



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년01월02일
 (11) 등록번호 10-0790389
 (24) 등록일자 2007년12월24일

(51) Int. Cl.
 H04L 29/06 (2006.01) H04L 12/28 (2006.01)
 H04L 29/02 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2006-0043654
 (22) 출원일자 2006년05월16일
 심사청구일자 2006년05월16일
 (65) 공개번호 10-2007-0110958
 (43) 공개일자 2007년11월21일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020060066902A
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자
 인하대학교 산학협력단
 인천 남구 용현동 253 인하대학교
 (72) 발명자
 김덕경
 서울 서초구 우면동 동양고속아파트 101-701
설봉
 인천시 남구 용현동 253 인하대학교 하이테크 430
공봉
 인천시 남구 용현동 253 인하대학교 하이테크 430
 (74) 대리인
 이은철

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 정성윤

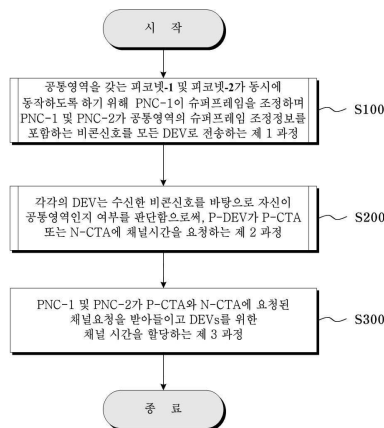
(54) 지능적인 채널시간할당을 이용한 피코넷의 간섭 제거방법

(57) 요약

본 발명은 지능적인 채널시간할당을 이용한 피코넷의 간섭 제거방법에 관한 것으로서, 공통영역을 갖는 피코넷-1 및 피코넷-2가 동시에 동작하도록 하기 위해 PNC-1이 슈퍼프레임을 조정하며, PNC-1 및 PNC-2가 공통영역의 슈퍼프레임 조정정보를 포함하는 비콘 신호를 모든 DEV로 전송하는 제 1 과정; PNC-1 또는 PNC-2로부터 비콘 신호를 수신한 DEV는 자신이 공통영역에 포함되는지 여부를 판단하며, 공통영역에 포함되는 P-DEV는 P-CTA에 채널시간을 요청하는 제 2 과정; 및 PNC-1 및 PNC-2가 채널시간 요청에 따라 채널시간을 할당하는 제 3 과정; 을 포함한다.

상기와 같은 본 발명에 따르면, 공개 채널시간할당(P-CTA)과 일반 채널시간할당(N-CTA)을 포함하는 지능적인 채널시간할당(Intelligent CTA)를 이용함으로써, 피코넷들간의 공통영역에서 발생하는 간섭을 제거할 수 있으며, 피코넷의 처리량을 증가시킬 수 있는 효과가 있다

대표도 - 도5



(56) 선행기술조사문헌
KR1020030006246 A
KR1020050068391 A
KR1020050073709 A
KR1020060067731 A

특허청구의 범위

청구항 1

채널시간 할당을 요청하는 다수의 DEV와 채널시간 할당 요청에 따라 상기 DEV들에 대해 시간을 할당하는 두 개 이상의 PNC로 구성된 이동통신 시스템에서 지능적인 채널시간할당을 이용한 피코넷의 간섭 제거방법으로서,

공통영역을 갖는 피코넷-1 및 피코넷-2가 동시에 동작하도록 하기 위해 PNC-1이 슈퍼프레임을 조정하며, 상기 PNC-1 및 PNC-2가 공통영역의 슈퍼프레임 조정정보를 포함하는 비콘 신호를 모든 DEV로 전송하는 제 1 과정 (S100);

상기 PNC-1 또는 PNC-2로부터 비콘 신호를 수신한 DEV는 자신이 공통영역에 포함되는지 여부를 판단하며, 상기 공통영역에 포함되는 P-DEV는 P-CTA에 채널시간을 요청하는 제 2 과정(S200); 및

상기 PNC-1 및 PNC-2가 상기 채널시간 요청에 따라 채널시간을 할당하는 제 3 과정(S300); 을 포함하되,

상기 제 1 과정은,

피코넷-1 및 피코넷-2의 공통영역에 존재하는 DEV가 상기 PNC-1로부터 비콘 신호를 수신하는 단계(S120);

상기 공통영역에 존재하는 DEV가 PNC-2로부터 비콘 신호를 수신하였는지 여부를 판단하는 단계(S130);

상기 제 S130 단계의 판단결과, 수신한 경우, 상기 공통영역에 존재하는 DEV가 중개 DEV로 동작하는 단계 (S140);

상기 PNC-1이 공통영역을 갖는 피코넷-1 및 피코넷-2가 동시에 동작하도록 하기 위해 슈퍼프레임을 조정하는 단계(S150);

상기 PNC-1이 슈퍼프레임의 조정정보를 중개 DEV를 통해 PNC-2로 전송하는 단계(S160); 및

상기 PNC-1 및 PNC-2가 공통영역의 슈퍼프레임 조정정보를 포함하는 비콘 신호를 모든 DEV로 전송하는 단계 (S170); 를 포함하는 것을 특징으로 하는 지능적인 채널시간할당을 이용한 피코넷의 간섭 제거방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 S130 단계의 판단결과, 상기 공통영역에 존재하는 DEV가 상기 PNC-2로부터 비콘 신호를 수신하지 못한 경우, 상기 DEV는 PNC-1로부터 조정된 슈퍼프레임에 관한 정보가 포함된 비콘 신호를 수신하는 단계(S180); 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 지능적인 채널시간할당을 이용한 피코넷의 간섭 제거방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 슈퍼프레임의 조정정보는,

