



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0032165
(43) 공개일자 2020년03월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 7/0408 (2017.01) H04B 7/06 (2017.01)
H04L 5/00 (2006.01) H04W 28/02 (2009.01)
H04W 72/12 (2009.01) H04W 88/06 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04B 7/0408 (2013.01)
H04B 7/0617 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-7005136
(22) 출원일자(국제) 2017년08월29일
심사청구일자 2020년02월27일
(85) 번역문제출일자 2020년02월21일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2017/071588
(87) 국제공개번호 WO 2019/042527
국제공개일자 2019년03월07일

(71) 출원인
텔레폰악티에블라갯엘엠에릭슨(펍)
스웨덴왕국 스톡홀름 에스이-164 83
(72) 발명자
닐슨 안드레아스
스웨덴 에스-413 13 예테보리 세미나리에가탄 16
(74) 대리인
서장관, 박병석

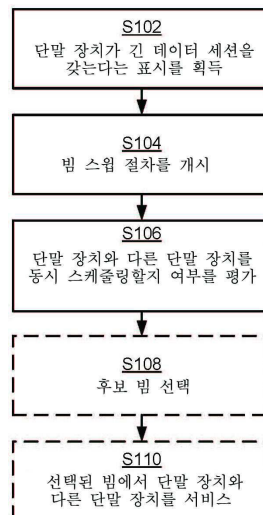
전체 청구항 수 : 총 32 항

(54) 발명의 명칭 단말 장치의 동시 스케줄링

(57) 요약

단말 장치의 동시 스케줄링을 평가하는 메커니즘이 제시된다. 방법은 네트워크 노드에 의해 수행된다. 방법은 네트워크 노드에 의해 서비스되는 단말 장치가 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션에 관련한다는 표시를 획득하는 단계를 포함한다. 방법은, 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로서, 단말 장치와의 아날로그 빔 포밍을 사용하는 빔 스위칭 절차를 개시하는 단계를 포함한다. 빔 스위칭 절차는 네트워크 노드가 데이터 세션 동안 단말 장치를 서비스할 수 있는 후보 빔 세트를 식별하는 결과를 가져온다. 방법은 단말 장치를 임의의 후보 빔에서의 다른 단말 장치와 동시 스케줄링할지 여부를 평가하는 단계를 포함한다. 소위 다른 단말 장치도 네트워크 노드에 의해 서비스된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H04B 7/0682 (2013.01)

H04B 7/0695 (2013.01)

H04L 5/0048 (2013.01)

H04L 5/0057 (2013.01)

H04W 28/0278 (2013.01)

H04W 72/121 (2013.01)

H04W 88/06 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)의 동시 스케줄링을 평가하기 위한 방법으로서, 네트워크 노드(200)에 의해 수행되고, 방법은:

네트워크 노드(200)에 의해 서비스되는 단말 장치(300a)가 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션에 관련한다는 표시를 획득하는 단계(S102);

시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로, 단말 장치(300a)와의 아날로그 빔 포밍을 사용하는 빔 스위칭 절차를 개시하는 단계(S104)로서, 빔 스위칭 절차는 네트워크 노드(200)가 데이터 세션 동안 단말 장치(300a)를 서비스 가능한 후보 빔 세트(B2, B3, B4)를 식별하게 하는, 단계(S104);

임의의 후보 빔(B2, B3, B4)에서 단말 장치(300a)와 다른 단말 장치(300b)를 동시 스케줄링할지 여부를 평가하는 단계(S106)로서, 상기 다른 단말 장치(300b)도 네트워크 노드(200)에 의해 서비스되는, 단계(S106)를 포함하는, 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 다른 단말 장치(300b)도 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션에 관련하는, 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

후보 빔(B2, B3, B4) 중 하나(B4)를 선택하는 단계(S108);

상기 후보 빔(B2, B3, B4) 중 하나(B4)에서 단말 장치(300a)와 상기 다른 단말 장치(300b)를 서비스하는 단계(S110)로서, 이로써 단말 장치(300a)와 상기 다른 단말 장치(300b)를 동시 스케줄링하는, 단계(S110)를 더 포함하는, 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

표시는 데이터 세션이 어떤 종류의 서비스에 관한 것인지 나타내는, 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

표시는 데이터 세션에 속한 패킷의 심층 패킷 검사로부터 획득되는, 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

표시는 네트워크 노드(200)에서 버퍼 상태 리포트로부터 획득되고, 버퍼 상태 리포트는 데이터 세션에 관한 것인, 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

네트워크 노드(200)가 표시를 획득할 때, 단말 장치(300a)는 현재 빔(B3)에 의해 서비스되고,

네트워크 노드(200)는, 빔 스위칭 절차 동안, 상기 현재 빔(B3)과 이웃하는 빔(B2, B4)에서만 기준 신호가 전송되

도록 하고, 이로써 제한된 빔 서치 절차를 수행하는, 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

단말 장치(300a)는 네트워크 노드(200)가 표시를 획득할 때, 제1현재 빔(B3)에 의해 서비스되고,

상기 다른 단말 장치(300b)는 네트워크 노드(200)가 표시를 획득할 때, 제2현재 빔(B5)에 의해 서비스되고,

네트워크 노드(200)는, 빔 스윙 절차 동안, 상기 제1현재 빔(B3)과 상기 제2현재 빔(B5)에 더해, 상기 제1현재 빔(B3)과 상기 제2현재 빔(B5) 사이의 임의의 빔(B4)에서만 기준 신호가 전송되도록 하고, 이로써 제한된 빔 서치 절차를 수행하는, 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

네트워크 노드(200)는, 빔 스윙 절차 동안, 기준 신호가 네트워크 노드(200)에 의해 사용되는 모든 빔(B1, B2, B3, B4, B5, B6)에서 전송되게 하고, 이로써 완전한 빔 서치 절차를 수행하는, 방법.

청구항 10

제1항에 있어서,

빔 스윙 절차는 단말 장치(300a)와 상기 다른 단말 장치(300b) 사이에 공유되는, 방법.

청구항 11

제1항에 있어서,

후보 빔 세트(B2, B3, B4)의 식별이 단말 장치(300a)로부터의 리포트에 제공되는, 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

리포트는 적어도 후보 빔(B2, B3, B4)에서, 빔 스윙 절차 동안 네트워크 노드(200)의 TRP(400)에 의해 전송된 바와 같은, 기준 신호의, 단말 장치(300a)에 의해 획득된 바와 같은, 측정치를 나타내는, 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

리포트는 임계값을 초과하는 RSRP(Reference Signal Received Power) 및/또는 CQI(Channel Quality Indicator) 측정값만을 나타내는, 방법.

청구항 14

제2항에 있어서,

단말 장치(300a)와 상기 다른 단말 장치(300b)를 동시 스케줄링할지 여부는 단말 장치(300a)의 데이터 세션 및 상기 단말 장치(300b)의 데이터 세션 중 적어도 하나의 데이터 레이트 필요량에 더 기초하는, 방법

청구항 15

제1항에 있어서,

단말 장치(300a)를 상기 다른 단말 장치(300b)와 동시 스케줄링하는 단계는 단말 장치(300a)로 전송된 데이터 및 상기 다른 단말 장치(300b)로 전송된 데이터를 주파수 분할 멀티플렉싱하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 16

제1항에 있어서,

단말 장치(300a)와 상기 다른 단말 장치(300b)를 동시 스케줄링하는 단계는 단말 장치(300a)에 전송된 데이터와 상기 다른 단말 장치(300b)로 전송된 데이터를 코드 분할 멀티플렉싱하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 17

제1항에 있어서,

단말 장치(300a)를 서비스하는 단계는 후보 빔(B2, B3, B4) 중 하나에서 단말 장치(300a)에 데이터를 전송하는 단계를 수반할 수 있는, 방법.

청구항 18

단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)의 동시 스케줄링을 촉진하기 위한 방법으로서, 단말 장치(300a)에 의해 수행되고, 방법은:

네트워크 노드(200)에 의해 서비스될 때 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션을 개시하는 단계(S202);

시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로, 네트워크 노드(200)와의 빔 스위칭 절차에 참여한다는 표시를 획득하는 단계(S204)로서, 빔 스위칭 절차는 네트워크 노드(200)가 데이터 세션 동안 단말 장치(300a)를 서비스 가능한 후보 빔 세트(B2, B3, B4)를 식별하게 하는, 단계(S204);

후보 빔(B2, B3, B4) 중 하나(B4)에서 데이터 세션을 계속하는 단계(S206)를 포함하는, 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

단말 장치(300a)가 표시를 획득하면, 단말 장치(300a)가 현재 빔(B3)에 의해 서비스되고,

데이터 세션이 계속되는 상기 후보 빔(B2, B3, B4) 중 하나(B4)는 상기 현재 빔(B3)과는 다른, 방법.

청구항 20

제18항에 있어서,

단말 장치(300a)가 표시를 획득하면, 단말 장치(300a)가 현재 빔(B4)에 의해 서비스되고,

데이터 세션이 계속되는 상기 후보 빔(B2, B3, B4) 중 하나(B4)는 상기 현재 빔(B4)과 같은, 방법.

청구항 21

제18항에 있어서,

후보 빔 세트(B2, B3, B4)의 식별이 단말 장치(300a)로부터의 리포트에 제공되는, 방법.

청구항 22

제21항에 있어서,

리포트는 적어도 후보 빔(B2, B3, B4)에서, 빔 스위칭 절차 동안 네트워크 노드(200)의 TRP(400)에 의해 전송된 바와 같은, 기준 신호의, 단말 장치(300a)에 의해 획득된 바와 같은, 측정치를 나타내는, 방법.

청구항 23

제22항에 있어서,

리포트는 임계값을 초과하는 RSRP(Reference Signal Received Power) 및/또는 CQI(Channel Quality Indicator) 측정값만을 나타내는, 방법.

청구항 24

단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)의 동시 스케줄링을 평가하기 위한 네트워크 노드(200)로서,

처리 회로(210)를 포함하고, 처리 회로는 네트워크 노드(200)가:

네트워크 노드(200)에 의해 서비스되는 단말 장치(300a)가 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션에 관련한다는 표시를 획득하게 하도록 구성되고;

시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로, 단말 장치(300a)와의 아날로그 빔 포밍을 사용하는 빔 스위칭 절차를 개시하게 하도록 구성되고, 빔 스위칭 절차는 네트워크 노드(200)가 데이터 세션 동안 단말 장치(300a)를 서비스 가능한 후보 빔 세트(B2, B3, B4)를 식별하게 하고;

임의의 후보 빔(B2, B3, B4)에서 단말 장치(300a)와 다른 단말 장치(300b)를 동시 스케줄링할지 여부를 평가하게 하도록 구성되고, 상기 다른 단말 장치(300b)도 네트워크 노드(200)에 의해 서비스되는, 처리 회로(210)를 포함하는, 네트워크 노드.

