



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0132183
(43) 공개일자 2019년11월27일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 1/18 (2006.01) H04L 5/00 (2006.01)
H04W 72/04 (2009.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
H04L 1/187 (2013.01)
H04L 1/1812 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2018-0150160
(22) 출원일자 2018년11월28일
심사청구일자 없음</p> <p>(30) 우선권주장
1020180056288 2018년05월17일 대한민국(KR)</p> | <p>(71) 출원인
주식회사 케이티
경기도 성남시 분당구 불정로 90(정자동)</p> <p>(72) 발명자
박규진
서울특별시 서초구 우면동 17 KT연구개발센터</p> <p>(74) 대리인
특허법인(유한)유일하이스트</p> |
|--|---|

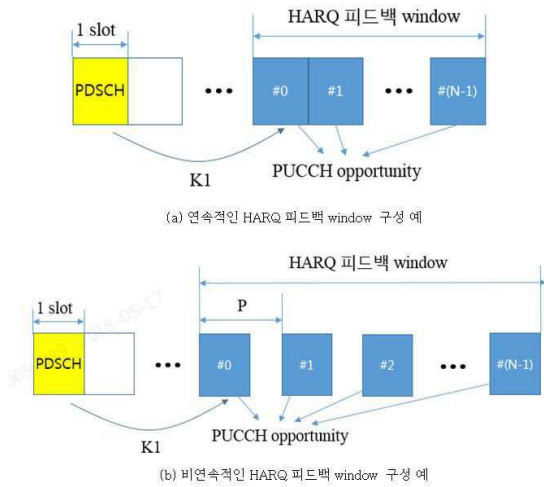
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 비면허 대역의 차세대 무선망을 위한 상향 링크 제어 채널 전송 방법 및 그 장치

(57) 요약

본 발명은 비면허 대역을 통해 구성된 차세대/5G 무선 액세스망을 위한 단말의 상향 링크 제어 채널 전송 방법에 대한 것으로, 일 실시예는 비면허 대역에서 상향링크 제어 채널을 전송하는 방법에 있어서, 하나의 PDSCH에 대응되는 복수의 PUCCH 자원 셋을 할당하는 것을 특징으로 하는 방법을 제공한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

H04L 5/001 (2013.01)

H04L 5/0053 (2013.01)

H04W 72/0413 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

비면허 대역에서 상향링크 제어 채널을 전송하는 방법에 있어서,
하나의 PDSCH에 대응되는 복수의 PUCCH 전송 기회를 할당하는 것을 특징으로 하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 비면허 대역을 통해 구성된 차세대/5G 무선 액세스망(이하 본 발명에서는 NR-U[New Radio Unlicensed spectrum]이라 지칭하도록 한다.)을 위한 단말의 상향 링크 제어 채널 전송 방법에 대해 제안한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0002] 일 실시예는 비면허 대역에서 상향링크 제어 채널을 전송하는 방법에 있어서, 하나의 PDSCH에 대응되는 복수의 PUCCH 전송 기회를 할당하는 것을 특징으로 하는 방법을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0003] 도 1은 Example of symbol level alignment among different SCS를 나타낸 도면이다.
도 2는 Bandwidth part에 대한 개념적 예시를 나타낸 도면이다.
도 3은 HARQ 피드백 window를 구성한 예를 나타낸 도면이다.
도 4는 또 다른 실시예에 의한 기지국의 구성을 보여주는 도면이다.
도 5는 또 다른 실시예에 의한 사용자 단말의 구성을 보여주는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0004] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0005] 본 명세서에서 무선 통신 시스템은 음성, 패킷 데이터 등과 같은 다양한 통신 서비스를 제공하기 위한 시스템을 의미한다. 무선 통신 시스템은 사용자 단말(User Equipment, UE) 및 기지국(Base Station, BS)을 포함한다.

[0006] 사용자 단말은 무선 통신에서의 단말을 의미하는 포괄적 개념으로서, WCDMA, LTE, HSPA 및 IMT-2020(5G 또는 New Radio) 등에서의 UE(User Equipment)는 물론, GSM에서의 MS(Mobile Station), UT(User Terminal), SS(Subscriber Station), 무선 기기(wireless device) 등을 모두 포함하는 개념으로 해석되어야 할 것이다.

[0007] 기지국 또는 셀(Cell)은 일반적으로 사용자 단말과 통신하는 지점(station)을 말하며, 노드-B(Node-B), eNB(evolved Node-B), gNB(gNode-B), LPN(Low Power Node), 섹터(Sector), 사이트(Site), 다양한 형태의 안테나, BTS(Base Transceiver System), 액세스 포인트(Access Point), 포인트(예를 들어, 송신포인트, 수신포인트, 송수신포인트), 릴레이 노드(Relay Node), 메가 셀, 매크로 셀, 마이크로 셀, 피코 셀, 램프 셀, RRH(Remote Radio Head), RU(Radio Unit), 스몰 셀(small cell) 등 다양한 커버리지 영역을 모두 포괄하는 의

미이다.

