



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0114399  
(43) 공개일자 2014년09월26일

- |  |   |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>H04L 1/16 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2014-7021019</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2012년12월19일<br/>심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2014년07월25일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2012/070712</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2013/101607<br/>국제공개일자 2013년07월04일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>13/338,764 2011년12월28일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인<br/>퀄컴 인코포레이티드<br/>미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775</p> <p>(72) 발명자<br/>웬팅크, 마르텐 멘조<br/>미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775</p> <p>(74) 대리인<br/>특허법인 남앤드남</p> |
|--|---|

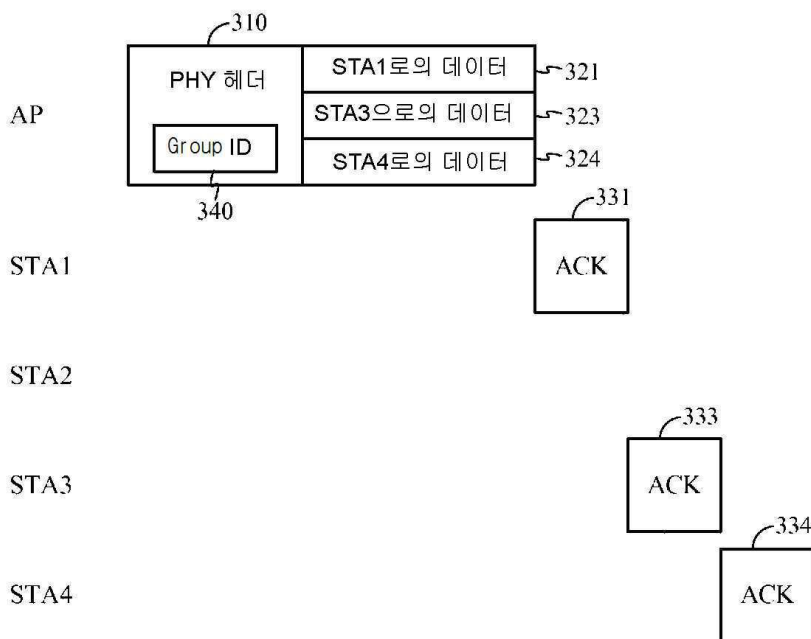
전체 청구항 수 : 총 56 항

(54) 발명의 명칭 그룹 식별자를 사용하는 확인응답을 위한 방법 및 장치

(57) 요약

그룹 식별자를 사용하여 확인응답 시그널링을 수행하기 위한 시스템들, 방법들 및 디바이스들이 본 명세서에 설명된다. 일부 양상들에서, 디바이스는 복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보, 이를테면, 그룹 식별자를 수신한다. 디바이스가 정보에 의해 식별된다는 결정 시, 디바이스는 디바이스로 송신된 데이터가 정확하게 수신되었는지에 대한 확인응답을 송신한다.

대표도 - 도5



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 방법으로서,  
복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보를 디바이스에서 수신하는 단계;  
상기 디바이스가, 식별된 복수의 무선 통신 디바이스들 중 하나임을 결정하는 단계; 및  
상기 결정에 기초하여, 상기 디바이스에서, 상기 디바이스로 송신된 데이터가 정확하게 수신되었는지에 대한 확인응답을 송신하는 단계를 포함하는,  
수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 방법.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
상기 정보는 그룹 식별자를 포함하는,  
수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 방법.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,  
복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보는 상기 디바이스와 연관된 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보를 포함하는,  
수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 방법.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,  
상기 확인응답은 블록 확인응답을 포함하는,  
수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 방법.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서,  
상기 확인응답은 복수의 확인응답 서브유닛들을 포함하는,  
수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 방법.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서,  
상기 디바이스로 송신된 데이터를 수신하는 단계를 더 포함하는,  
수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 방법.

### 청구항 7

송신된 데이터의 확인응답을 수신하는 방법으로서,  
복수의 무선 통신 디바이스들 각각으로, 상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보를 송신하는 단계;  
상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로 데이터를 송신하는 단계 — 상기 서브세트의 제 1 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부분은 상기 서브세트의 제 2 무선 통신 디바이스로 송신된 데

이터의 적어도 일부분과 동시에 송신됨 - ; 및

상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로부터, 상기 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 확인응답을 수신하는 단계를 포함하는,

송신된 데이터의 확인응답을 수신하는 방법.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보는 그룹 식별자를 포함하는,

송신된 데이터의 확인응답을 수신하는 방법.

#### 청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보는 특정한 무선 통신 디바이스와 연관된 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보를 포함하는,

송신된 데이터의 확인응답을 수신하는 방법.

#### 청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로 데이터를 송신하는 단계는 상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로 데이터를 동시에 송신하는 단계를 포함하는,

송신된 데이터의 확인응답을 수신하는 방법.

#### 청구항 11

제 7 항에 있어서,

수신된 확인응답들 중 적어도 하나는 블록 확인응답을 포함하는,

송신된 데이터의 확인응답을 수신하는 방법.

#### 청구항 12

제 7 항에 있어서,

수신된 확인응답들 중 적어도 하나는 복수의 확인응답 서브유닛들을 포함하는,

송신된 데이터의 확인응답을 수신하는 방법.

#### 청구항 13

제 7 항에 있어서,

수신된 확인응답들 중 적어도 하나는 특정한 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부분이 정확하게 수신되었는지 여부를 표시하는,

송신된 데이터의 확인응답을 수신하는 방법.

#### 청구항 14

제 7 항에 있어서,

수신된 확인응답들에 기초하여 상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트로 데이터를 선택적으로 재송신하는 단계를 더 포함하는,

송신된 데이터의 확인응답을 수신하는 방법.

#### 청구항 15

수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치로서,  
복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보를 수신하도록 구성되는 수신기;  
상기 장치가, 식별된 복수의 무선 통신 디바이스들 중 하나임을 결정하도록 구성되는 프로세서; 및  
상기 결정에 기초하여, 상기 장치로 송신된 데이터가 정확하게 수신되었는지에 대한 확인응답을 송신하도록 구성되는 송신기를 포함하는,  
수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치.

#### 청구항 16

제 15 항에 있어서,  
복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보는 그룹 식별자를 포함하는,  
수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치.

#### 청구항 17

제 15 항에 있어서,  
복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보는 상기 장치와 연관된 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보를 포함하는,  
수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치.

#### 청구항 18

제 15 항에 있어서,  
송신된 확인응답은 블록 확인응답을 포함하는,  
수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치.

#### 청구항 19

제 15 항에 있어서,  
송신된 확인응답은 복수의 확인응답 서브유닛들을 포함하는 확인응답을 포함하는,  
수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치.

#### 청구항 20

제 15 항에 있어서,  
상기 수신기는 상기 데이터를 수신하도록 추가로 구성되는,  
수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치.

#### 청구항 21

송신된 데이터의 확인응답을 수신하기 위한 장치로서,  
복수의 무선 통신 디바이스들 각각으로, 상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보를 송신하고, 상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로 데이터를 송신하도록 구성되는 송신기 - 상기 서브세트의 제 1 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부는 상기 서브세트의 제 2 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부와 동시에 송신됨 - ; 및  
상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로부터, 상기 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 확인응답을 수신하도록 구성되는 수신기를 포함하는,

수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치.

#### 청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보는 그룹 식별자를 포함하는,

수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치.

#### 청구항 23

제 21 항에 있어서,

상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보는 특정한 무선 통신 디바이스와 연관된 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보를 포함하는,

수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치.

#### 청구항 24

제 21 항에 있어서,

상기 송신기는 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로 데이터를 동시에 송신하도록 구성되는,

수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치.

#### 청구항 25

제 21 항에 있어서,

수신된 확인응답들 중 적어도 하나는 블록 확인응답을 포함하는,

수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치.

#### 청구항 26

제 21 항에 있어서,

수신된 확인응답들 중 적어도 하나는 복수의 확인응답 서브유닛들을 포함하는,

수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치.

#### 청구항 27

제 21 항에 있어서,

수신된 확인응답들 중 적어도 하나는 특정한 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부분이 정확하게 수신되었는지 여부를 표시하는,

수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치.

#### 청구항 28

제 21 항에 있어서,

송신기는 수신된 확인응답들에 기초하여 상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트로 데이터를 선택적으로 재송신하도록 추가로 구성되는,

수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치.

#### 청구항 29

수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치로서,

복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보를 수신하기 위한 수단;

상기 장치가, 식별된 복수의 무선 통신 디바이스들 중 하나임을 결정하기 위한 수단; 및

상기 결정에 기초하여, 상기 장치로 송신된 데이터가 정확하게 수신되었는지에 대한 확인응답을 송신하기 위한 수단을 포함하는,

수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치.

### 청구항 30

제 29 항에 있어서,

복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보는 그룹 식별자를 포함하는,

수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치.

### 청구항 31

제 29 항에 있어서,

복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보는 상기 장치와 연관된 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보를 포함하는,

수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치.

### 청구항 32

제 29 항에 있어서,

상기 확인응답은 블록 확인응답을 포함하는,

수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치.

### 청구항 33

제 29 항에 있어서,

상기 확인응답은 복수의 확인응답 서브유닛들을 포함하는,

수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치.

### 청구항 34

제 29 항에 있어서,

상기 장치로 송신된 데이터를 수신하기 위한 수단을 더 포함하는,

수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치.

### 청구항 35

송신된 데이터의 확인응답을 수신하기 위한 장치로서,

복수의 무선 통신 디바이스들 각각으로, 상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보를 송신하기 위한 수단;

상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로 데이터를 송신하기 위한 수단 - 상기 서브세트의 제 1 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부는 상기 서브세트의 제 2 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부와 동시에 송신됨 - ; 및

상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로부터, 상기 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 확인응답을 수신하기 위한 수단을 포함하는,

송신된 데이터의 확인응답을 수신하기 위한 장치.

### 청구항 36

제 35 항에 있어서,

상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보는 그룹 식별자를 포함하는,  
송신된 데이터의 확인응답을 수신하기 위한 장치.

#### 청구항 37

제 35 항에 있어서,

상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보는 특정한 무선 통신 디바이스와 연관된 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보를 포함하는,  
송신된 데이터의 확인응답을 수신하기 위한 장치.

#### 청구항 38

제 35 항에 있어서,

상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로 데이터를 송신하기 위한 수단은 상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로 데이터를 동시에 송신하기 위한 수단을 포함하는,  
송신된 데이터의 확인응답을 수신하기 위한 장치.

#### 청구항 39

제 35 항에 있어서,

수신된 확인응답들 중 적어도 하나는 블록 확인응답을 포함하는,  
송신된 데이터의 확인응답을 수신하기 위한 장치.

#### 청구항 40

제 35 항에 있어서,

수신된 확인응답들 중 적어도 하나는 복수의 확인응답 서브유닛들을 포함하는,  
송신된 데이터의 확인응답을 수신하기 위한 장치.

#### 청구항 41

제 35 항에 있어서,

수신된 확인응답들 중 적어도 하나는 특정한 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부분이 정확하게 수신되었는지 여부를 표시하는,  
송신된 데이터의 확인응답을 수신하기 위한 장치.

#### 청구항 42

제 35 항에 있어서,

수신된 확인응답들에 기초하여 상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트로 데이터를 선택적으로 재송신하기 위한 수단을 더 포함하는,  
송신된 데이터의 확인응답을 수신하기 위한 장치.

#### 청구항 43

컴퓨터 판독가능한 매체로서,

실행될 때, 장치로 하여금,

복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보를 수신하게 하고;

상기 장치가, 식별된 복수의 무선 통신 디바이스들 중 하나임을 결정하게 하고; 그리고

상기 결정에 기초하여, 상기 장치로 송신된 데이터가 정확하게 수신되었는지에 대한 확인응답을 송신하게 하는 명령들을 포함하는,

컴퓨터 판독가능한 매체.