청구항 25

단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)의 동시 스케줄링을 평가하기 위한 네트워크 노드(200)로서, 네트워크 노드(200)는:

처리 회로(210);

처리 회로(210)에 의해 실행될 때, 지시를 저장하는 저장 매체(230)로서, 저장 매체(230)는 네트워크 노드(200)가:

네트워크 노드(200)에 의해 서비스되는 단말 장치(300a)가 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션에 관련한다는 표시를 획득하게 하고;

시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로, 단말 장치(300a)와의 아날로그 빔 포밍을 사용하는 빔 스위칭 절차를 개시하게 하고, 빔 스위칭 절차는 네트워크 노드(200)가 데이터 세션 동안 단말 장치(300a)를 서비스 가능한 후보 빔 세트(B2, B3, B4)를 식별하게 하고;

임의의 후보 빔(B2, B3, B4)에서 단말 장치(300a)와 다른 단말 장치(300b)를 동시 스케줄링할지 여부를 평가하게 하고, 상기 다른 단말 장치(300b)도 네트워크 노드(200)에 의해 서비스되는, 저장 매체(230)를 포함하는, 네트워크 노드.

청구항 26

단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)의 동시 스케줄링을 평가하기 위한 네트워크 노드(200)로서,

네트워크 노드(200)에 의해 서비스되는 단말 장치(300a)가 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션에 관련한다는 표시를 획득하도록 구성된 획득 모듈(210a);

시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로, 단말 장치(300a)와의 아날로그 빔 포밍을 사용하는 빔 스위칭 절차를 개시하도록 구성된 개시 모듈(210b)로서, 빔 스위칭 절차는 네트워크 노드(200)가 데이터 세션 동안 단말 장치(300a)를 서비스 가능한 후보 빔 세트(B2, B3, B4)를 식별하게 하는, 개시 모듈(210b);

임의의 후보 빔(B2, B3, B4)에서 단말 장치(300a)와 다른 단말 장치(300b)를 동시 스케줄링할지 여부를 평가하도록 구성된 평가 모듈(210c)로서, 상기 다른 단말 장치(300b)도 네트워크 노드(200)에 의해 서비스되는, 평가 모듈(210c)을 포함하는, 네트워크 노드.

청구항 27

단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)의 동시 스케줄링을 촉진하기 위한 단말 장치(300a)로서,

처리 회로(310)를 포함하고, 처리 회로(310)는 단말 장치(300a)가:

네트워크 노드(200)에 의해 서비스될 때 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션을 개시하게 하도록 구성되고;

시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로, 네트워크 노드(200)와의 빔 스위칭 절차에 참여한다는 표시를 획득하게 하도록 구성되고, 빔 스위칭 절차는 네트워크 노드(200)가 데이터 세션 동안 단말 장치(300a)를 서비스 가능한 후보 빔 세트(B2, B3, B4)를 식별하게 하고;

후보 빔(B2, B3, B4) 중 하나(B4)에서 데이터 세션을 계속하게 하도록 구성된, 처리 회로(310)를 포함하는, 단말 장치.

청구항 28

단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)의 동시 스케줄링을 촉진하기 위한 단말 장치(300a)로서,

처리 회로(310);

처리 회로(310)에 의해 실행될 때, 지시를 저장하는 저장 매체(330)로서, 저장 매체(330)는 단말 장치(300a)가:

네트워크 노드(200)에 의해 서비스될 때 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션을 개시하게 하고;

시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로, 네트워크 노드(200)와의 빔 스위칭 절차에 참여한다는 표시를 획득하게 하고, 빔 스위칭 절차는 네트워크 노드(200)가 데이터 세션 동안 단말 장치(300a)를 서비스 가능한 후보 빔 세트(B2, B3, B4)를 식별하게 하고;

후보 빔(B2, B3, B4) 중 하나(B4)에서 데이터 세션을 계속하게 하는, 저장 매체(330)를 포함하는, 단말 장치.

청구항 29

단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)의 동시 스케줄링을 촉진하기 위한 단말 장치(300a)로서,

네트워크 노드(200)에 의해 서비스될 때 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션을 개시하도록 구성된 개시 모듈(310a);

시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로, 네트워크 노드(200)와의 빔 스위칭 절차에 참여한다는 표시를 획득하도록 구성된 획득 모듈(310b)로서, 빔 스위칭 절차는 네트워크 노드(200)가 데이터 세션 동안 단말 장치(300a)를 서비스 가능한 후보 빔 세트(B2, B3, B4)를 식별하게 하는, 획득 모듈(310b);

후보 빔(B2, B3, B4) 중 하나(B4)에서 데이터 세션을 계속하도록 구성된 계속 모듈(310c)을 포함하는, 단말 장치.

청구항 30

단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)의 동시 스케줄링을 평가하기 위한 컴퓨터 프로그램(920a)으로서,

컴퓨터 코드를 포함하고,

네트워크 노드(200)의 처리 회로(210)에서 실행될 때, 네트워크 노드(200)가:

네트워크 노드(200)에 의해 서비스되는 단말 장치(300a)가 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션에 관련한다는 표시를 획득하게 하고(S102);

시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로서, 단말 장치(300a)와 아날로그 빔 포밍을 사용하는 빔 스위칭 절차를 개시하게 하고(S104), 빔 스위칭 절차는 네트워크 노드(200)가 데이터 세션 동안 단말 장치(300a)를 서비스 가능한 후보 빔 세트(B2, B3, B4)를 식별하게 하고;

임의의 후보 빔(B2, B3, B4)에서 단말 장치(300a)와 다른 단말 장치(300b)를 동시 스케줄링할지 여부를 평가하게 하고(S106), 상기 다른 단말 장치(300b)도 네트워크 노드(200)에 의해 서비스되는, 컴퓨터 프로그램.

청구항 31

단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)의 동시 스케줄링을 촉진하기 위한 컴퓨터 프로그램(920b)으로서,

컴퓨터 코드를 포함하고,

단말 장치(300a)의 처리 회로(310)에서 실행될 때, 단말 장치(300a)가:

네트워크 노드(200)에 의해 서비스될 때 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션을 개시하게 하고(S202);

시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로서, 네트워크 노드(200)와의 빔 스위칭 절차에 참여한다는 표시를 획득하게 하고(S204), 빔 스위칭 절차는 네트워크 노드(200)가 데이터 세션 동안 단말 장치(300a)를 서비스 가능한 후보 빔 세트(B2, B3, B4)를 식별하게 하고;

후보 빔(B2, B3, B4) 중 하나(B4)에서 데이터 세션을 계속하게 하는(S206), 컴퓨터 프로그램.

청구항 32

컴퓨터 프로그램 제품(910a, 910b)으로서,

적어도 제30항 및 제31항 중 하나에 따른 컴퓨터 프로그램(920a, 920b) 및 컴퓨터 프로그램이 저장된 컴퓨터 관독 가능 저장 매체(930)를 포함하는, 컴퓨터 프로그램 제품.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 명세서에 제시된 실시 예는 단말 장치의 동시 스케줄링을 평가하기 위한 방법, 네트워크 노드, 컴퓨터 프로그램 및 컴퓨터 프로그램 제품에 관한 것이다. 본 명세서에 제시된 실시 예는 단말 장치의 동시 스케줄링을 촉진하기 위한 방법, 단말 장치, 컴퓨터 프로그램 및 컴퓨터 프로그램 제품에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통신 네트워크에서, 주어진 통신 프로토콜, 그 파라미터 및 통신 네트워크가 배치되는 물리적 환경에 대한 양호한 성능 및 용량을 얻는 것에 어려움이 있을 수 있다.

[0003] 예를 들어, 차세대 모바일 통신 시스템의 경우, 많은 상이한 캐리어 주파수에서의 주파수 대역이 필요할 수 있다. 예를 들어, 단말 장치를 위한 충분한 네트워크 커버리지를 달성하기 위해서는 낮은 주파수 대역이 필요할 수 있고, 필요한 네트워크 용량에 도달하려면 더 높은 주파수 대역 (예: 밀리미터 파장(mmW), 즉, 30GHz 이상 및 그 이상)이 필요할 수 있다. 일반적으로, 고주파수에서는 무선 채널의 전파 특성이 더 까다롭고, 네트워크 측의 네트워크 노드 및 사용자 측의 단말 장치 모두에서 빔 포밍은 충분한 링크 버짓에 도달하기 위해 필요할 수 있다.

[0004] 일반적으로, 빔 포밍의 사용은 단말 장치가 빔을 통해 네트워크 노드에 동작 가능하게 연결될 수 있음 뿐만 아니라, 상이한 셀의 네트워크 노드 사이 대신 (좁은) 빔 사이, 또는 하나의 또는 동일한 네트워크 노드의 송수신 점(transmission and reception points, TRPs) 사이의 핸드오버를 수행할 수 있음을 의미할 수 있다. 고주파수 대역에서, 저주파 대역보다 더 까다로운 무선 전파 특성 때문에 좁은 빔으로 고이득 빔 포밍이 사용될 수 있다. 각 빔은 작은 영역 내에서만 최적이며, 최적 빔 외부의 링크 버짓은 빠르게 저하될 것이다. 따라서, 높은 성과를 유지하기 위해서는 빈번한 그리고 빠른 빔 스위칭이 요구된다. 이하, 이를 빔 관리라고 지칭한다. 빔 관리의 목적 중 하나는 커버리지와 처리량을 높이기 위해 네트워크 노드가 좁은 빔으로 서비스되는 단말 장치를 추적하게 하는 것이다 (네트워크 노드의 TRP 및/또는 단말 장치에서 사용되 듯이).

[0005] 각 단말 장치에 적합한 TRP 전송 빔은 단말 장치에 의해 발견될 것으로 예상되며, 단말 장치에 의해 수행되듯이 채널 상태 정보 기준 신호(CSI-RS)와 같은 빔 관리에 사용되는 다운링크 기준 신호에 대한 측정을 사용하여 네트워크에 의해 모니터링될 것으로 예상된다. 다운링크 기준 신호는, 빔 관리 목적으로, 주기적으로, 반지속적으로, 또는 비주기적(예를 들어, 이벤트 트리거)으로 전송될 수 있고, 다수의 단말 장치 사이에 공유되거나 특정 단말 장치에 특정적일 수 있다. 각 단말 장치에 적합한 전송 빔을 찾기 위해, TRP는 단말 장치가 RSRP(기준 신호 수신 전력)의 측정과 같은 측정을 수행하는 다른 TRP 전송 빔으로 기준 신호를 전송하며, N개의 최상의 TRP 전송 빔(N은 네트워크에 의해 구성될 수 있음)을 다시 보고한다.