- [0008] 앞서 나열된 다양한 셀은 각 셀을 제어하는 기지국이 존재하므로 기지국은 두 가지 의미로 해석될 수 있다. 1) 무선 영역과 관련하여 메가 셀, 매크로 셀, 마이크로 셀, 피코 셀, 펌토 셀, 스몰 셀(small cell)을 제공하는 장치 그 자체이거나, 2) 무선 영역 그 자체를 지시할 수 있다. 1)에서 소정의 무선 영역을 제공하는 장치들이 동일한 개체에 의해 제어되거나 무선 영역을 협업으로 구성하도록 상호 작용하는 모든 장치들을 모두 기지국으로 지시한다. 무선 영역의 구성 방식에 따라 포인트, 송수신 포인트, 송신 포인트, 수신 포인트 등은 기지국의 일 실시예가 된다. 2)에서 사용자 단말의 관점 또는 이웃하는 기지국의 입장에서 신호를 수신하거나 송신하게 되는 무선 영역 그 자체를 기지국으로 지시할 수 있다.
- [0009] 본 명세서에서 셀(Cell)은 송수신 포인트로부터 전송되는 신호의 커버리지 또는 송수신 포인트(transmission point 또는 transmission/reception point)로부터 전송되는 신호의 커버리지를 가지는 요소 반송파(component carrier), 그 송수신 포인트 자체를 의미할 수 있다.
- [0010] 본 명세서에서 사용자 단말과 기지국은, 본 발명에서 기술되는 기술 또는 기술적 사상을 구현하는데 사용되는 두 가지(Uplink 또는 Downlink) 송수신 주체로 포괄적인 의미로 사용되며 특정하게 지칭되는 용어 또는 단어에 의해 한정되지 않는다.
- [0011] 여기서, 상향링크(Uplink, UL, 또는 업링크)는 사용자 단말에 의해 기지국으로 데이터를 송수신하는 방식을 의미하며, 하향링크(Downlink, DL, 또는 다운링크)는 기지국에 의해 사용자 단말로 데이터를 송수신하는 방식을 의미한다.
- [0012] 상향링크 전송 및 하향링크 전송은 서로 다른 시간을 사용하여 전송되는 TDD(Time Division Duplex) 방식이 사용될 수 있고, 서로 다른 주파수를 사용하여 전송되는 FDD(Frequency Division Duplex) 방식, TDD 방식과 FDD 방식의 혼용 방식이 사용될 수 있다.
- [0013] 또한, 무선 통신 시스템에서는 하나의 반송파 또는 반송파 쌍을 기준으로 상향링크와 하향링크를 구성하여 규격을 구성한다.
- [0014] 상향링크와 하향링크는, PDCCH(Physical Downlink Control Channel), PUCCH(Physical Uplink Control Channel) 등과 같은 제어 채널을 통하여 제어 정보를 전송하고, PDSCH(Physical Downlink Shared Channel), PUSCH(Physical Uplink Shared Channel) 등과 같은 데이터 채널로 구성되어 데이터를 전송한다.
- [0015] 하향링크(downlink)는 다중 송수신 포인트에서 단말로의 통신 또는 통신 경로를 의미할 수 있으며, 상향링크(uplink)는 단말에서 다중 송수신 포인트로의 통신 또는 통신 경로를 의미할 수 있다. 이때, 하향링크에서 송신기는 다중 송수신 포인트의 일부분일 수 있고, 수신기는 단말의 일부분일 수 있다. 또한, 상향링크에서 송신기는 단말의 일부분일 수 있고, 수신기는 다중 송수신 포인트의 일부분일 수 있다.
- [0016] 이하에서는 PUCCH, PUSCH, PDCCH 및 PDSCH 등과 같은 채널을 통해 신호가 송수신되는 상황을 'PUCCH, PUSCH, PDCCH 및 PDSCH를 전송, 수신한다'는 형태로 표기하기도 한다.
- [0017] 한편, 이하에서 기재하는 상위계층 시그널링(High Layer Signaling)은 RRC 파라미터를 포함하는 RRC 정보를 전송하는 RRC 시그널링을 포함한다.
- [0018] 기지국은 단말들로 하향링크 전송을 수행한다. 기지국은 유니캐스트 전송(unicast transmission)을 위한 주 물리 채널인 하향링크 데이터 채널의 수신에 필요한 스케줄링 등의 하향링크 제어 정보 및 상향링크 데이터 채널에서의 전송을 위한 스케줄링 승인 정보를 전송하기 위한 물리 하향링크 제어 채널을 전송할 수 있다. 이하에서는, 각 채널을 통해 신호가 송수신 되는 것을 해당 채널이 송수신되는 형태로 기재하기로 한다.
- [0019] 무선 통신 시스템에서 적용되는 다중 접속 기법에는 제한이 없다. TDMA(Time Division Multiple Access), FDMA(Frequency Division Multiple Access), CDMA(Code Division Multiple Access), OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access), NOMA(Non-Orthogonal Multiple Access), OFDM-TDMA, OFDM-FDMA, OFDM-CDMA와 같은 다양한 다중 접속 기법을 사용할 수 있다. 여기서, NOMA는 SCMA(Sparse Code Multiple Access)와 LDS(Low Density Spreading) 등을 포함한다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예는 GSM, WCDMA, HSPA를 거쳐 LTE/LTE-Advanced, IMT-2020으로 진화하는 비동기 무선 통신과, CDMA, CDMA-2000 및 UMB로 진화하는 동기식 무선 통신 분야 등의 자원 할당에 적용될 수 있다.
- [0021] 본 명세서에서 MTC(Machine Type Communication) 단말은 low cost(또는 low complexity)를 지원하는 단말 또는

coverage enhancement를 지원하는 단말 등을 의미할 수 있다. 또는 본 명세서에서 MTC 단말은 low cost(또는 low complexity) 및/또는 coverage enhancement를 지원하기 위한 특정 카테고리로 정의된 단말을 의미할 수 있다.

[0022] 다시 말해 본 명세서에서 MTC 단말은 LTE 기반의 MTC 관련 동작을 수행하는 새롭게 정의된 3GPP Release-13 low cost(또는 low complexity) UE category/type을 의미할 수 있다. 또는 본 명세서에서 MTC 단말은 기존의 LTE coverage 대비 향상된 coverage를 지원하거나, 혹은 저전력 소모를 지원하는 기존의 3GPP Release-12 이하에서 정의된 UE category/type, 혹은 새롭게 정의된 Release-13 low cost(또는 low complexity) UE category/type을 의미할 수 있다. 또는, Release-14에서 정의된 further Enhanced MTC 단말을 의미할 수도 있다.

[0023] 본 명세서에서 NB-IoT(NarrowBand Internet of Things) 단말은 셀룰러 IoT를 위한 무선 액세스를 지원하는 단말을 의미한다. NB-IoT 기술의 목적은 향상된 인도어(Indoor) 커버리지, 대규모의 저속 단말에 대한 지원, 저지연민감도, 초저가 단말 비용, 낮은 전력 소모, 그리고 최적화된 네트워크 구조를 포함한다.

[0024] 3GPP에서 최근 논의 중인 NR(New Radio)에서 대표적인 사용 시나리오(usage scenario)로서, eMBB(enhanced Mobile BroadBand), mMTC(massive Machine Type Communication), URLLC(Ultra Reliable and Low Latency Communication)가 제기되고 있다.

[0025] 본 명세서에서 NR(New Radio)과 관련한 주파수, 프레임, 서브프레임, 자원, 자원블럭, 영역(region), 밴드, 서브밴드, 제어채널, 데이터채널, 동기신호, 각종 참조신호, 각종 신호, 각종 메시지는 과거 또는 현재 사용되는 의미 또는 장래 사용되는 다양한 의미로 해석될 수 있다.

[0026] 본 발명은 비면허 대역을 통해 구성된 차세대/5G 무선 액세스망(이하 본 발명에서는 NR-U[New Radio Unlicensed spectrum]이라 지칭하도록 한다.)을 위한 단말의 상향 링크 제어 채널 전송 방법에 대해 제안한다.

[0027] **NR(New Radio)**

[0028] 3GPP는 최근 차세대 무선 액세스 기술(i.e. 5G 무선 액세스 기술)에 대한 연구를 위한 study item인 “Study on New Radio Access Technology”를 승인하고, 이를 기반으로 RAN WG1에서는 각각 NR(New Radio)를 위한 frame structure, channel coding & modulation, waveform & multiple access scheme 등에 대한 설계가 진행 중이다. NR은 LTE 대비 향상된 데이터 전송을 뿐 아니라, 세분화되고 구체화된 usage scenario 별로 요구되는 다양한 QoS requirements를 만족시킬 수 있는 설계가 이루어지도록 요구되고 있다. 특히 NR의 대표적 usage scenario로서 eMBB(enhancement Mobile BroadBand), mMTC(massive MTC) 및 URLLC(Ultra Reliable and Low Latency Communications)가 정의되었으며, 각각의 usage scenario별 requirements를 만족하기 위한 방법으로서 LTE 대비 flexible한 frame structure 설계가 요구되고 있다. 각각의 usage scenario는 data rates, latency, reliability, coverage 등에 대한 requirements가 서로 상이하기 때문에 임의의 NR 시스템을 구성하는 주파수 대역을 통해 각각의 usage scenario 별 requirements를 효율적으로 만족시키기 위한 방법으로서 서로 다른 numerology(e.g. subcarrier spacing, subframe, TTI, etc.) 기반의 무선 자원 유닛(unit)을 효율적으로 multiplex하는 방안에 대한 필요성이 제기되고 있다.

