가 도시되어 있지만, 이는 본 개시내용의 범위에 대한 어떠한 제한도 시사하지 않으며 오직 예시의 목적을 위한 것임을 이해해야 한다. 환경(100)은 본 개시내용의 실시예들을 구현하도록 적용된 임의의 적절한 수의 통신 디바이스를 포함할 수 있다.
- [0041] 본 개시내용의 실시예들에 따르면, 제1 및 제2 통신 디바이스(110 및 120)의 임의의 적절한 구현들이 가능할 수 있다. 일부 실시예들에서, 제1 통신 디바이스(110)는 기지국(BS)으로서 구현될 수 있고, 제2 통신 디바이스(120)는 단말 디바이스로서 구현될 수 있다. 일부 실시예들에서, 환경(100)은 중계 통신 네트워크의 일부일 수 있다. 또한, 제1 통신 디바이스(110)는 BS일 수 있고, 제2 통신 디바이스(120)는 중계기일 수 있다. 일부 다른 실시예들에서, 제1 및 제2 통신 디바이스(110 및 120) 둘 다는 사이드링크 또는 V2X(vehicle to everything)라고 대안적으로 지칭될 수 있는 디바이스-대-디바이스(D2D) 통신들에서 단말 디바이스들로서 구현될 수 있다.
- [0042] 제1 및 제2 통신 디바이스(110 및 120)는 점선들로 표시된 바와 같이 서로 통신할 수 있다. 통신들은 롱 텀 에볼루션(Long Term Evolution)(LTE), LTE-에볼루션(LTE-Evolution), LTE-어드밴스드(LTE-Advanced)(LTE-A), 광대역 코드 분할 다중 액세스(Wideband Code Division Multiple Access)(WCDMA), 코드 분할 다중 액세스(Code Division Multiple Access)(CDMA), 및 글로벌 이동 통신 시스템(Global System for Mobile Communications)(GSM) 및 그와 유사한 것을 포함하지만 그에 제한되지 않는 임의의 적절한 표준을 준수할 수 있다. 또한, 통신들은 현재 공지되어 있거나 장래에 개발될 임의의 세대의 통신 프로토콜들에 따라 수행될 수 있다. 통신 프로토콜들의 예들은 1세대(1G), 2세대(2G), 2.5G, 2.75G, 3세대(3G), 4세대(4G), 4.5G, 5세대(5G) 통신 프로토콜들을 포함하지만, 그에 제한되지 않는다.
- [0043] 위에서 설명된 바와 같이, 본 개시내용의 실시예들은 제2 통신 디바이스(120)에 대해, 제2 통신 디바이스(120)

의 능력, 타이밍 요건, 또는 서비스 유형을 나타내는 정보에 기초하여 제1 통신 디바이스(110)에 의해 피드백 타이밍을 결정하는 것을 제공하며, 그것의 메커니즘은 도 2에 도시된 바와 같은 하이레벨 흐름도에 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 제1 통신 디바이스(110)는 제2 통신 디바이스(120)의 능력, 타이밍 요건, 또는 서비스 유형 중 적어도 하나를 나타내는 정보를 획득한다[블록(205)]. 제1 통신 디바이스(110)는 획득된 정보에 기초하여, 제2 통신 디바이스(120)에 의해 사용될 피드백 타이밍을 결정한다[블록(210)]. 다음으로, 제1 통신 디바이스(110)는 피드백 타이밍의 표시를 제2 통신 디바이스에 송신한다[블록(215)]. 피드백 타이밍의 표시를 수신한 후, 제2 통신 디바이스(120)는 피드백 타이밍에 따라 제1 통신 디바이스(110)와 통신한다[블록(220)].

[0044] 본 개시내용의 실시예들에 따르면, 통신 디바이스의 피드백 타이밍은 통신 디바이스의 능력, 타이밍 요건, 또는 서비스 유형에 연관하여 결정될 수 있음을 알 수 있다. 이러한 방식으로, 각자의 피드백 타이밍을 제공하기 위해 개별 통신 디바이스들의 지연 요건들이 고려될 수 있다. 전체 통신 네트워크에서 사용되는 고정 피드백 타이밍과 비교할 때, 개별 통신 디바이스들에 대해 결정된 각자의 피드백 타이밍은 더 효율적이고 유연하다. 이하에서는, 일부 예시적인 실시예들이 상세하게 설명될 것이다.

[0045] 도 3은 본 개시내용의 일부 실시예들에 따른 예시적인 방법(300)의 흐름도를 도시한다. 방법(300)은 예를 들어 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 제2 통신 디바이스(120)의 피드백 타이밍을 결정하기 위해 제1 통신 디바이스(110)에서 구현될 수 있다. 논의의 목적을 위해, 방법(300)은 도 1 및 도 2를 참조하여 설명될 것이다.

[0046] 도시된 바와 같이, 블록(305)에서, 제1 통신 디바이스(110)는 제2 통신 디바이스(120)의 능력, 타이밍 요건, 및 서비스 유형 중 적어도 하나를 나타내는 정보를 획득한다. 본 개시내용의 실시예들에 따르면, 표시를 가능하게 하기 위해 임의의 적절한 유형의 정보가 사용될 수 있다.

[0047] 정보가 제2 통신 디바이스(120)의 능력을 나타내는 일부 실시예들에서, 정보는 제2 통신 디바이스(120)의 디바이스 유형일 수 있다. 디바이스 유형은 제2 통신 디바이스(120)의 능력에 연관된 복잡성을 반영할 수 있다. 예를 들어, 디바이스 유형은 제2 통신 디바이스(120)가 단말 디바이스인지 또는 중계기인지를 특정할 수 있다. 디바이스 유형은 또한 제2 통신 디바이스(120)가 일반 단말 디바이스인지, 대규모 머신 유형 통신(massive machine type communication)(M-MTC)인지, 또는 크리티컬 MTC(critical MTC)(C-MTC)인지를 특정할 수 있다. 또한, 디바이스 유형은 사용자 장비(UE) 카테고리를 특정할 수 있다. 이러한 디바이스 유형들은 제2 통신 디바이스(120)가 제1 통신 디바이스(110)로부터 데이터를 수신하여 처리하고, 성공에 따라 피드백을 제공하는 지속 시간에 영향을 줄 수 있다. 따라서, 제2 통신 디바이스(120)의 디바이스 유형에 기초하여, 제1 통신 디바이스(110)는 이하의 단락들에서 설명되는 바와 같이, 제2 통신 디바이스(120)에 대한 피드백 타이밍을 결정할 수 있다. 제2 통신 디바이스(120)의 복잡성을 나타내는 다른 정보가 가능할 수 있음을 이해해야 한다.

[0048] 정보가 제2 통신 디바이스(120)의 능력을 나타내는 일부 다른 실시예들에서, 정보는 제2 통신 디바이스(120)의 처리 시간에 관한 정보일 수 있다. 처리 시간은 임의의 대표적인 동작에서의 제2 통신 디바이스(120)의 처리 시간으로서 구현될 수 있으며, 이는 제2 통신 디바이스(120)의 능력(예를 들어, 처리 능력)의 표시를 가능하게 할 수 있다.

