



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월17일
 (11) 등록번호 10-1420252
 (24) 등록일자 2014년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04L 12/26 (2006.01) H04B 3/54 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0136952
 (22) 출원일자 2012년11월29일
 심사청구일자 2012년11월29일
 (65) 공개번호 10-2014-0069554
 (43) 공개일자 2014년06월10일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2012060470 A*
 US20070086408 A1
 WO03013019 A1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 한국전기연구원
 경상남도 창원시 성산구 불모산로10번길 12 (성주동)
 (72) 발명자
 강지명
 경기 수원시 팔달구 수성로244번길 25, 110동 2203호 (화서동, 화서위브하늘채)
 오취명
 서울 강동구 양재대로 1656, 207동 908호 (명일동, 삼익그린맨션)
 (74) 대리인
 특허법인충정

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 이철수

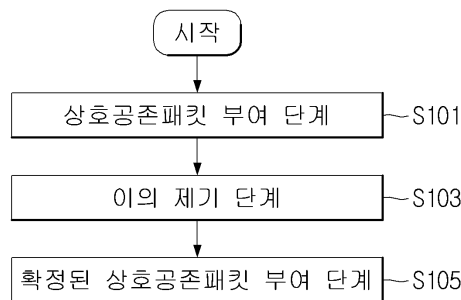
(54) 발명의 명칭 다른 기종의 전력선 통신 시스템간 상호 공존을 위한 슬롯 할당 방법

(57) 요약

본 발명은 서로 다른 기종의 전력선 통신 모뎀을 사용하는 통신 시스템간 상호공존을 위한 슬롯 할당 방법에 관한 것으로서, 구체적으로는 서로 다른 기종의 전력선 통신 모뎀을 사용하는 통신 시스템간 전체통신시스템통제노드에서 정의하는 상호공존패킷을 공유하고, 상기 상호공존패킷으로 데이터 통신이 이루어짐을 통해 서로의 통신을 방해하지 않고 상호 공존하여 통신할 수 있는 방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시예에 따르면, 서로 다른 기종의 전력선 통신 모뎀을 사용하는 통신 시스템간 전체통신시스템통제노드에서 정의하는 상호공존패킷으로 데이터 통신이 이루어짐에 따라, 상기 전체통신시스템통제노드의 정책에 따라 각 통신 시스템간 공정 지원 및 차별 지원이 동적으로 가능하게 되고, 새로운 통신 시스템이 네트워크에 진입하는 경우에도 유연하게 지원할 수 있으며, 전체 네트워크를 자연스럽게 동기화 시킬 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

전체통신시스템통제노드에서 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드로 상호공존패킷을 브로드캐스트(broadcast) 방식으로 전송하고, 상기 상호공존패킷을 전달받은 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드는 기 설정된 일정 시간 후 상기 상호공존패킷을 브로드캐스트 방식으로 재전송하여 전체 네트워크 내에 존재하는 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드로 상호공존패킷을 부여하는, 상호공존패킷 부여 단계;

각 개별 통신 시스템을 대표하는 개별통신시스템통제노드에서 상기 상호공존패킷에 대하여 전체통신시스템통제노드로 이의를 제기하는, 이의 제기 단계;

상기 전체통신시스템통제노드는 상기 개별통신시스템통제노드로부터 제기 받은 이의를 수렴하여 상호공존패킷을 수정하여 확정하고, 전체 네트워크 내에 존재하는 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드로 상기 확정된 상호공존패킷을 부여하는, 확정된 상호공존패킷 부여 단계;

를 포함하는, 다른 기종의 전력선 통신 모델을 사용하는 통신 시스템간 상호공존 슬롯 할당 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 상호공존패킷 부여 단계는,

상기 상호공존패킷을 전달받은 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드는 기 설정된 일정 시간 후 동시에 상기 상호공존패킷을 브로드캐스트 방식으로 재전송하며,

상기 재전송은 상기 전체통신시스템통제노드에서 설정한 재전송 횟수에 따라 반복하여 수행되는 것을 특징으로 하는, 다른 기종의 전력선 통신 모델을 사용하는 통신 시스템간 상호공존 슬롯 할당 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 이의 제기 단계는,

상기 상호공존패킷에서 포함된 각 개별 통신 시스템의 슬롯 할당 시간 정보에 따라 상기 개별통신시스템통제노드의 이의 제기가 순차적으로 이루어지는 것을 특징으로 하는, 다른 기종의 전력선 통신 모델을 사용하는 통신 시스템간 상호공존 슬롯 할당 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 이의 제기 단계는,

상기 상호공존패킷에서 슬롯을 할당 받지 못한 개별 통신 시스템이 존재하는 경우, 상기 슬롯을 할당 받지 못한 개별 통신 시스템의 개별통신시스템통제노드는 상기 슬롯을 할당 받은 각 개별통신시스템통제노드의 이의 제기가 완료한 이후에 이의를 제기하는 것을 특징으로 하는, 다른 기종의 전력선 통신 모델을 사용하는 통신 시스템간 상호공존 슬롯 할당 방법.