[0029] 이를 위한 한 방법으로서, 서로 다른 subcarrier spacing값을 갖는 numerology에 대해 하나 혹은 복수의 NR component carrier(s)를 통해 TDM, FDM 혹은 TDM/FDM 기반으로 다중화하여 지원하는 방법 및 time domain에서의 스케줄링 단위를 구성함에 있어서 하나 이상의 time unit을 지원하는 방안에 대한 논의가 이루어졌다. 이와 관련하여 NR에서는 time domain structure의 한 종류로서 subframe에 대한 정의가 이루어졌으며, 해당 subframe duration을 정의하기 위한 reference numerology로서 LTE와 동일한 15kHz SCS(Sub-Carrier Spacing) 기반 normal CP overhead의 14개의 OFDM symbols로 구성된 단일한 subframe duration을 정의하기로 결정하였다. 이에 따라 NR에서 subframe은 1ms의 time duration을 가진다. 단, LTE와 달리 NR의 subframe은 절대적인 reference time duration으로서, 실제 상/하향 링크 데이터 스케줄링의 기반이 되는 time unit으로서 slot 및 mini-slot이 정의될 수 있다. 이 경우, 해당 slot을 구성하는 OFDM 심볼의 개수, y 값은 normal CP의 경우, SCS값에 관계 없이 $y=14$ 의 값을 갖도록 결정되었다.

[0030] 이에 따라 임의의 slot은 14개의 심볼로 구성되며, 또한 해당 slot의 transmission direction에 따라 모든 심볼이 DL transmission을 위해 이용되거나, 혹은 모든 심볼이 UL transmission을 위해 이용되거나, 혹은 DL portion + (gap) + UL portion의 형태로 이용될 수 있다.

[0031] 또한 임의의 numerology(혹은 SCS)에서 상기 slot보다 적은 수의 심볼로 구성된 mini-slot이 정의되어 이를 기반으로 상/하향 링크 데이터 송수신을 위한 짧은 길이의 time-domain scheduling interval이 설정되거나, 혹은

slot aggregation을 통해 상/하향 링크 데이터 송수신을 위한 긴 길이의 time-domain scheduling interval이 구성될 수 있다. 특히 URLLC와 같이 latency critical한 데이터에 대한 송수신의 경우, 15kHz와 같이 SCS값이 작은 numerology 기반의 frame 구조에서 정의된 1ms(14 symbols) 기반의 slot 단위로 스케줄링이 이루어질 경우, latency requirement를 만족시키기 힘들 수 있기 때문에 이를 위해서 해당 slot보다 적은 수의 OFDM 심볼로 구성된 mini-slot을 정의하여 이를 기반으로 해당 URLLC와 같은 latency critical한 데이터에 대한 스케줄링이 이루어지도록 정의할 수 있다.

[0032] 또는 상기에서 서술한 바와 같이 하나의 NR Carrier 내에서 서로 다른 SCS값을 갖는 numerology를 TDM and/or FDM 방식으로 다중화하여 지원함으로써, 각각의 numerology 별로 정의된 slot(혹은 mini-slot) length를 기반으로 latency requirement에 맞추어 데이터를 스케줄링하는 방안도 고려되고 있다. 예를 들어 아래의 도 1과 같이 SCS가 60kHz인 경우, SCS 15kHz인 경우보다 심볼 길이가 1/4정도로 줄어들기 때문에 동일하게 14개의 OFDM 심볼로 하나의 slot을 구성할 경우, 해당 15kHz 기반의 slot length는 1ms이 되는 반면, 60kHz 기반의 slot length는 약 0.25ms으로 줄어들게 된다.

[0033] 이처럼 NR에서는 서로 다른 SCS 혹은 서로 다른 TTI length를 정의함으로써, URLLC와 eMBB 각각의 requirement를 만족시키는 방법에 대한 논의가 진행되고 있다.

[0034] **PDCCH**

[0035] NR 및 LTE/LTE-A 시스템에서 DL assignment DCI(Downlink Control Information) 및 UL grant DCI 등 L1 제어 정보는 PDCCH를 통해 송수신된다. PDCCH의 전송을 위한 자원 단위로서 CCE(Control Channel Element)가 정의되며, NR에서는 PDCCH 전송을 위한 frequency/time 자원인 CORESET(Control Resource Set)이 각각의 단말 별로 설정될 수 있다. 또한 각각의 CORESET은 단말이 PDCCH에 대한 모니터링을 하기 위한 하나 이상의 PDCCH candidates로 구성된 하나 이상의 search space로 구성될 수 있다. NR에서 PDCCH 관련한 구체적인 내용은 TS 38.211과 TS 38.213의 내용을 발췌하여 appendix [1]의 TS38.211 및 appendix [2]의 TS 38.213_PDCCH를 통해 첨부하도록 한다.

[0036] **Wider bandwidth operations**

[0037] 기존 LTE system의 경우, 임의의 LTC CC(Component Carrier)에 대한 scalable bandwidth operation을 지원하였다. 즉, 주파수 deployment scenario에 따라 임의의 LTE 사업자는 하나의 LTE CC를 구성함에 있어서, 최소 1.4 MHz부터 최대 20 MHz의 대역폭을 구성할 수 있었고, normal LTE 단말은 하나의 LTE CC에 대해 20 MHz bandwidth의 송수신 capability를 지원하였다.

[0038] 하지만, NR의 경우, 하나의 wideband NR CC를 통해 서로 다른 송수신 bandwidth capability를 갖는 NR 단말에 대한 지원이 가능하도록 그 설계가 이루어지고 있으며, 이에 따라 아래의 도 2와 같이 임의의 NR CC에 대해 세분화된 대역폭으로 구성된 하나 이상의 bandwidth part(s)를 구성하여, 단말 별로 서로 다른 bandwidth part configuration 및 activation을 통해 flexible한 wider bandwidth operation을 지원하도록 요구되고 있다.

[0039] 구체적으로 NR에서는 단말 관점에서 구성된 하나의 serving cell을 통해 하나 이상의 bandwidth part를 구성할 수 있으며, 해당 단말은 해당 serving cell에서 하나의 DL bandwidth part와 하나의 UL bandwidth part를 activation하여 상/하향 링크 데이터 송수신을 위해 사용하도록 정의되었다. 또한 해당 단말에서 복수의 serving cell이 설정된 경우, 즉 CA이 적용된 단말에 대해서도 각각의 serving cell 별로 하나의 DL bandwidth part 그리고/혹은 UL bandwidth part를 activation하여 해당 serving cell의 무선 자원을 이용하여 상/하향 링크 데이터 송수신을 위해 사용하도록 정의되었다.