#### 청구항 44

제 43 항에 있어서,

복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보는 그룹 식별자를 포함하는,

컴퓨터 판독가능한 매체.

#### 청구항 45

제 43 항에 있어서,

복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보는 상기 장치와 연관된 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보를 포함하는,

컴퓨터 판독가능한 매체.

#### 청구항 46

제 43 항에 있어서,

송신된 확인응답은 블록 확인응답을 포함하는,

컴퓨터 판독가능한 매체.

#### 청구항 47

제 43 항에 있어서,

송신된 확인응답은 복수의 확인응답 서브유닛들을 포함하는,

컴퓨터 판독가능한 매체.

#### 청구항 48

제 43 항에 있어서,

실행할 때, 상기 장치로 하여금, 상기 장치로 송신된 데이터를 수신하게 하는 명령들을 더 포함하는,

컴퓨터 판독가능한 매체.

#### 청구항 49

컴퓨터 판독가능한 매체로서,

실행될 때, 장치로 하여금,

복수의 무선 통신 디바이스들 각각으로, 상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보를 송신하게 하고;

상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로 데이터를 송신하게 하고 — 상기 서브세트의 제 1 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부분은 상기 서브세트의 제 2 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부분과 동시에 송신됨 — ; 및

상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로부터, 상기 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 확인응답을 수신하게 하는 명령들을 포함하는,

컴퓨터 판독가능한 매체.

#### 청구항 50

제 49 항에 있어서,

상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보는 그룹 식별자를 포함하는,  
컴퓨터 판독가능한 매체.

#### 청구항 51

제 49 항에 있어서,

상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보는 특정한 무선 통신 디바이스와 연관된 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보를 포함하는,  
컴퓨터 판독가능한 매체.

#### 청구항 52

제 49 항에 있어서,

송신된 데이터는 상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로 동시에 송신되는,  
컴퓨터 판독가능한 매체.

#### 청구항 53

제 49 항에 있어서,

수신된 확인응답들 중 적어도 하나는 블록 확인응답을 포함하는,  
컴퓨터 판독가능한 매체.

#### 청구항 54

제 49 항에 있어서,

수신된 확인응답들 중 적어도 하나는 복수의 확인응답 서브유닛들을 포함하는,  
컴퓨터 판독가능한 매체.

#### 청구항 55

제 49 항에 있어서,

수신된 확인응답들 중 적어도 하나는 특정한 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부분이 정확하게 수신되었는지 여부를 표시하는,  
컴퓨터 판독가능한 매체.

#### 청구항 56

제 49 항에 있어서,

실행될 때, 장치로 하여금, 수신된 확인응답들에 기초하여 상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트로 데이터를 선택적으로 재송신하게 하는 명령들을 더 포함하는,  
컴퓨터 판독가능한 매체.

### 명세서

#### 기술 분야

본 출원은 일반적으로, 무선 통신들에 관한 것으로, 더 구체적으로는, 그룹 식별자를 사용하는, 수신된 데이터의 확인응답을 위한 시스템들, 방법들 및 디바이스들에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0001]

[0002] 많은 전기통신 시스템들에서, 통신 네트워크들은 몇몇 상호작용하는 공간적으로 분리된 디바이스들 사이에서 메시지들을 교환하기 위해서 사용된다. 네트워크들은 예를 들어, 대도시, 근거리 또는 개인 영역일 수 있는 지리적 범위에 따라 분류될 수 있다. 이러한 네트워크들은 광역 네트워크(WAN), 대도시 네트워크(MAN), 로컬 영역 네트워크(LAN), 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN) 또는 개인 영역 네트워크(PAN)로서 각각 지정될 것이다. 네트워크들은 또한 다양한 네트워크 노드들과 디바이스들의 상호접속에 사용되는 교환/라우팅 기법(예를 들어, 회선 교환 대 패킷 교환), 송신에 사용되는 물리적 매체들의 타입(예를 들어, 유선 대 무선) 및 사용되는 통신 프로토콜들의 세트(예를 들어, 인터넷 프로토콜 스위트, SONET(Synchronous Optical Networking), 이더넷 등)에 따라 상이하다.

[0003] 네트워크 엘리먼트들이 이동적이고, 따라서, 동적 접속 필요성들을 가질 때, 또는 네트워크 아키텍처가 고정된 토폴로지 보다는 애드 혹 내에서 형성되는 경우, 무선 네트워크들이 종종 선호된다. 무선 네트워크들은 라디오, 마이크로파, 적외선, 광(optical) 등의 주파수 대역들에서의 전자기파들을 사용하여 비유도 전파(unguided propagation) 모드에서 무형의 물리적 매체들을 사용한다. 무선 네트워크들은 고정된 유선 네트워크들과 비교할 때 사용자 이동성 및 신속한 필드 전개를 유리하게 조장한다.

[0004] 무선 네트워크 내의 디바이스들은 서로 간에 정보를 통신할 수 있다. 통신의 일부로서, 데이터의 송신기가 송신된 데이터가 의도된 수신측에 의해 수신되었다는 확인을 수신하는 것이 바람직할 수 있다. 따라서, 데이터의 수신기는 데이터가 정확하게 수신되었는지 아닌지를 표시하는 확인응답 신호를 송신할 수 있다. 확인응답 신호가 데이터가 정확하게 수신되지 않았음을 표시하면, 송신기는 데이터를 수신기로 재송신할 수 있다. 데이터가 다시 정확하게 수신되지 않으면, 송신기는 채널의 추정, 최적의 빔포밍 벡터들의 추정 또는 채널 주파수의 변화와 같은, 채널을 향상시키기 위한 프로세스를 시작할 수 있다. 확인응답 신호들은 송신 오버헤드에 기여하고, 특히, 데이터가 다수의 디바이스들로 전송되고 다수의 확인응답 신호들이 수신되어야 하는 다중-사용자 시나리오에서, 확인응답 송신들에 사용되는 시간의 길이를 감소시키는 것이 바람직하다.

### 발명의 내용

[0005] 본 발명의 시스템들, 방법들 및 디바이스들은 각각 몇몇 양상들을 가지며, 이들 중 단지 하나만이 단독으로 본 발명의 바람직한 속성들을 담당하는 것은 아니다. 다음의 청구항들에 의해 표현되는 바와 같은 본 발명의 범위를 한정하지 않고, 일부 특징들이 이제 간단하게 논의될 것이다. 이러한 논의를 고려한 이후, 그리고 특히 "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용"이라는 명칭의 섹션을 읽은 이후, 본 발명의 특징들이 그룹 식별자를 사용하는 향상된 확인응답 시그널링을 포함하는 이점들을 어떻게 제공하는지가 이해될 것이다.

[0006] 본 개시의 일 양상은 수신된 데이터의 확인응답을 송신하는 방법을 제공한다. 상기 방법은 복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보를 디바이스에서 수신하는 단계를 포함한다. 상기 방법은 디바이스가, 식별된 복수의 무선 통신 디바이스들 중 하나임을 결정하는 단계를 더 포함한다. 상기 방법은, 결정에 기초하여, 디바이스에서, 디바이스로 송신된 데이터가 정확하게 수신되었는지에 대한 확인응답을 송신하는 단계를 더 포함한다.

[0007] 본 개시의 다른 양상은 송신된 데이터의 확인응답을 수신하는 방법을 제공한다. 상기 방법은 복수의 무선 통신 디바이스들 각각으로, 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보를 송신하는 단계를 포함한다. 상기 방법은 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로 데이터를 송신하는 단계를 더 포함한다. 서브세트의 제 1 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부분은 서브세트의 제 2 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부분과 동시에 송신된다. 상기 방법은 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로부터, 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 확인응답을 수신하는 단계를 더 포함한다.

[0008] 본 개시의 다른 양상은 수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치를 제공한다. 상기 장치는 복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보를 수신하도록 구성되는 수신기를 포함한다. 상기 장치는 장치가, 식별된 복수의 무선 통신 디바이스들 중 하나임을 결정하도록 구성되는 프로세서를 더 포함한다. 상기 장치는, 결정에 기초하여, 장치로 송신된 데이터가 정확하게 수신되었는지에 대한 확인응답을 송신하도록 구성되는 송신기를 더 포함한다.

[0009] 본 개시의 다른 양상은 송신된 데이터의 확인응답을 수신하기 위한 장치를 제공한다. 상기 장치는 복수의 무선 통신 디바이스들 각각으로, 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보를 송신하도록 구성되는 송신기를 포함한다. 상기 송신기는 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로 데이터를 송신하도록 구성된다. 서브세트의 제 1 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부분은 서브세트의 제 2

무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부분과 동시에 송신된다. 상기 장치는 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로부터, 그 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 확인응답을 수신하도록 구성되는 수신기를 포함한다.

[0010] 본 개시의 다른 양상은 수신된 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 장치를 제공한다. 상기 장치는 복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보를 수신하기 위한 수단을 포함한다. 상기 장치는 장치가, 식별된 복수의 무선 통신 디바이스들 중 하나임을 결정하기 위한 수단을 더 포함한다. 상기 장치는, 결정에 기초하여, 장치로 송신된 데이터가 정확하게 수신되었는지에 대한 확인응답을 송신하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0011] 본 개시의 다른 양상은 송신된 데이터의 확인응답을 수신하기 위한 장치를 제공한다. 상기 장치는 복수의 무선 통신 디바이스들 각각으로, 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보를 송신하기 위한 수단을 포함한다. 상기 장치는 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로 데이터를 송신하기 위한 수단을 더 포함한다. 서브세트의 제 1 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부분은 서브세트의 제 2 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부분과 동시에 송신된다. 상기 장치는 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로부터, 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 확인응답을 수신하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0012] 본 개시의 다른 양상은 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능한 매체를 제공한다. 상기 명령들은 실행될 때, 장치로 하여금, 복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보를 수신하게 한다. 상기 명령들은 실행될 때, 장치로 하여금, 장치가, 식별된 복수의 무선 통신 디바이스들 중 하나임을 결정하게 한다. 상기 명령들은 실행될 때, 장치로 하여금, 결정에 기초하여, 장치로 송신된 데이터가 정확하게 수신되었는지에 대한 확인응답을 송신하게 한다.

[0013] 본 개시의 다른 양상은 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능한 매체를 제공한다. 상기 명령들은 실행될 때, 장치로 하여금, 복수의 무선 통신 디바이스들 각각으로, 상기 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보를 송신하게 한다. 상기 명령들은 실행될 때, 장치로 하여금, 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로 데이터를 송신하게 한다. 서브세트의 제 1 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부분은 서브세트의 제 2 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부분과 동시에 송신된다. 상기 명령들은 실행될 때, 장치로 하여금, 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로부터, 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 확인응답을 수신하게 한다.