[0006] 네트워크 노드의 단말 장치 및/또는 TRP는 아날로그 빔 포밍, 디지털 빔 포밍, 또는 하이브리드 빔 포밍에 의해 빔 포밍을 구현할 수 있다. 각 구현에는 장단점이 있다. 디지털 빔 포밍 구현은 세 가지 중 가장 유연한 구현이지만, 다량의 필수 무선 체인과 기저 대역 체인으로 인해 가장 비용이 많이 든다. 아날로그 빔 포밍 구현은 가장 덜 유연하지만, 디지털 빔 포밍 구현에 비해 적은 수의 무선 체인 및 기저 대역 체인으로 인해 제조 비용이 저렴하다. 하이브리드 빔 포밍 구현은 아날로그와 디지털 빔 포밍 구현 사이의 절충안이다. 당업자라면 이해하는 대로, 상이한 단말 장치의 비용 및 성능 요건에 따라 상이한 구현이 필요하다.

[0007] 아날로그 빔 포밍 구현의 한 가지 단점은 TRP가 한 번에 하나의 빔으로만 송수신할 수 있다는 것이다 (하나의 안테나 배열을 가정하고, 일반적으로, 편광 불일치로 인해 저하된 신호 강도를 상쇄하기 위한 경우로서, 모든 편광에 대해 하나의 그리고 동일한 빔이 사용됨을 가정한다). 이것은 (예를 들어, 주파수 멀티플렉싱을 사용하여) 다수의 단말 장치를 동시에 서비스할 가능성을 감소시킨다.

[0008] 동시 TRP 전송 빔에서 (아날로그 빔 포밍이 사용될 때) 동시에 단말 장치의 동시 스케줄링 가능성을 높이기 위

해서는, 각 단말 장치에 대해 적합한 TRP 전송 빔에 대한 많은 정보가 바람직하다. 그러나 TRP에서 네트워크의 모든 단말 장치에 대해 이 정보를 얻는 것은 불필요한 높은 오버 헤드 시그널링을 요구한다.

[0009] 따라서, 동시 스케줄링 단말 장치를 위한 개선된 메커니즘이 여전히 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 명세서의 실시 예의 목적은 단말 장치의 효율적인 동시 스케줄링을 위한 메커니즘을 제시하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 제1양태에 따른 단말 장치의 동시 스케줄링을 평가하기 위한 방법이 제시된다. 이 방법은 네트워크 노드에 의해 수행된다. 이 방법은 네트워크 노드에 의해 서비스되는 단말 장치가 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션에 관련한다는 표시를 획득하는 단계를 포함한다. 이 방법은, 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로서, 단말 장치와의 아날로그 빔 포밍을 사용하는 빔 스위칭 절차를 개시하는 단계를 포함한다. 빔 스위칭 절차는 네트워크 노드가 데이터 세션 동안 단말 장치를 서비스할 수 있는 후보 빔 세트를 식별하는 결과를 가져온다. 이 방법은 단말 장치를 임의의 후보 빔에서의 다른 단말 장치와 동시 스케줄링할지 여부를 평가하는 단계를 포함한다. 소위 다른 단말 장치도 네트워크 노드에 의해 서비스된다.

[0012] 제2양태에 따른 단말 장치의 동시 스케줄링을 평가하기 위한 네트워크 노드가 제시된다. 네트워크 노드는 처리 회로를 포함한다. 처리 회로는 네트워크 노드에 의해 서비스되는 단말 장치가 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션에 관련한다는 표시를 획득하도록 구성된다. 처리 회로는 네트워크 노드가, 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로서, 단말 장치와의 아날로그 빔 포밍을 사용하는 빔 스위칭 절차를 개시하도록 구성된다. 빔 스위칭 절차는 네트워크 노드가 데이터 세션 동안 단말 장치를 서비스할 수 있는 후보 빔 세트를 식별하는 결과를 가져온다. 처리 회로는 네트워크 노드가, 단말 장치를 임의의 후보 빔에서의 다른 단말 장치와 동시 스케줄링할지 여부를 평가하도록 구성된다. 소위 다른 단말 장치도 네트워크 노드에 의해 서비스된다.

[0013] 제3양태에 따른 단말 장치의 동시 스케줄링을 평가하기 위한 네트워크 노드가 제시된다. 네트워크 노드는 처리 회로 및 저장 매체를 포함한다. 저장 매체는, 처리 회로에 의해 실행될 때, 네트워크 노드가 동작 또는 단계를 수행하게 하는 지시를 저장한다. 동작 또는 단계는 네트워크 노드에 의해 서비스되는 단말 장치가 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션에 관련한다는 표시를 획득하게 한다. . 동작 또는 단계는 네트워크 노드가, 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로서, 단말 장치와의 아날로그 빔 포밍을 사용하는 빔 스위칭 절차를 개시하게 한다. 빔 스위칭 절차는 네트워크 노드가 데이터 세션 동안 단말 장치를 서비스할 수 있는 후보 빔 세트를 식별하는 결과를 가져온다. 동작 또는 단계는 네트워크 노드가, 단말 장치를 임의의 후보 빔에서의 다른 단말 장치와 동시 스케줄링할지 여부를 평가하게 한다. 소위 다른 단말 장치도 네트워크 노드에 의해 서비스된다.

[0014] 제4양태에 따른 단말 장치의 동시 스케줄링을 평가하기 위한 네트워크 노드가 제시된다. 네트워크 노드는 네트워크 노드에 의해 서비스되는 단말 장치가 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션에 관련한다는 표시를 획득하도록 구성된 획득 모듈을 포함한다. 네트워크 노드는 네트워크 노드가, 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로서, 단말 장치와의 아날로그 빔 포밍을 사용하는 빔 스위칭 절차를 개시하도록 구성된 개시 모듈을 포함한다. 빔 스위칭 절차는 네트워크 노드가 데이터 세션 동안 단말 장치를 서비스할 수 있는 후보 빔 세트를 식별하는 결과를 가져온다. 네트워크 노드는 단말 장치를 임의의 후보 빔에서의 다른 단말 장치와 동시 스케줄링할지 여부를 평가하도록 구성된 평가 모듈을 포함한다. 소위 다른 단말 장치도 네트워크 노드에 의해 서비스된다.

[0015] 제5양태에 따른 단말 장치의 동시 스케줄링을 평가하기 위한 컴퓨터 프로그램이 제시된다. 컴퓨터 프로그램은 네트워크 노드의 처리 회로에서 구동될 때, 네트워크 노드가 제1양태에 따른 방법을 수행하도록 하는 컴퓨터 프로그램 코드를 포함한다.

[0016] 제6양태에 따른 단말 장치의 동시 스케줄링을 촉진하기 위한 방법이 제시된다. 이 방법은 단말 장치에 의해 수행된다. 방법은 네트워크 노드에 의해 서비스될 때 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션을 개시하는 단계를 포함한다. 이 방법은, 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로서, 네트워크 노드와의 빔 스위칭 절차에 참여한다는 표시를 획득하는 단계를 포함한다. 빔 스위칭 절차는 네트워크 노드가 데이터 세션 동안 단말 장치를 서비스할 수 있는 후보 빔 세트를 식별하는 결과를 가져온다. 방법은 후보 빔 중 하나에서 데이터 세션을 계속하는 단계를 포함한다.

- [0017] 제7양태에 따른 단말 장치의 동시 스케줄링을 촉진하기 위한 단말 장치가 제시된다. 단말 장치는 처리 회로를 포함한다. 처리 회로는 단말 장치가, 네트워크 노드에 의해 서비스될 때 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션을 개시하도록 구성된다. 처리 회로는 단말 장치가, 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로서, 네트워크 노드와의 빔 스윙 절차에 참여한다는 표시를 획득하도록 구성된다. 빔 스윙 절차는 네트워크 노드가 데이터 세션 동안 단말 장치를 서비스할 수 있는 후보 빔 세트를 식별하는 결과를 가져온다. 처리 회로는 단말 장치가, 후보 빔들 중 하나에서 데이터 세션을 계속하도록 구성된다.
- [0018] 제8양태에 따른 단말 장치의 동시 스케줄링을 촉진하기 위한 단말 장치가 제시된다. 단말 장치는 처리 회로 및 저장 매체를 포함한다. 저장 매체는, 처리 회로에 의해 실행될 때, 단말 장치가 동작 또는 단계를 수행하게 하는 지시를 저장한다. 동작 또는 단계는 단말 장치가, 네트워크 노드에 의해 서비스될 때 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션을 개시하게 한다. 동작 또는 단계는 단말 장치가, 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로서, 네트워크 노드와의 빔 스윙 절차에 참여한다는 표시를 획득하게 한다. 빔 스윙 절차는 네트워크 노드가 데이터 세션 동안 단말 장치를 서비스할 수 있는 후보 빔 세트를 식별하는 결과를 가져온다. 동작 또는 단계는 단말 장치가, 후보 빔들 중 하나에서 데이터 세션을 계속하게 한다.
- [0019] 제9양태에 따른 단말 장치의 동시 스케줄링을 촉진하기 위한 단말 장치가 제시된다. 단말 장치는 네트워크 노드에 의해 서비스될 때 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션을 개시하도록 구성된 개시 모듈을 포함한다. 단말 장치는 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로서, 네트워크 노드와의 빔 스윙 절차에 참여한다는 표시를 획득하도록 구성된 획득 모듈을 포함한다. 빔 스윙 절차는 네트워크 노드가 데이터 세션 동안 단말 장치를 서비스할 수 있는 후보 빔 세트를 식별하는 결과를 가져온다. 단말 장치는 후보 빔 중 하나에서 데이터 세션을 계속하도록 구성된 계속 모듈을 포함한다.
- [0020] 제10양태에 따른 단말 장치의 동시 스케줄링을 촉진하기 위한 컴퓨터 프로그램이 제시되는데, 컴퓨터 프로그램은 단말 장치의 처리 회로에서 구동될 때, 단말 장치가 제6양태에 따른 방법을 수행하도록 하는 컴퓨터 프로그램 코드를 포함한다.
- [0021] 제11양태에 따른 컴퓨터 프로그램 제품이 제시되는데, 컴퓨터 프로그램 제품은 제5양태 및 제10양태 중 적어도 하나에 따른 컴퓨터 프로그램을 포함하고, 컴퓨터 프로그램이 저장되는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체를 포함한다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 비일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체일 수 있다.
- [0022] 유리하게는 이들 방법, 이들 네트워크 노드, 이들 단말 장치 및 이들 컴퓨터 프로그램은 단말 장치의 효율적인 동시 스케줄링을 제공한다.
- [0023] 유리하게는, 이들 방법, 네트워크 노드, 단말 장치 및 컴퓨터 프로그램은 네트워크가 완전한 TRP 전송 빔 스위프를 수행 및 각각의 그리고 모든 단말 장치에 대해 빔 보고할 필요 없이, 아날로그 빔 포밍 아키텍처를 갖는 TRP에 대해, (예를 들어 주파수 멀티플렉싱에 의해) 다수의 단말 장치에 동시에 서비스할 수 있게 하고, 이로써 오버헤드 시그널링을 줄일 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 제1양태, 제2양태, 제3양태, 제4양태, 제5양태, 제6양태, 제7양태, 제8양태, 제9양태, 제10양태 및 제11양태의 임의의 특징은 적절한 경우 임의의 다른 양태에 적용될 수 있다. 마찬가지로, 제1양태의 임의의 이점은 각각 제2양태, 제3양태, 제4양태, 제5양태, 제6양태, 제7양태, 제8양태, 제9양태, 제10양태 및/또는 제11양태에 동일하게 적용될 수 있고, 역으로도 마찬가지이다. 첨부된 실시 예의 다른 목적, 특징 및 이점은 첨부된 종속항과 도면 및 다음의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.
- [0025] 일반적으로, 청구 범위에 사용된 모든 용어는 본 명세서에서 달리 구체적으로 정의되지 않는 한, 기술 분야에서 의 일반적인 의미에 따라 해석되어야 한다. "요소, 장치, 구성 요소, 수단, 모듈, 단계 등"에 대한 모든 언급은 달리 명시적으로 언급되지 않는 한, 요소, 장치, 구성 요소, 수단, 모듈, 단계 등의 적어도 하나의 경우를 언급하는 것으로서 열린 해석되어야 한다. 본 명세서에 개시된 임의의 방법의 단계는 명시적으로 언급되지 않는 한, 개시된 순서대로 수행될 필요는 없다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 본 발명의 개념은 이제 첨부 도면을 참조하여 예로서 설명된다:
- 도1은 실시 예에 따른 통신 네트워크를 도시한 개략도이다.