[0040] 구체적으로 임의의 serving cell에서 단말의 initial access procedure를 위한 initial bandwidth part가 정의되며, 각각의 단말 별로 dedicated RRC signaling을 통해 하나 이상의 UE-specific bandwidth part(s)가 구성되고, 또한 각각의 단말 별로 fallback operation을 위한 default bandwidth part가 정의될 수 있다.

[0041] 단, 임의의 serving cell에서 단말의 capability 및 bandwidth part(s) 구성에 따라 동시에 복수의 DL and/or UL bandwidth parts를 activation하여 사용하도록 정의할 수 있으나, NR rel-15에서는 임의의 단말에서 임의의 시간에 하나의 DL bandwidth part 및 UL bandwidth part만을 activation하여 사용하도록 정의되었다.

[0042] **NR-U**

[0043] 비면허 대역의 경우, 면허 대역과 달리 임의의 사업자가 독점적으로 사용할 수 있는 무선 채널이 아니라 각 국가의 regulation 내에서 어떠한 사업자든 혹은 개개인도 무선 통신 서비스 제공을 위해 이용이 가능하다. 이에

따라 비면허 대역을 통한 NR 서비스 제공 시 해당 비면허 대역을 통해 이미 제공되고 있는 WiFi, Bluetooth, NFC 등의 다양한 근거리 무선 통신 프로토콜과의 co-existence 문제와 또한 각각의 NR 사업자 혹은 LTE 사업자 간의 co-existence 문제에 대한 해결이 필요하다. 이에 따라 비면허 대역을 통한 NR 서비스 제공 시, 각각의 무선 통신 서비스 간의 간섭 혹은 충돌을 피하기 위해 무선 신호를 송출하기 전에 사용할 무선 채널 혹은 캐리어의 power level을 sensing하여 해당 무선 채널 혹은 캐리어의 사용 가능 여부를 판단하는 LBT(Listen Before Talk) 기반의 무선 채널 액세스(access) 방식을 지원할 필요가 있다. 이 경우 해당 비면허 대역의 특정 무선 채널 혹은 캐리어가 다른 무선 통신 프로토콜이나 다른 사업자에 의해 사용 중일 경우 해당 대역을 통한 NR 서비스 제공에 제약이 받게 될 가능성이 있기 때문에 비면허 대역을 통한 무선 통신 서비스는 면허 대역을 통한 무선 통신 서비스와 달리 사용자가 요구하는 QoS를 보장할 수 없다.

- [0044] 특히 NR-U의 경우 반드시 licensed spectrum과의 CA를 통해 unlicensed spectrum을 지원했던 기존의 LTE와 달리, unlicensed band NR의 deployment scenario로서 stand-alone NR-U 셀이나 혹은 licensed band의 NR 셀 혹은 LTE 셀과의 DC(Dual Connectivity) 기반의 NR-U 셀이 고려되고 있기 때문에 비면허 대역 자체적으로 최소한의 QoS를 만족시키기 위한 데이터 송수신 방법에 대한 설계가 필요하다.
- [0045] 본 발명은 NR-U 셀에서의 단말의 상향 링크 제어 채널 전송 방법에 대해 제안한다.
- [0046] 상기에서 서술한 바와 같이 비면허 대역에서 임의의 노드에서 무선 신호를 송출하기 위해서는 다른 노드에 의해 해당 무선 채널이 점거(occupy)되고 있는지 여부를 확인하기 위한 LBT 과정을 거쳐야 한다.
- [0047] 이에 따라 임의의 NR 기지국에 의해 구성된 NR-U 셀에서 임의의 단말을 위한 PDSCH 전송을 위해서는 기지국에서 해당 unlicensed band에 대한 LBT를 수행 후, 해당 무선 채널이 비어있는 경우 PDCCH 및 그에 따른 PDSCH 전송을 수행할 수 있다.
- [0048] 마찬가지로 단말에서도 상향 링크 신호 전송 전, LBT 수행이 요구된다.
- [0049] NR에서는 단말의 PDSCH 수신에 대한 HARQ ACK/NACK 피드백 timing에 대해 기지국에서 RRC로 설정해주거나 혹은 DL assignment DCI를 통해 해당 단말에 지시해줄 수 있다. 하지만, 상기에서 서술한 바와 같이 NR-U 셀의 경우, 단말의 LBT 결과에 따라 기지국에 의해 지시된 시점에서 HARQ ACK/NACK 피드백 정보를 포함하는 PUCCH 전송이 불가능할 수 있다. 즉, LBT failure 발생 시(즉, LBT 결과 해당 무선 채널이 다른 노드에 의해 점거 상태인 경우), 해당 단말은 PDSCH 수신에 따른 HARQ ACK/NACK 피드백 정보를 지시된 시점에 전송하지 못하게 된다. 이는 NR-U 셀에서의 HARQ performance에 심각한 degradation을 야기할 수 있다.
- [0050] 본 발명에서는 상기의 이슈를 고려하여, NR-U 셀을 위한 단말의 HARQ ACK/NACK 피드백 방법에 대해 제안한다. 또한 추가적으로 HARQ ACK 피드백 뿐 아니라 다른 타입의 UCI(e.g. SR or CSI/CQI feedback)등을 포함하는 PUCCH 전송 방법도 포함한다.
- [0051] 방안 1. HARQ feedback window 설정
- [0052] 방안 1-1. 연속적인 HARQ feedback window 설정 방법
- [0053] NR-U 셀에서 단말의 HARQ ACK/NACK 피드백 전송에 대한 reliability를 확보하기 위한 방법으로서, 하나의 PDSCH 수신에 대해 HARQ 피드백을 위한 복수의 PUCCH 자원 셋을 할당하도록 정의할 수 있다. 하나의 PDSCH 수신에 대응하는 상기 복수의 PUCCH 자원 셋을 구성하는 각각의 PUCCH 자원을 본 발명에서는 PUCCH opportunity라 지칭하도록 한다.
- [0054] 구체적으로 하나의 PDSCH 수신에 따른 단말의 HARQ 피드백을 위한 상기 복수의 PUCCH opportunities는 time domain에서 구성될 수 있으며, 이를 위해 아래의 도 3과 같은 HARQ 피드백 window가 구성될 수 있다.
- [0055] 상기의 HARQ 피드백 window는 연속적인 슬롯들로 구성될 수 있다. 이에 따라 기지국은 해당 HARQ window의 시작 슬롯, 즉 오프셋값과 해당 window size 정보를 단말로 전송하도록 한다. 상기 오프셋값은 단말의 PDSCH 수신 슬롯과 그에 따른 HARQ 피드백 window가 시작되는 슬롯간의 timing gap, K1값을 의미한다. 상기 window size값은 K1값에 의한 HARQ 피드백 window의 시작 슬롯으로부터 PUCCH opportunities가 구성되는 연속적인 슬롯의 개수, N값을 의미한다.
- [0056] 상기 K1과 N값을 단말로 전송하는 방법으로서, 상기 K1값과 N값은 각각 별도의 정보 영역을 통해 지시될 수 있다. 이 경우, 해당 K1값은 DL assignment DCI를 통해 지시되고 N값은 UE-specific 혹은 cell-specific higher layer signaling을 통해 semi-static하게 설정될 수 있다. 또는 상기 K1값과 N값 모두 UE-specific 혹은 cell-