## 도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 개시의 양상들이 사용될 수 있는 무선 통신 시스템의 일례를 예시한다.
- 도 2는 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 무선 디바이스에서 이용될 수 있는 다양한 컴포넌트들을 예시한다.
- 도 3은 순차적인 확인응답 방식을 사용하여 무선 디바이스로부터의 데이터의 수신을 확인응답하기 위해서 발생할 수 있는 시그널링의 일례를 예시한다.
- 도 4는 순차적인 확인응답 방식을 사용하여 무선 디바이스로부터의 데이터의 수신을 확인응답하기 위해서 발생할 수 있는 시그널링의 다른 예를 예시한다.
- 도 5는 그룹 식별자를 포함하는 확인응답 방식을 사용하여 무선 디바이스로부터의 데이터의 수신을 확인응답하기 위해서 발생할 수 있는 시그널링의 일례를 예시한다.
- 도 6은 그룹 식별자를 포함하는 블록 확인응답 방식을 사용하여 무선 디바이스로부터의 데이터의 수신을 확인응답하기 위해서 발생할 수 있는 시그널링의 일례를 예시한다.
- 도 7은 무선 네트워크에서 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 방법의 일 양상을 예시한다.
- 도 8은 무선 네트워크에서 다수의 무선 디바이스들로부터 확인응답들을 수신하기 위한 방법의 일 양상을 예시한다.
- 도 9는 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 다른 예시적인 무선 디바이스의 기능적 블록도이다.
- 도 10은 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 다른 예시적인 무선 디바이스의 기능적 블록도이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 신규한 시스템들, 장치들 및 방법들의 다양한 양상들은 첨부한 도면들을 참조하여 이하에서 더 충분히 설명된다. 그러나, 본 개시의 교시들은 많은 상이한 형태들로 구현될 수 있으며, 본 개시의 전체에 걸쳐 제시되는 임의의 특정 구조 또는 기능에 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 오히려, 이러한 양상들은 본 개시가 철저하고 완전해지고, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자들에게 본 개시의 범위를 충분히 전달하도록 제공된다. 본 발명의 임의의 다른 양상과 독립적으로 구현되든 또는 본 발명의 임의의 다른 양상과 결합되든 간에, 본 명세서에서의 교시들에 기초하여 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 개시의 범위가 본 명세서에 기재되는 신규한 시스템들, 장치들 및 방법들의 임의의 양상을 커버하는 것으로 의도된다는 것을 인식하여야 한다. 예를 들어, 본 명세서에 설명되는 임의의 수의 양상들을 사용하여 장치가 구현될 수 있거나 또는 방법이 실시될 수 있다. 또한, 본 발명의 범위는 본 명세서에 설명되는 본 발명의 다양한 양상들과 더불어 또는 그 이외에, 다른 구조, 기능, 또는 구조 및 기능을 사용하여 실시되는 이러한 장치 또는 방법을 커버하는 것으로 의도된다. 본 명세서에 기재되는 임의의 양상은 청구항의 하나 또는 둘 이상의 엘리먼트들에 의해 구현될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.
- [0016] 특정한 양상들이 본 명세서에 설명되지만, 이러한 양상들의 많은 변형들 및 치환들이 본 개시의 범위 내에 속한다. 선호되는 양상들의 일부 이익들 및 이점들이 언급되지만, 본 개시의 범위는 특정한 이익들, 용도들 또는 목적들에 한정되는 것으로 의도되지 않는다. 오히려, 본 개시의 양상들은 상이한 무선 기술들, 시스템 구성들, 네트워크들 및 송신 프로토콜들에 광범위하게 적용가능하도록 의도되며, 이들 중 일부는 도면들에서의 예를 통해, 그리고 선호되는 양상들의 다음의 설명에서 예시된다. 상세한 설명 및 도면들은 한정하기보다는 단지 본 개시를 예시하고, 본 개시의 범위는 첨부된 청구항들 및 이들의 등가물들에 의해 정의된다.
- [0017] 인기있는 무선 네트워크 기술들은 다양한 타입들의 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN)들을 포함할 수 있다. WLAN은 광범위하게 사용되는 네트워킹 프로토콜들을 사용하여 인근의 디바이스들을 함께 상호연결시키기 위해서 사용될 수 있다. 본 명세서에 설명되는 다양한 양상들은 임의의 통신 표준, 이를테면 WiFi, 또는 더 일반적으로, IEEE 802.11 무선 프로토콜군의 임의의 멤버에 적용될 수 있다. 예를 들어, 본 명세서에 설명되는 다양한 양상들은 1GHz 이하 대역들을 사용하는 IEEE 802.11ah 프로토콜의 일부로서 사용될 수 있다.
- [0018] 일부 양상들에서, 기가헤르츠 이하 대역에서의 무선 신호들은, 일례로서, OFDM(orthogonal frequency-division multiplexing), DSSS(direct-sequence spread spectrum) 통신들, OFDM 및 DSSS 통신들의 결합 또는 다른 방식들을 사용하여 802.11ah 프로토콜에 따라 송신될 수 있다. 802.11ah 프로토콜의 구현들은 센서들, 미터링(metering) 및 스마트 그리드(smart grid) 네트워크들에 대하여 사용될 수 있다. 유리하게, 802.11ah 프로토콜을 구현하는 특정 디바이스들의 양상들은 다른 무선 프로토콜들을 구현하는 디바이스들보다 더 적은 전력을 소비할 수 있고 그리고/또는 비교적 장거리, 예를 들어, 약 1 킬로미터 또는 그 초과에 걸쳐 무선 신호들을 송신하기 위해서 사용될 수 있다.
- [0019] 일부 구현들에서, WLAN은 무선 네트워크에 액세스하는 컴포넌트들인 다양한 디바이스들을 포함한다. 예를 들어, 2가지 타입들의 디바이스들: 액세스 포인트들("AP들") 및 클라이언트들(또한 스테이션들 또는 "STA들"이라 지칭됨)이 존재할 수 있다. 일반적으로, AP는 WLAN에 대한 허브 또는 기지국으로서의 역할을 하고, STA는 WLAN의 사용자로서의 역할을 한다. 예를 들어, STA는 랩탑 컴퓨터, 개인용 디지털 보조기(PDA), 모바일 폰 등일 수 있다. 일례에서, STA는 인터넷 또는 다른 광역 네트워크들로의 일반적인 연결을 획득하기 위해서 WiFi(예를 들어, 802.11ah와 같은 IEEE 802.11 프로토콜) 컴플라이언트 무선 링크를 통해 AP에 연결한다. 일부 구현들에서, STA는 또한 AP로서 사용될 수 있다.
- [0020] 액세스 포인트("AP")는 또한 NodeB, 라디오 네트워크 제어기("RNC"), eNodeB, 기지국 제어기("BSC"), 베이스 트랜시버 스테이션("BTS"), 기지국("BS"), 트랜시버 기능부("TF"), 라디오 라우터, 라디오 트랜시버 또는 일부 다른 용어를 포함하거나, 이들로 구현되거나, 또는 이들로 알려져 있을 수 있다.
- [0021] 스테이션 "STA"는 또한 액세스 단말("AT"), 가입자 스테이션, 가입자 유닛, 이동국, 원격 스테이션, 원격 단말, 사용자 단말, 사용자 에이전트, 사용자 디바이스, 사용자 장비 또는 일부 다른 용어를 포함하거나, 이들로 구현되거나, 또는 이들로 알려져 있을 수 있다. 일부 구현들에서, 액세스 단말은 셀룰러 전화, 코드리스 전화, 세션 개시 프로토콜("SIP") 폰, 무선 로컬 루프("WLL") 스테이션, 개인용 디지털 보조기("PDA"), 무선 연결 능력을 가지는 핸드헬드 디바이스, 또는 무선 모뎀에 연결된 일부 다른 적합한 프로세싱 디바이스를 포함할 수 있다. 따라서, 본 명세서에 교시되는 하나 또는 둘 이상의 양상들은 폰(예를 들어, 셀룰러 폰 또는 스마트폰), 컴퓨터(예를 들어, 랩탑), 휴대용 통신 디바이스, 헤드셋, 휴대용 컴퓨팅 디바이스(예를 들어, 개

인용 데이터 보조기), 엔터테인먼트 디바이스(예를 들어, 음악 또는 비디오 디바이스 또는 위성 라디오), 게임 디바이스 또는 시스템, 글로벌 포지셔닝 시스템 디바이스, 또는 무선 매체를 통해 통신하도록 구성되는 임의의 다른 적합한 디바이스에 통합될 수 있다.

[0022] 위에서 논의된 바와 같이, 본 명세서에 설명되는 디바이스들 중 특정 디바이스는, 예를 들어, 802.11ah 표준을 구현할 수 있다. STA로서 사용되든, AP로서 사용되든, 또는 다른 디바이스로서 사용되든 간에, 이러한 디바이스들은 스마트 미터링(smart metering)에 대하여 또는 스마트 그리드 네트워크에서 사용될 수 있다. 이러한 디바이스들은 센서 애플리케이션들을 제공할 수 있거나 또는 홈 오토메이션(home automation)에서 사용될 수 있다. 디바이스들은, 대신에 또는 추가로, 예를 들어, 개인 건강관리를 위해서 건강관리 상황에서 사용될 수 있다. 이들은 또한, 감시에 사용되어(예를 들어, 핫스팟들에 사용하기 위해서) 확장된-범위의 인터넷 연결성을 가능하게 하거나 또는 머신-투-머신 통신들을 구현할 수 있다.

[0023] 도 1은 본 개시의 양상들이 사용될 수 있는 무선 통신 시스템(100)의 일례를 예시한다. 무선 통신 시스템(100)은 무선 표준, 예를 들어, 802.11ah 표준에 따라 동작할 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은, STA들(106)과 통신하는 AP(104)를 포함할 수 있다.

[0024] 다양한 프로세스들 및 방법들이 AP(104)와 STA들(106) 사이의 무선 통신 시스템(100)에서의 송신들을 위해서 사용될 수 있다. 예를 들어, OFDM/OFDMA 기법들에 따라 AP(104)와 STA들(106) 사이에서 신호들이 전송 및 수신될 수 있다. 이러한 경우라면, 무선 통신 시스템(100)은 OFDM/OFDMA 시스템으로 지칭될 수 있다. 대안적으로, CDMA 기법들에 따라 AP(104)와 STA들(106) 사이에서 신호들이 전송 및 수신될 수 있다. 이러한 경우라면, 무선 통신 시스템(100)은 CDMA 시스템으로 지칭될 수 있다.

[0025] AP(104)로부터 STA(106) 중 하나 또는 둘 이상의 STA(106)로의 송신을 가능하게 하는 통신 링크는 다운링크(DL)(108)로 지칭될 수 있고, STA들(106) 중 하나 또는 둘 이상의 STA로부터 AP(104)로의 송신을 가능하게 하는 통신 링크는 업링크(UL)(110)로 지칭될 수 있다. 대안적으로, 다운링크(108)는 순방향 링크 또는 순방향 채널로 지칭될 수 있고, 업링크(110)는 역방향 링크 또는 역방향 채널로 지칭될 수 있다.

[0026] AP(104)는 기지국으로서의 역할을 하고, 기본 서비스 영역(BSA: basic service area)(102)에서 무선 통신 커버리지를 제공할 수 있다. AP(104)와 연관되고 통신을 위해서 AP(104)를 사용하는 STA들(106)과 함께 AP(104)는 기본 서비스 세트(BSS: basic service set)로 지칭될 수 있다. 무선 통신 시스템(100)이 중심 AP(104)를 갖기 보다는 오히려 STA들(106) 사이의 피어-투-피어 네트워크로서 기능할 수 있다는 점이 주목되어야 한다. 따라서, 본 명세서에 설명되는 AP(104)의 기능들은 대안적으로 STA들(106) 중 하나 또는 둘 이상의 STA에 의해 수행될 수 있다. 추가로, 본 명세서에 설명된 STA들(106)의 기능들은 대안적으로 AP들(104) 중 하나 또는 둘 이상에 의해 수행될 수 있다.

[0027] 도 2는 무선 통신 시스템(100) 내에서 사용될 수 있는 무선 디바이스(202)에서 이용될 수 있는 다양한 컴포넌트들을 예시한다. 무선 디바이스(202)는 본 명세서에 설명되는 다양한 방법들을 구현하도록 구성될 수 있는 디바이스의 일례이다. 예를 들어, 무선 디바이스(202)는 AP(104) 또는 STA들(106) 중 하나를 포함할 수 있다.