도2 및 도3은 실시 예에 따른 방법의 흐름도이다.

도4는 실시 예에 따른 시그널링 다이어그램이다.

도5는 일 실시 예에 따른 네트워크 노드의 기능 유닛을 도시한 개략도이다.

도6은 일 실시 예에 따른 네트워크 노드의 기능 모듈을 도시한 개략도이다.

도7은 일 실시 예에 따른 단말 장치의 기능 유닛을 도시한 개략도이다.

도8은 일 실시 예에 따른 단말 장치의 기능 모듈을 도시한 개략도이다.

도 9는 일 실시 예에 따른 컴퓨터 판독 가능 수단을 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품의 일례를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 개념을 보다 상세히 설명하는데, 첨부한 도면에는 본 발명의 특정 실시 예가 도시되어 있다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 본원에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다. 오히려, 이들 실시 예는 예시로서 제공되어 본 개시는 철저하고 완전하며, 본 발명의 개념의 범위를 당업자에게 완전히 전달할 것이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 점선으로 표시된 단계 또는 기능은 선택 사항으로 간주해야 한다.
- [0028] 도1은 본원의 실시 예가 적용될 수 있는 통신 네트워크(100)를 도시한 개략도이다. 통신 네트워크(100)는 3G 통신 네트워크, 4G 통신 네트워크, 또는 5G 통신 네트워크일 수 있고 임의의 3GPP 통신 표준을 지원할 수 있다.
- [0029] 통신 네트워크(100)는 무선 액세스 네트워크(110)에서 단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)에 대한 네트워크 액세스를 제공하도록 구성된 네트워크 노드(200)를 포함한다. 무선 액세스 네트워크(110)는 코어 네트워크(120)에 동작 가능하게 연결된다. 그 결과, 코어 네트워크(120)는 인터넷과 같은 서비스 네트워크(130)에 동작 가능하게 연결된다. 따라서, 단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)는 네트워크 노드(200)를 통해 서비스 네트워크(130)의 서비스에 액세스하고 서비스 네트워크(130)와 데이터를 교환 가능하게 된다. 네트워크 노드(200)의 예는 무선 액세스 네트워크 노드, 무선 기지국, 기지국 트랜시버 스테이션, 노드B, 이노드B(evolved NodeB), 기가비트 NodeB, 액세스 포인트 및 액세스 노드이다. 단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)의 예는 무선 장치, 이동국, 휴대폰, 핸드셋, 무선 로컬 루프 폰, 사용자 장치(UE), 스마트폰, 랩탑 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 네트워크 장착 센서, 네트워크 장착 차량, 및 소위 사물 인터넷 장치이다.
- [0030] 네트워크 노드(200)는 빔(B1, B2, B3, B4, B5, B6)에서 단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)로 신호를 전송 및 단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)로부터 신호를 수신함으로써 무선 액세스 네트워크(110)에서 네트워크 액세스를 제공한다. 도1의 예에서, 단말 장치(300a)는 빔(B2, B3, B4)에 서비스될 수 있고, 단말 장치(300b)는 빔(B4, B5, B6)에 서비스될 수 있고, 단말 장치(300c)는 빔(B1)에서 서비스될 수 있고, 단말 장치(300d)는 빔(B6)에서 서비스될 수 있다고, 도시적 및 비제한적인 목적으로, 가정될 수 있다. 신호는 네트워크 노드(200)의 TRP(400)로 전송 및 TRP(400)로부터 수신될 수 있다. TRP(400)는 네트워크 노드(200)의 일체 부분을 형성하거나 네트워크 노드(200)로부터 물리적으로 분리될 수 있다.
- [0031] 전술한 바와 같이, 단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)의 동시 스케줄링을 위한 개선된 메커니즘이 여전히 필요하다. 현재의 네트워크에서, 트래픽 프로파일은 단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)의 대부분의 데이터 세션이 매우 짧다. 그러나, 데이터 세션의 데이터 트래픽의 상당 부분은 단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)에 대한 음악 또는 비디오의 스트리밍, 음성 통화 등과 관련된 데이터 세션으로부터와 같은 보다 긴 데이터 세션 동안 생성된다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시 예들 중 적어도 일부는 비교적 긴 데이터 세션을 갖는 단말 장치를 동시 스케줄링하고자 추구함에 기초한다.
- [0032] 이하, 일 실시 예에 따른 네트워크 노드(200)에 의해 수행되는 바와 같이 단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)의 동시 스케줄링을 평가하기 위한 방법을 도시하는 도2를 참조한다.
- [0033] 전술한 바와 같이, 동시 스케줄링은 단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)가 비교적 긴 데이터 세션에 관련하는지의 여부에 기초한다. 따라서, 네트워크 노드(200)는 단계(S102)를 수행하도록 구성된다:
- [0034] S102: 네트워크 노드(200)는 네트워크 노드(200)에 의해 서비스되는 단말 장치(300a)가 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션에 관련된다는 표시를 획득한다. 이러한 표시의 예가 이하 제공될 것이다: 시간의 임계값은 네트워크에 의해 구성 가능할 수 있다.

- [0035] 단말 장치(300a)가 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션에 관련된다는 표시는 네트워크 노드 (200)가 적어도 하나의 다른 단말 장치(300b, 300c, 300d)와 단말 장치(300a)의 동시 스케줄링을 고려하게 하기 위한 트리거로서 제공된다. 따라서, 네트워크 노드(200)는 단계(S104)를 수행하도록 구성된다:
- [0036] S104: 네트워크 노드(200)는, 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로서, 단말 장치(300a)와의 빔스윙 절차를 개시한다. 빔 스윙 절차는 아날로그 빔 포밍을 사용한다. 빔 스윙 절차는 네트워크 노드(200)가 데이터 세션 동안 단말 장치(300a)를 서비스할 수 있는 후보 빔 세트(B2, B3, B4)를 식별하게 한다. 단말 장치(300a)를 서비스하는 단계는 후보 빔 중 하나(B2, B3, B4)에서 단말 장치(300a)에 데이터를 전송하는 단계를 수반할 수 있다. 빔 스윙 절차의 예가 이하 제공될 것이다. 후보 빔 세트(B2, B3, B4)를 식별하는 방법의 예가 이하 제시될 것이다.
- [0037] 그 후, 가능한 단말 장치(300a)의 동시 스케줄링이 후보 빔 세트(B2, B3, B4)에 대해 평가된다. 특히, 네트워크 노드(200)는 단계(S106)를 수행하도록 구성된다:
- [0038] S106: 네트워크 노드(200)는 단말 장치(300a)를 임의의 후보 빔(B2, B3, B4)에서 적어도 하나의 다른 단말 장치(300b, 300c, 300d)와 동시 스케줄링할지 여부를 평가한다. 이러한 다른 단말 장치(300b, 300c, 300d)도 네트워크 노드(200)에 의해 서비스 된다.
- [0039] 네트워크 노드(200)에 의해 수행되는 바와 같이 단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)의 동시 스케줄링을 평가하는 추가적인 사항에 관한 실시 예가 이하 개시된다.
- [0040] 일부 양태에서, 동시 스케줄링은 비교적 긴 데이터 세션에 관련된 단말 장치에 대해 독점적으로 고려된다. 따라서, 일 실시예에 따라, 소위 다른 단말 장치(300b)도 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션에 관련된다.
- [0041] 일부 양태에서, 단계(S106)에서 평가가 단말 장치(300a)와 적어도 하나의 다른 단말 장치(300b, 300c, 300d)의 실제적인 동시 스케줄링하는 결과를 가져온다. 다시 말해, 빔 스윙 절차는 단말 장치(300a)가 적어도 하나의 다른 단말 장치(300b, 300c, 300d)와 동시 스케줄링될 수 있는 적어도 하나의 빔이 식별되는 결과를 가져온다. 특히, 네트워크 노드(200)는 단계(S108, S110)를 (선택적) 수행하도록 구성된다:
- [0042] S108: 네트워크 노드(200)는 후보 빔(B2, B3, B4) 중 하나(B4라고 칭다)를 선택한다.
- [0043] S110: 네트워크 노드(200)는 후보 빔(B2, B3, B4) 중 하나(B4라고 칭다)에서 단말 장치(300a) 및 소위 다른 단말 장치(300b)를 서비스한다. 이로써 네트워크 노드(200)는 단말 장치(300a)와 소위 다른 단말 장치(300b)를 동시 스케줄링한다.
- [0044] 단말 장치(300a)가 긴 데이터 세션에 관련됨을 나타내는 다른 방법이 있을 수 있다.
- [0045] 일부 양태에서, 표시는 단말 장치(200a)에 의해 사용된 서비스의 표시(예를 들어 임의의 애플리케이션, 프리젠테이션 또는 세션 계층과 같은 상위 프로토콜 계층으로부터의 정보와 같은 것)이다. 즉, 일 실시예에 따라, 표시는 데이터 세션이 어떤 종류의 서비스에 관한 것인지 나타낸다. 이러한 서비스의 예로는 오디오 스트리밍, 비디오 스트리밍 및 음성 통화가 있다.
- [0046] 데이터 세션이 어떤 종류의 서비스에 관한 것인지, 또는 대안적으로 어느 애플리케이션이 단말 장치 (300a)에 의해 사용되는지가 네트워크 또는 단말 장치(300a)로부터, 심층 패킷 검사(deep packet inspection)에 의해, 또는 버퍼 상태 리포트로부터 명백한 시그널링을 수신함으로써 네트워크 노드(200)에 의해 검출될 수 있다. 따라서, 일 실시예에 따라, 표시는 데이터 세션에 속한 패킷의 심층 패킷 검사로부터 획득될 수 있다. 또한, 일 실시예에 따라, 표시는 네트워크 노드(200)에서 버퍼 상태 리포트로부터 획득되고, 버퍼 상태 리포트는 데이터 세션에 관한 것이다.
- [0047] 단계(S104)에서 네트워크 노드(200)에 의해 개시된 빔 스윙 절차의 다양한 예가 있을 수 있다. 일반적으로, 빔 스윙은 가능한 한 많은 적합한 전송 빔이 각각의 단말 장치에 대해 식별될 수 있도록 많은 다른 방향의 빔을 커버하도록 포괄적이어야 한다.
- [0048] 일부 양태에서, 빔 스윙 절차는 현재 단말 장치(300a)를 서비스하는 빔에서 뿐만 아니라, 모든 주변의 빔에서 전송하는 단계를 수반한다. 특히, 일 실시예에 따라, 단말 장치(300a)는 네트워크 노드(200)가 표시를 획득하면 현재 빔(B3으로 칭다)에 의해 서비스된다. 그러면 네트워크 노드(200)는 빔 스윙 절차 동안, 기준 신호가 현재 빔에 (방향적/각도적 관점에서) 이웃하는 빔(B2, B4로 칭다)에서만 전송되게 한다. 이로써 네트워크 노드(200)는 제한된 빔 서치 절차를 수행한다. 일부 양태에서, 네트워크 노드(200)는 빔 스윙 절차 동안, 기준 신호