서로 다른 시간에 동작하는 비콘(B1,B2)으로 구분된 정보와, CTA가 P-CTA와 N-CTA로 구분된 정보, 및 P-CTA가 P-CTA1 및 P-CTA2로 분할된 정보 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 지능적인 채널시간할당을 이용한 피코넷의 간섭 제거방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 과정은,

상기 PNC-1 또는 PNC-2로부터 전송된 비콘 신호를 수신한 각각의 DEV는 상기 비콘 신호를 바탕으로 자신이 공통영역에 포함되는지 여부를 판단하는 단계(S210);

상기 제 S210 단계의 판단결과, 공통영역에 포함될 경우, P-DEV는 자신이 속하는 PNC에 공통영역에 포함되었다는 신호를 전송하는 단계(S220); 및

상기 P-DEV가 P-CTA1 및 P-CTA2 중 어느 하나의 P-CTA를 선택한 후, 선택한 P-CTA에 채널시간을 요청하는 단계(S230); 를 포함하는 것을 특징으로 하는 지능적인 채널시간할당을 이용한 피코넷의 간섭 제거방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 S210 단계의 판단결과, 공통영역에 포함되지 않을 경우, 공통영역에 포함되지 않는 N-DEV는 자신이 속한 PNC에 현재 공통영역에 존재하는 링크의 채널상태 요구신호를 전송하는 단계(S240);

상기 PNC가 요구신호에 대한 응답신호를 상기 N-DEV로 전송하는 단계(S250);

상기 N-DEV가 PNC로부터 수신한 응답신호를 바탕으로 상기 채널에 간섭이 발생하는지 여부를 판단하는 단계(S260); 및

상기 제 S260 단계의 판단결과, N-DEV는 링크의 채널상태가 좋을 경우 간섭이 발생하지 않은 것으로 판단하여 N-CTA에 채널시간을 요청(S270)하며, 채널상태가 좋지 않은 경우 간섭이 발생한 것으로 판단하여 P-CTA1과 P-CTA2 중 어느 하나의 P-CTA를 선택한 후 채널시간을 요청하는 단계(S230); 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 지능적인 채널시간할당을 이용한 피코넷의 간섭 제거방법.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 제 S230 단계 이전에,

상기 P-DEV는 CTRq 제어프레임에 Public을 설정하는 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 지능적인 채널시간할당을 이용한 피코넷의 간섭 제거방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <10> 본 발명은 피코넷의 간섭 제거방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 IEEE 802.15.3 MAC 프로토콜을 기반으로 한 지능적인(Intelligent) 채널시간 할당방법을 적용함으로써, 공통영역을 갖는 피코넷간의 간섭을 제거할 수 있는 방법에 관한 것이다.
- <11> 차세대 무선통신 기술인 UWB(Ultra wideband)는 저전력으로 넓은 스펙트럼 주파수를 통해 많은 양의 디지털 데이터를 전송하기 위한 무선기술로서, UWB에 관한 표준화는 IEEE 802.15.3. 즉, 무선 PAN 규격 제정을 위한 워킹 그룹(Working Group)에서 진행되고 있다. IEEE 802.15.3. Working Group에서 개발한 High-Rate WPAN 기술인 IEEE 802.15.3은 근거리에서 무선 디바이스간의 초고속 멀티미디어 전송을 지원하는 통신규약을 말한다.
- <12> IEEE 802.15.3 MAC 프로토콜은 저전력으로 높은 전송률의 무선 개인영역 네트워크(WPAN)를 지원하기 위해 설계된 것으로서, 피코넷 중개자(Piconet Coordinator:이하, 'PNC')를 중심으로 피코넷이라 하는 애드혹 네트워크(Ad Hoc Network)를 기반으로 하며, 디바이스(Device:이하, 'DEV')간의 무간섭 연결을 위해 하나의 피코넷 내에서 TDMA(Time Division Multiple Access: 시분할 다중접속)의 원리로 동작된다.
- <13> 도 1 은 IEEE 802.15.3의 슈퍼프레임(Superframe)을 나타내는 구성도로서, 도시된 바와 같이, m 번째 슈퍼프레임은 비콘(Beacon)과 회선접근기간(Contention Access Period:이하, 'CAP') 및 채널시간 할당기간(Channel Time Allocation Period:이하, 'CTAP')을 포함한다.
- <14> 매 슈퍼프레임 초기에, PNC는 피코넷의 타이밍 정보를 제공하는 비콘을 전송하고, CAP는 동시적인 데이터와 비동시적인 데이터의 접속방법을 통제한다.