[0049] 예로서, 처리 시간은 특정 통신 구성으로 동작할 때의 제2 통신 디바이스(120)의 처리 시간일 수 있다. 본 개시내용의 맥락에서, 통신 구성은 통신을 위해 디바이스에 의해 사용될 수 있는 임의의 적절한 구성일 수 있다. 예를 들어, 통신 구성은 전송 블록(TB) 크기, 다중 입력 다중 출력(MIMO) 계층, 변조 및 코딩 방식(MCS), 캐리어 집합(CA) 구성, 물리 자원 블록(PRB), 대역폭, 전송 모드, 코딩 방식, 및 그와 유사한 것과 같은 전송 파라미터를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 통신 구성은 제2 통신 디바이스(120)의 수신기 유형을 또한 포함할 수 있다. 수신기 유형의 예들은 최대비 결합(maximal ratio combining)(MRC) 수신기, 간섭 거절 결합(interference rejection combining)(IRC) 수신기, 네트워크 지원 간섭 제거 및 억압(network-assisted interference cancellation and suppression)(NAIC) 수신기, EMMSE(enhanced minimum mean square error)-IRC 수신기, 및 그와 유사한 것을 포함할 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다. 상이한 통신 구성들에서의 제2 통신 디바이스(120)의 이러한 처리 시간들에 기초하여, 제1 통신 디바이스(110)는 이하의 단락들에서 설명되는 바와 같이 대응하는 피드백 타이밍을 결정할 수 있다. 다른 예로서, 처리 시간은 다양한 통신 구성들에 적용 가능한 제2 통신 디바이스(120)의 일반적인 처리 시간일 수 있다.

[0050] 본 발명의 실시예들에 따르면, 정보는 또한 상기 제2 통신 디바이스(120)의 서비스 유형을 나타낼 수 있다. 서비스 유형은 제2 통신 디바이스(120)에게 제공될, 또는 제2 통신 디바이스에 의해 제공될 서비스의 유형일 수 있다. 상이한 서비스 유형들은 상이한 타이밍 요건들을 가질 수 있다. 예를 들어, 일부 서비스 유형들은 지연에 민감할 수 있으며, 일부 서비스 유형들은 더 긴 지연을 견딜 수 있다. 따라서, 제1 통신 디바이스(110)는

특정 서비스 유형을 사용하여 제2 통신 디바이스(120)에 대한 피드백 타이밍을 결정할 수 있다. 제1 통신 디바이스(110)에 의한 피드백 타이밍의 결정은 이하의 단락들에서 상세하게 설명될 것이다.

[0051] 추가적으로 또는 대안적으로, 본 발명의 실시예들에 따르면, 정보는 또한 제2 통신 디바이스(120)의 타이밍 요건을 나타낼 수 있다. 일부 실시예들에서, 타이밍 요건은 통신 구성에 연관될 수 있다. 제2 통신 디바이스(120)가 상이한 통신 구성들로 동작할 때, 제2 통신 디바이스(120)는 상이한 처리 시간들을 가질 수 있고, 따라서 상이한 타이밍 요건들을 가질 수 있다. 이러한 타이밍 요건들로, 제1 통신 디바이스(110)는 제2 통신 디바이스(120)에 대한 대응하는 피드백 타이밍을 결정할 수 있다. 일부 다른 실시예들에서, 타이밍 요건은 서비스 유형에 연관될 수 있다. 위에서 설명된 바와 같이, 상이한 서비스 유형들은 상이한 타이밍 요건들을 가질 수 있다. 그에 의해, 제1 통신 디바이스(110)는 제2 통신 디바이스(120)의 서비스 유형에 연관된 타이밍 요건들에 기초하여 대응하는 피드백 타이밍을 결정할 수 있다.

[0052] 제2 통신 디바이스(120)의 능력, 타이밍 요건 또는 서비스 유형을 나타내는 정보는 임의의 적절한 방식으로 제1 통신 디바이스(110)에 의해 획득될 수 있다. 일부 실시예들에서, 제1 통신 디바이스(110)는 제2 통신 디바이스(120)로부터 정보를 수신할 수 있다. 예를 들어, 제1 통신 디바이스(110)는 제2 통신 디바이스(120)로부터 디바이스 유형, 처리 시간, 서비스 유형, 또는 타이밍 요건을 수신할 수 있다. 임의로(optionally), 제1 통신 디바이스(110)의 수신은 제1 통신 디바이스(110)로부터 제2 통신 디바이스(120)로 송신된 정보에 대한 요청에 의해 트리거될 수 있다. 예를 들어, 제2 통신 디바이스(120)에 대한 피드백 타이밍이 결정되기 전에, 제1 통신 디바이스(110)는 제2 통신 디바이스(120)의 능력에 대한 질의를 송신할 수 있다. 응답으로서, 제2 통신 디바이스(120)는 자신의 능력을 나타내는 정보를 제1 통신 디바이스(110)에 송신할 수 있다. 제2 통신 디바이스(120)의 동작은 이하의 단락들에서 상세히 설명될 수 있다.

[0053] 정보를 획득하기 위한 다른 방법들이 가능하다는 것을 이해해야 한다. 일부 실시예들에서, 제1 통신 디바이스(110)는 스스로 정보를 결정할 수 있다. 예를 들어, 제1 통신 디바이스(110)는 제2 통신 디바이스(120)에게 제공될, 또는 제2 통신 디바이스에 의해 제공될 서비스 유형을 결정할 수 있다.

[0054] 제2 통신 디바이스(120)의 능력, 타이밍 요건, 또는 서비스 유형을 나타내는 정보는 임의의 적합한 형태로 구현될 수 있다. 일부 실시예들에서, 정보는 표에 기록될 수 있다. 따라서, 제1 통신 디바이스(110)는 표를 획득할 수 있다. 표의 예는 아래와 같이 보여진다.

표 1

	세트 1	세트 2
TB 크기	712 비트	1480 비트
MIMO 계층	4	8
MCS	16QAM	64QAM
PRB들	1	2
전송 모드	TM2	TM10
수신기 유형	IRC	NAIC들
...
타이밍 요건	1 TTI	2 TTI들

[0056] 이 예에서, 표(예를 들어, 표 1)는 타이밍 요건과 통신 구성 사이의 연관을 보여준다. 도시된 바와 같이, TB 크기들은 세트 1 및 세트 2와 같은 2개의 세트 사이에서 달라지며, 여기서 세트 1은 712 비트의 값을 갖고 세트 2는 1480 비트의 값을 갖는다. TB 크기가 712 비트 이하인 경우, 제2 통신 디바이스(120)의 타이밍 요건은 1ms 또는 수 마이크로 초일 수 있는 1 전송 시간 간격(TTI)이다. 그렇지 않은 경우, 타이밍 요건은 2 TTI이다. 또한, 표 1은 3GPP 사양에서 정의된 바와 같이 TM2 및 TM10을 포함하는 2 세트의 전송 모드를 도시한다. 도시된 바와 같이, 전송 모드가 TM2인 경우, 제2 통신 디바이스(120)의 타이밍 요건은 1 TTI이다. 전송 모드가 TM10인 경우, 타이밍 요건은 2 TTI이다. 또한, 도시된 바와 같이, 표 1은 또한 MIMO 계층, MCS, PRB들, 수신기 유형들, 및 그와 유사한 것과 같은 다른 통신 구성들의 세트들에 연관된 타이밍 요건들을 포함한다.