[0028] 무선 디바이스(202)는 무선 디바이스(202)의 동작을 제어하는 프로세서(204)를 포함할 수 있다. 프로세서(204)는 또한 중앙 처리 유닛(CPU)으로 지칭될 수 있다. 판독 전용 메모리(ROM) 및 랜덤 액세스 메모리(RAM) 둘 다를 포함할 수 있는 메모리(206)는 프로세서(204)에 명령들 및 데이터를 제공한다. 메모리(206)의 일부는 또한 비휘발성 랜덤 액세스 메모리(NVRAM)를 포함할 수 있다. 프로세서(204)는 전형적으로, 메모리(206) 내에 저장되는 프로그램 명령들에 기초하여 논리 및 산술 연산들을 수행한다. 메모리(206) 내의 명령들은 본 명세서에 설명되는 방법들을 구현하도록 실행가능할 수 있다.

[0029] 무선 디바이스(202)가 송신 노드로서 구현되거나 또는 사용될 때, 프로세서(204)는 아래에서 더 상세하게 논의되는 바와 같이, 데이터를 생성하고, 데이터를 프로세싱하며, 무선 디바이스(202)의 동작을 제어하도록 구성될 수 있다.

[0030] 무선 디바이스(202)가 수신 노드로서 구현되거나 또는 사용될 때, 프로세서(204)는 아래에서 더 상세하게 논의되는 바와 같이, 데이터를 생성하고, 데이터를 프로세싱하며, 무선 디바이스(202)의 동작을 제어하도록 구성될 수 있다.

[0031] 프로세서(204)는 하나 또는 둘 이상의 프로세서들로 구현되는 프로세싱 시스템의 컴포넌트이거나 또는 이를 포함할 수 있다. 하나 또는 둘 이상의 프로세서들은 범용 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들, 디지털 신

호 프로세서들(DSP들), 필드 프로그램가능한 게이트 어레이(FPGA들), 프로그램가능한 로직 디바이스들(PLD들), 제어기들, 상태 머신들, 게이트드 로직(gated logic), 이산 하드웨어 컴포넌트들, 전용 하드웨어 유한 상태 머신들, 또는 정보의 계산들 또는 다른 조작들을 수행할 수 있는 임의의 다른 적합한 엔티티들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다.

[0032] 프로세싱 시스템은 또한 소프트웨어를 저장하기 위한 머신-판독 가능 매체들을 포함할 수 있다. 소프트웨어는 소프트웨어로 지칭되든, 펌웨어로 지칭되든, 미들웨어로 지칭되든, 마이크로코드로 지칭되든, 하드웨어 기술 언어로 지칭되든, 또는 다르게 지칭되든 간에, 임의의 타입의 명령들을 의미하도록 넓게 해석될 것이다. 명령들은 (예를 들어, 소스 코드 포맷, 이진 코드 포맷, 실행가능한 코드 포맷 또는 코드의 임의의 다른 적합한 포맷으로) 코드를 포함할 수 있다. 명령들은, 하나 또는 둘 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 프로세싱 시스템으로 하여금 본 명세서에서 설명되는 다양한 기능들을 수행하게 한다.

[0033] 무선 디바이스(202)는 또한 무선 디바이스(202)와 원격 위치 사이에서의 데이터의 송신 및 수신을 허용하기 위한 송신기(210) 및/또는 수신기(212)를 포함할 수 있는 하우징(208)을 포함할 수 있다. 송신기(210) 및 수신기(212)는 트랜시버(214)로 결합될 수 있다. 안테나(216)는 하우징(208)에 부착되어 트랜시버(214)에 전기적으로 커플링될 수 있다. 무선 디바이스(202)는 또한 다수의 송신기들, 다수의 수신기들, 다수의 트랜시버들 및/또는 다수의 안테나들을 포함할 수 있다(미도시). 송신기(210)는 데이터를 무선으로 송신하도록 구성될 수 있다. 수신기(212)는 데이터를 수신하도록 구성될 수 있다.

[0034] 무선 디바이스(202)는 또한 트랜시버(214)에 의해 수신되는 신호들의 레벨을 검출 및 수량화하기 위해서 사용될 수 있는 신호 검출기(218)를 포함할 수 있다. 신호 검출기(218)는 이러한 신호들을 전체 에너지, 심볼당 서브캐리어당 에너지, 전력 스펙트럼 밀도 및 다른 신호들로서 검출할 수 있다. 무선 디바이스(202)는 또한 프로세싱 신호들에서 사용하기 위한 디지털 신호 프로세서(DSP)(220)를 포함할 수 있다. DSP(220)는 송신을 위한 패킷을 생성하도록 구성될 수 있다. 일부 양상들에서, 패킷은 물리 계층 데이터 유닛(PPDU: physical layer data unit)을 포함할 수 있다.

[0035] 무선 디바이스(202)는 일부 양상들에서 사용자 인터페이스(222)를 더 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스(222)는 키패드, 마이크로폰, 스피커 및/또는 디스플레이를 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스(222)는 무선 디바이스(202)의 사용자에게 정보를 전달하고 그리고/또는 사용자로부터의 입력을 수신하는 임의의 엘리먼트 또는 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0036] 무선 디바이스(202)의 다양한 컴포넌트들은 버스 시스템(226)에 의해 함께 커플링될 수 있다. 버스 시스템(226)은, 데이터 버스를 포함할 수 있을 뿐만 아니라, 예를 들어, 데이터 버스와 더불어, 전력 버스, 제어 신호 버스 및 상태 신호 버스를 포함할 수 있다. 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자들은 무선 디바이스(202)의 컴포넌트들이 함께 커플링될 수 있거나 또는 일부 다른 메커니즘을 사용하여 서로 입력들을 수신(accept) 또는 제공할 수 있다는 것을 인식할 것이다.

[0037] 다수의 개별 컴포넌트들이 도 2에 예시되지만, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자들은 컴포넌트들 중 하나 또는 둘 이상이 결합되거나 또는 공통으로 구현될 수 있다는 것을 인지할 것이다. 예를 들어, 프로세서(204)는 프로세서(204)에 관하여 위에서 설명된 기능을 구현하기 위해서 뿐만 아니라, 신호 검출기(218) 및/또는 DSP(220)에 관하여 위에서 설명된 기능을 구현하기 위해서 사용될 수 있다. 추가로, 도 2에 예시된 컴포넌트들 각각은 복수의 개별 엘리먼트들을 사용하여 구현될 수 있다.

[0038] 참조의 용이성을 위해서, 무선 디바이스(202)가 송신 노드로서 구성될 때, 무선 디바이스(202)는 이후에 무선 디바이스(202t)로 지칭된다. 유사하게, 무선 디바이스(202)가 수신 노드로서 구성될 때, 무선 디바이스(202)는 이후에 무선 디바이스(202r)로 지칭된다. 무선 통신 시스템(100) 내의 디바이스는 단지 송신 노드의 기능, 단지 수신 노드의 기능, 또는 송신 노드 및 수신 노드 모두의 기능을 구현할 수 있다.

[0039] 위에서 논의된 바와 같이, 무선 디바이스(202)는 AP(104) 또는 STA(106)를 포함할 수 있으며, 데이터를 송신 및/또는 수신하기 위해서 사용될 수 있다.

[0040] 그룹 식별자를 사용하여 확인응답 신호를 송신 및 수신하기 위한 시스템들 및 방법들이 본 명세서에 개시된다.

[0041] 도 3은 순차적인 확인응답 방식을 사용하여 무선 디바이스로부터의 데이터의 수신을 확인응답하기 위해서 발생할 수 있는 시그널링의 일례를 예시한다. 시그널링은 PHY 헤더(310)의 액세스 포인트(AP)에 의한 송신으로 시작한다. PHY 헤더(310)는 송신 프레임의 시작에서의 브로드캐스트 송신일 수 있다. 브로드캐스트 송신은

AP와 연관된 스테이션들 모두에 의해 뿐만 아니라, AP와 연관되지 않은 스테이션들에 의해 수신될 수 있다. PHY 헤더(310)는 AP와 연관된 스테이션들 모두에 의해 수신될 수 있는 데이터 레이트로 송신될 수 있다. 이 데이터 레이트는 순차적으로 송신된 데이터(321, 322, 323 및 324) 중 적어도 일부의 데이터 레이트보다 낮을 수 있다. PHY 헤더(310)는 AP와 연관된 스테이션들 모두에 의해 수신될 수 있는 데이터 변조, 예를 들어, BPSK를 사용하여 송신될 수 있다. 이 변조는 순차적으로 송신된 데이터(321, 322, 323 및 324) 중 적어도 일부의 변조, 예를 들어, QPSK, 16-QAM 등보다 단순할 수 있다. PHY 헤더(310)는 AP 또는 AP가 일부분인 네트워크에 관한 정보를 포함할 수 있다. PHY 헤더(310)는 순차적으로 송신된 데이터(321, 322, 323 및 324)에 관한 정보, 이를테면, 데이터 송신 기간의 길이를 포함할 수 있다. 아래에서 더 상세하게 설명되는 바와 같이, PHY 헤더는 또한, 그룹 식별자(Group ID)의 형태로 순차적으로 송신된 데이터(321, 322, 323 및 324)의 의도된 수신측들에 대한 데이터를 포함할 수 있다.

[0042] PHY 헤더(310) 이후에, 제 1 스테이션(STA1)으로의 데이터(321), 제 3 스테이션(STA3)으로의 데이터(323) 및 제 4 스테이션(STA4)으로의 데이터(324)의 AP에 의한 송신이 뒤따른다. 특히, AP는 이 프레임 동안 제 2 스테이션(STA2)으로의 데이터(322)를 송신할 수 있거나 또는 송신하지 않을 수 있다. 송신된 데이터는, 적어도 부분적으로, 동시적으로 또는 동시에 송신될 수 있다. 이를 달성하기 위해서, 데이터 송신들(321, 322, 323 및 324)은 빔포밍되거나 또는 그렇지 않으면 이들의 각각의 스테이션들로 공간적으로 지향될 수 있다. 다른 실시예에서, 데이터 송신들(321, 322, 323 및 324)은 상이한 주파수들에서 또는 상이한 시간들에서 송신된다.

[0043] 일단, 데이터가 송신되었으면, 데이터가 검출되어 적절히 디코딩되었는지 여부를 아는 것이 AP에게 유익하다. 순환 중복 검사(CRC: cyclic redundancy check) 또는 다른 패리티 비트 또는 시퀀스가 정확한 수신을 표시하면, 데이터는 정확하게 수신된 것으로 간주될 수 있다. 데이터가 정확하게 수신되지 않았으면, AP는 추후 송신에서 데이터를 재송신할 수 있다. 데이터가 다시 정확하게 수신되지 않으면, AP는 채널의 추정, 최적의 빔포밍 벡터들의 추정 또는 채널 주파수의 변화와 같은, 채널을 향상시키기 위한 프로세스를 시작할 수 있다.

[0044] 따라서, 시그널링은 각각의 스테이션이 AP로 다시 ACK 신호를 송신하는 순차적인 확인응답(ACK) 시퀀스를 계속한다. ACK 신호는 스테이션이 송신된 데이터를 검출하여 적절히 디코딩하였는지 아닌지를 표시한다. ACK 신호는 데이터가 정확하게 수신되었는지 아닌지를 표시하는 단일 비트일 수 있다. 대안적으로, 아래에서 더 상세하게 설명되는 바와 같이, ACK 신호는 송신된 데이터의 각각의 서브섹션들이 정확하게 수신되었는지 여부를 표시하는 많은 비트들을 갖는 블록 ACK일 수 있다.