- <15> CTAP는 CTA(Channel Time Allocation) 및 MCTA(Management CTA)로 구성되며, CTA는 CAP에 의해 통제된 접속방법에 따라 동시적이거나 비동시적인 데이터 통신의 연결에 이용되며, MCTA는 피코넷을 구성하는 DEV와 PNC 사이의 통신에 이용된다.
- <16> src DEV(소스 DEV)가 dest DEV(목적지 DEV)와 통신할 경우, 통신을 원하는 src DEV는 PNC에게 채널시간요청(Channel Time Request:'CTRq')을 전송한다. 여기서, PNC는 dest DEV와의 연결을 위해 새로운 CTAs를 할당하며, 시작시간과 주기를 포함하는 모든 CTA정보는 비콘에 실어 PNC로 전송된다. 이를 '비콘 신호'라 하며 전송된 비콘 신호에 따라 모든 연결은 어떤 간섭도 없이 자신의 CTA동안 동작하게 된다.
- <17> 한편, 하나 이상의 피코넷이 동시에 존재하는 영역에서 서로 다른 피코넷이 상당한 거리를 두고 떨어져 있다면 상호 간섭(Inter Piconet Interference:이하, 'IPI')이 발생하지 않지만, 피코넷의 영역이 중첩되는 경우 이에 따른 간섭이 발생한다.
- <18> 일반적으로, 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 피코넷을 페어런트/차일드(Parent/Child) 또는 페어런트/네이버(Parent/Neighbor)방식으로 구성하는 방법과, 비콘을 구분하는 방법이 사용되어 왔다.
- <19> 먼저, 도 2 를 참조하여 피코넷을 페어런트/차일드(Parent/Child) 또는 페어런트/네이버(Parent/Neighbor)로 구성하는 방법에 관해 살펴보면, PNC가 다른 피코넷의 존재를 발견할 경우, PNC는 발견된 피코넷과 페어런트/네이버 또는 페어런트/네이버 관계를 형성함으로써, 페어런트 피코넷은 하나 이상의 종속 피코넷(Dependent Piconet) 즉, 차일드 또는 네이버 피코넷을 가질 수 있다. 이때, 차일드 피코넷 및 네이버 피코넷은 페어런트 피코넷의 CTA에 존재한다.
- <20> 도 2 에 도시된 바와 같이, 페어런트 슈퍼프레임은 분할된 Private-CTA에 페어런트 슈퍼프레임과 같은 차일드 슈퍼프레임과 네이버 슈퍼프레임을 갖는다. 페어런트 피코넷의 PNC는 CTA-1을 Private-CTA로 할당하고, CTA-3을 Private-CTA로 할당하며, 차일드 피코넷과 네이버 피코넷의 PNC는 피코넷 안의 링크(Link)를 위해 CTA를 할당한다. 그러나, 상술한 방식은 차일드 슈퍼프레임과 네이버 슈퍼프레임이 동작하는 동안 페어런트 피코넷의 DEVs는 통신할 수 없어 피코넷의 처리량이 증대되지 않는 문제점이 있었다.
- <21> 한편, 도 3 을 참조하여 비콘을 구분하는 방식에 관해 설명하면, 도시된 바와 같이 비콘(B1,B2)을 동시에 작동하지 않도록 구분함으로써 모든 DEVs들은 비콘 신호를 정확하게 수신할 수 있으며 피코넷안의 PNC와 쉽게 동기화될 수 있으나, CTAP 동안의 간섭은 제거되지 않는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <22> 본 발명은, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 공개 채널시간할당(P-CTA)과 일반 채널시간할당(N-CTA)을 포함하는 지능적인 채널시간할당(Intelligent CTA)을 이용함으로써, 피코넷들간의 공통영역에서 발생하는 간섭을 제거할 수 있으며, 피코넷의 처리량을 증가시킬 수 있는 지능적인 채널시간할당을 이용한 피코넷의 간섭 제거방법을 제공함에 그 특징적인 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <23> 본 발명은 지능적인 채널시간할당을 이용한 피코넷의 간섭 제거방법에 관한 것으로서, 공통영역을 갖는 피코넷-1 및 피코넷-2가 동시에 동작하도록 하기 위해 PNC-1이 슈퍼프레임을 조정하며, PNC-1 및 PNC-2가 공통영역의 슈퍼프레임 조정정보를 포함하는 비콘 신호를 모든 DEV로 전송하는 제 1 과정; PNC-1 또는 PNC-2로부터 비콘 신호를 수신한 DEV는 자신이 공통영역에 포함되는지 여부를 판단하며, 공통영역에 포함되는 P-DEV는 P-CTA에 채널시간을 요청하는 제 2 과정; 및 PNC-1 및 PNC-2가 채널시간 요청에 따라 채널시간을 할당하는 제 3 과정; 을 포함한다.
- <24> 바람직하게 제 1 과정은, 피코넷-1 및 피코넷-2의 공통영역에 존재하는 DEV가 PNC-1로부터 비콘 신호를 수신하는 단계; 공통영역에 존재하는 DEV가 PNC-2로부터 비콘 신호를 수신하였는지 여부를 판단하는 단계(S130); 제 S130 단계의 판단결과, 수신한 경우, 공통영역에 존재하는 DEV는 중개 DEV로 동작하는 단계; PNC-1이 공통영역을 갖는 피코넷-1 및 피코넷-2가 동시에 동작하도록 하기 위해 슈퍼프레임을 조정하는 단계; PNC-1이 슈퍼프레임의 조정정보를 중개 DEV를 통해 PNC-2로 전송하는 단계; 및 PNC-1 및 PNC-2가 공통영역의 슈퍼프레임 조정정보를 포함하는 비콘 신호를 모든 DEV로 전송하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <25> 또한 바람직하게 제 S130 단계의 판단결과, 공통영역에 존재하는 DEV가 PNC-2로부터 비콘 신호를 수신하지 못한 경우, 상기 DEV는 PNC-1로부터 조정된 슈퍼프레임에 관한 정보가 포함된 비콘 신호를 수신하는 단계; 를 더 포

합하는 것을 특징으로 한다.