[0057] 표 1은 임의의 제한을 시사하는 예시의 목적만을 위한 것임을 이해해야 한다. 표의 다른 구현들이 가능할 수 있다. 일부 실시예들에서, 표는 또한 타이밍 요건들과 서비스 유형들 사이의 연관을 포함할 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 표는 각각의 세트에 대해 제2 통신 디바이스(120)의 능력을 포함할 수 있다.

[0058] 블록(305)에서 제1 통신 디바이스(110)가 정보를 획득한 후에, 방법(300)은 블록(310)으로 진행하고, 여기서 제

1 통신 디바이스(110)는 획득된 정보에 기초하여 제2 통신 디바이스(120)에 의해 사용될 피드백 타이밍을 결정한다. 임의의 적절한 방법이 결정을 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 피드백 타이밍은 피드백 타이밍과 제2 통신 디바이스(120)의 능력, 타이밍 요건, 또는 서비스 유형 사이의 연관에 기초하여 선택될 수 있다.

[0059] 예를 들어, 능력을 나타내는 정보가 수신되는 실시예들에서, 제1 통신 디바이스(110)는 더 양호한 능력, 더 낮은 처리 복잡성, 또는 더 적은 처리 시간을 갖는 제2 통신 디바이스(120)에 더 이른(더 빠른/더 짧은) 피드백 타이밍을 할당할 수 있고, 그 반대의 경우도 마찬가지이다. 구체적으로, 제2 통신 디바이스(120)가 단말 디바이스가 아닌 중계기인 경우, 제1 통신 디바이스(110)는 제2 통신 디바이스(120)에 더 이른 피드백 타이밍을 할당할 수 있다. 제2 통신 디바이스(120)가 M-MTC가 아니라 C-MTC인 경우, 제2 통신 디바이스(120)는 지연에 더 민감하다. 이 경우, 제1 통신 디바이스(110)는 더 이른 피드백 타이밍을 결정할 수 있다.

[0060] 예를 들어, 서비스 유형을 나타내는 정보가 수신되는 실시예들에서, 제1 통신 디바이스(110)는 지연에 더 민감한 서비스를 제공받을 제2 디바이스(120)가 더 이른 피드백 타이밍을 사용할 것임을 결정할 수 있고, 그 반대도 성립한다. 구체적으로, 제2 통신 디바이스(120)가 지연에 더 민감한 접속을 개시해야 하는 경우, 더 이른 피드백 타이밍이 결정될 수 있다. 제2 통신 디바이스(120)가 더 긴 레이턴시를 견딜 수 있는 데이터 공유 서비스를 사용할 것이라면, 더 늦은 피드백 타이밍이 결정될 수 있다. 다른 예로서, 제1 통신 디바이스(110)는 제2 통신 디바이스(120)에 의해 제공될 서비스의 유형이 지연에 더 민감한 경우에 더 이른 피드백 타이밍을 결정할 수 있다. 구체적으로, 제2 통신 디바이스(120)가 중계 서비스로서 다른 디바이스들에 대한 백홀을 제공할 것이라면, 제1 통신 디바이스(120)는 백홀 링크에서 레이턴시를 감소시키기 위해 피드백 타이밍이 더 이를 수 있다고 결정할 수 있다.

[0061] 대안적으로 또는 추가적으로, 제2 통신 디바이스(120)의 타이밍 요건이 획득되는 실시예들에서, 제1 통신 디바이스(110)는 더 긴(더 늦은/더 느린) 타이밍 요건을 갖는 제2 통신 디바이스(120)에 더 늦은(더 느린/더 긴) 피드백 타이밍을 할당할 수 있다. 예를 들어, 제2 통신 디바이스(120)가 더 불량한 능력을 갖는 경우, 제2 통신 디바이스는 더 긴 타이밍 요건을 보고할 수 있다. 따라서, 제1 통신 디바이스(110)는 더 늦은 피드백 타이밍을 결정할 수 있다.

[0062] 제2 통신 디바이스(120)에 대한 피드백 타이밍의 결정을 위해, 능력, 타이밍 요건, 또는 서비스 유형을 나타내는 정보에 더하여, 다른 인자들이 고려될 수 있다. 일부 실시예들에서, 결정은 피드백 타이밍과 프레임 구조의 연관에 더 기초할 수 있다. 본 개시내용의 맥락에서, 프레임 구조는 예를 들어 다수의 서브프레임 및 이들의 각각의 용도를 포함하는 무선 프레임의 업링크 및 다운링크 구성들을 지칭하며, 이는 통신 양측 모두에서 사용될 수 있다. 예를 들어, 한 유형의 피드백 타이밍을 각각 포함하는 프레임 구조들의 세트가 미리 정의될 수 있다. 제1 통신 디바이스(110)는 획득된 정보에 기초하여, 미리 정의된 프레임 구조들에 포함된 피드백 타이밍의 세트로부터 피드백 타이밍을 선택할 수 있다.

[0063] 이하에서는, 이에 관련된 예들이 도 4 및 도 5를 참조하여 설명될 것이다. 도 4는 LTE 주파수 분할 듀플렉스(FDD)에서의 예시적인 시나리오를 개략적으로 도시한다. 도시된 바와 같이, 이 예에서, 단말 디바이스로서 작용하는 제2 통신(120)은 업링크 서브프레임 n+4에서 다운링크 서브프레임 n에 관련된 자동 반복 요청(Automatic Repeat Request)(ARQ) 또는 하이브리드 ARQ 확인 응답을 전송하도록 요구된다. 도 4에서, T_p 는 액세스 노드로서 작용하는 제1 통신 디바이스(110)로부터 제2 통신 디바이스(120)로의 전파 지연을 나타내고; T_{TA} 는 단말 측에서 대응하는 다운링크 서브프레임의 시작에 대해 업링크 서브프레임의 시작을 분리하는 오프셋을 나타내며; T_{UE} 는 단말에 이용가능한 처리 시간이고; T_{eNB} 는 제1 통신 디바이스(110)에 이용가능한 처리 시간이다. 이는 제2 통신 디바이스(120)에 대해, 전송 블록을 디코딩하고 ACK/NACK를 운반하는 업링크 전송을 준비하는 데에 2 내지 3ms를 허용한다. 정확한 시간은 타이밍 어드밴스 세팅들에 의존한다.

[0064] 도 5는 시분할 듀플렉스(TDD)에 대한 다운링크 데이터와 업링크 하이브리드-ARQ 확인응답 사이의 타이밍 관계를 도시한다. 실제로, 업링크 서브프레임 7에서 전송된 확인응답은 번들링되며, 서브프레임 0 및 3에서의 다운링크 전송 둘 다가 정확하게 디코딩되는 경우에만 긍정적으로 평가될(positively valued) 것이다.