청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서,

상기 이의 제기 단계는,

이의사항이 포함된 상호공존패킷을 이용하여 상기 개별통신시스템통제노드의 이의 제기가 수행되는 것을 특징으로 하는, 다른 기종의 전력선 통신 모델을 사용하는 통신 시스템간 상호공존 슬롯 할당 방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 이의 제기 단계는,

상기 개별통신시스템통제노드에서 상기 이의사항이 포함된 상호공존패킷을 브로드캐스트 방식으로 전송하고,

상기 이의사항이 포함된 상호공존패킷을 전달받은 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드는 기 설정된 일정 시간 후 동시에 상기 이의사항이 포함된 상호공존패킷을 브로드캐스트 방식으로 재전송하며,

상기 재전송은 상기 전체통신시스템통제노드에서 설정한 재전송 횟수에 따라 반복하여 수행되는 것을 특징으로 하는, 다른 기종의 전력선 통신 모델을 사용하는 통신 시스템간 상호공존 슬롯 할당 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 확정된 상호공존패킷 부여 단계는,

상기 전체통신시스템통제노드에서 상기 확정된 상호공존패킷을 브로드캐스트(broadcast) 방식으로 전송하고,

상기 확정된 상호공존패킷을 전달받은 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드는 기 설정된 일정 시간 후 동시에 상기 확정된 상호공존패킷을 브로드캐스트 방식으로 재전송하며,

상기 재전송은 상기 전체통신시스템통제노드에서 설정한 재전송 횟수에 따라 반복하여 수행되는 것을 특징으로 하는, 다른 기종의 전력선 통신 모델을 사용하는 통신 시스템간 상호공존 슬롯 할당 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 상호공존패킷 부여 단계, 상기 이의 제기 단계, 상기 확정된 상호공존패킷 부여 단계는 순차적으로 기 설정된 시간에 반복하여 실시되는 것을 특징으로 하는, 다른 기종의 전력선 통신 모델을 사용하는 통신 시스템간 상호공존 슬롯 할당 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 서로 다른 기종의 전력선 통신 모델을 사용하는 통신 시스템간 상호공존을 위한 슬롯 할당 방법에 관한 것으로서, 구체적으로는 서로 다른 기종의 전력선 통신 모델을 사용하는 통신 시스템간 전체통신시스템통제노드에서 정의하는 상호공존패킷을 공유하고, 상기 상호공존패킷으로 데이터 통신이 이루어짐을 통해 서로의 통신을 방해하지 않고 상호 공존하여 통신할 수 있는 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 서로 다른 기종의 전력선 통신 모델간에는 서로 간섭을 일으켜서 통신이 불가능하다는 문제가 있다. 종래 IEEE P1901 이나 ITU-T G.9972 표준에서는 상기의 문제를 해결하기 위하여 서로 다른 기종의 전력선 통신 모델간 상호공존(Co-existence) 프로토콜을 정의하고 있다.

[0003] 상기 IEEE P1901 이나 ITU-T G.9972에서 제시하는 상호공존 프로토콜은 네트워크상에 존재하는 서로 다른 기종의 모델을 사용하는 통신 시스템을 사전에 파악하고, 미리 정한 약속에 따라 각 통신 시스템별 타임 슬롯을 나누어 사용하도록 하는 방식이다.