- <26> 또한 바람직하게 상기 슈퍼프레임의 조정정보는, 서로 다른 시간에 동작하는 비콘(B1,B2)으로 구분된 정보와, CTA가 P-CTA와 N-CTA로 구분된 정보, 및 P-CTA가 P-CTA1 및 P-CTA2로 분할된 정보 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 한다.
- <27> 또한 바람직하게 제 2 과정은, PNC-1 또는 PNC-2로부터 전송된 비콘 신호를 수신한 DEV는 상기 비콘 신호를 바탕으로 자신이 공통영역에 포함되는지 여부를 판단하는 단계(S210); 상기 제 S210 단계의 판단결과, 공통영역에 포함될 경우, P-DEV는 자신이 속하는 PNC에 공통영역에 포함되었다는 신호를 전송하는 단계; 및 P-DEV가 P-CTA1 및 P-CTA2 중 어느 하나의 P-CTA를 선택한 후, 선택한 P-CTA에 채널시간을 요청하는 단계(S230); 를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <28> 또한 바람직하게 제 S210 단계의 판단결과, 공통영역에 포함되지 않을 경우, 공통영역에 포함되지 않는 N-DEV는 자신이 속한 PNC에 현재 공통영역에 존재하는 링크의 채널상태 요구신호를 전송하는 단계; 상기 PNC가 요구신호에 대한 응답신호를 상기 N-DEV로 전송하는 단계; N-DEV가 PNC로부터 수신한 응답신호를 바탕으로 상기 채널에 간섭이 발생하는지 여부를 판단하는 단계(S260); 및 제 S260 단계의 판단결과, N-DEV는 링크의 채널상태가 좋을 경우 간섭이 발생하지 않은 것으로 판단하여 N-CTA에 채널시간을 요청하며, 채널상태가 좋지 않은 경우 간섭이 발생한 것으로 판단하여 P-CTA1과 P-CTA2 중 어느 하나의 P-CTA를 선택한 후 채널시간을 요청하는 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <29> 더욱 바람직하게 제 S230 단계 이전에, 상기 P-DEV는 CTRq 제어프레임에 Public을 설정하는 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <30> 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 할 것이다. 또한, 본 발명에 관련된 공지 기능 및 그 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는, 그 구체적인 설명을 생략하였음에 유의해야 할 것이다.
- <31> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 지능적인 채널시간할당을 이용한 피코넷의 간섭 제거방법에 관해 상세하게 설명한다.
- <32> 이에 앞서, 공통영역을 갖는 피코넷-1과 피코넷-2의 간섭에 관해 도 4 를 참조하여 설명한다. 도시된 바와 같이, 피코넷-1에 속하는 DEV-A는 PNC-2로부터 비콘 신호를 수신할 경우, 중개 DEV로서 SOP(Simultaneously Operating Piconet)의 시작시간과 주기를 포함하는 비콘 신호를 교환하도록 하는 동작을 처리한다.
- <33> 피코넷-1에 존재하는 DEV-1이 활성화된 링크(L1)를 통해 DEV-A로 신호를 전송할 경우, DEV-1 또는 DEV-A가 PNC-2로부터 신호를 수신한다면 이에 따른 간섭이 발생한다. 또한, DEV-1이 링크(L2)를 통해 피코넷-1의 다른 DEV로부터 신호를 전송받을 경우, DEV-2가 링크(L3)을 통해 피코넷-2의 DEV로 신호를 전송한다면 이에 따른 간섭이 발생한다. 공통영역에 존재하는 Public-DEV가 신호를 정확하게 송수신하기를 원한다면, 동시에 존재하는 링크(L2,L3)는 동작이 허가되지 않는다.
- <34> 다음으로, 상술한 문제점을 해결하기 위한 지능적인 채널시간할당을 이용한 피코넷의 간섭 제거방법에 관한 전체적인 흐름을 도 5 내지 도 9 를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <35> 본 발명의 일실시예에 따른 지능적인 채널시간할당을 이용한 피코넷의 간섭 제거방법은 도 5 에 도시된 바와 같이, 전체적으로 공통영역을 갖는 피코넷-1 및 피코넷-2가 동시에 동작하도록 하기 위해 PNC-1이 슈퍼프레임을 조정하며, PNC-1 및 PNC-2가 공통영역의 슈퍼프레임 조정정보를 포함하는 비콘 신호를 모든 DEV로 전송하는 제 1 과정(S100)과, 각각의 DEV는 수신한 비콘 신호를 바탕으로 자신이 공통영역인지 여부를 판단함으로써, P-DEV가 P-CTA 또는 N-CTA에 채널시간을 요청하는 제 2 과정(S200), 그리고 PNC-1 및 PNC-2가 P-CTA와 N-CTA에 요청된 채널요청을 받아들이고 DEVs를 위한 채널 시간을 할당하는 제 3 과정(S300)을 포함한다.
- <36> 먼저, 제 1 과정(S100)에 관해 도 6 을 참조하여 설명하면, 피코넷-1과 피코넷-2의 공통영역이 존재(S110)하며, 피코넷-1과 피코넷-2의 공통영역에 존재하는 DEV가 PNC-1로부터 비콘 신호를 수신한다(S120).
- <37> 이때, 상기 도 4 에 도시된 바와 같이, 공통영역에 존재하는 상기 DEV는 PNC-2로부터 비콘 신호를 수신할 경우(S130) 중개 DEV(DEV-A)로 동작함으로써, 공통영역에 대한 중개 동작을 실행한다(S140). 여기서, 중개 DEV는 SOP(Simultaneously Operating Piconet)의 시작시간과 주기를 포함하는 비콘 신호를 교환하도록 하는 동작을