[0065] 추가로, 일부 다른 실시예들에서, 피드백 타이밍의 결정은 시스템 구성들에 더 기초할 수 있다. 예를 들어, 시스템 대역폭이 10MHz이고 2MHz의 대역폭이 제2 통신 디바이스(120)에 할당되는 경우, 피드백 타이밍은 2MHz의 대역폭에서 동작하는 제2 통신 디바이스(120)의 타이밍 요건에 기초하여 제1 통신 디바이스(110)에 의해 결정될 수 있다.

- [0066] 다른 예로서, 제1 통신 디바이스(110)는 우선, 시스템 구성들에 기초하여 제2 통신 디바이스(120)에 대한 통신 구성을 결정할 수 있다. 통신 구성이 주어지면, 피드백 타이밍은 피드백 타이밍과 통신 구성의 연관에 기초하여 더 결정될 수 있다. 표 1이 또한 참조될 수 있다. 구성된 TB 크기가 712 비트 이하인 경우, 피드백 타이밍으로서 1 이상의 TTI가 선택될 수 있다. 그렇지 않은 경우, 피드백 타이밍은 2 이상의 TTI이다. 추가적으로 또는 대안적으로, 전송 모드가 TM2인 경우, 1 TTI 이상이 피드백 타이밍으로서 선택될 수 있고; 그렇지 않은 경우, 피드백 타이밍은 2 TTI 이상이다. 마찬가지로, 피드백 타이밍은 MIMO 계층들, MCS들, PRB들, 수신기 유형들, 및 그와 유사한 것과 같은 다른 통신 구성들의 세트들에 연관하여 결정될 수 있다.
- [0067] 임의로, 제1 통신 디바이스(110)는 제2 통신 디바이스(120)에 연관된 데이터의 전파 시간을 더 고려하여 피드백 타이밍을 결정할 수 있다. 예를 들어, 제1 통신 디바이스(110)와 제2 통신 디바이스(120) 사이의 데이터의 전파 시간이 더 길면, 제1 통신 디바이스(110)는 피드백 타이밍이 더 늦은(더 느린/더 긴) 것으로 결정할 수 있다. 전파 시간은 임의의 적절한 측정 방법에 의해 제1 통신 디바이스(110)에 의해 측정될 수 있다. 대안적으로, 제1 통신 디바이스(110)는 전파 시간의 측정을 수행하는 제2 통신 디바이스(120)로부터 전파 시간을 수신할 수 있다.
- [0068] 여전히 도 3을 참조하면, 제2 통신 디바이스(120)에 대해 피드백 타이밍이 결정된 후, 블록(315)에서, 제1 통신 디바이스(110)는 피드백 타이밍의 표시를 제2 통신 디바이스(120)에 송신한다. 결과로서, 제1 통신 디바이스(110)는 피드백 타이밍에 따라 제2 통신 디바이스(120)와 통신할 수 있다. 피드백 타이밍의 표시는 피드백 타이밍의 임의의 적절한 명시적 또는 암시적 표시로서 구현될 수 있다.
- [0069] 일부 실시예들에서, 표시는 그 자체로 피드백 타이밍일 수 있다. 일부 다른 실시예들에서, 표시는 피드백 타이밍에 연관된 프레임 구조일 수 있다. 위에서 설명된 바와 같이, 프레임 구조들의 세트가 미리 정의될 수 있고, 각각의 프레임 구조는 한 유형의 피드백 타이밍을 포함한다. 피드백 타이밍이 미리 정의된 프레임 구조들에 포함된 피드백 타이밍의 세트로부터 선택된 후, 연관된 프레임 구조가 또한 선택된다. 따라서, 제1 통신 디바이스(110)는 선택된 피드백 타이밍의 표시로서 프레임 구조의 표시를 제2 통신 디바이스(120)에 송신할 수 있다. 제2 통신 디바이스(120)가 프레임 구조에 대해 통지를 받은 후, 제2 통신 디바이스(120)는 이하의 단락들에서 상세히 설명되는 바와 같이, 피드백 타이밍과 프레임 구조 사이의 연관에 기초하여 피드백 타이밍을 결정할 수 있다. 프레임 구조가 제2 통신 디바이스(120)에게 나타내어진 후에, 일부 실시예들에서, 제1 통신 디바이스(110)는 또한 프레임 구조에 따라 제2 통신 디바이스(120)와 통신할 수 있다.
- [0070] 미리 정의되는 것이 아니라 동적으로 구성되는 프레임 구조의 사용도 가능하다. 이 경우, 제1 통신 디바이스(110)는 블록(305)에서 획득된 정보에 기초하여 특정 피드백 타이밍을 포함하는 프레임 구조를 구성할 수 있다. 다음으로, 제1 통신 디바이스(110)는 피드백 타이밍 및 프레임 구조 둘 다를 제2 통신 디바이스(120)에게 나타내기 위한 프레임 구조의 표시를 제2 통신 디바이스(120)에 송신할 수 있다.
- [0071] 피드백 타이밍 그 자체 및 연관된 프레임 구조에 추가하여, 일부 실시예들에서, 표시는 피드백 타이밍에 연관된 통신 구성일 수 있다. 위에서 설명된 바와 같이, 상이한 통신 구성들로 동작할 때, 제2 통신 디바이스(120)는 상이한 타이밍 요건들을 가질 수 있다. 제2 통신 디바이스(120)에 의해 사용될 통신 구성이 결정될 때, 그에 따라, 피드백 타이밍은 대응하는 타이밍 요건에 기초하여 제1 통신 디바이스(110)에 의해 결정될 수 있다. 이 경우, 제1 통신 디바이스(110)는 통신 구성의 표시를 제2 통신 디바이스(120)에 송신할 수 있다. 이러한 방식으로, 피드백 타이밍은 통신 구성에 의해 암시적으로 통지된다.
- [0072] 일부 실시예들에서, 통신 구성에 추가하여, 제1 통신(110)은 피드백 타이밍과 통신 구성의 연관을 제2 통신 디바이스(120)에 송신할 수 있다. 따라서, 제2 통신 디바이스(120)는 제1 통신 디바이스(110)로부터 수신된 통신 구성의 표시에 기초하여 피드백 타이밍을 결정할 수 있다. 피드백 타이밍과 통신 구성의 연관은 반-정적으로 또는 동적으로 구성될 수 있다. 따라서, 제1 통신 디바이스(110)는 제2 통신 디바이스(120)에게 연관을 반-정적으로 또는 동적으로 통지할 수 있다. 피드백 타이밍과 통신 구성의 연관은 또한 미리 정의될 수 있다.
- [0073] 도 6은 본 개시내용의 일부 다른 실시예들에 따른 예시적인 방법(600)의 흐름도를 도시한다. 방법(600)은 예를 들어 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같은 제2 통신 디바이스(120)에서 구현될 수 있다. 논의의 목적을 위해, 방법(600)은 도 1 및 도 2를 참조하여 설명될 것이다.
- [0074] 도시된 바와 같이, 블록(605)에서, 제2 통신 디바이스(120)는 제2 통신 디바이스(120)의 능력, 타이밍 요건, 및 서비스 유형 중 적어도 하나를 나타내는 정보를 결정한다. 위에서 설명된 바와 같이, 정보는 임의의 적절한 유형의 정보로서 구현될 수 있다.