가 현재 빔에 (방향적/각도적 관점에서) 가장 가까운 빔 K에서 전송되게 하는데, K는 네트워크에 의해 구성될 수 있는 정수다. 가장 최근 실시 예에서, $K=2$ 이지만, $K=3$ 또는 $K=4$ 또는 $K=5$ 등일 수 있다.

- [0049] 일부 양태에서, 빔 스위칭 절차는 현재 단말 장치(300a, 300b)를 서비스하는 빔에서 뿐만 아니라, (방향적/각도적 관점에서) 그 사이의 임의의 빔에서 전송하는 단계를 수반한다. 특히, 일 실시예에 따라, 단말 장치(300a)는 네트워크 노드(200)가 표시를 획득하면 제1현재 빔 (B3으로 친다)에 의해 서비스되고, 소위 다른 단말 장치(300b)는 네트워크 노드(200)가 표시를 획득하면 제2현재 빔(B5로 친다)에 의해 서비스된다. 네트워크 노드(200)는 빔 스위칭 절차 동안 기준 신호가 제1빔 및 제2빔 그리고, 제1현재 빔 및 제2현재 사이의 임의의 빔(예를 들어 도 1의 빔(B4))에서만 전송되게 한다. 이로써 네트워크 노드(200)는 제한된 빔 서치 절차를 수행한다.
- [0050] 일부 양태에서, 빔 스위칭 절차는 완전한 서치를 수반한다. 즉, 일 실시예에 따라, 네트워크 노드(200)는 빔 스위칭 절차 동안, 기준 신호가 네트워크 노드(200)에 의해 사용되는 모든 빔(B1, B2, B3, B4, B5, B6)에서 전송되게 한다. 이로써 네트워크 노드(200)는 완전한 빔 서치 절차를 수행한다.
- [0051] 일부 양태에서, 빔 스위칭 절차는 둘 이상의 단말 장치에서 공유된다. 즉, 일 실시예에 따라, 빔 스위칭 절차는 적어도 단말 장치(300a)와 소위 다른 단말 장치(300b) 사이에서 공유된다. 모든 식별된 단말 장치는 따라서 같은 기준 신호로 측정된다. 이러한 방식으로 기준 신호가 전송됨으로써 일어난 오버헤드 시그널링을 최소화 유지될 수 있다. 일부 양태에서, 빔 스위칭 절차가 공유된 단말 장치는 시간의 임계값보다 긴 각각의 데이터 세션에 모두 관련된다.
- [0052] 후보 빔 세트를 식별하는 다양한 방법이 있을 수 있다.
- [0053] 일부 양태에서, 단말 장치로부터의 리포트에 의해 후보 빔(B2, B3, B4)의 식별이 달성된다. 즉, 일 실시예에 따라, 후보 빔 세트(B2, B3, B4)의 식별이 단말 장치(300a)로부터의 리포트에 제공된다.
- [0054] 일부 양태에서, 리포트는 후보 빔에서 전송된 기준 신호의 측정(예를 들어 RSRP(Reference Signal Received Power), CQI(Channel Quality Indicator) 등)을 나타낸다. 즉, 일 실시예에 따라, 리포트는 빔 스위칭 절차 동안 네트워크 노드(200)의 TRP(400)에 의해 전송된 바와 같이, 적어도 후보 빔(B2, B3, B4)에서, 단말 장치(300a)에 의해 획득된 기준 신호의 측정치를 나타낸다. 리포트에는 임계값을 초과하는 RSRP값 및/또는 CQI 값이 있는 측정값만 표시될 수 있다. 임계값은 네트워크에 의해 구성될 수 있다.
- [0055] 단말 장치(300a)의 동시 스케줄링 여부를 평가할 때 고려해야 할 추가적인 양태가 있을 수 있다. 예를 들어, 동일한 빔에서 둘 이상의 단말 장치를 동시 스케줄링할 것인지를 결정은 많은 다양한 양태들을 고려해야 할 수 있는데, 예를 들어, 상이한 빔에 대한 CQI, 각각의 단말 장치 및 빔에 대한 데이터 전송을 위해 요구되는 대역폭 등이다. 특히, 일 실시예에 따라, 단말 장치(300a)를 소위 다른 단말 장치(300b)와 동시 스케줄링할지 여부는 단말 장치(300a)의 데이터 세션과 소위 다른 단말 장치(300b)의 데이터 세션 중 적어도 하나의 데이터 레이트 필요량에 더 기초한다.
- [0056] 단말 장치(300a)를 소위 다른 단말 장치(300b)와 동시 스케줄링하는 다양한 방법이 존재할 수 있다.
- [0057] 일부 양태에서 동시 스케줄링은 주파수 멀티플렉싱을 수반한다. 특히, 일 실시예에 따라, 단말 장치(300a)와 소위 다른 단말 장치(300b)를 동시 스케줄링하는 단계는 단말 장치(300a)에 전송된 데이터와 소위 다른 단말 장치(300b)로 전송된 데이터를 주파수 분할 멀티플렉싱하는 단계를 포함한다.
- [0058] 일부 양태에서 동시 스케줄링은 코드 멀티플렉싱을 수반한다.
- [0059] 특히, 일 실시예에 따라, 단말 장치(300a)와 소위 다른 단말 장치(300b)를 동시 스케줄링하는 단계는 단말 장치(300a)에 전송된 데이터와 소위 다른 단말 장치(300b)로 전송된 데이터를 코드 분할 멀티플렉싱하는 단계를 포함한다.
- [0060] 단말 장치(300a)는 하나 이상의 단말 장치(300b)와 동시 스케줄링될 수 있다고 이해된다.
- [0061] 이하, 일 실시예에 따른 단말 장치(300a)에 의해 수행되는 바와 같이 단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)의 동시 스케줄링을 촉진하기 위한 방법을 도시하는 도3를 참조한다.
- [0062] 단말 장치(300a)는 데이터 세션에 관련됨을 가정한다. 데이터 세션은 단말 장치(300a)에 의한 데이터의 전송 및/또는 수신을 수반할 수 있다. 특히, 단말 장치(300a)는 단계(S202)를 수행하도록 구성된다:
- [0063] S202: 단말 장치(300a)는 데이터 세션을 개시한다. 데이터 세션은 시간의 임계값보다 길다. 데이터 세션은 단말

장치(300a)가 네트워크 노드(200)에 의해 서비스될 때 개시된다.