처리한다.

- <38> PNC-1이 공통영역을 갖는 피코넷-1 및 피코넷-2가 동시에 동작하도록 하기 위해 슈퍼프레임을 조정(S150)한다. 구체적으로, 도 7 에 도시된 바와 같이 PNC-1은 두 SOP를 지원하기 위해 CAP, MCTA, CTA 및 서로 다른 시간에 동작하는 비콘(B1,B2)으로 구성된 슈퍼프레임을 구성한다. CTAs는 P-CTA와 N-CTA로 구분되며, P-CTA는 두 개의 SOP가 존재하므로 P-CTA1과 P-CTA2로 분할된다. 여기서, P-CTA의 분할된 부분도 비콘의 분할된 부분과 같이 서로 같은 시간에 동작하지 않는다. PNC-1은 피코넷-1과 피코넷-2를 위한 두 개의 공개 CTA(P-CTA1, P-CTA2)를 확보하며, 각각의 P-CTA의 시작시간과 구간은 PNC-1에 의해 결정된다.
- <39> 이후, PNC-1은 DEV-A를 통해 슈퍼프레임의 조정정보를 PNC-2로 전송(S160)하며, PNC-1과 PNC-2는 공통영역의 슈퍼프레임 조정(Coordination)정보에 관한 비콘 신호를 모든 DEV로 전송한다(S170).
- <40> 상기 제 S130 단계에서, 공통영역에 존재하면서도 PNC-2로부터 비콘 신호를 수신하지 못한 DEV는, PNC-1로부터 슈퍼프레임의 조정정보가 포함된 비콘 신호를 수신한다(S180).
- <41> 다음으로, 제 2 과정(S200)에 관해 도 8 을 참조하여 설명하면, PNC-1 또는 PNC-2로부터 전송된 비콘 신호를 수신한 각각의 DEV는 상기 비콘 신호를 바탕으로 자신이 공통영역에 포함되는지 여부를 판단한다(S210).
- <42> 제 S210 단계의 판단결과, 공통영역에 포함된 DEV(이하, 'P-DEV')는 자신이 속하는 PNC에 공통영역에 포함되었다는 신호를 전송(S220)하며, P-DEV는 제 S150 단계에서 확보된 P-CTA1과 P-CTA2 중 어느 하나의 P-CTA를 선택한 후, 채널시간을 요청한다(S230).
- <43> 제 S210 단계의 판단결과, 공통영역에 포함되지 않은 DEV(이하, 'N-DEV')는 현재 공통영역에 존재하는 링크의 채널상태를 확인하기 위해 자신이 속하는 PNC에 채널의 상태 요구신호를 전송(S240)하며, N-DEV는 상기 PNC로부터 수신한 링크의 채널 상태에 관한 응답신호를 수신(S250)함으로써, 간섭이 발생하는지 여부를 판단한다(S260).
- <44> 제 S260 단계의 판단결과, N-DEV는 링크의 채널상태가 좋을 경우 간섭이 발생하지 않은 것으로 판단하여 N-CTA에 통신을 위한 채널시간을 요청(S270)하며, N-DEV는 링크의 채널상태가 좋지 않을 경우 간섭이 발생한 것으로 판단하여 P-CTA1과 P-CTA2 중 어느 하나의 P-CTA를 선택한 후 채널시간을 요청한다(S230).
- <45> 이에 따라, PNC-1 및 PNC-2는 P-CTA와 N-CTA에 DEVs를 위한 채널시간을 할당한다(S300).
- <46> 여기서, P-DEV가 P-CTA를 지원하기 위한 채널시간 요청(CTRq)의 제어형식에 관해 도 9 를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <47> P-DEV는 채널시간 요청을 보낼 때, 도시된 바와 같이, 요청 신호가 포함된 CTRq 제어 프레임에 Public을 설정하는 단계를 실행한다. 부연하면, IEEE 802.15.3은 bit별 할당된 CTRq 방식을 지원하고, b3는 용도에 따라 변경 가능한 reserved bit를 지원하는 바, b3를 통해 Public을 설정해 P-CTA를 지원한다.
- <48> 지금까지 상술한 본 발명은 지능적인 채널시간할당을 이용한 피코넷의 간섭 제거방법을 제안하는 것으로, 두 피코넷의 중첩된 영역에서 발생하는 간섭을 제거하고, 두 피코넷에 포함된 DEV간에 통신을 원활히 할 수 있는 특징을 갖는다.
- <49> 이상으로 본 발명의 기술적 사상을 예시하기 위해, 두 개의 피코넷이 중첩된 경우와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 이와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용에만 국한되는 것이 아니라, 두 개 이상의 피코넷이 중첩된 경우에도 적용될 수 있음은 자명하다. 따라서, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