- [0075] 예를 들어, 정보가 능력을 나타내는 실시예에서, 제2 통신은 자신의 능력의 표시를 제1 통신 디바이스(110)에 송신할 수 있다. 구체적으로, 제2 통신 디바이스(120)는 자신의 능력에 연관된 처리 시간, 또는 디바이스 유형을 제1 통신 디바이스(110)에 보고할 수 있다. 마찬가지로, 처리 시간은 특정 통신 구성으로 동작하는 제2 통신 디바이스(120)의 처리 시간일 수 있다.
- [0076] 정보가 서비스 유형을 나타내는 실시예들에서, 제2 통신 디바이스(120)는 자신에게 제공될 또는 자신에 의해 제공될 서비스를 제1 통신 디바이스(110)에 송신할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 정보가 타이밍 요건을 나타내는 실시예에서, 제2 통신 디바이스(120)는 통신 구성들 및/또는 서비스 유형들에 기초하여 타이밍 요건들을 결정할 수 있다. 예를 들어, 제2 통신 디바이스(120)는 특정 통신 구성에서 동작할 때의 처리 시간을 측정할 수 있다. 또한, 제2 통신 디바이스(120)는 측정된 처리 시간에 기초하여 타이밍 요건을 결정할 수 있다. 다음으로, 제2 통신 디바이스(120)는 타이밍 요건들을 나타내는 정보를 제1 통신 디바이스(110)에 송신할 수 있다. 다른 예로서, 제2 통신 디바이스(120)(예를 들어, 단말 디바이스)는 타이밍 요건을 스스로 구성할 수 있다. 예를 들어, 제2 통신 디바이스(120)가 절전 모드에 있을 때 타이밍 요건은 더 길 수 있고, 제2 통신 디바이스(120)가 비-절전 모드에 있을 때 타이밍 요건은 더 짧을 수 있다.
- [0077] 위에서 설명된 바와 같이, 정보는 임의의 적절한 형태로 구현될 수 있다. 마찬가지로, 정보는 제2 통신 디바이스(120)에 의해 표, 예를 들어 위에 보여진 표 1에 기록될 수 있다. 표 1이 사용되는 실시예들에서, 제2 통신 디바이스(120)는 TB 크기들, MIMO 계층들, MCS들, PRB들, 전송 모드들, 수신기 유형들, 및 그와 유사한 것과 같은 복수의 통신 구성에서 동작할 때의 자신의 타이밍 요건들을 결정할 수 있다.
- [0078] 제2 통신 디바이스(120)의 능력, 타이밍 요건, 서비스 유형을 나타내는 정보가 결정된 후, 방법(600)은 블록(610)으로 진행하며, 여기서 제2 통신 디바이스(120)는 제1 통신 디바이스(110)에 정보를 송신한다. 이러한 방식으로, 제1 통신 디바이스(110)는 정보에 기초하여, 제2 통신 디바이스(120)에 의해 사용될 피드백 타이밍을 결정할 수 있다. 마찬가지로, 정보를 기록하기 위해 표가 사용되는 실시예들에서, 제2 통신 디바이스(120)는 표를 제1 통신 디바이스(110)에 송신할 수 있다. 일부 실시예들에서, 위에서 설명된 바와 같이, 송신은 제1 통신 디바이스(110)로부터 송신된 정보에 대한 요청에 의해 트리거될 수 있다.
- [0079] 일부 실시예들에서, 상술한 정보에 더하여, 제2 통신 디바이스(120)는 제2 통신 디바이스(120)와 제1 통신 디바이스(110) 사이의 데이터 전파 시간을 측정하여 제1 통신 디바이스(110)에 송신할 수 있다. 측정을 위해 임의의 적절한 방법이 사용될 수 있다. 그에 의해, 제1 통신 디바이스(110)는 전파 시간에 더 기초하여 대응하는 피드백 타이밍을 결정할 수 있다.
- [0080] 블록(610)에서 정보가 송신된 후, 제2 통신 디바이스(120)는 블록(615)에서 자신이 사용할 피드백 타이밍의 표시를 제1 통신 디바이스(110)로부터 수신한다. 따라서, 제2 통신 디바이스(120)는 피드백 타이밍에 따라 제1 통신 디바이스(110)와 통신할 수 있다.
- [0081] 위에서 설명된 바와 같이, 피드백 타이밍의 표시는 피드백 타이밍의 임의의 적절한 명시적 또는 암시적 표시로서 구현될 수 있다. 예를 들어, 표시는 그 자체로 피드백 타이밍일 수 있다. 다른 예로서, 피드백 타이밍에 연관된 프레임 구조 또는 통신 구성의 표시가 피드백 타이밍을 나타내기 위해 사용될 수 있다. 임의로, 피드백 타이밍과 통신 구성 사이의 연관성은 또한 제2 통신 디바이스(120)에 의해 수신 될 수 있다. 따라서, 프레임 구조 또는 통신 구성의 표시가 수신된 후에, 제2 통신 디바이스(120)는 피드백 타이밍과 프레임 구조 또는 통신 구성 사이의 연관에 기초하여 피드백 타이밍을 결정할 수 있다.
- [0082] 예로서, 위에서 설명된 바와 같이, 프레임 구조들의 세트가 미리 정의될 수 있고, 각각의 미리 정의된 프레임 구조는 특정 유형의 피드백 타이밍을 포함한다. 이 경우에, 제2 통신 디바이스(120)는 프레임 구조들에서의 피드백 타이밍의 미리 정의된 포함에 기초하여 피드백 타이밍을 인식할 수 있다. 프레임 구조의 표시가 수신되는 경우, 일부 실시예들에서, 제2 통신 디바이스(120)는 나타내어진 프레임 구조에 따라 제1 통신 디바이스(110)와 통신할 수 있다.
- [0083] 추가적으로 또는 대안적으로, 피드백 타이밍과 통신 구성들 사이의 연관이 미리 결정되는 경우, 제2 통신 디바이스(120)는 통신 구성의 표시를 수신한 후에, 연관된 통신 구성들에 기초하여 피드백 타이밍을 결정할 수 있다. 마찬가지로, 제2 통신 디바이스(120)는 또한 나타내어진 통신 구성으로 제1 통신 디바이스(110)와 통신할 수 있다.
- [0084] 도 3에 도시된 것과 같은 방법(300)을 참조하여 위에서 설명된 모든 동작들 및 특징들이 방법(600)에 마찬가지로 적용될 수 있음을 알 것이다. 간략화의 목적을 위해, 상세한 설명은 생략될 것이다.