specific higher layer signaling을 통해 semi-static하게 설정될 수 있다. 또는 상기 K1값과 N값 모두 DL assignment DCI를 통해 dynamic하게 지시될 수 있다. 또는 K1값은 UE-specific 혹은 cell-specific higher layer signaling을 통해 semi-static하게 설정되고, N값은 DL assignment DCI를 통해 dynamic하게 지시될 수 있다. 단, 상기 K1값 혹은 N값이 DL assignment DCI를 통해 지시될 경우, 해당 지시 정보에 의한 설정값과 그에 따른 실제의 K1값 혹은 N값 간의 mapping을 위한 table이 UE-specific 혹은 cell-specific RRC signaling을 통해 구성될 수 있다. 즉, K1값이 DL assignment DCI를 통해 지시되도록 정의될 경우, DL assignment DCI format을 통해 전송되는 해당 K1 지시 정보 영역의 설정값 별로 대응되는 실제의 K1값을 정의하는 mapping table이 UE-specific 혹은 cell-specific RRC signaling을 통해 구성될 수 있다. 마찬가지로 N값이 DL assignment DCI를 통해 지시되도록 정의될 경우, DL assignment DCI format을 통해 전송되는 해당 N 지시 정보 영역의 설정값 별로 대응되는 실제의 N 값을 정의하는 mapping table이 UE-specific 혹은 cell-specific RRC signaling을 통해 구성될 수 있다.

[0057] 상기 K1과 N값을 단말로 전송하는 또 다른 방법으로서 해당 N값과 K1값을 도출하기 위한 하나의 정보 영역, 예를 들어 HARQ window configuration 정보 영역을 정의하고 이를 통해 해당 N값과 K1값을 설정하도록 정의할 수 있다. 즉, 해당 HARQ window configuration 설정값에 따라 해당 N값과 K1값이 도출되도록 정의할 수 있다. 이 경우, 해당 HARQ window configuration 정보는 UE-specific 혹은 cell-specific higher layer signaling을 통해 semi-static하게 설정되거나, 혹은 DL assignment DCI를 통해 dynamic하게 설정될 수 있다. 구체적으로 해당 HARQ window configuration 설정값 별로 대응하는 실제의 N값과 K1값을 정의하는 mapping table이 정의되고, 이를 기반으로 해당 HARQ window configuration 정보가 UE-specific 혹은 cell-specific higher layer signaling을 통해 semi-static하게 설정되거나, 혹은 DL assignment DCI를 통해 dynamic하게 설정될 수 있다. 단, 해당 HARQ window configuration 정보가 혹은 DL assignment DCI를 통해 dynamic하게 설정될 경우, 해당 DL assignment DCI를 통해 전송되는 HARQ window configuration 지시 정보 영역의 설정값 별로 대응하는 실제의 N값과 K1값을 정의하는 mapping table은 UE-specific 혹은 cell-specific RRC signaling을 통해 기지국에 의해 구성될 수 있다.

[0058] 방안 1-2. 비연속적인 HARQ 피드백 window 설정 방법

[0059] 상기의 HARQ 피드백 window는 비연속적인 슬롯들로 구성될 수 있다. 이 이에 따라 기지국은 해당 HARQ window의 시작 슬롯, 즉 오프셋값과 PUCCH opportunity의 주기 정보 및 해당 window size 정보(즉, number of PUCCH opportunities 정보)를 단말로 전송하도록 한다. 상기 오프셋값은 단말의 PDSCH 수신 슬롯과 그에 따른 HARQ 피드백 window가 시작되는 슬롯간의 timing gap, K1값을 의미한다. 상기 window size값은 K1값에 의한 HARQ 피드백 window의 시작 슬롯으로부터 PUCCH opportunities가 구성되는 비연속적인 슬롯의 개수, N값을 의미한다. 상기 PUCCH opportunity 주기 정보는 해당 HARQ 피드백 window에서 각각의 PUCCH opportunity가 구성되는 슬롯간의 간격, P값을 의미한다.

[0060] 상기 K1과 N값 및 P값을 단말로 전송하는 방법으로서 각각 K1값과 N값, P값을 지시하기 위한 별도의 정보 영역을 정의할 수 있다. 이처럼 K1값과 N값, P값을 지시하기 위한 정보 영역을 각각 정의할 경우, 해당 K1값, N값, P값을 단말로 전송하기 위한 구체적인 방법은 상기의 방안 1-1에서 K1값과 N값을 단말로 전송하기 위해 각각의 정보 영역을 정의하는 실시 예에서 기술한 방법이 동일하게 적용될 수 있으며, 그 자세한 설명은 생략하도록 한다. 마찬가지로 해당 K1값과 N값과 P값을 단말로 전송하기 위한 또 다른 방법으로서, 해당 K1값과 N값, 및 P값을 도출하기 위한 하나의 정보 영역, 예를 들어 HARQ window configuration 정보 영역을 정의하고 이를 통해 해당 K1값과 N값, 및 P값을 설정하도록 정의할 수 있다. 이를 위한 구체적인 HARQ window configuration 정보 영역 전송 방법 및 그에 따른 K1값, N값, P값을 설정 방법은 상기에서 서술한 N값과 K1값을 설정하기 위해 HARQ window configuration 정보 영역을 정의하고 이를 통해 해당 N값과 K1값을 설정하도록 정의하는 실시 예에서 기술한 방법들이 동일하게 적용될 수 있으며, 그 자세한 설명은 생략하도록 한다. 단, 추가적으로 상기의 K1값을 지시하기 위한 하나의 정보 영역을 정의하고, N값과 P값을 설정하기 위한 또 다른 정보 영역을 정의하여, 이를 통해 해당 K1값과 N값 및 P값을 단말로 전송하도록 정의할 수 있다. 즉, 오프셋 K1값을 전송하기 위한 오프셋 지시 정보 영역을 정의하고 또한 이와 별도로 N값과 P값을 설정하기 위한 또 다른 하나의 정보 영역, 예를 들어 HARQ window configuration 정보 영역을 정의하여, 이를 통해 해당 N값과 P값이 설정되도록 정의할 수 있다. 이 경우 해당 K1값을 지시하기 위한 오프셋 지시 정보 영역과 N값과 P값을 설정하기 위한 HARQ window configuration 정보 영역을 단말로 전송하는 구체적인 방법은 상기의 방안 1-1에서 서술한 두가지 방법(즉, K1값과 N값을 단말로 전송하기 위해 각각의 정보 영역을 정의하는 실시 예에서 기술한 방법과 N값과 K1값을 설정하기 위해 하나의 HARQ window configuration 정보 영역을 정의하고 이를 통해 해당 N값과 K1값을 설정하도록

정의하는 실시 예에서 기술한 방법)들의 모든 조합의 형태로 적용될 수 있으며, 그 자세한 설명은 생략하도록 한다.