[0045] 순차적인 ACK 시퀀스는, 어떠한 데이터도 STA2에서 수신되지 않았다고 하더라도 STA2로부터의 ACK 신호(332)를 포함하는, 스테이션들 각각으로부터의 ACK 신호를 포함한다. 각각의 스테이션은, ACK 신호들이 동시에 수신되지 않도록, 미리 결정된 시간에서 자신의 각각의 ACK 신호를 송신한다. 미리 결정된 시간은 AP에 의해 할당될 수 있거나, 또는 순서에 기초하여 각각의 스테이션에 의해 결정될 수 있다. 순서는, 예를 들어, 스테이션들이 AP와 연관하였던 순서일 수 있다. 따라서, 이러한 이해에 기초하지만, 스테이션들 사이의 조정 없이, STA1로부터의 ACK(331) 직후에, STA2로부터의 ACK(332)가 뒤따르고, STA2로부터의 ACK(332) 직후에, STA3으로부터의 ACK(333)가 뒤따르며, STA3으로부터의 ACK(333) 직후에, STA4로부터의 ACK(334)가 뒤따른다.

[0046] 모든 송신된 데이터가 정확하게 수신되면, ACK 신호들은 STA1이 데이터를 정확하게 수신하였고, STA2가 데이터를 정확하게 수신하지 않았으며, STA3이 데이터를 정확하게 수신하였고, STA4가 데이터를 정확하게 수신하였음을 표시할 것이다. 특히, STA2로부터의 ACK 신호(332)는 STA2가 데이터를 정확하게 수신하지 않았음을 표시한다. 그러나, 이것은, 어떠한 데이터도 STA2로 송신되지 않았을 경우 예상될 수 있다. 따라서, AP로 송신된, STA2(332)로부터의 ACK 신호는 AP가 미리(already) 알지 못하였던 어떠한 정보도 포함하지 않을 수 있다. 이러한 중복(redundant) 송신들은 인터럽트된 순차적인 확인응답 시퀀스들의 발생을 감소시킨다. 따라서, 일 실시예에서, ACK 신호는 데이터가 검출된 STA에 의해서만 송신된다. 따라서, ACK 신호는 수신된 데이터가 적절히 디코딩되었는지의 여부를 표시한다. 이것은, AP가 데이터가 특정한 스테이션으로 송신되었는지의 여부를 알기 때문에, AP에서 유사한 모호성을 초래하지 않는다. 따라서, AP가 스테이션으로부터 포지티브 ACK를 수신하면, AP는 데이터가 정확하게 수신되었다고 결정할 수 있다. AP가 스테이션으로부터 네거티브 ACK를 수신하면, AP는 데이터가 수신되었지만 적절히 디코딩되지 않았다고 결정할 수 있다. AP가 스테이션으로부터 어떠한 ACK도 수신하지 않으면, AP는 데이터가 수신되지 않았다고 결정할 수 있다.

[0047] AP가 반복적으로, 스테이션으로부터 어떠한 ACK도 수신하지 못하면, AP는 업링크 채널과 문제가 존재한다고 결정할 수 있으며, 업링크 채널의 추정, 최적의 업링크 빔포밍 벡터들의 추정 또는 업링크 채널의 주파수의 변화와 같은, 업링크 채널을 향상시키기 위한 프로시저를 시작할 수 있다. AP가 반복적으로, 스테이션으로부터 네거티브 ACK를 수신하면, AP는 업링크 채널과 어떠한 문제도 존재하지 않는다고 결정할 수 있다.

그러나, AP는 다운링크 채널과 문제가 존재한다고 결정할 수 있으며, 다운링크 채널의 추정, 최적의 다운링크 빔포밍 벡터들의 추정 또는 다운링크 채널의 주파수의 변화와 같은, 다운링크 채널을 향상시키기 위한 프로세스를 시작할 수 있다.

[0048] 도 4는 순차적인 확인응답 방식을 사용하여 무선 디바이스로부터의 데이터의 수신을 확인응답하기 위해서 발생할 수 있는 시그널링의 다른 예를 예시한다. 도 4의 시그널링은, 도 3에서와 같이, PHY 헤더(310)의 액세스 포인트(AP)에 의한 송신으로 시작한다. 위에서 기술된 바와 같이, PHY 헤더(310)는 송신 프레임의 시작에서의 브로드캐스트 송신일 수 있다. PHY 헤더(310) 이후에, 제 1 스테이션(STA1)으로의 데이터(321), 제 3 스테이션(STA3)으로의 데이터(323) 및 제 4 스테이션(STA4)으로의 데이터(324)의 AP에 의한 송신이 뒤따른다. 도 3에서와 같이, AP는 이 프레임 동안 제 2 스테이션(STA2)으로의 데이터(322)를 송신할 수 있거나 또는 송신하지 않을 수 있다.

[0049] 시그널링은 그 스테이션으로의 데이터의 송신을 검출하는 각각의 스테이션이 AP로 다시 ACK 신호를 송신하는 순차적인 확인응답(ACK) 시퀀스를 계속한다. ACK 신호는 스테이션이 송신된 데이터를 적절히 디코딩하였는지 아닌지를 표시한다. ACK 신호는 데이터가 적절히 디코딩되었는지 아닌지를 표시하는 단일 비트일 수 있다. 대안적으로, ACK 신호는 송신된 데이터의 각각의 서브섹션들이 정확하게 수신되었는지 여부를 표시하는 많은 비트들을 갖는 블록 ACK일 수 있다.

[0050] 순차적인 ACK 시퀀스는 STA1, STA3 및 STA4로부터의 ACK 신호를 포함한다. 특히, STA2는 도 4의 예에서 ACK 신호를 송신하지 않는다. 그럼에도 불구하고, 각각의 송신을 위해서 STA1로부터의 ACK(331)와 STA3으로부터의 ACK(333) 사이의 시간이 제공된다. 이 시간 갭은 각각의 스테이션이 자신의 각각의 ACK 신호를 언제 송신하여야 하는지에 대한 각각의 스테이션에 의한 결정으로부터 발생한다. STA3 또는 STA4 중 어느 것도 STA2가 데이터를 검출하여 ACK 신호를 전송할 것인지 여부를 선험적으로 알지 못한다. 따라서, STA3 및 STA4 둘 모두 STA2로부터의 ACK 신호에 대한 시간 갭을 남긴다.

[0051] 위에서 논의된 바와 같이, 도 3에서의 STA2에 의한 ACK(332)의 중복 송신은 STA2가 데이터를 송신하지 않았는지 여부 또는 STA2가 검출되지 않았던 데이터를 송신하였는지 여부에 대한, STA2에서의 모호성으로부터 발생한다. 이 모호성은 어떤 스테이션들이 데이터를 송신할 것인지에 관한 추가적인 정보를 송신함으로써 제거될 수 있다. 일부 실시예에서, 어떤 스테이션들이 데이터를 수신할 것인지에 관한 정보는 PHY 헤더(310)의 일부분으로서 브로드캐스트된다.

[0052] 도 5는 그룹 식별자를 포함하는 확인응답 방식을 사용하여 무선 디바이스로부터의 데이터의 수신을 확인응답하기 위해서 발생할 수 있는 시그널링의 일례를 예시한다. 도 5의 시그널링은, 도 3에서와 같이, PHY 헤더(310)의 액세스 포인트(AP)에 의한 브로드캐스트 송신으로 시작한다. PHY 헤더(310)는 AP와 연관된 스테이션들 중 어느 것이 데이터를 송신할 것인지를 식별하는 그룹 식별자(Group ID)(340)를 포함한다. 일부 실시예들에서, Group ID(340)는 AP와 연관된 스테이션들의 서브셋을 식별한다. 도 5에 예시된 특정한 예에서, Group ID(340)는 STA1, STA3 및 STA4를 식별하지만, STA2를 식별하지는 않는다. 따라서, 모든 연관된 스테이션들은 어떤 스테이션들이 데이터를 수신할 것인지 그리고 어떤 스테이션들이 ACK 신호를 송신할 것인지를 선험적으로 안다. 도 4에 대하여 설명된 방식으로, STA3 및 STA4 둘 모두가 STA2로부터의 ACK 신호에 대한 시간 갭을 남기지만, 이들은 도 5에 대하여 설명된 방식으로는 그렇게 할 필요가 없는데, 그 이유는 Group ID가 이들에게 STA2가 ACK 신호를 전송하지 않을 것임을 통지하기 때문이다.

[0053] Group ID(때때로 짧게는 GID)는 이전 송신에서 AP에 의해 정의되며, 스테이션들 각각의 메모리 내의 표에 저장될 수 있다. 일 실시예에서, AP는 AP와 연관된 스테이션들의 모든 각각의 가능한 결합에 대한 그룹 ID를 정의한다. 따라서, Group ID는 적어도 N개의 비트들을 포함하고, 여기서 N은 AP와 연관된 스테이션들의 수이다. 다른 실시예들에서, AP는 필요에 따라 또는 애드혹 기반으로 Groups ID들을 정의한다. 따라서, AP는 데이터가 종종 송신되는 디바이스들을 포함하기 위한 제 1 Group ID 및 데이터가 거의 송신되지 않는 디바이스들을 더 포함하기 위한 제 2 Group ID를 정의할 수 있다. 따라서, 단지 2개의 Group ID들이 필요하고, Group ID는 단지 1 비트일 수 있다. 일부 실시예들에서, Group ID는 Group ID들의 평균 길이를 유리하게 감소시키기 위해서, 데이터가 송신되지 않는 (불리하게, 이러한 디바이스들로부터의 중복 ACK 신호들을 초래하는) 스테이션들을 식별할 수 있다.

[0054] PHY 헤더(310) 이후에, 제 1 스테이션(STA1)으로의 데이터(321), 제 3 스테이션(STA3)으로의 데이터(323) 및 제 4 스테이션으로의 데이터(STA4)(324)의 AP에 의한 송신이 뒤따른다. 도 3에서와 같이, AP는 이 프레임 동안 제 2 스테이션(STA2)으로 데이터를 송신하지 않는다.