발명의 효과

- <50> 상기와 같은 본 발명에 따르면, 공개 채널시간할당(P-CTA)과 일반 채널시간할당(N-CTA)을 포함하는 지능적인 채널시간할당(Intelligent CTA)방법을 이용함으로써, 피코넷들간의 공통영역에서 발생하는 간섭을 제거할 수 있으며, 피코넷의 처리량을 증가시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

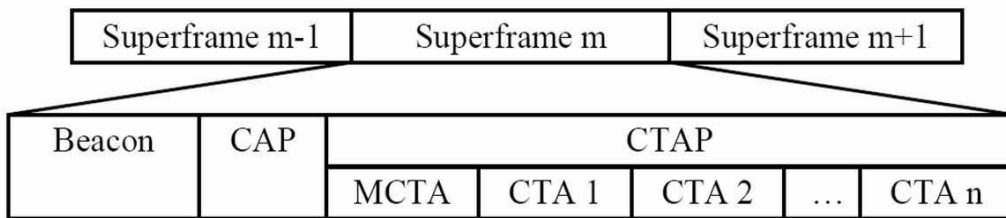
- <1> 도 1 은 본 발명의 일실시예에 따른 IEEE 802.15.3 슈퍼프레임의 구조를 도시한 도면.
- <2> 도 2 는 본 발명의 일실시예에 따른 차일드, 네이버 슈퍼프레임을 갖는 페어런트 슈퍼프레임의 구조를 도시한

도면.

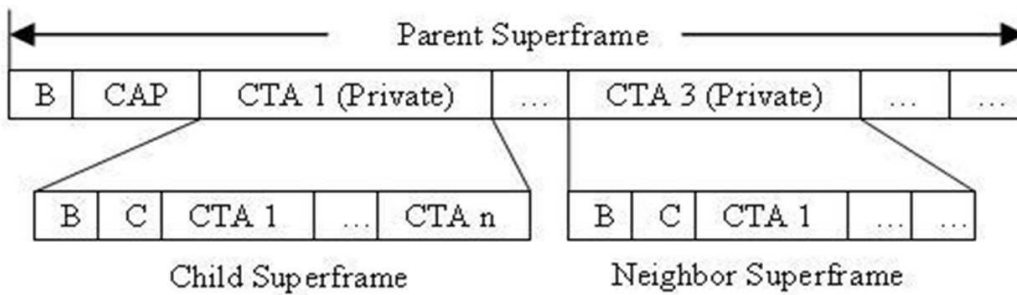
- <3> 도 3 은 본 발명의 일실시예에 따른 정렬된 비콘(B1, B2)을 갖는 슈퍼프레임의 구조를 도시한 도면.
- <4> 도 4 는 본 발명의 일실시예에 따른 피코넷-1과 피코넷-2가 중첩된 모습을 도시한 도면.
- <5> 도 5 는 본 발명의 일실시예에 따른 지능적인 채널시간할당을 이용한 피코넷의 간섭 제거방법에 관한 전체 흐름도.
- <6> 도 6 은 본 발명의 일실시예에 따른 제 1 과정에 관한 세부 흐름도.
- <7> 도 7 은 본 발명의 일실시예에 따른 두 SOP를 지원하기 위한 조정된 슈퍼프레임의 구조를 도시한 도면.
- <8> 도 8 은 본 발명의 일실시예에 따른 제 2 과정에 관한 세부 흐름도.
- <9> 도 9 는 본 발명의 일실시예에 따른 P-CTAs를 지원하기 위한 CTRq의 제어형식을 나타내는 도면.