- [0064] 상기 개시된 바와 같이, 네트워크 노드(200)는 단말 장치(300a)를 동시 스케줄링할지 여부를 평가한다. 따라서, 단말 장치(300a)는 단계(S204)를 수행하도록 구성된다:
- [0065] S204: 단말 장치(300a)는, 시간의 임계값보다 긴 데이터 세션의 결과로서, 네트워크 노드(200)와의 빔 스윙 절차에 참여한다는 표시를 획득한다. 빔 스윙 절차는 네트워크 노드가 데이터 세션 동안 단말 장치(300a)를 서비스할 수 있는 후보 빔 세트(B2, B3, B4)를 식별하게 한다.
- [0066] 서비스될 단말 장치(300a)를 위해 빔이 찾아진다는 것으로 가정된다. 따라서, 단말 장치(300a)는 단계(S206)를 수행하도록 구성된다:
- [0067] S206: 단말 장치(300a)는 후보 빔(B2, B3, B4) 중 하나(B4로 친다)에서 (네트워크 노드(200)와 함께) 데이터 세션을 계속한다.
- [0068] 단말 장치(300a)에 의해 수행되는 바와 같이 단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)의 동시 스케줄링을 촉진하는 추가적인 사항에 관한 실시 예가 이하 개시된다.
- [0069] 데이터 세션이 단계(S206)에서 계속된 빔은 데이터 세션에 원래 사용된 빔과 동일하거나 또는 상이할 수 있다. 즉, 일부 양태에서, 동시 스케줄링은 단말 장치(300a)가 빔을 스위치하게 한다. 즉, 일 실시예에 따라, 단말 장치(300a)가 표시를 획득하면, 단말 장치(300a)가 현재 빔(B3으로 친다)에 의해 서비스되고, 데이터 세션이 계속되는 후보 빔 중 하나는 현재 빔과는 다르다. 일부 양태에서, 동시 스케줄링은 데이터 세션의 원래 빔에서 발생한다. 즉, 일 실시예에 따라, 단말 장치(300a)가 표시를 획득하면, 단말 장치(300a)가 현재 빔(B4으로 친다)에 의해 서비스되고, 데이터 세션이 계속되는 후보 빔 중 하나는 현재 빔과 같다.
- [0070] 상기 개시된 바와 같이, 후보 빔 세트를 식별하는 다양한 방법이 있을 수 있다.
- [0071] 일부 양태에서, 단말 장치로부터의 리포트에 의해 후보 빔(B2, B3, B4)의 식별이 달성된다. 즉, 일 실시예에 따라, 후보 빔 세트의 식별이 단말 장치(300a)로부터의 리포트에 제공된다. 상기 개시된 바와 같이, 리포트는 적어도 후보 빔에서, 빔 스윙 절차 동안 네트워크 노드(200)의 TRP(400)에 의해 전송된 바와 같은, 기준 신호의, 단말 장치(300a)에 의해 획득한 바와 같은, 측정치를 나타낼 수 있다.
- [0072] 이러한 관점에서, 단말 장치(300a)는 데이터 전송에 적합할 수 있는 모든 전송 빔, 예를 들어, 특정 임계값을 초과한 RSRP 또는 CQI 등을 갖는 전송 빔을 검출함으로써, 평가하도록 구성될 수 있다. 특히, 리포트에는 RSRP 값 및/또는 CQI 값이 임계값을 초과하는 측정값만이 표시될 수 있다.
- [0073] 다시 도1에 관련하여, 도시적인 목적으로, 이제 네트워크 노드(200)는 단말 장치(300a, 300b, 300c)가 (단계(S102, S202)와 같은) 긴 데이터 세션에 관련됨을 식별하는 것으로 가정한다. 따라서 네트워크 노드(200)는 (단계(S104, S204)와 같이) 이들 단말 장치(300a, 300b, 300c)를 위해 빔 스윙 절차를 수행하고, 단말 장치(300a)는 빔(B2, B3, B4)가 단말 장치를 위해 사용될 수 있다고 보고하고, 단말 장치(300b)는 빔(B4, B5, B6)이 단말 장치를 위해 사용될 수 있다고 보고하고, 단말 장치(300c)는 (단계(S106)와 같이) 빔(B6)만이 단말 장치를 위해 사용될 수 있다고 보고한다. 따라서, 단말 장치(300a, 300b)는 빔(B4)에서 동시 스케줄링될 수 있고/있거나, 단말 장치(300b, 300c)는 (단계(S108, S110, S206)와 같이) 빔(B6)에서 동시 스케줄링될 수 있다.
- [0074] 상기 개시된 실시 예의 적어도 일부에 기초하여 단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)의 동시 스케줄링을 평가 및 촉진하기 위한 일 특정 실시 예가 도4의 시그널링 다이어그램을 참고하여 이하 기재될 것이다.
- [0075] S301: 네트워크 노드(200)는 어떤 서비스될 단말 장치가 특정 시간의 임계값보다 길게 데이터 세션을 사용할 것으로 예상되는지 식별한다. 단계(S301)를 구현하는 한 가지 방법은 단계(S102)를 수행하는 것이다.
- [0076] S302: 네트워크 노드(200)는 식별된 단말 장치에 대한 비주기적인 빔 스윙 절차를 설정한다.
- [0077] S303: 네트워크 노드(200)는 (후보 빔 세트에 의해 정의된 바와 같이) 관련 빔에서, CSI-RS와 같은, 기준 신호의 전송을 개시한다. 단계(S303)를 구현하는 한 가지 방법은 단계(S104)를 수행하는 것이다.
- [0078] S304: 단말 장치(300a, 300b)는 빔에 대한 측정을 수행하고 이들 후보 빔 중 어느 것이 데이터 전송에 적합한지 평가한다. 단계(S304)를 구현하는 한 가지 방법은 단계(S204)를 수행하는 것이다.
- [0079] S305: 단말 장치(300a, 300b)는 데이터 전송에 적합한 모든 빔에 대한 RSRP 값 및/또는 CQI 값을 보고한다. 단계(S304)를 구현하는 한 가지 방법은 단계(S204)를 수행하는 것이다.

- [0080] S306: 네트워크 노드(200)는 어떤 빔이 어떤 단말 장치(300a, 300b)에 적합한지에 대한 정보를 갖고 있고, 따라서 어떤 단말 장치(300a, 300b)가 같은 빔에서 서비스될 수 있는지 (만약 있다면) 평가한다. 단계(S306)를 구현하는 한 가지 방법은 단계(S106)를 수행하는 것이다.
- [0081] S307: 네트워크 노드(200)는 같은 빔에서 서비스될 수 있는 단말 장치(300a, 300b)를 동시 스케줄링한다. 단계(S307)를 구현하는 한 가지 방법은 단계(S108, S110)를 수행하는 것이다.
- [0082] 요약하면, 본원에 기재된 적어도 일부의 실시 예에 따라, 네트워크 노드(200)는 긴 데이터 세션을 갖는 애플리케이션을 사용하는 단말 장치(300a, 300b)를 검출하기 위해 네트워크 노드(200)에 관련한다. 그 후 네트워크 노드(200)는 각각의 이들 식별된 단말 장치(300a, 300b)에 대해 적합한 빔을 찾기 위해 빔 스위칭 절차를 설정한다. 빔 스위칭 절차 동안, TRP는 충분히 상태가 팬아웃 (예를 들어, 특정 임계값보다 큰 RSRP 값 또는 CQI 값) 모든 빔을 보고하기 위해 모든 식별된 단말 장치(300a, 300b)를 구성한다. 그 후, 네트워크 노드(200)는 이 정보를 사용하여 식별된 단말 장치(300a, 300b)가 같은 빔에서 동시에 서비스될 수 있는지 평가한다. 만약 가능하다면, 네트워크 노드(200)는 같은 빔에서 이들 단말 장치(300a, 300b)를 동시 스케줄링한다.
- [0083] 도5는 다수의 기능 유닛의 관점에서, 일 실시예에 따라, 네트워크 노드(200)의 구성 요소를 개략적으로 도시한다. 처리 회로(210)는 예를 들어, 저장 매체(230)의 형태로, 컴퓨터 프로그램 제품(910a) (도9와 같음)에 저장된 소프트웨어 지시를 실행 가능한, 적합한 중앙 처리 장치(CPU), 멀티프로세서, 마이크로컨트롤러, 디지털 신호 처리기(DSP) 등의 하나 이상의 임의의 조합을 사용하여 제공된다. 처리 회로(210)는 적어도 하나의 ASIC(application specific integrated circuit) 또는 FPGA(field programmable gate array)로서 더 제공될 수 있다.
- [0084] 특히, 처리 회로(210)는 네트워크 노드(200)가 상기 기재된 바와 같이 동작 또는 단계의 세트(S102-S110)를 수행하게 하도록 구성된다. 예를 들어, 저장 매체(230)는 동작의 세트를 저장할 수 있고, 처리 회로(210)는 네트워크 노드(200)가 동작의 세트를 수행하게 하도록 저장 매체(230)로부터 동작의 세트를 검색하도록 구성될 수 있다. 동작의 세트는 수행 가능한 지시의 세트로서 제공될 수 있다. 따라서, 처리 회로(210)는 본원에 기재된 방법을 수행하도록 배치된다.
- [0085] 저장 매체(230)는 또한 영구 저장 장치를 포함할 수 있으며, 예를 들어, 자기 메모리, 광학 메모리, 솔리드 스테이트 메모리 또는 심지어 원격으로 탑재된 메모리 중 임의의 하나 또는 이들의 조합일 수 있다.
- [0086] 네트워크 노드(200)는 다른 엔티티, 노드, 장치 및 통신 네트워크(100)의 기능, 예를 들어 단말 장치(300a, 300b, 300c, 300d)와 통신하기 위한 통신 인터페이스(220)를 더 포함할 수 있다. 이와 같이, 통신 인터페이스(220)는 아날로그 및 디지털 구성 요소를 포함하는 하나 이상의 전송기 및 수신기를 포함할 수 있다. 신호는 네트워크 노드(200)의 TRP(400)로 전송 및 TRP(400)로부터 수신될 수 있다. TRP(400)는 네트워크 노드(200)의 일체 부분을 형성하거나 네트워크 노드(200)로부터 물리적으로 분리될 수 있다. 따라서, 통신 인터페이스(220)는 선택적으로 TRP(400)를 포함할 수 있다.
- [0087] 처리 회로(210)는, 예를 들어, 통신 인터페이스(220) 및 저장 매체(230)에 데이터 및 제어 신호를 보냄으로써, 그리고 통신 인터페이스(220)로부터 데이터 및 리포트를 수신함으로써, 그리고 저장 매체 (230)로부터 데이터 및 지시를 검색함으로써, 네트워크 노드(200)의 일반적인 동작을 제어한다. 네트워크 노드(200)의 관련 기능 및 다른 구성 요소는, 본원에 제시된 개념을 모호하게 하지 않기 위해 생략된다.
- [0088] 도6은 다수의 기능적 모듈의 관점에서, 일 실시예에 따라, 네트워크 노드(200)의 구성 요소를 개략적으로 도시한다. 도 6의 네트워크 노드(200)는 다수의 기능 모듈을 포함하는데, 단계(S102)를 수행하도록 구성된 획득 모듈(210a), 단계(S104)를 수행하도록 구성된 개시 모듈(210b) 및 단계(S106)를 수행하도록 구성된 평가 모듈(210c)을 포함한다. 도 6의 네트워크 노드(200)는 다수의 선택적 기능 모듈을 포함하는데, 예를 들어, 단계(S108)를 수행하도록 구성된 선택 모듈(210d), 단계(S110)를 수행하도록 구성된 서브 모듈(210e) 중 임의의 것을 포함한다. 일반적인 관점에서, 각 기능 모듈(210a-210e)은 하드웨어에서 또는 소프트웨어에서 구현될 수 있다. 바람직하게는, 하나 이상의 또는 모든 기능 모듈(210a-210e)은 처리 회로(210)에 의해, 가능하게는 통신 인터페이스(220) 및/또는 저장 매체(230)와 협력하여 구현될 수 있다. 따라서 처리 회로(210)는 기능 모듈(210a-210e)에 의해 제공된 바와 같이 저장 매체(230)로부터 지시를 폐지하고, 이들 지시를 실행하도록 배치될 수 있으며, 이로써 본원에 개시된 네트워크 노드(200)의 임의의 단계를 수행할 수 있다.
- [0089] 네트워크 노드(200)는 독립형 장치 또는 적어도 하나의 추가 장치의 일부로서 제공될 수 있다. 예를 들어, 네트워크 노드(200)는 무선 액세스 네트워크(110)의 노드 또는 코어 네트워크(120)의 노드에 제공될 수 있다. 대안

적으로, 네트워크 노드(200)의 기능은 적어도 두 개의 장치 또는 노드 사이에 분배될 수 있다. 이들 적어도 두 개의 노드 또는 장치는 (무선 액세스 네트워크(110) 또는 코어 네트워크(120)와 같은) 동일한 네트워크 부분의 일부이거나, 또는 적어도 두 개의 그러한 네트워크 부분 사이에 분포될 수 있다. 일반적인 관점에서, 지시는 실시간으로 수행되도록 요구되는 지시는 실시간으로 수행될 필요가 없는 지시보다 네트워크 노드(200)에 의해 서비스되는 셀에 동작적으로 더 가까운 장치 또는 노드에서 수행될 수 있다.