- [0085] 도 7은 본 개시내용의 일부 실시예들에 따른 통신 디바이스(700)의 블록도를 도시한다. 통신 디바이스(700)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같은 제1 통신 디바이스(110)의 예시적인 구현으로 고려될 수 있다.
- [0086] 도시된 바와 같이, 통신 디바이스(700)는 추가 통신 디바이스(본 개시내용의 일부 단락들에서 제2 통신 디바이스라고 지칭됨)의 능력, 타이밍 요건, 및 서비스 유형 중 적어도 하나를 나타내는 정보를 획득하도록 구성된 제1 획득 유닛(705); 획득된 정보에 기초하여, 추가 통신 디바이스에 의해 사용될 피드백 타이밍을 결정하도록 구성된 제1 결정 유닛(710); 및 피드백 타이밍에 따라 추가 통신 디바이스와 통신하기 위해 피드백 타이밍의 표시를 추가 통신 디바이스에 송신하도록 구성된 제1 송신 유닛(715)을 포함한다.
- [0087] 일부 실시예들에서, 제1 결정 유닛(710)은 피드백 타이밍을 포함하는 프레임 구조를 선택하도록 더 구성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 제1 송신 유닛(715)은 추가 통신 디바이스에 프레임 구조의 표시를 송신하도록 더 구성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 통신 디바이스(700)는 프레임 구조에 따라 추가 통신 디바이스와 데이터를 통신하도록 구성된 제1 통신 유닛(720)을 더 포함할 수 있다.
- [0088] 일부 실시예들에서, 제1 결정 유닛(710)은 피드백 타이밍과 추가 통신 디바이스의 능력, 타이밍 요건 또는 서비스 유형 사이의 연관에 기초하여 피드백 타이밍을 선택하도록 더 구성될 수 있다.
- [0089] 일부 실시예들에서, 제1 획득 유닛(705)은 추가 통신 디바이스로부터 정보를 수신하도록 더 구성된다. 일부 실시예들에서, 제1 송신 유닛(715)은 정보에 대한 요청을 추가 통신 디바이스에 송신하도록 더 구성될 수 있다.
- [0090] 일부 실시예들에서, 제1 획득 유닛(705)은 추가 통신 디바이스로부터 추가 통신 디바이스의 능력을 나타내는 추가 통신 디바이스의 처리 시간을 수신하도록 더 구성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 제1 획득 유닛(705)은 추가 통신 디바이스로부터 통신 구성에서의 추가 통신 디바이스의 처리 시간을 수신하도록 더 구성될 수 있다.
- [0091] 일부 실시예들에서, 제1 획득 유닛(705)은 추가 통신 디바이스로부터 통신 구성에 연관된 추가 통신 디바이스의 타이밍 요건을 나타내는 정보를 수신하도록 더 구성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 제1 획득 유닛(705)은 추가 통신 디바이스로부터, 서비스 유형에 연관된 추가 통신 디바이스의 타이밍 요건을 나타내는 정보를 수신하도록 더 구성될 수 있다.
- [0092] 일부 실시예들에서, 통신 디바이스(700)는 추가 통신 디바이스에 연관된 데이터의 전파 시간을 획득하도록 구성된 제2 획득 유닛을 더 포함할 수 있다. 이러한 실시예들에서, 제1 결정 유닛(710)은 획득된 전파 시간에 더 기초하여 피드백 타이밍을 결정하도록 더 구성될 수 있다.
- [0093] 일부 실시예들에서, 제1 결정 유닛(710)은 획득된 정보에 기초하여, 통신 구성들에 연관된 피드백 타이밍의 세트로부터 피드백 타이밍을 선택하도록 더 구성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 제1 송신 유닛(715)은 피드백 타이밍에 연관된 통신 구성들 중 하나의 통신 구성의 표시를 추가 통신 디바이스에 송신하도록 더 구성될 수 있다.
- [0094] 도 8은 본 개시내용의 일부 다른 실시예들에 따른 통신 디바이스(800)의 블록도를 도시한다. 통신 디바이스(800)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같은 제2 통신 디바이스(120)의 예시적인 구현으로 고려될 수 있다.
- [0095] 도시된 바와 같이, 통신 디바이스(800)는 통신 디바이스의 능력, 타이밍 요건, 및 서비스 유형 중 적어도 하나를 나타내는 정보를 결정하도록 구성된 제2 결정 유닛(805); 정보를 추가 통신 디바이스(본 개시내용의 일부 단락들에서 제1 통신 디바이스라고 지칭됨)에 송신하도록 구성된 제2 송신 유닛(810); 및 피드백 타이밍에 따라 추가 통신 디바이스와 통신하기 위해 추가 통신 디바이스로부터 피드백 타이밍의 표시를 하도록 구성된 수신 유닛(815)을 포함한다.
- [0096] 일부 실시예들에서, 수신 유닛(815)은 추가 통신 디바이스로부터 정보에 대한 요청을 수신하도록 더 구성될 수 있다.
- [0097] 일부 실시예들에서, 수신 유닛(815)은 추가 통신 디바이스로부터 피드백 타이밍을 포함하는 프레임 구조의 표시를 수신하도록 더 구성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 통신 디바이스(800)는 프레임 구조에 따라 추가 통신 디바이스와 데이터를 통신하도록 구성된 제2 통신 유닛(820)을 더 포함할 수 있다.
- [0098] 일부 실시예들에서, 제2 결정 유닛(805)은 통신 디바이스의 능력을 나타내는 통신 디바이스의 처리 시간을 결정하도록 더 구성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 제2 결정 유닛(805)은 통신 구성에서 통신 디바이스의 처리 시간을 결정하도록 더 구성될 수 있다.
- [0099] 일부 실시예들에서, 제2 결정 유닛(805)은 통신 구성에 연관된 통신 디바이스의 타이밍 요건을 결정하도록 더

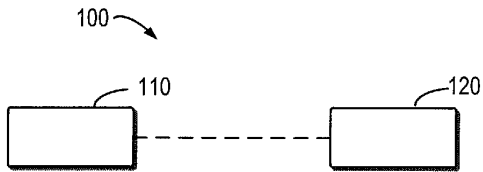
구성될 수 있다. 일부 실시예들에서, 제2 결정 유닛(805)은 서비스 유형에 연관된 통신 디바이스의 타이밍 요건을 결정하도록 더 구성될 수 있다.