도면

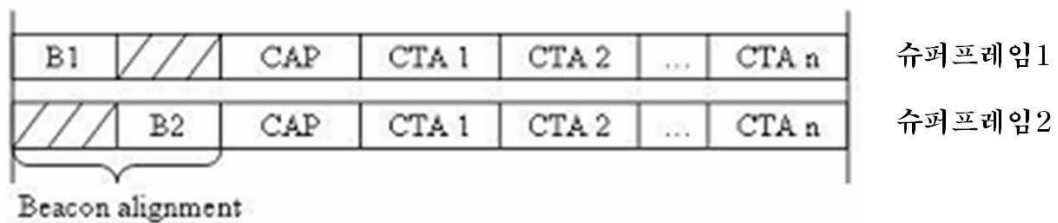
도면1



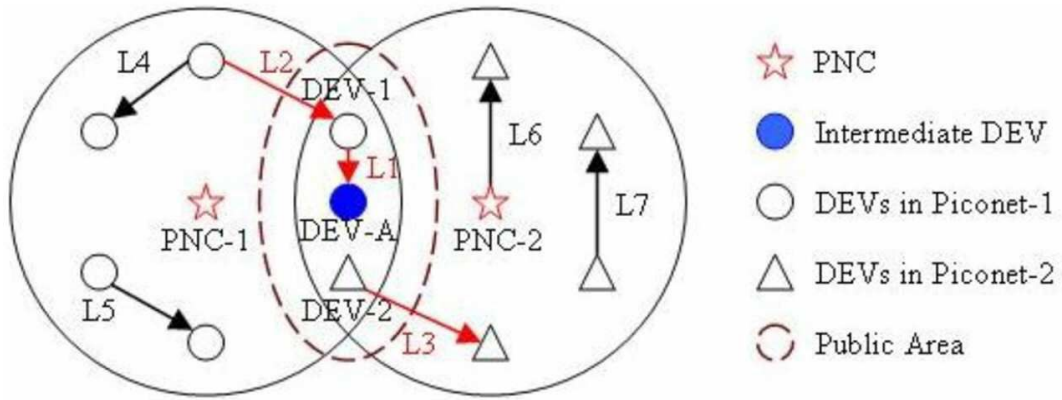
도면2



도면3

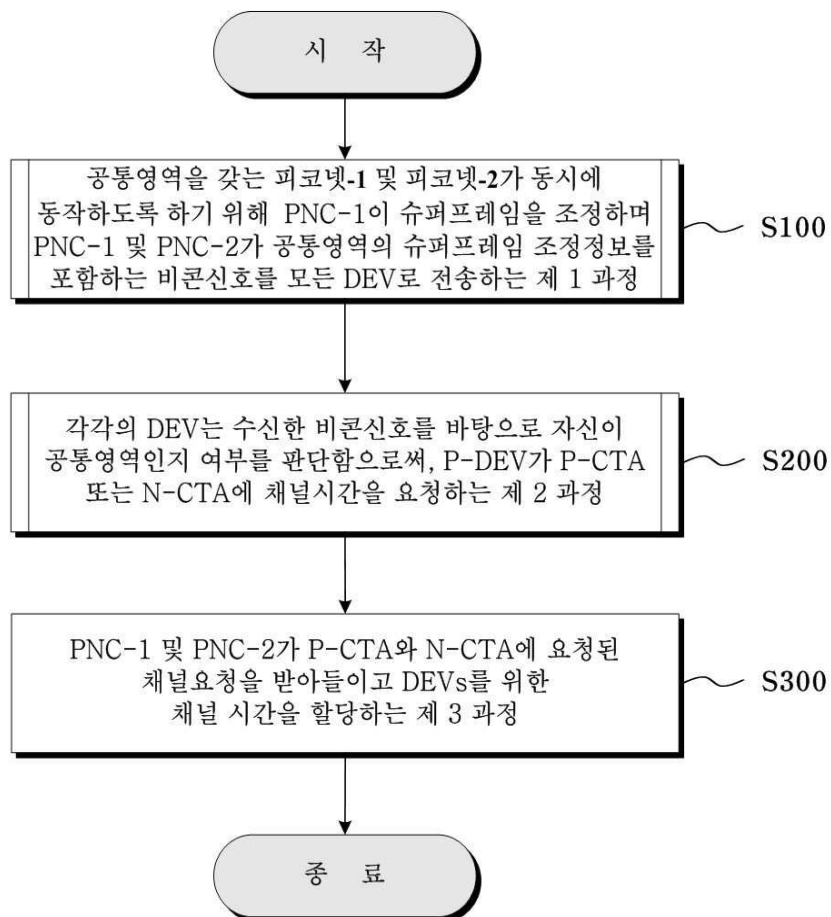


도면4

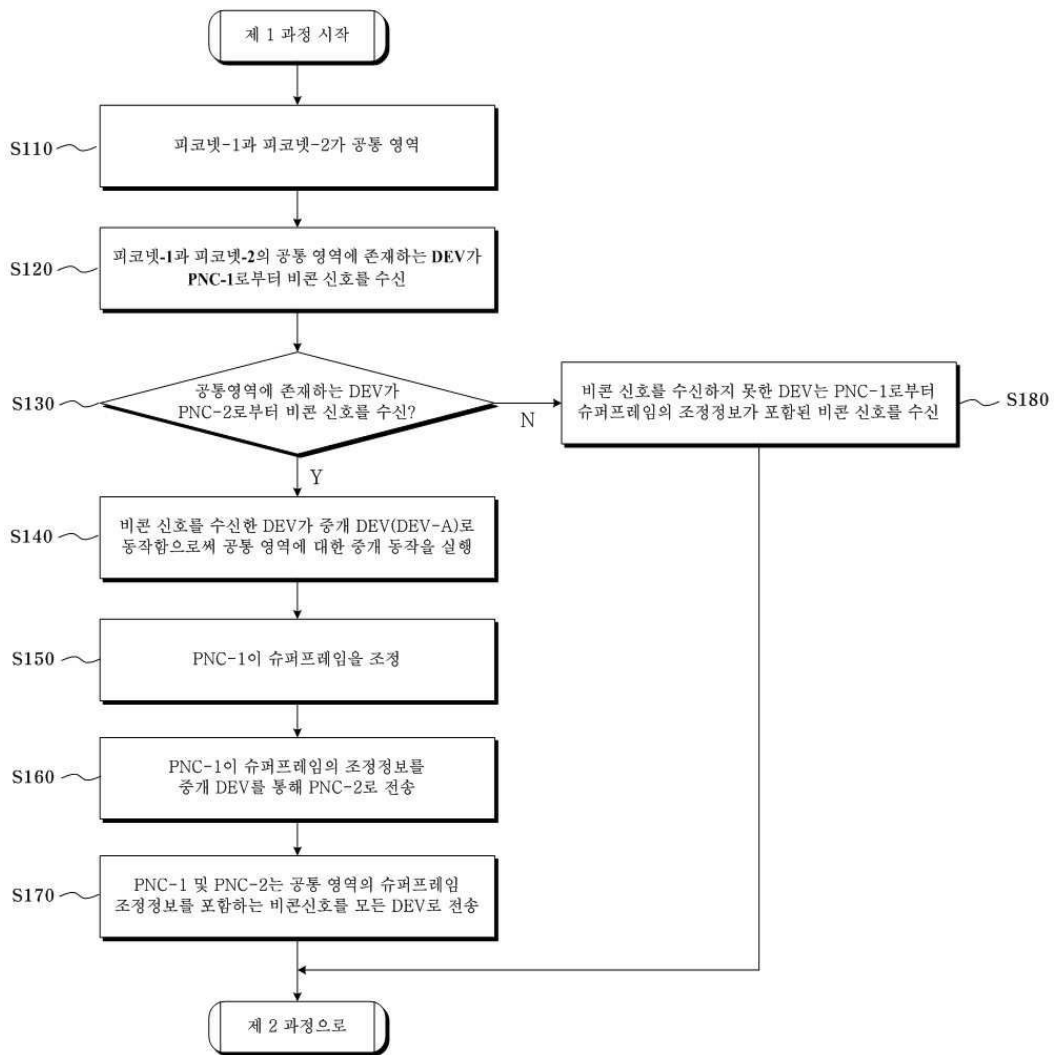


Two Simultaneously Operating Piconets