- [0061] 추가적으로 본 방안 1-1 혹은 1-2에서 기술한 HARQ 피드백 window 구성 방법이 적용될 경우, 해당 HARQ 피드백 window의 각각의 PUCCH opportunity는 동일한 PUCCH resource로 구성될 수 있다. 즉, 각각의 PUCCH opportunity에 해당하는 PUCCH resource는 동일한 PUCCH format과 동일한 주파수 자원에 할당되도록 정의할 수 있다. 이 경우, 해당 HARQ 피드백 window를 구성하는 각각의 PUCCH opportunity를 구성하는 PUCCH resource는 appendix [3]의 TS 38.213 문서에 의해 정의된 PUCCH resource mapping rule에 따라 DL assignment DCI를 통해 지시되는 PUCCH 자원 할당 정보에 의한 PUCCH resource를 공유하도록 정의할 수 있다.
- [0062] 또 다른 방법으로서, 각각의 PUCCH opportunity를 구성하는 PUCCH resource는 서로 다른 sub-band 혹은 BWP를 통해 구성된 PUCCH resource일 수 있다. 즉, 해당 HARQ 피드백 window의 각각의 PUCCH opportunity를 구성하는 PUCCH resource에 대해 frequency hopping이 적용될 수 있으며, 해당 frequency hopping은 sub-band 단위 혹은 BWP 단위일 수 있다.
- [0063] 이처럼 임의의 단말을 위한 HARQ 피드백 window 내에서 PUCCH opportunity 별로 frequency hopping이 정의될 경우, 해당 frequency hopping은 기지국에 의해 enabling 혹은 disabling될 수 있으며, 해당 enabling/disabling 지시 정보는 기지국에 의해 설정되어 UE-specific/cell-specific RRC signalling 혹은 DL assignment DCI 혹은 MAC CE signaling을 통해 단말로 전송될 수 있다.
- [0064] 또한 해당 HARQ 피드백 window의 PUCCH opportunity에 대한 frequency hopping 적용을 위한 sub-band 혹은 BWP는 해당 단말을 위해 구성된 UL(혹은 DL) BWP와 별도로 설정되어 UE-specific/cell-specific RRC signalling을 통해 단말로 전송될 수 있다. 혹은 해당 HARQ 피드백 window의 PUCCH opportunity에 대한 frequency hopping 적용을 위한 sub-band 혹은 BWP는 해당 단말을 위해 구성된 UL(혹은 DL) BWP를 따르도록 정의할 수 있다. 이에 따라 PUCCH opportunity에 대한 frequency hopping이 정의되어 적용될 경우, 각각의 PUCCH opportunity를 구성하는 PUCCH resource는 hopping의 단위가 되는 각각의 sub-band 혹은 BWP에서 정의된 PUCCH resource set들에 대해 appendix [3]의 TS 38.213 문서에 의해 정의된 PUCCH resource mapping rule에 따라 DL assignment DCI를 통해 지시되는 ARI에 따라 PUCCH 자원 할당이 이루어지도록 정의할 수 있다. 또한 이 경우, 해당 sub-band 혹은 BWP hopping pattern은 해당 단말을 위해 설정된 sub-band 혹은 BWP의 수에 따라 일정한 pattern이 정의되거나, 혹은 기지국에 의해 UE-specific/cell-specific higher layer signaling을 통해 semi-static하게 설정되거나, 혹은 DL assignment DCI format을 통해 dynamic하게 지시될 수 있다. 단, DL assignment DCI format을 통해 해당 hopping pattern이 dynamic하게 지시될 경우, 해당 hopping pattern 지시 정보 영역의 설정값 별 sub-band 혹은 BWP hopping pattern table이 기지국에 의해 구성되어 UE-specific 혹은 cell-specific higher layer signaling을 통해 설정될 수 있다. 혹은 해당 PUCCH opportunity hopping을 위한 hopping size가 기지국에 의해 직접 설정되어 UE-specific/cell-specific RRC signalling 혹은 MAC CE signalling 혹은 DL assignment DCI를 통해 단말로 직접 전송되도록 정의할 수 있다. 해당 hopping size는 PRB를 단위로 설정될 수 있다. 이 경우 해당 설정된 hopping size에 따라 각각의 PUCCH opportunity를 구성하는 PUCCH resource가 frequency hopping이 적용되어 구성될 수 있으며, 이 경우 해당 frequency hopping은 해당 BWP내에서 이루어지거나 혹은 해당 캐리어의 시스템 대역폭 내에서 이루어지도록 정의될 수 있다.
- [0065] 또한 해당 frequency hopping은 하나의 PUCCH opportunity 단위로(즉, 매 PUCCH opportunity 마다) 적용되거나, 혹은 group of PUCCH opportunities를 단위로 적용될 수 있다. 즉, 임의의 HARQ 피드백 window가 N개의 PUCCH opportunities로 구성된 경우 각각의 PUCCH opportunity 별로 frequency hopping이 적용되거나, 혹은 연속적인 M개(M<N)의 PUCCH opportunities를 단위로 상기의 frequency hopping이 적용될 수 있다. 이 경우, 해당 M값 역시 기지국에 의해 설정되어 UE-specific/cell-specific RRC signalling 혹은 MAC CE signalling 혹은 DL assignment DCI를 통해 단말로 전송되도록 정의할 수 있다.
- [0066] 추가적으로 본 방안 1에 의해 임의의 NR-U 셀에서 임의의 단말에 대해 HARQ 피드백 window가 구성된 경우, 단말들은 각각의 PUCCH opportunity에서 PUCCH 전송을 위한 LBT를 기본적으로 수행하도록 정의할 수 있다. 단, 상기의 HARQ 피드백 window의 size값, N값이 1로 설정된 경우(즉, 단일한 PUCCH opportunity만 구성된 경우), 해당 단말은 LBT 없이 해당 PUCCH opportunity를 통해 PUCCH를 전송하도록 정의할 수 있다.
- [0067] 방안 2. Separate DCI를 통해 HARQ ACK/NACK 피드백 슬롯을 직접 지시하는 방법
- [0068] DL assignment DCI를 통한 PDSCH allocation과 별도로 해당 PDSCH에 대한 단말의 HARQ 피드백 정보를 포함하는

PUCCH 전송 지시를 위한 별도의 DCI format을 정의하고, 이를 통해 기지국에서 임의의 단말을 위한 HARQ 피드백 정보를 포함하는 PUCCH 전송을 triggering하도록 정의할 수 있다. 즉, 기존의 NR 시스템의 경우, DL assignment DCI를 통해 HARQ 피드백을 위한 PUCCH 자원 할당 및 피드백 timing, K1값 지시가 이루어졌다. 혹은 해당 K1값은 RRC signaling을 통해 설정되었다. 하지만 NR-U 셀의 경우 지시된 K1값에 따른 슬롯에서 단말의 PUCCH 전송을 보장하기 어렵기 때문에 본 방안 2에서는 기지국에서 LBT를 통해 해당 무선 채널에 대한 accessibility를 확인한 후, 채널 access가 가능할 경우 이를 단말에 알려줌으로써, 단말의 PUCCH 전송을 triggering하도록 정의할 수 있다.