- [0055] 시그널링은 Group ID에 의해 식별된 각각의 스테이션이 AP로 다시 ACK 신호를 송신하는 순차적인 확인응답(ACK) 시퀀스를 계속한다. ACK 신호는 스테이션이 송신된 데이터를 검출하여 적절히 디코딩하였는지 아닌지를 표시한다. ACK 신호는 데이터가 정확하게 수신되었는지 아닌지를 표시하는 단일 비트일 수 있다. 대안적으로, 아래에서 더 상세하게 설명되는 바와 같이, ACK 신호는 송신된 데이터의 각각의 서브섹션들이 정확하게 수신되었는지 여부를 표시하는 많은 비트들을 갖는 블록 ACK일 수 있다.
- [0056] 순차적인 ACK 시퀀스는 Group ID에 의해 식별된 스테이션들 각각으로부터의 ACK 신호를 포함하고, 각각의 스테이션은 ACK 신호들이 동시에 송신되지 않도록 미리 결정된 시간에서 자신의 각각의 ACK 신호를 송신한다. 미리 결정된 시간은 AP에 의해 할당될 수 있거나, 또는 순서에 기초하여 그리고 어떤 스테이션들이 Group ID에서 식별되는지에 기초하여 각각의 스테이션에 의해 결정될 수 있다. 순서는, 예를 들어, 스테이션들이 AP와 연관하였던 순서일 수 있다. 따라서, 이러한 이해에 기초하지만, 스테이션들 사이의 조정 없이, STA1로부터의 ACK(331) 직후에, STA3으로부터의 ACK(333)가 뒤따르며, STA3으로부터의 ACK(333) 직후에, STA4로부터의 ACK(334)가 뒤따른다.
- [0057] 유리하게, STA2는 자신이 Group ID에 의해 식별되지 않기 때문에 ACK 신호를 송신하지 않으며, 이에 의해 STA2 및 AP 둘 모두에서 전력을 절약한다. 추가로, STA3 및 STA4가 (브로드캐스트 Group ID에 의해) STA2가 ACK를 전송하지 않을 것을 통보받기 때문에, 어떠한 시간 갭들도 ACK 시퀀스에 존재하지 않으며, 이에 의해 대역폭 효율성을 증가시킨다. 추가적인 대역폭이 Group ID를 송신하도록 요구된다는 점에서, 대역폭 효율성에 있어서 작은 트레이드-오프가 존재한다. 따라서, 일부 실시예들에서, AP는 도 3-5에 대하여 위에서 설명된 방식들 중 하나로 네트워크를 동적으로 구성할 수 있다.
- [0058] 도 6은 그룹 식별자를 포함하는 블록 확인응답 방식을 사용하여 무선 디바이스로부터의 데이터의 수신을 확인 응답하기 위해서 발생할 수 있는 시그널링의 일례를 예시한다. 도 6의 시그널링은, 도 3에서와 같이, PHY 헤더(310)의 액세스 포인트(AP)에 의한 브로드캐스트 송신으로 시작한다. PHY 헤더(310)는 AP와 연관된 스테이션들 중 어느 것이 데이터를 송신할 것인지를 식별하는 그룹 식별자(Group ID)(340)를 포함한다. 일부 실시예들에서, Group ID(340)는 AP와 연관된 스테이션들의 서브세트를 식별한다. 도 6에 예시된 특정한 예에서, Group ID(340)는 STA1, STA3 및 STA4를 식별하지만, STA2를 식별하지는 않는다.
- [0059] PHY 헤더(310) 이후에, 제 1 스테이션(STA1)으로의 데이터(321), 제 3 스테이션(STA3)으로의 데이터(323) 및 제 4 스테이션(STA4)으로의 데이터(324)의 AP에 의한 송신이 뒤따른다. 도 3에서와 같이, AP는 이 프레임 동안 제 2 스테이션(STA2)으로 데이터를 송신하지 않는다. 각각의 데이터 송신(321, 323 및 324)은 복수의 서브유닛들(321a-d, 323a-d 및 324a-d)로 파티셔닝된다.
- [0060] 시그널링은 Group ID에 의해 식별된 각각의 스테이션이 AP로 다시 블록 ACK 신호를 송신하는 순차적인 확인응답(ACK) 시퀀스를 계속한다. 유사하게, 각각의 블록 ACK 신호(331, 333 및 334)는 복수의 ACK 신호 서브유닛들(331a-d, 333a-d 및 334a-d)로 파티셔닝된다. 각각의 ACK 신호 서브유닛은 스테이션이 각각의 데이터 서브유닛을 검출하여 적절히 디코딩하였는지 아닌지를 표시한다.
- [0061] 위에서 설명된 바와 같이, AP가 데이터가 적절히 디코딩되지 않았다는 표시인 네거티브 ACK를 수신할 때, AP는 추후 송신에서 데이터를 재송신할 수 있다. 데이터 송신들 및 ACK 신호들을 파티셔닝함으로써, AP는 3개의 데이터 서브유닛들이 적절히 디코딩되었지만, 하나가 적절히 디코딩되지 않았음을 표시하는 ACK를 수신할 수 있다. 따라서, AP는 단지 적절히 디코딩되지 않았던 데이터 서브유닛만을 재전송할 수 있으며, 적절히 디코딩되었던 데이터 서브유닛들은 재전송할 필요가 없을 수 있다.
- [0062] 블록 ACK 신호들의 사용은 미리 적절히 디코딩되었던 재송신된 데이터의 양을 감소시키며, 이에 의해 대역폭 효율성을 증가시킨다. 그러나, 블록 ACK 신호들의 사용은 순차적인 ACK 시퀀스의 길이를 증가시킬 수 있으며, 이에 의해 대역폭 효율성을 감소시킨다. 따라서, AP는 년-블록 ACK 모드 및 블록 ACK 모드로 네트워크를 동적으로 구성할 수 있다. AP는 채널의 신호-대-잡음 비(SNR) 또는 신호-대-간섭-플러스-잡음 비(SINR), 또는 예상된 또는 측정된 에러 메트릭에 기초하여 어떤 모드를 사용할 것인지를 결정할 수 있다. 더 많은 에러들이 예상됨에 따라, 블록 ACK 모드가 더 대역폭 효율적이 되고, 더 적은 에러들이 예상됨에 따라, 년-블록 ACK 모드가 더 대역폭 효율적이 된다.
- [0063] 도 7은 무선 네트워크에서 데이터의 확인응답을 송신하기 위한 방법의 일 양상을 예시한다. 방법(800)은 블록(810)에서, 복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보의 수신으로 시작한다. 정보는 안테나, 네트워크 인터페이스, 모뎀 또는 수신기 중 적어도 하나를 통해 무선 통신 디바이스에 의해 수신될 수 있다. 정보는 PHY 헤더의 일부분으로서 수신될 수 있다. 정보를 수신하는 무선 통신 디바이스는 AP와 연관된 스테이션일

수 있고, 정보는 AP에 의해 송신될 수 있다. 따라서, 복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보는 AP와 연관된 스테이션들의 서브세트를 식별하는 정보에 대응할 수 있다. 복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보는 그룹 식별자(Group ID)를 포함할 수 있다.

[0064] 방법(800)은, 무선 통신 디바이스가 자신이 식별된 무선 통신 디바이스들 중 하나인지 여부를 결정하는 블록(820)으로 진행된다. 예를 들어, 프로세서 및 메모리 중 적어도 하나를 사용하여 무선 통신 디바이스에 의해, 결정이 수행될 수 있다. 메모리는 무선 통신 디바이스를 식별하는 Group ID들의 표를 저장할 수 있다. 메모리는 Group ID들 및 각각의 Group ID에 의해 식별된 무선 통신 디바이스들 각각의 표를 저장할 수 있다.

[0065] 무선 통신 디바이스가, 식별된 무선 통신 디바이스들 중 하나이면, 방법(800)은 무선 통신 디바이스가 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터가 정확하게 수신되었는지 여부에 대한 확인응답을 송신하는 블록(830)으로 진행된다. 예를 들어, 안테나, 네트워크 인터페이스, 모뎀 또는 송신기 중 적어도 하나를 통해 무선 통신 디바이스에 의해 송신이 수행될 수 있다. 무선 통신 디바이스가 식별된 무선 통신 디바이스들 중 하나가 아니라면, 방법(800)은 종료될 수 있다.

[0066] 송신 이전에, 확인응답의 생성이 선행될 수 있다. 확인응답의 생성은 프로세서에 의해 수행될 수 있다. 확인응답을 생성하기 위해서, 디바이스는 수신기를 통해 데이터를 수신하며, 프로세서 또는 디코더를 사용하여 데이터를 디코딩함으로써 데이터가 적절히 수신되었는지 여부를 결정할 수 있다. 다른 실시예에서, 확인응답을 생성하기 위해서, 디바이스는 자신이 데이터를 수신하지 않았음을 결정할 수 있다.

[0067] 확인응답은 ACK 신호를 포함할 수 있다. 확인응답은 데이터가 정확하게 수신되었음을 표시하는 포지티브 확인응답 또는 데이터가 정확하게 수신되지 않았음을 표시하는 네거티브 확인응답일 수 있다. 확인응답은 블록 ACK 신호일 수 있다. 확인응답은 복수의 확인응답 서브유닛들을 포함할 수 있으며, 복수의 확인응답 서브유닛들 각각은 각각의 데이터 서브유닛이 정확하게 수신되었는지 여부를 표시한다.

[0068] 도 8은 무선 네트워크에서 다수의 무선 디바이스들로부터 확인응답들을 수신하기 위한 방법의 일 양상을 예시한다. 방법(900)은 블록(910)에서, 복수의 무선 통신 디바이스들 각각으로, 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트를 식별하는 정보의 송신으로 시작한다. 정보는 안테나, 네트워크 인터페이스, 모뎀 또는 수신기 중 적어도 하나를 통해 무선 통신 디바이스에 의해 송신될 수 있다. 정보는 PHY 헤더의 일부분으로서 송신될 수 있다. 정보는 다수의 무선 디바이스들로 브로드캐스트될 수 있다. 정보는 AP에 의해 송신될 수 있다. 정보는 AP와 연관된 스테이션들의 서브세트를 식별할 수 있다. 복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보는 그룹 식별자(Group ID)를 포함할 수 있다.

[0069] 방법(900)은 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로 데이터를 송신하는 블록(920)으로 진행된다. 일 실시예에서, 서브세트의 제 1 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부분은 서브세트의 제 2 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 적어도 일부분과 동시에 송신된다. 데이터는 안테나, 네트워크 인터페이스, 모뎀 또는 송신기 중 적어도 하나를 통해 무선 통신 디바이스에 의해 송신될 수 있다. 임의의 특정한 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터는 빔포밍될 수 있거나 또는 그렇지 않으면 그 특정한 무선 통신 디바이스로 공간적으로 지향될 수 있다.

[0070] 방법(900)은 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로부터, 그 특정한 무선 통신 디바이스로 송신된 데이터의 확인응답을 수신하는 블록(930)으로 진행된다. 정보는 안테나, 네트워크 인터페이스, 모뎀, 또는 수신기 중 적어도 하나를 통해 무선 통신 디바이스에 의해 송신될 수 있다. 확인응답들은 ACK 신호를 포함할 수 있다. 확인응답들은 데이터가 정확하게 수신되었음을 표시하는 포지티브 확인응답 또는 데이터가 정확하게 수신되지 않았음을 표시하는 네거티브 확인응답을 포함할 수 있다. 확인응답들은 블록 ACK 신호를 포함할 수 있다. 확인응답들은 복수의 확인응답 서브유닛들을 포함하는 확인응답을 포함할 수 있으며, 복수의 확인응답 서브유닛들 각각은 각각의 데이터 서브유닛이 정확하게 수신되었는지 여부를 표시한다.

[0071] 복수의 무선 통신 디바이스들의 서브세트 각각으로부터의 확인응답들은 순차적으로 시간 갭들을 가지지 않고 또는 확인응답들 간의 최소 시간 갭들을 가지고 수신될 수 있다. 방법(900)은 수신된 확인응답들에 기초하여 무선 통신 디바이스들의 서브세트로 데이터를 선택적으로 재송신하는 단계를 더 포함할 수 있다. 특히, 방법(900)은 데이터 송신 또는 데이터 송신의 부분들이 적절히 수신되지 않았음을 (그들의 확인응답들에서) 표시하는 스테이션들로 데이터를 재송신하는 단계를 포함할 수 있다.

[0072] 방법(900)은 확인응답 또는 확인응답들이 수신되었던 시간, 식별된 스테이션들의 서브세트 및 이러한 스테이션들의 순서에 기초하여 데이터가 어떤 스테이션 또는 스테이션들로 재송신되어야 하는지를 결정하는 단계를

포함할 수 있다.