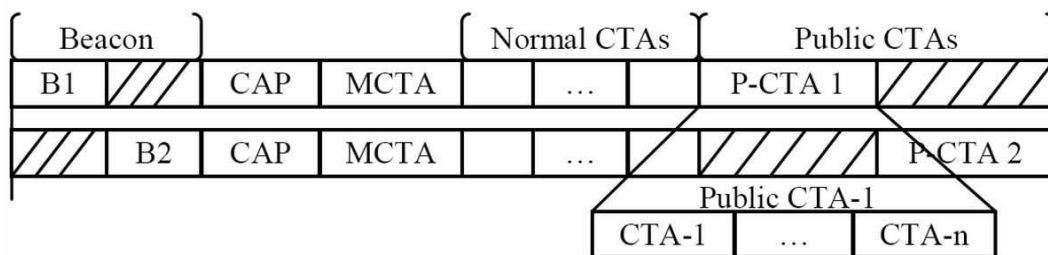
도면5



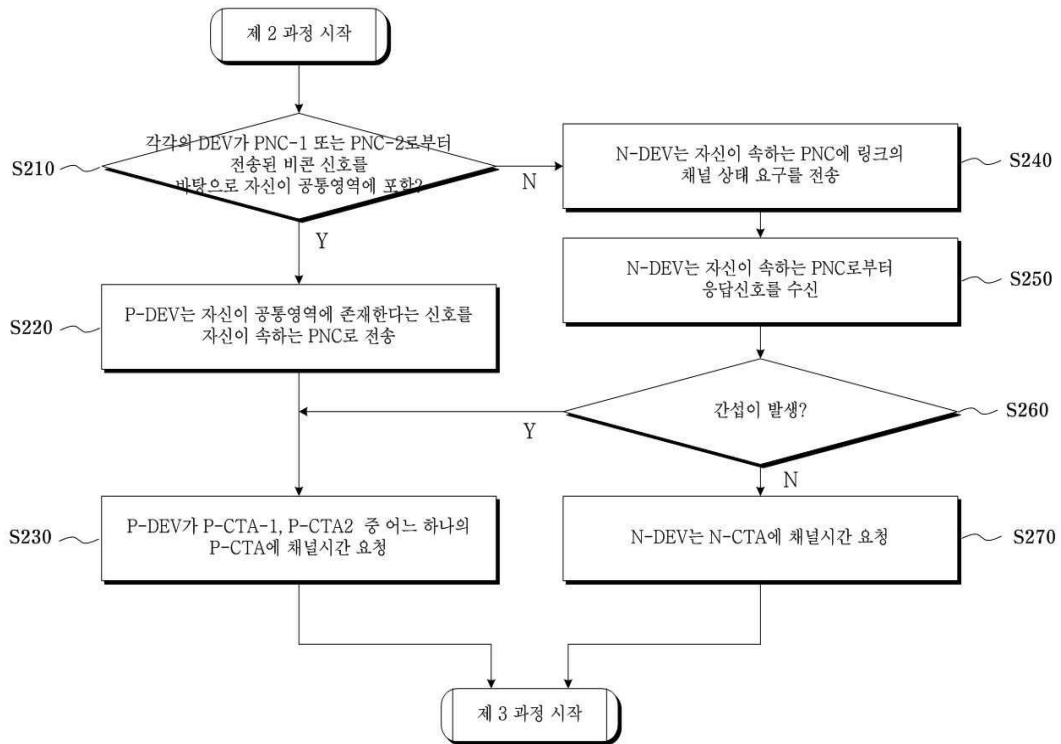
도면6



도면7



도면8



도면9

Bits: b7	b6	b5	b4	b3	b2-b0
Target ID list type	CTA rate type	CTA type	CTRq type	Reserved (Public)	Priority