- [0100] 일부 실시예들에서, 통신 디바이스(800)는 통신 디바이스에 연관된 데이터의 전파 시간을 결정하도록 구성된 제 3 결정 유닛을 더 포함할 수 있다. 이러한 실시예들에서, 제2 송신 유닛(810)은 전파 시간을 추가 통신 디바이스에 송신하도록 더 구성될 수 있다.
- [0101] 일부 실시예들에서, 수신 유닛(815)은 추가 통신 디바이스로부터 피드백 타이밍에 연관된 통신 구성 중 하나의 표시를 수신하도록 더 구성될 수 있다.
- [0102] 통신 디바이스들(700 및 800)에 포함된 유닛들은 방법들(300 및 600)의 블록들에 대응한다는 것을 알아야 한다. 그러므로, 도 1 내지 도 6을 참조하여 위에서 설명된 모든 동작들 및 특징들은 통신 디바이스들(700 및 800)에 포함되는 유닛들에 대해서도 마찬가지로 적용가능하며, 유사한 효과들을 갖는다. 간략화의 목적을 위해, 상세한 설명은 생략될 것이다.
- [0103] 통신 디바이스들(700 및 800)에 포함된 유닛들은 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합을 포함하는 다양한 방식으로 구현될 수 있다. 일 실시예에서, 하나 이상의 유닛은 소프트웨어 및/또는 펌웨어, 예를 들어 저장 매체 상에 저장된 머신 실행가능한 명령어들을 사용하여 구현될 수 있다. 머신 실행가능한 명령어들에 더하여 또는 그것을 대신하여, 통신 디바이스들(700 및 800) 내의 유닛들의 일부 또는 전부는 하나 이상의 하드웨어 로직 컴포넌트에 의해 적어도 부분적으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 제한없이, 사용될 수 있는 하드웨어 로직 컴포넌트들의 예시적인 유형들은 필드 프로그래머블 게이트 어레이(Field-Programmable Gate Arrays)(FPGA), 응용 특정 집적 회로들(Application-Specific Integrated Circuits)(ASIC), 응용 특정 표준 제품들(Application-Specific Standard Products)(ASSP), 시스템-온-어-칩 시스템들(System-on-a-chip systems)(SOC), 복합 프로그래머블 로직 디바이스들(Complex Programmable Logic Devices)(CPLD), 및 그와 유사한 것을 포함한다.
- [0104] 도 9는 본 개시내용의 실시예들을 구현하기에 적합한 디바이스(900)의 간략화된 블록도이다. 디바이스(900)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같은 제1 및 제2 통신 디바이스(110 및 120)의 다른 예시적인 구현으로 고려될 수 있다. 따라서, 디바이스(900)는 제1 및 제2 통신 디바이스(110 및 120)에서 구현되는 방법들을 각각 지닐 수 있다.
- [0105] 도시된 바와 같이, 디바이스(900)는 프로세서(910), 프로세서(910)에 연결된 메모리(920), 프로세서(910)에 연결된 적절한 송신기(TX) 및 수신기(RX)(940), 및 프로세서(910)에 연결된 통신 인터페이스(950)를 포함한다. 메모리(910)는 프로그램(930)의 적어도 일부를 저장한다. TX/RX(940)는 양방향 무선 통신을 위한 것이다. TX/RX(940)는 통신을 용이하게 하기 위해 적어도 하나의 안테나를 갖지만, 실제로 본 출원에서 언급된 액세스 노드는 수 개의 안테나를 가질 수 있다. 통신 인터페이스(950)는 eNB들 사이의 양방향 통신들을 위한 X2 인터페이스, 이동성 관리 엔터티(MME)/서빙 게이트웨이(S-GW)와 eNB 사이의 통신을 위한 S1 인터페이스, eNB와 중계 노드(RN) 사이의 통신을 위한 Un 인터페이스, 또는 eNB와 단말 디바이스 사이의 통신을 위한 Uu 인터페이스와 같이, 다른 네트워크 요소들과의 통신에 필요한 임의의 인터페이스를 표현할 수 있다.
- [0106] 프로그램(930)은 연관된 프로세서(910)에 의해 실행될 때, 디바이스(900)가 도 1 내지 도 8을 참조하여 본 명세서에 논의된 본 개시내용의 실시예들에 따라 동작할 수 있게 하는 프로그램 명령어들을 포함하는 것으로 가정된다. 본 명세서의 실시예들은 디바이스(900)의 프로세서(910)에 의해 실행가능한 컴퓨터 소프트웨어에 의해, 또는 하드웨어에 의해, 또는 소프트웨어와 하드웨어의 조합에 의해 구현될 수 있다. 프로세서(910)는 본 개시내용의 다양한 실시예들을 구현하도록 구성될 수 있다. 또한, 프로세서(910)와 메모리(910)의 조합은 본 개시내용의 다양한 실시예들을 구현하도록 적응된 처리 수단을 형성할 수 있다.
- [0107] 메모리(910)는 로컬 기술적 환경에 적합한 임의의 유형일 수 있고, 비-제한적인 예로서 반도체 기반 메모리 디바이스들, 자기 메모리 디바이스들 및 시스템들, 광학 메모리 디바이스들 및 시스템들, 고정식 메모리 및 이동식 메모리와 같은 임의의 적절한 데이터 저장 기술을 사용하여 구현될 수 있다. 단 하나의 메모리(910)만이 디바이스(900) 내에 도시되어 있지만, 디바이스(900) 내에 수 개의 물리적으로 구별되는 메모리 모듈이 존재할 수 있다. 프로세서(910)는 국지적인 기술 환경에 적합한 임의의 유형일 수 있으며, 비-제한적인 예로서 범용 컴퓨터들, 특수 목적 컴퓨터들, 마이크로프로세서들, 디지털 신호 프로세서들(DSP), 및 멀티코어 프로세서 아키텍처에 기반하는 프로세서들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 디바이스(900)는 메인 프로세서를 동기화하는 클럭에 시간적으로 종속된 응용 특정 집적 회로 칩과 같은 복수의 프로세서를 가질 수 있다.