- [0073] 도 9는 무선 통신 시스템(100) 내에서 사용될 수 있는 다른 예시적인 무선 디바이스의 기능적 블록도이다. 디바이스(1000)는 복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보를 수신하기 위한 수신 모듈(1010)을 포함한다. 수신 모듈(1010)은 도 7에 예시된 블록(810)에 대하여 위에서 논의된 기능들 중 하나 또는 둘 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 수신 모듈(1010)은 수신기(212)에 대응할 수 있다. 디바이스(1000)는, 특정한 무선 통신 디바이스가, 식별된 무선 통신 디바이스들 중 하나임을 결정하기 위한 결정 모듈(1020)을 더 포함한다. 결정 모듈(1020)은 도 7에 예시된 블록(820)에 대하여 위에서 논의된 기능들 중 하나 또는 둘 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 결정 모듈(1020)은 프로세서(204)에 대응할 수 있다. 디바이스(1000)는 확인응답을 송신하기 위한 송신 모듈(1030)을 더 포함한다. 송신 모듈(1030)은 도 7에 예시된 블록(830)에 대하여 위에서 논의된 기능들 중 하나 또는 둘 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 송신 모듈(1030)은 송신기(210)에 대응할 수 있다.
- [0074] 도 10은 무선 통신 시스템(100) 내에서 사용될 수 있는 다른 예시적인 무선 디바이스의 기능적 블록도이다. 디바이스(1100)는 복수의 무선 통신 디바이스들을 식별하는 정보를 송신하기 위한 정보 송신 모듈(1110)을 포함한다. 송신 모듈(1110)은 도 8에 예시된 블록(910)에 대하여 위에서 논의된 기능들 중 하나 또는 둘 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 송신 모듈(1110)은 송신기(210)에 대응할 수 있다. 디바이스(1100)는 데이터를 송신하기 위한 데이터 송신 모듈(1120)을 더 포함한다. 송신 모듈(1120)은 도 8에 예시된 블록(920)에 대하여 위에서 논의된 기능들 중 하나 또는 둘 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 송신 모듈(1120)은 송신기(210)에 대응할 수 있다. 디바이스(1100)는 확인응답들을 위한 수신 모듈(1130)을 더 포함한다. 수신 모듈(1130)은 도 8에 예시된 블록(930)에 대하여 위에서 논의된 기능들 중 하나 또는 둘 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 수신 모듈(1130)은 수신기(212)에 대응할 수 있다.
- [0075] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "결정하는"이라는 용어는 폭 넓고 다양한 동작들을 포함한다. 예를 들어, "결정하는"은 계산하는, 컴퓨팅하는, 프로세싱하는, 유도하는, 조사하는, 검색(예를 들어, 표, 데이터 베이스 또는 또 다른 데이터 구조에서 검색)하는, 확인하는 등을 포함할 수 있다. 또한, "결정하는"은 수신하는(예를 들어, 정보를 수신하는), 액세스하는(예를 들어, 메모리 내의 데이터에 액세스하는) 등을 포함할 수 있다. 또한, "결정하는"은 해결하는, 선정하는, 선택하는, 설정하는 등을 포함할 수 있다. 게다가, 본 명세서에서 사용되는 바와 같은 "채널 폭"은 특정 양상들에서 대역폭을 포함할 수 있거나 또는 이러한 대역폭으로 또한 지칭될 수 있다.
- [0076] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 항목들의 리스트 중 "적어도 하나"를 지칭하는 문구는 단일 멤버들을 포함하여, 이러한 항목들의 임의의 결합을 지칭한다. 일례로서, "a, b, 또는 c 중 적어도 하나"는 a, b, c, a-b, a-c, b-c 및 a-b-c를 커버하도록 의도된다.
- [0077] 위에서 설명된 방법들의 다양한 동작들은 다양한 하드웨어 및/또는 소프트웨어 컴포넌트(들), 회로들 및/또는 모듈(들)과 같은 동작들을 수행할 수 있는 임의의 적합한 수단에 의해 수행될 수 있다. 일반적으로, 도면들에서 예시되는 임의의 동작들은 동작들을 수행할 수 있는 대응하는 기능적 수단에 의해 수행될 수 있다.
- [0078] 본 개시와 관련하여 설명되는 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 및 회로들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 주문형 집적회로(ASIC), 필드 프로그램가능한 게이트 어레이 신호(FPGA) 또는 다른 프로그램가능한 논리 디바이스(PLD), 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들 또는 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 결합으로 구현 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 상업적으로 이용가능한 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 결합, 예를 들어 DSP 및 마이크로프로세서의 결합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 또는 둘 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수 있다.
- [0079] 하나 또는 둘 이상의 양상들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 상기 기능들은 컴퓨터 판독가능한 매체 상에 하나 또는 둘 이상의 명령들 또는 코드로서 저장되거나 이들을 통해 송신될 수 있다. 컴퓨터 판독가능한 매체들은 컴퓨터 저장 매체들, 및 일 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 이동을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들 모두를 포함한다. 저장 매체들은 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체들일 수 있다. 한정이 아닌 예로서, 이러한 컴퓨터 판독가능한 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장소, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형

태로 원하는 프로그램 코드를 저장 또는 전달하는데 사용될 수 있고, 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 연결수단(connection)이 컴퓨터 판독가능한 매체로 적절히 지칭된다. 예를 들어, 소프트웨어가 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 송신되는 경우, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, DSL, 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용되는 디스크(disk 및 disc)는 콤팩트 디스크(disc)(CD), 레이저 디스크(disc), 광 디스크(disc), 디지털 다목적 디스크(disc)(DVD), 플로피 디스크(disk), 및 블루-레이 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 통상적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 따라서, 일부 양상들에서, 컴퓨터 판독가능한 매체는 비-일시적 컴퓨터 판독가능한 매체(예를 들어, 유형의 매체들)를 포함할 수 있다. 또한, 일부 양상들에서, 컴퓨터 판독가능한 매체는 일시적 컴퓨터 판독가능한 매체(예를 들어, 신호)를 포함할 수 있다. 위의 것의 결합들은 또한 컴퓨터 판독가능한 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0080] 본 명세서에 개시된 방법들은 설명된 방법을 달성하기 위한 하나 또는 둘 이상의 단계들 또는 동작들을 포함한다. 방법 단계들 및/또는 동작들은 청구항들의 범위로부터 벗어나지 않고 서로 교환될 수 있다. 다시 말해서, 단계들 또는 동작들의 특정 순서가 특정되지 않는 한, 특정 단계들 및/또는 동작들의 순서 및/또는 사용은 청구항들의 범위로부터 벗어나지 않고 변경될 수 있다.

[0081] 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 기능들은 컴퓨터 판독가능한 매체 상에 하나 또는 둘 이상의 명령들로서 저장될 수 있다. 저장 매체들은 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능 매체들일 수 있다. 한정이 아닌 예로서, 이러한 컴퓨터 판독가능한 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장소, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드를 저장 또는 전달하는데 사용될 수 있고 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 본 명세서에서 사용되는 디스크(disk 및 disc)는 콤팩트 디스크(disc)(CD), 레이저 디스크(disc), 광 디스크(disc), 디지털 다목적 디스크(disc)(DVD), 플로피 디스크(disk), 및 블루-레이® 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 통상적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다.

[0082] 따라서, 특정 양상들은 본 명세서에서 제시된 동작들을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건을 포함할 수 있다. 예를 들어, 이러한 컴퓨터 프로그램 물건은 명령들이 저장된(그리고/또는 인코딩된) 컴퓨터 판독가능한 매체를 포함할 수 있으며, 명령들은 본 명세서에 설명된 동작들을 수행하기 위해서 하나 또는 둘 이상의 프로세서들에 의해 실행가능하다. 특정 양상들에서, 컴퓨터 프로그램 물건은 패키징 재료를 포함할 수 있다.

[0083] 소프트웨어 또는 명령들은 또한 송신 매체를 통해 송신될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어가 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 송신되는 경우, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 송신 매체의 정의 내에 포함된다.

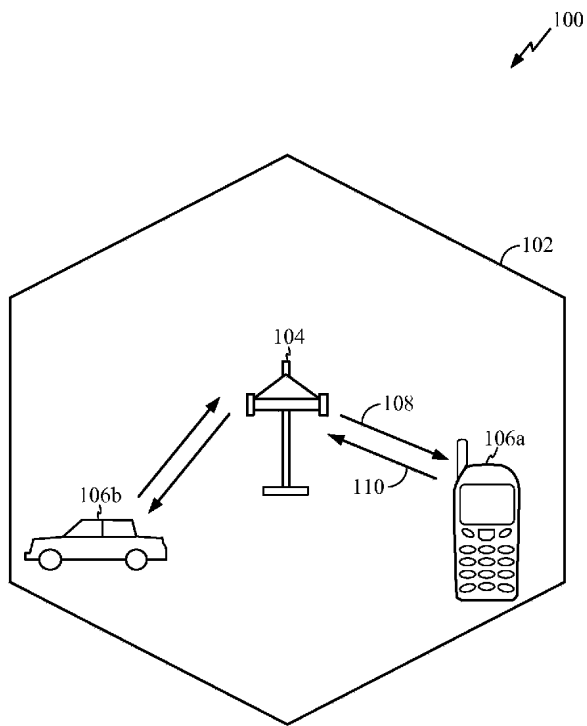
[0084] 게다가, 본 명세서에 설명된 방법들 및 기법들을 수행하기 위한 모듈들 및/또는 다른 적절한 수단은 적용가능한 경우, 사용자 단말 및/또는 기지국에 의해 다운로드되고 그리고/또는 그렇지 않으면 획득될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 이러한 디바이스는 본 명세서에 설명된 방법들을 수행하기 위한 수단의 전달을 가능하게 하기 위해서 서버에 커플링될 수 있다. 대안적으로, 본 명세서에 설명된 다양한 방법들은 저장 수단(예를 들어, RAM, ROM, 콤팩트 디스크(CD) 또는 플로피 디스크와 같은 물리적 저장 매체 등)을 통해 제공될 수 있어서, 사용자 단말 및/또는 기지국은 디바이스에 저장 수단을 커플링하거나 제공할 시에 다양한 방법들을 획득할 수 있다. 더욱이, 본 명세서에 설명된 방법들 및 기법들을 디바이스로 제공하기 위한 임의의 다른 적합한 기법이 이용될 수 있다.

[0085] 청구항들이 위에서 예시된 바로 그 구성 및 컴포넌트들에 한정되지 않는다는 것이 이해될 것이다. 청구항들의 범위로부터 벗어나지 않으면서 다양한 변경들, 변화들 및 변형들이 위에서 설명된 방법들 및 장치의 배열, 동작 및 세부사항들에서 이루어질 수 있다.

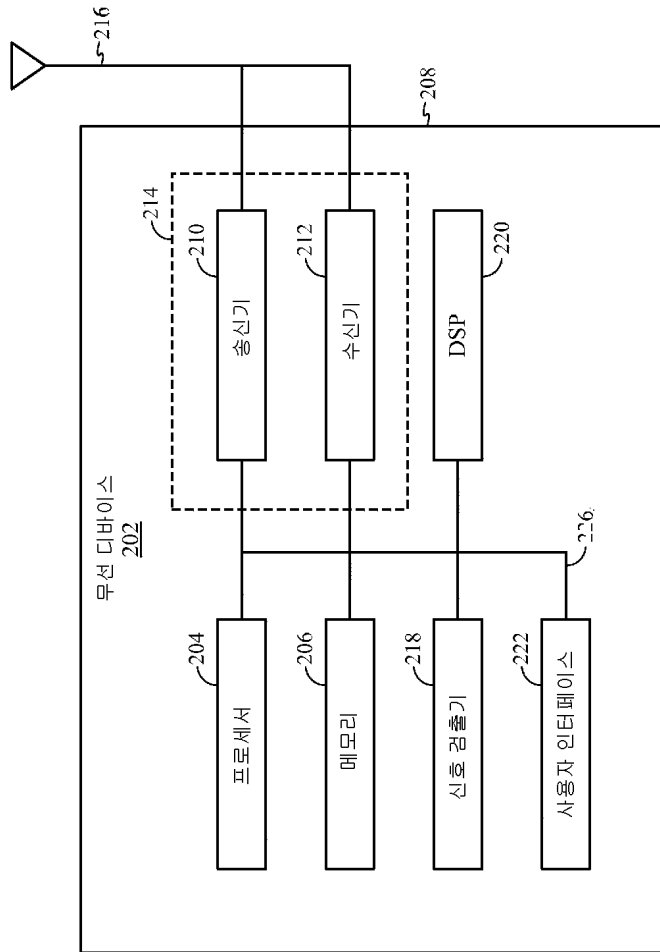
[0086] 전술한 것이 본 개시의 양상들에 관한 것이지만, 본 개시의 기본 범위로부터 벗어나지 않으면서 본 개시의 다른 그리고 추가 양상들이 고안될 수 있으며 본 개시의 범위는 다음의 청구항들에 의해 결정된다.