[0069] 해당 PUCCH 전송 triggering 정보는 PDCCH를 통해 전송될 수 있으며, 해당 PUCCH 전송 triggering을 위한 UE-group common DCI format이 정의되어 UE-group common PDCCH(즉, CSS)를 통해 전송되거나, 혹은 해당 PUCCH 전송 triggering을 위한 UE-specific DCI format이 정의되어 UE-specific PDCCH(즉, USS)를 통해 전송될 수 있다.

[0070] 해당 PUCCH triggering DCI format은 PUCCH resource 할당 정보와 PUCCH 전송 timing 정보, K3값(해당 K3값은 해당 PUCCH triggering DCI format의 수신 슬롯과 그에 따른 단말의 PUCCH 전송 슬롯 간의 timing gap으로 정의될 수 있음)을 포함하도록 정의할 수 있다. 또는 해당 PUCCH triggering DCI format은 PUCCH resource 할당 정보만으로 포함하며, 해당 K3값은 UE-specific/cell-specific higher layer signaling을 통해 기지국에 의해 설정되도록 정의하거나 혹은 임의의 고정된 값으로 정의할 수 있다. 또는 또는 해당 PUCCH triggering DCI format은 K3값만을 포함하며, 각각의 단말이 전송할 PUCCH resource 할당 정보는 상기 DL assignment DCI format에 포함되도록 정의할 수 있다.

[0071] 이처럼 DL assignment DCI format과 별도의 PUCCH triggering DCI format을 통해 해당 PDSCH에 대한 단말의 HARQ 피드백을 위한 PUCCH 자원이 할당되는 경우, 이에 대한 설정 혹은 지시 정보가 기지국으로부터 해당 단말에 explicitly 혹은 implicitly signaling되도록 정의할 수 있다. 예를 들어, PUCCH triggering DCI format을 통한 PUCCH 자원 할당 여부는 기지국에 의해 UE-specific 혹은 cell-specific RRC signaling을 통해 설정될 수 있다. 이 경우, 해당 설정 정보를 통해 단말은 기존에 정의된 바와 같이 DL assignment DCI format에 포함된 PUCCH resource indicator를 통해 PUCCH 자원 할당 정보를 수신할 것인지 아니면, 별도의 PUCCH 자원 할당을 위한 PUCCH triggering DCI format 수신을 통해 PUCCH 자원 할당 정보를 수신할 것인지 여부를 결정하도록 정의할 수 있다. 또 다른 방법으로서, 해당 정보는 PDSCH 자원 할당 정보를 포함하는 DL assignment DCI format(즉, DCI format 1_0 혹은 DCI format 1_1)을 통해 지시되도록 정의할 수 있다. 즉, 해당 PDSCH 자원 할당 시, PUCCH resource allocation 정보가 해당 DL assignment DCI format의 PUCCH resource indicator를 통해 이루어질 것인지, 아니면 후속하여 전송되는 별도의 DCI format(즉, 상기의 PUCCH triggering DCI format)을 통해 이루어질 것인지에 대한 정보가 해당 DL assignment DCI format을 통해 signaling되도록 정의할 수 있다. 이 경우, 해당 DL assignment DCI format을 이를 지시하기 위한 별도의 정보 영역, 예를 들어, PUCCH allocation flag 정보 영역 등을 별도로 정의하거나, 혹은 기존의 정보 영역을 활용하여(예를 들어, PUCCH resource indicator 정보 영역을 활용하여) 이를 지시해주도록 정의할 수 있다. 또는 해당 정보는 implicitly signaling될 수 있다. 이에 대한 한 예로써, 해당 DL assignment DCI format을 통해 지시되는 K1값에 따라 해당 K1값이 특정 threshold값 이상이면 별도의 DCI format을 통해 PUCCH 자원 할당이 지시되도록 하고, 해당 threshold값보다 작은 경우 기존과 같이 해당 DL assignment DCI format의 PUCCH resource indicator를 통해 PUCCH 자원 할당이 이루어지도록 정의할 수 있다. 이 경우, 해당 threshold값은 특정 값으로 고정되거나, 혹은 기지국에 의해 cell-specific/UE-specific RRC signaling을 통해 설정될 수 있다.

[0072] 임의의 단말에서 상기 PUCCH triggering DCI format을 수신한 경우, 단말은 그에 따라 모든 pending HARQ ACK 피드백 정보를 해당 PUCCH를 통해 전송하도록 정의할 수 있다.

[0073] 추가적으로 임의의 단말에서 PUCCH triggering DCI format을 수신하기 전까지 HARQ 피드백 외의 다른 UCI(e.g. CQI/CSI reporting 혹은 SR)이 존재할 경우, 해당 모든 pending UCI를 PUCCH를 통해 전송하도록 정의할 수 있다.

[0074] 단, 임의의 PUCCH를 통해 전송 가능한 maximum payload size(혹은 maximum codebook size)가 기지국에 의해 설정되어 UE-specific/cell-specific higher layer signalling 혹은 MAC CE signalling 혹은 L1 control signaling을 통해 단말로 전송될 수 있다. 이 경우, 단말은 PUCCH triggering DCI format 수신에 따른 PUCCH 전송 시, pending UCI의 payload size가 상기의 maximum payload size를 초과할 경우, 특정 UCI를 dropping하도록 정의할 수 있다. 상기 UCI dropping을 위한 priority rule이 정의될 수 있으며, 이에 대한 한 예로써 UCI

type 별로 priority를 정의할 수 있다. 해당 UCI type에 대한 priority rule을 정의하는 한 방법으로서, SR>(HARQ ACK 피드백)>CQI/CSI reporting의 순으로 priority가 정의될 수 있다. 또는 SR=(HARQ ACK 피드백)>CQI/CSI reporting의 순으로 정의될 수 있다. 그 외의 UCI type 별로 priority를 정의하는 모든 경우는 본 발명의 범주에 포함된다. 또한 동일한 priority, 또는 동일한 type의 UCI 중 dropping이 발생할 경우, 가장 최근의 UCI 순으로 dropping을 수행하거나, 혹은 가장 오래된 UCI 순으로 dropping을 수행하도록 정의할 수 있다.