[0090] 따라서, 네트워크 노드(200)에 의해 수행되는 지시의 제1부분은 제1장치에서 실행될 수 있고, 네트워크 노드(200)에 의해 수행되는 지시의 제2부분은 제2장치에서 실행될 수 있고, 본원에 개시된 실시 예는 네트워크 노드(200)에 의해 수행되는 지시가 실행될 수 있는 장치가 임의의 특정 수로 제한되지 않는다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시 예에 따른 방법은 클라우드 컴퓨팅 환경에 상주하는 네트워크 노드(200)에 의해 수행되는 것이 적합하다. 따라서, 단일 처리 회로(210)가 도 5에 도시되어 있지만, 처리 회로(210)는 복수의 장치 또는 노드 사이에 분배될 수 있다. 도 6의 기능 모듈(210a-210e) 및 도 9의 컴퓨터 프로그램(920a)에도 동일하게 적용된다 (이하 참조).

[0091] 도7는 다수의 기능 유닛의 관점에서, 일 실시예에 따라, 단말 장치(300a)의 구성 요소를 개략적으로 도시한다. 처리 회로(310)는 예를 들어, 저장 매체(330)의 형태로, 컴퓨터 프로그램 제품(910b) (도9와 같음)에 저장된 소프트웨어 지시를 실행 가능한, 적합한 중앙 처리 장치(CPU), 멀티프로세서, 마이크로컨트롤러, 디지털 신호 처리기(DSP) 등의 하나 이상의 임의의 조합을 사용하여 제공된다. 처리 회로(310)는 적어도 하나의 ASIC(application specific integrated circuit) 또는 FPGA(field programmable gate array)로서 더 제공될 수 있다.

[0092] 특히, 처리 회로(310)는 단말 장치(300a)가 상기 기재된 바와 같이 동작 또는 단계의 세트(S202-S206)를 수행하게 하도록 구성된다. 예를 들어, 저장 매체(330)는 동작의 세트를 저장할 수 있고, 처리 회로(310)는 단말 장치(300a)가 동작의 세트를 수행하게 하도록 저장 매체(330)로부터 동작의 세트를 검색하도록 구성될 수 있다. 동작의 세트는 수행 가능한 지시의 세트로서 제공될 수 있다. 따라서, 처리 회로(310)는 본원에 기재된 방법을 수행하도록 배치된다.

[0093] 저장 매체(330)는 또한 영구 저장 장치를 포함할 수 있으며, 예를 들어, 자기 메모리, 광학 메모리, 솔리드 스테이트 메모리 또는 심지어 원격으로 탑재된 메모리 중 임의의 하나 또는 조합일 수 있다.

[0094] 단말 장치(300a)는 다른 엔티티, 노드, 장치 및 통신 네트워크(100)의 기능, 예를 들어 (TRP(400)을 통해) 네트워크(200)와 통신하기 위해 통신 인터페이스(320)를 더 포함할 수 있다. 이와 같이, 통신 인터페이스(320)는 아날로그 및 디지털 구성 요소를 포함하는 하나 이상의 전송기 및 수신기를 포함할 수 있다.

[0095] 처리 회로(310)는, 예를 들어, 통신 인터페이스(320) 및 저장 매체(330)에 데이터 및 제어 신호를 보냄으로써, 그리고 통신 인터페이스(320)로부터 데이터 및 리포트를 수신함으로써, 그리고 저장 매체(330)로부터 데이터 및 지시를 검색함으로써, 단말 장치(300a)의 일반적인 동작을 제어한다. 단말 장치(300a)의 관련 기능 및 다른 구성 요소는, 본원에 제시된 개념을 모호하게 하지 않기 위해 생략된다.

[0096] 도8는 다수의 기능 모듈의 관점에서, 일 실시예에 따라, 단말 장치(300a)의 구성 요소를 개략적으로 도시한다. 도 8의 단말 장치(300a)는 다수의 기능 모듈을 포함하는데, 단계(S202)를 수행하도록 구성된 개시 모듈(310a), 단계(S204)를 수행하도록 구성된 획득 모듈(310b) 및 단계(S206)를 수행하도록 구성된 지속 모듈(310c)을 포함한다. 도8의 단말 장치(300a)는 기능 모듈(310d)에 의해 제시된 것과 같은 다수의 선택적 기능 모듈을 더 포함할 수 있다. 일반적인 관점에서, 각 기능 모듈(310a-310d)은 하드웨어에서 또는 소프트웨어에서 구현될 수 있다.

[0097] 바람직하게는, 하나 이상의 또는 모든 기능 모듈(310a-310d)은 처리 회로(310)에 의해, 가능하게는 통신 인터페이스(320) 및/또는 저장 매체(330)와 협력하여, 구현될 수 있다. 따라서 처리 회로(310)는 기능 모듈(310a-310d)에 의해 제공된 바와 같이 저장 매체(330)로부터 지시를 폐치하고, 이들 지시를 실행하도록 배치될 수 있으며, 이로써 본원에 개시된 단말 장치(300a)의 임의의 단계를 수행할 수 있다.

[0098] 도9는 컴퓨터 판독 가능 수단(930)을 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품(910a, 910b)의 일례를 도시한다. 컴퓨터 판독 가능 수단(930)에, 컴퓨터 프로그램(920a)이 저장될 수 있고, 컴퓨터 판독 가능 수단(930)은 컴퓨터 프로그램(920a)이 처리 회로(210) 및 이에 선택적으로 결합된 엔티티 및 장치, 예를 들어, 통신 인터페이스(220) 및 저장 매체(230)가, 본원에 개시된 실시 예에 따른 방법을 실행하게 하도록 할 수 있다. 따라서 컴퓨터 프로그램(920a) 및/또는 컴퓨터 프로그램 제품(910a)은 본원에 개시된 바와 같은 네트워크 노드(200)의 임의의 단계를

수행하기 위한 수단을 제공할 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 수단(930)에, 컴퓨터 프로그램(920a)이 저장될 수 있고, 컴퓨터 판독 가능 수단(930)은 컴퓨터 프로그램(920a)이 처리 회로(310) 및 이에 선택적으로 결합된 엔티티 및 장치가 본원에 개시된 실시 예에 따른 방법을 실행하게 하도록 할 수 있다. 따라서 컴퓨터 프로그램(920b) 및/또는 컴퓨터 프로그램 제품(910b)은 본원에 개시된 바와 같은 단말 장치(300a)의 임의의 단계를 수행하기 위한 수단을 제공할 수 있다.

[0099] 도9의 예에서, 컴퓨터 프로그램 제품(910a, 910b)은 광 디스크, 예를 들어, CD(compact disc) 또는 DVD(digital versatile disc), 또는 블루레이 디스크로 도시된다. 컴퓨터 프로그램 제품(910a, 910b)은 RAM(random access memory), ROM(read-only memory), EPROM(erasable programmable read-only memory) 또는 EEPROM(electrically erasable programmable read-only memory), 특히 USB(Universal Serial Bus) 메모리같은 외부 메모리 또는 콤팩트 플래시 메모리와 같은 플래시 메모리에서 장치의 비휘발성 저장 매체로서 구현될 수 있다. 따라서, 컴퓨터 프로그램(920a, 920b)은 본원에서 도시된 광 디스크 상의 트랙으로서 개략적으로 보여지지만, 컴퓨터 프로그램(920a, 920b)은 컴퓨터 프로그램 제품(910a, 910b)에 적합한 임의의 방식으로 저장될 수 있다.

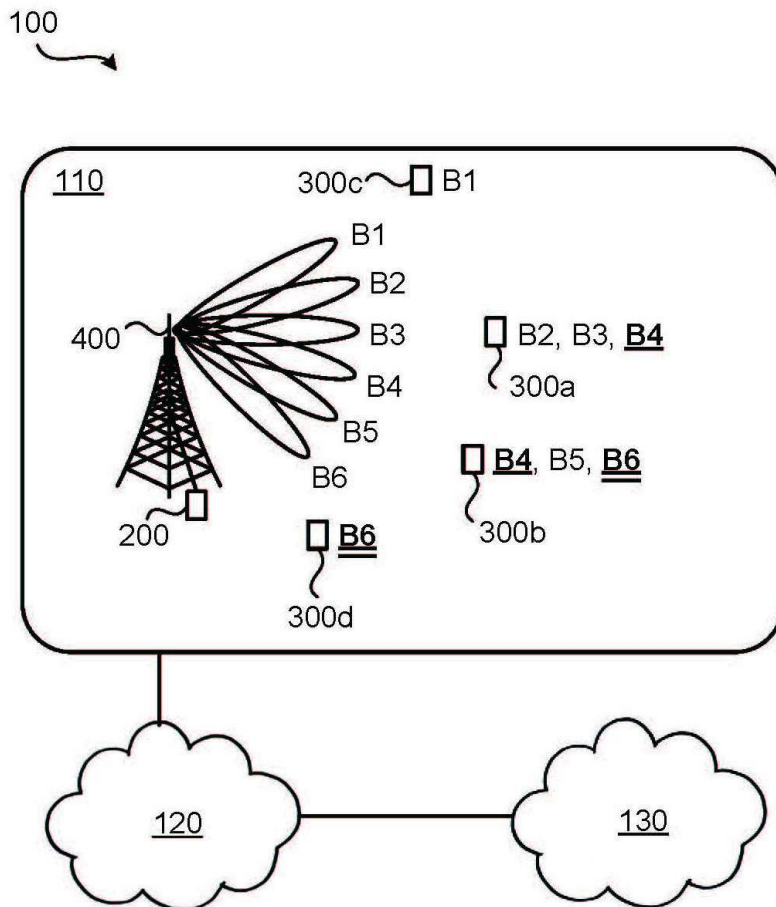
[0100] 본 발명의 개념은 주로 몇몇 실시 예를 참조하여 설명되었다. 그러나, 당업자가 쉽게 이해할 수 있는 바와 같이, 상기 개시된 실시 예 외 다른 실시 예도, 첨부된 특허 청구 범위에 의해 정의된 바와 같이, 본 발명의 개념의 범위 내에서 동일하게 가능하다.