도면

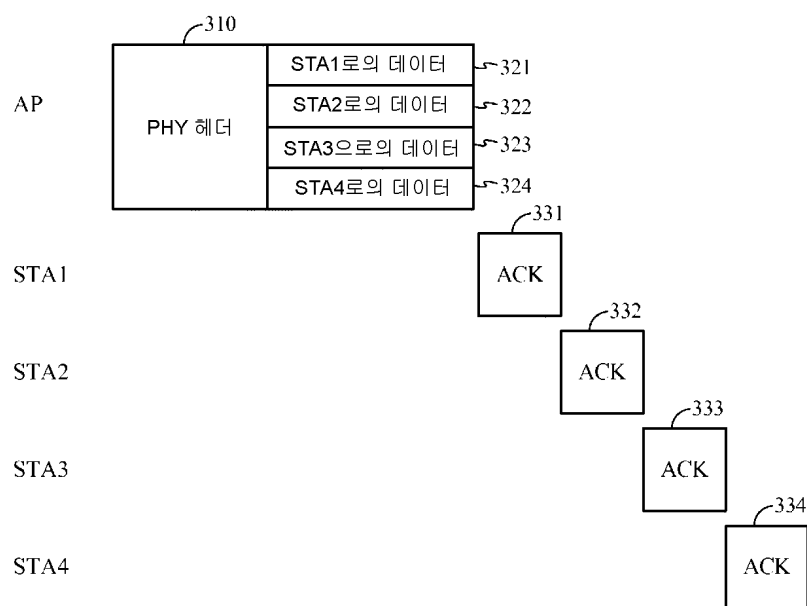
도면1



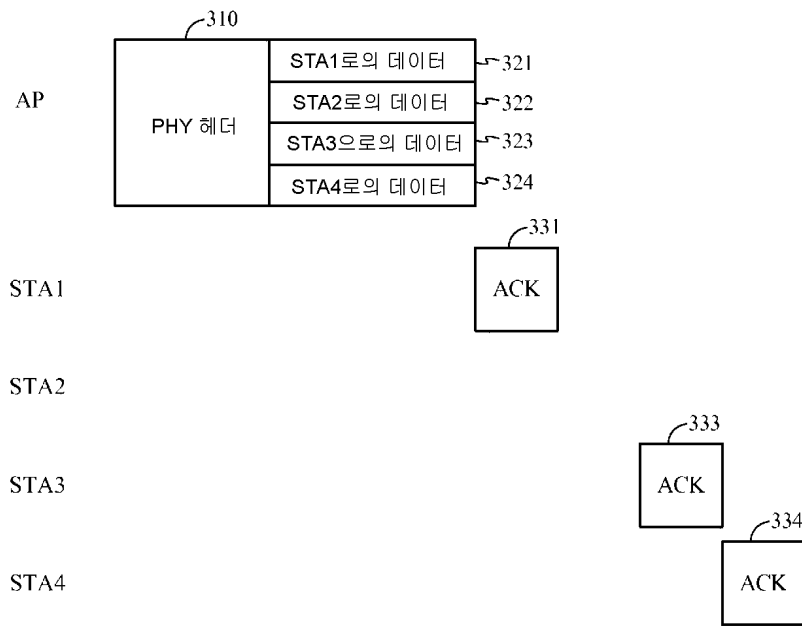
도면2



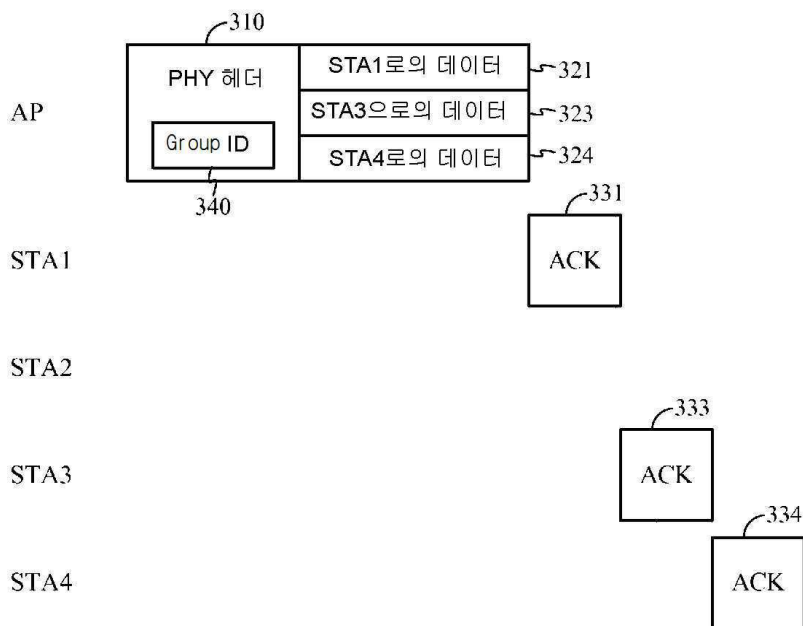
도면3



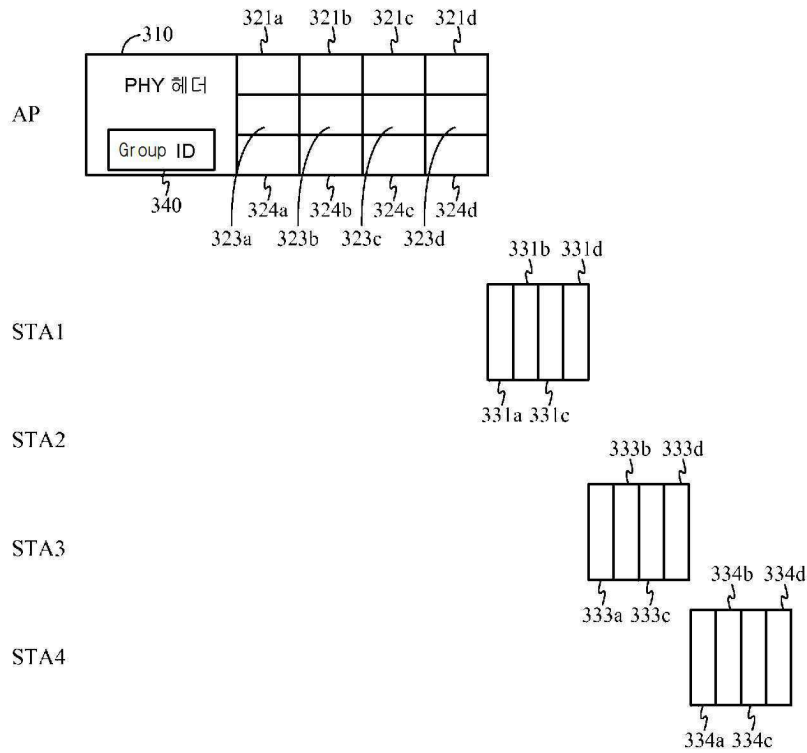
도면4



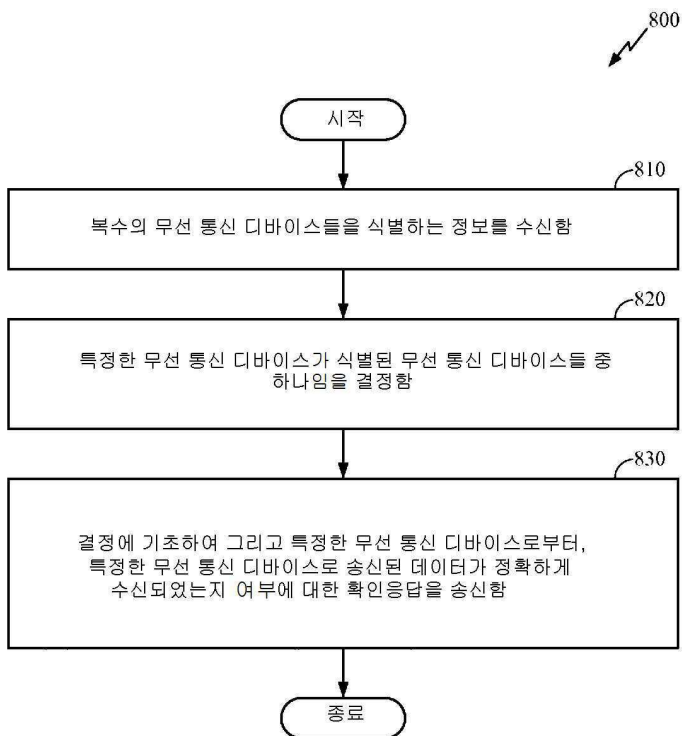
도면5



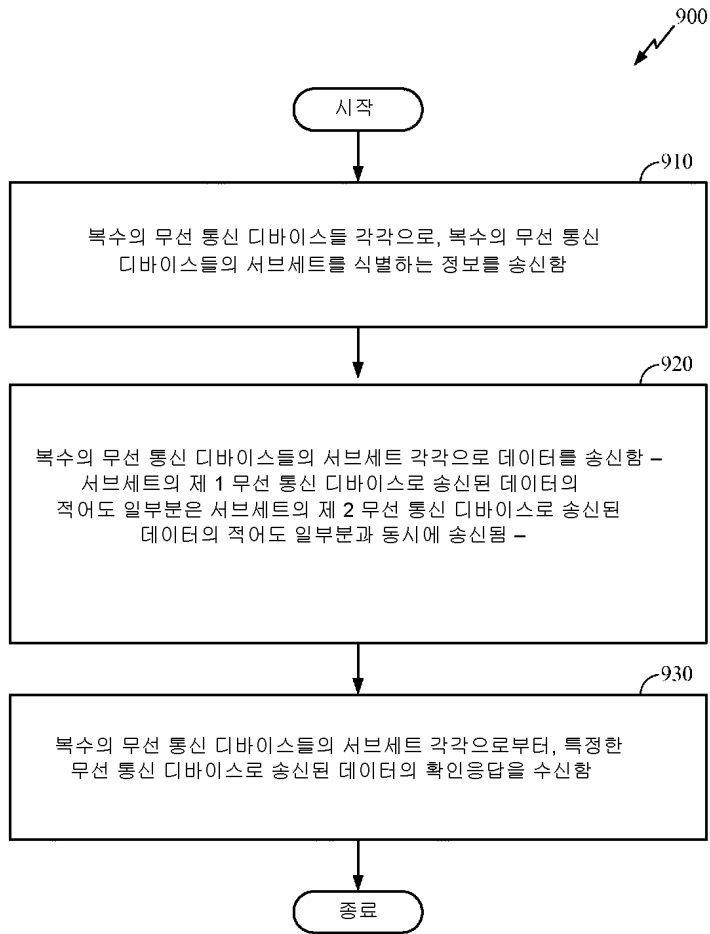
도면6



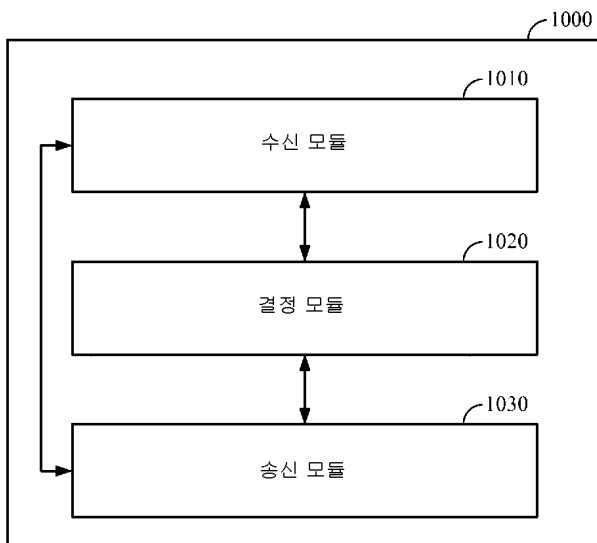
도면7



도면8



도면9



도면10