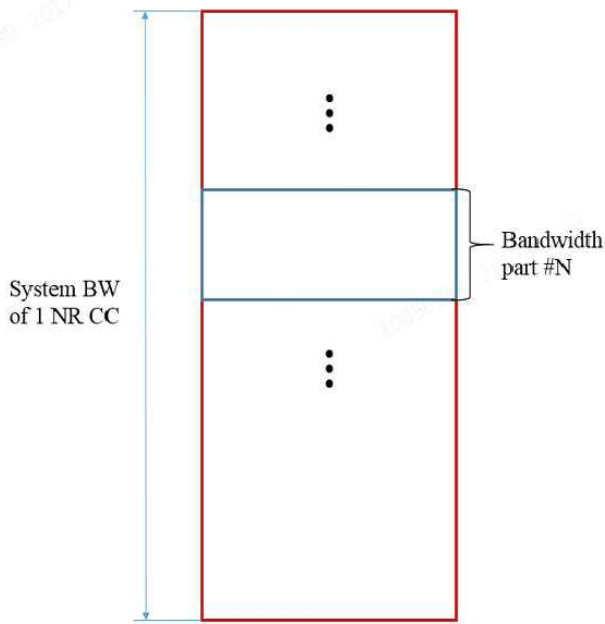
- [0075] 도 4는 또 다른 실시예에 의한 기지국(1000)의 구성을 보여주는 도면이다.
- [0076] 도 4를 참조하면, 또 다른 실시예에 의한 기지국(1000)은 제어부(1010)과 송신부(1020), 수신부(1030)를 포함한다.
- [0077] 제어부(1010)는 전술한 본 발명을 수행하기에 필요한 비면허 대역에서 상향링크 제어 채널을 전송하는 방법에 있어서, 하나의 PDSCH에 대응되는 복수의 PUCCH 전송 기회를 할당하는 것을 특징으로 하는 방법에 따른 전반적인 기지국(1000)의 동작을 제어한다.
- [0078] 송신부(1020)와 수신부(1030)는 전술한 본 발명을 수행하기에 필요한 신호나 메시지, 데이터를 단말과 송수신하는데 사용된다.
- [0079] 도 5는 또 다른 실시예에 의한 사용자 단말(1100)의 구성을 보여주는 도면이다.
- [0080] 도 5를 참조하면, 또 다른 실시예에 의한 사용자 단말(1100)은 수신부(1110) 및 제어부(1120), 송신부(1130)를 포함한다.
- [0081] 수신부(1110)는 기지국으로부터 하향링크 제어 정보 및 데이터, 메시지를 해당 채널을 통해 수신한다.
- [0082] 또한 제어부(1120)는 전술한 본 발명을 수행하기에 필요한 비면허 대역에서 상향링크 제어 채널을 전송하는 방법에 있어서, 하나의 PDSCH에 대응되는 복수의 PUCCH 전송 기회를 할당하는 것을 특징으로 하는 방법에 따른 전반적인 사용자 단말(1100)의 동작을 제어한다.
- [0083] 송신부(1130)는 기지국에 상향링크 제어 정보 및 데이터, 메시지를 해당 채널을 통해 전송한다.
- [0084] 또한, "시스템", "프로세서", "컨트롤러", "컴포넌트", "모듈", "인터페이스", "모델", "유닛" 등의 용어는 일반적으로 컴퓨터 관련 엔티티 하드웨어, 하드웨어와 소프트웨어의 조합, 소프트웨어 또는 실행 중인 소프트웨어를 의미할 수 있다. 예를 들어, 전술한 구성요소는 프로세서에 의해서 구동되는 프로세스, 프로세서, 컨트롤러, 제어 프로세서, 개체, 실행 스레드, 프로그램 및/또는 컴퓨터일 수 있지만 이에 국한되지 않는다. 예를 들어, 컨트롤러 또는 프로세서에서 실행 중인 애플리케이션과 컨트롤러 또는 프로세서가 모두 구성 요소가 될 수 있습니다. 하나 이상의 구성 요소가 프로세스 및/또는 실행 스레드 내에 있을 수 있으며 구성 요소는 한 시스템에 위치하거나 두 대 이상의 시스템에 배포될 수 있습니다.
- [0085] 전술한 실시예에서 언급한 표준내용 또는 표준문서들은 명세서의 설명을 간략하게 하기 위해 생략한 것으로 본 명세서의 일부를 구성한다. 따라서, 위 표준내용 및 표준문서들의 일부의 내용을 본 명세서에 추가하거나 청구 범위에 기재하는 것은 본 발명의 범위에 해당하는 것으로 해석되어야 한다.
- [0086] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

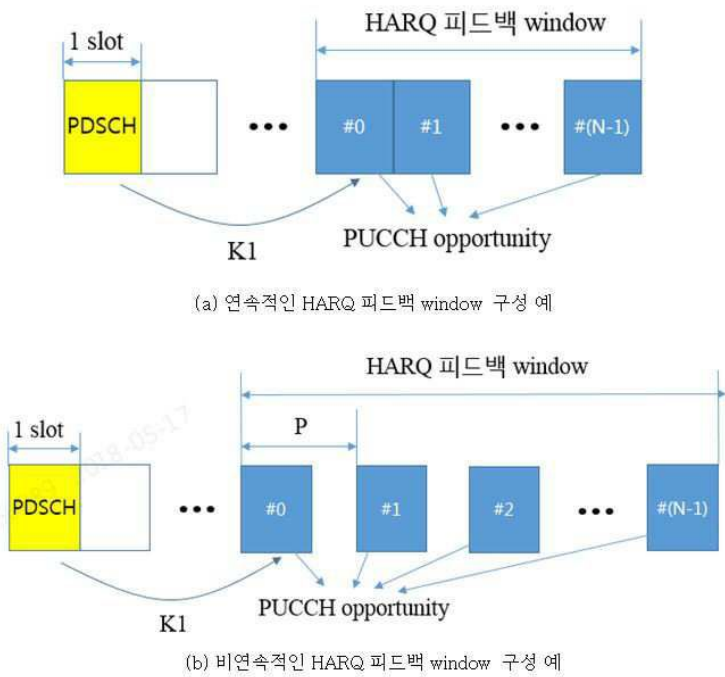
도면1



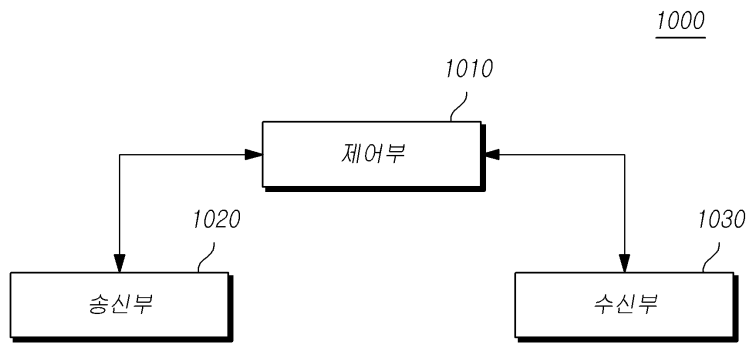
도면2



도면3



도면4



도면5