부호의 설명

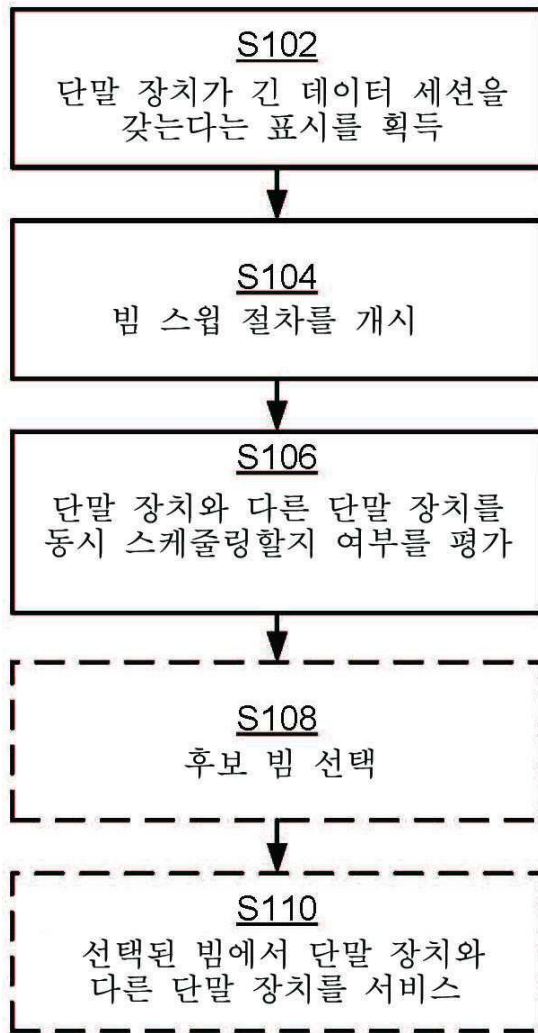
[0101] 컴퓨터 프로그램(920a, 920b)

도면

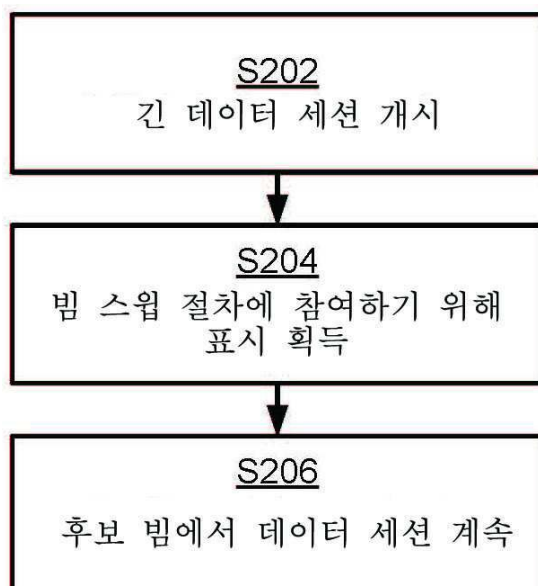
도면1



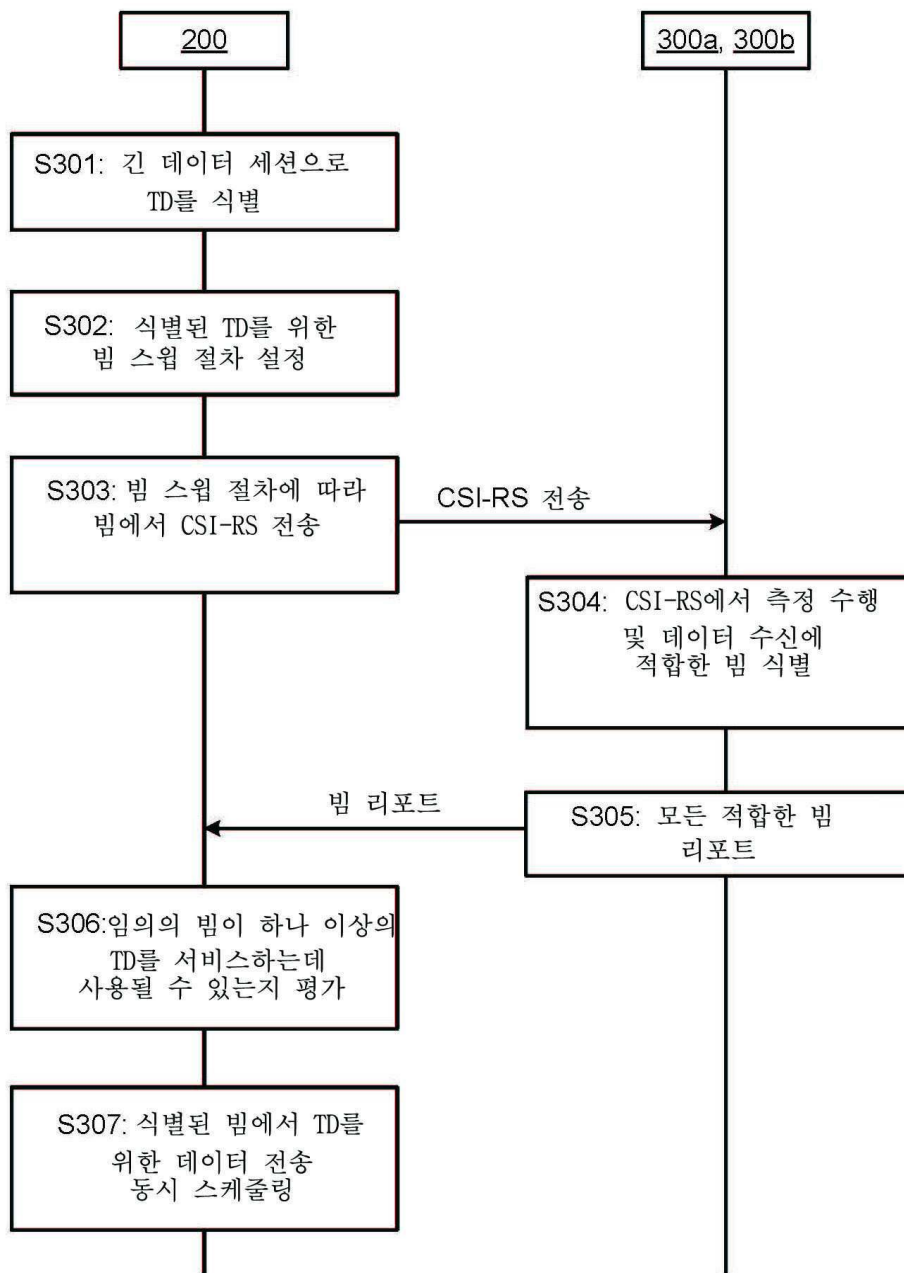
도면2



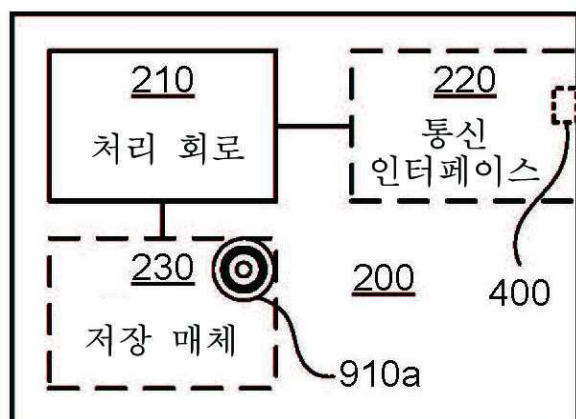
도면3



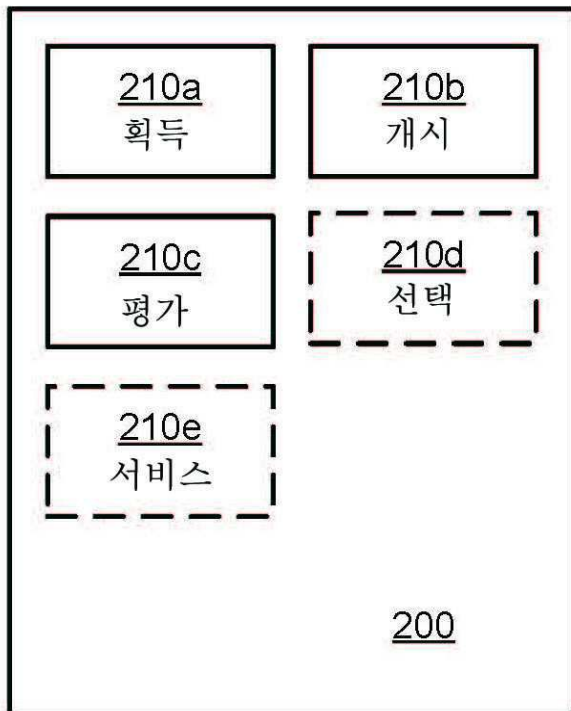
도면4



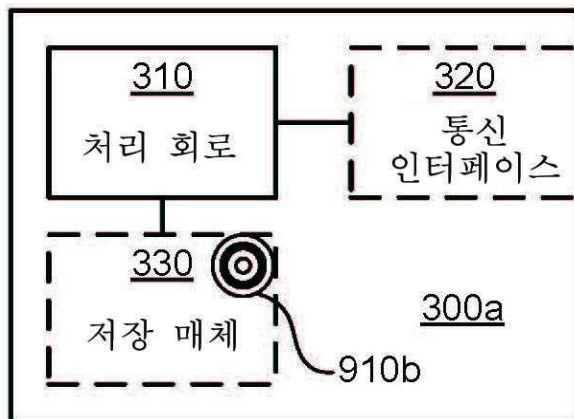
도면5



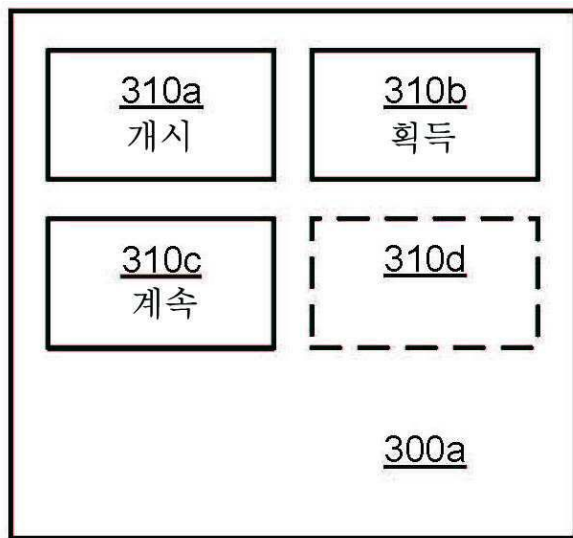
도면6



도면7



도면8



도면9