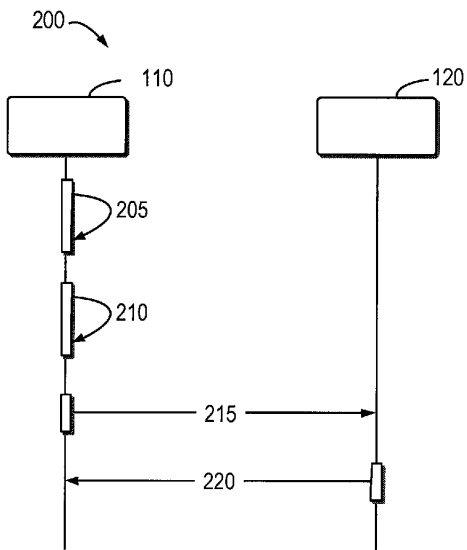
- [0108] 일반적으로, 본 개시내용의 다양한 실시예들은 하드웨어 또는 특수 목적 회로들, 소프트웨어, 로직, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 일부 양태들은 하드웨어로 구현될 수 있는 한편, 다른 양태들은 제어기, 마이크로프로세서, 또는 다른 컴퓨팅 디바이스에 의해 실행될 수 있는 펌웨어 또는 소프트웨어로 구현될 수 있다. 본 개시내용의 실시예들의 다양한 양태들이 블록도들, 흐름도들로서, 또는 소정의 다른 그림 표현을 사용하여 도시되고 설명되지만, 본 명세서에 설명된 블록들, 장치들, 시스템들, 기술들, 또는 방법들은 비-제한적인 예로서 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 특수 목적 회로 또는 로직, 범용 하드웨어 또는 제어기 또는 다른 컴퓨팅 디바이스들, 또는 소정의 일부 조합으로 구현될 수 있음을 알 것이다.
- [0109] 예시로서, 본 개시내용의 실시예들은 표적으로 되는 실제 또는 가상 프로세서 상의 디바이스 내에서 실행되는 프로그램 모듈들에 포함된 것들과 같은 머신 실행가능한 명령어들의 일반적인 맥락에서 설명될 수 있다. 일반적으로, 프로그램 모듈들은 특정 작업들을 수행하거나 특정 추상 데이터 유형들을 구현하는 루틴들, 프로그램들, 라이브러리들, 객체들, 클래스들, 컴포넌트들, 데이터 구조들, 또는 그와 유사한 것을 포함한다. 프로그램 모듈들의 기능은 다양한 실시예들에서 요구되는 대로 프로그램 모듈들 사이에 결합되거나 분할될 수 있다. 프로그램 모듈들에 대한 머신 실행가능한 명령어들은 로컬 또는 분산 디바이스 내에서 실행될 수 있다. 분산 디바이스 내에서, 프로그램 모듈들은 로컬 및 원격 저장 매체 둘 다에 위치될 수 있다.
- [0110] 본 개시내용의 방법들을 수행하기 위한 프로그램 코드는 하나 이상의 프로그래밍 언어의 임의의 조합으로 작성될 수 있다. 이러한 프로그램 코드들은, 프로그램 코드들이 프로세서 또는 제어기에 의해 실행될 때 흐름도들 및/또는 블록도들 내에 규정된 기능들/동작들이 구현되게 할 수 있도록, 범용 컴퓨터, 특수 목적 컴퓨터, 또는 다른 프로그래밍가능한 데이터 처리 장치의 프로세서 또는 제어기에 제공될 수 있다. 프로그램 코드는 전적으로 머신 상에서, 부분적으로 머신 상에서, 단독 소프트웨어 패키지로서, 부분적으로는 머신 상에서 그리고 부분적으로는 원격 머신 상에서, 또는 전적으로 원격 머신 또는 서버 상에서 실행될 수 있다.
- [0111] 본 개시내용의 맥락에서, 머신 판독가능한 매체는 명령어 실행 시스템, 장치, 또는 디바이스에 의해, 또는 그것들과 관련하여 사용하기 위한 프로그램을 포함하거나 저장할 수 있는 임의의 유형(tangible) 매체일 수 있다. 머신 판독가능한 매체는 머신 판독가능한 신호 매체 또는 머신 판독가능한 저장 매체일 수 있다. 머신 판독가능한 매체는 전자, 자기, 광학, 전자기, 적외선 또는 반도체 시스템, 장치 또는 디바이스, 또는 상술한 것의 임의의 적절한 조합을 포함할 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다. 머신 판독가능한 저장 매체의 더 구체적인 예들은 휴대용 컴퓨터 디스켓, 하드 디스크, 랜덤 액세스 메모리(RAM), 판독 전용 메모리(ROM), 소거가능한 프로그래머블 판독 전용 메모리(EPROM 또는 플래시 메모리), 휴대용 콤팩트 디스크 판독 전용 메모리(CD-ROM), 광학 저장 디바이스, 자기 저장 디바이스, 또는 상술한 것의 임의의 적절한 조합을 포함할 것이다.
- [0112] 또한, 동작들은 특정 순서로 도시되어 있지만, 바람직한 결과들을 달성하기 위해, 그러한 동작들이 도시된 특정한 순서로 또는 순차적으로 수행되거나, 모든 도시된 동작들이 수행될 것을 요구하는 것으로 이해되어서는 안 된다. 특정 상황들에서, 멀티 태스킹 및 병렬 처리가 유리할 수 있다. 마찬가지로, 몇몇 특정한 구현 세부사항들이 상술한 논의에 포함되지만, 이들은 본 개시내용의 범위에 대한 제한으로 해석되어서는 안되며, 오히려 특정 실시예들에 특정할 수 있는 특징들에 대한 설명들로서 해석되어야 한다. 별개의 실시예의 맥락에서 설명된 특정 특징들은 또한 단일 실시예에서 조합하여 구현될 수 있다. 반대로, 단일 실시예의 맥락에서 설명된 다양한 특징들은 또한 다수의 실시예에서 개별적으로 또는 임의의 적합한 하위조합(sub-combination)으로 구현될 수 있다.
- [0113] 본 개시내용이 구조적 특징들 및/또는 기능적 동작들에 특정한 언어로 설명되었지만, 첨부된 청구항들에 정의된 본 개시내용이 반드시 위에서 설명된 특정 특징들 또는 동작들에 제한되는 것은 아니라는 점을 이해해야 한다. 오히려, 위에서 설명된 특정한 특징들 및 동작들은 청구항들을 구현하는 예시적인 형태들로서 개시된다.

도면

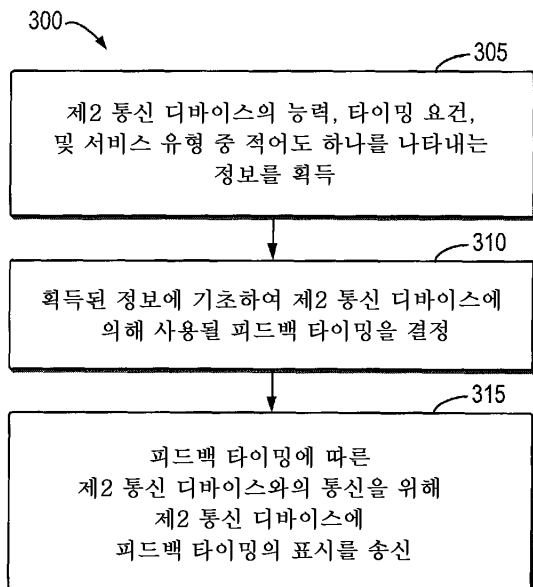
도면1



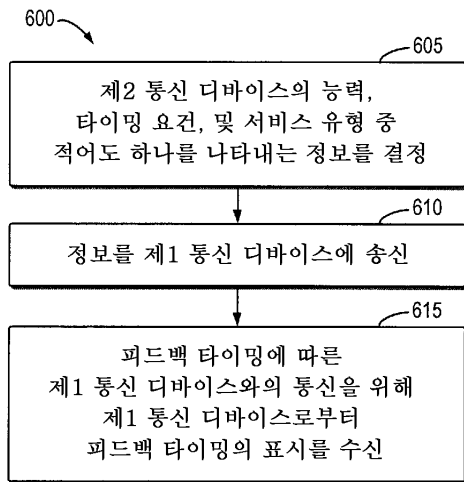
도면2



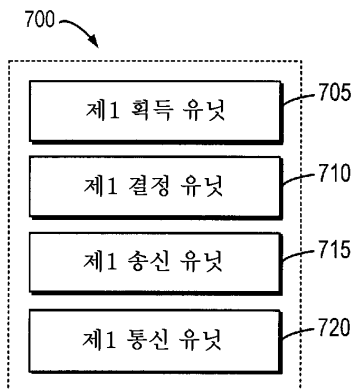
도면3



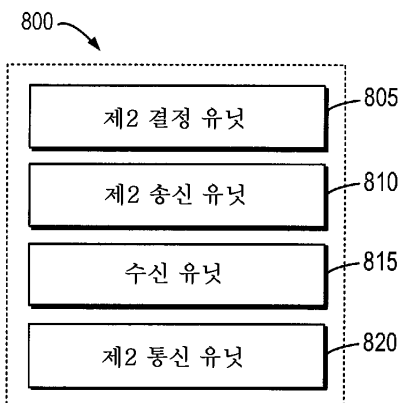
도면6



도면7



도면8



도면9