[0004] 그러나, 이러한 종래의 방식은 Access 네트워크, Home 네트워크를 분리해서 정의하고 있고, 미리 정한 약속에 따라 타임 슬롯을 나누어 사용하기 때문에 공평하게 슬롯을 사용하지 못하고, 또한 네트워크에 새로 추가되는 다른 기종의 모델이 존재하는 경우 이를 고려하지 못한다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로, 서로 다른 기종의 전력선 통신 모델을 사용하는 통신 시스템간 전체통신시스템통제노드에서 정의하는 상호공존패킷을 공유하고, 상기 상호공존패킷을 통해 네트워크의 통신이 이루어짐으로써 서로 다른 기종의 전력선 통신 모델을 사용하는 통신 시스템간에도 서로의 통신을 방해하지 않고 상호 공존하여 통신할 수 있는 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0006] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 양태 일 실시예에 따른 다른 기종의 전력선 통신 모델을 사용하는 통신 시스템간 상호공존 슬롯 할당 방법은, 전체통신시스템통제노드에서 전체 네트워크 내에 존재하는 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드로 상호공존패킷을 부여하는 상호공존패킷 부여 단계, 각 개별 통신 시스템을 대표하는 개별통신시스템통제노드에서 상기 상호공존패킷에 대하여 전체통신시스템통제노드로 이의를 제기하는 이의 제기 단계, 상기 전체통신시스템통제노드는 상기 개별통신시스템통제노드로부터 제기 받은 이의를 수렴하여 상호공존패킷을 수정하여 확정하고, 전체 네트워크 내에 존재하는 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드로 상기 확정된 상호공존패킷을 부여하는 확정된 상호공존패킷 부여 단계를 포함할 수 있다.
- [0008] 상기 상호공존패킷 부여 단계는, 상기 전체통신시스템통제노드에서 상기 상호공존패킷을 브로드캐스트(broadcast) 방식으로 전송하고, 상기 상호공존패킷을 전달받은 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드는 기 설정된 일정 시간 후 동시에 상기 상호공존패킷을 브로드캐스트 방식으로 재전송하며, 상기 재전송은 상기 전체통신시스템통제노드에서 설정한 재전송 횟수에 따라 반복하여 수행될 수 있다.
- [0009] 상기 이의 제기 단계는, 상기 상호공존패킷에서 포함된 각 개별 통신 시스템의 슬롯 할당 시간 정보에 따라 상기 개별통신시스템통제노드의 이의 제기가 순차적으로 이루어질 수 있으며, 상기 상호공존패킷에서 슬롯을 할당 받지 못한 개별 통신 시스템이 존재하는 경우, 상기 슬롯을 할당받지 못한 개별 통신 시스템의 개별통신시스템통제노드는 상기 슬롯을 할당받은 각 개별통신시스템통제노드의 이의 제기가 완료한 이후에 이의를 제기할 수 있다.
- [0010] 한편, 상기 이의 제기 단계는, 이의사항이 포함된 상호공존패킷을 이용하여 상기 개별통신시스템통제노드의 이의 제기가 수행될 수 있다.
- [0011] 상기 이의 제기 단계는, 상기 개별통신시스템통제노드에서 상기 이의사항이 포함된 상호공존패킷을 브로드캐스트 방식으로 전송하고, 상기 이의사항이 포함된 상호공존패킷을 전달받은 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드는 기 설정된 일정 시간 후 동시에 상기 이의사항이 포함된 상호공존패킷을 브로드캐스트 방식으로 재전송하며, 상기 재전송은 상기 전체통신시스템통제노드에서 설정한 재전송 횟수에 따라 반복하여 수행될 수 있다.
- [0012] 상기 확정된 상호공존패킷 부여 단계는, 상기 전체통신시스템통제노드에서 상기 확정된 상호공존패킷을 브로드캐스트(broadcast) 방식으로 전송하고, 상기 확정된 상호공존패킷을 전달받은 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드는 기 설정된 일정 시간 후 동시에 상기 확정된 상호공존패킷을 브로드캐스트 방식으로 재전송하며, 상기 재전송은 상기 전체통신시스템통제노드에서 설정한 재전송 횟수에 따라 반복하여 수행될 수 있다.
- [0013] 한편, 상기 상호공존패킷 부여 단계, 상기 이의 제기 단계, 상기 확정된 상호공존패킷 부여 단계는 순차적으로 기 설정된 시간에 반복하여 실시될 수 있다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명의 실시예에 따르면, 서로 다른 기종의 전력선 통신 모델을 사용하는 통신 시스템간 전체통신시스템통제노드에서 정의하는 상호공존패킷으로 데이터 통신이 이루어짐에 따라, 상기 전체통신시스템통제노드의 정책에 따라 각 통신 시스템간 공정 지원 및 차별 지원이 동적으로 가능하게 되고, 새로운 통신 시스템이 네트워크에

진입하는 경우에도 유연하게 지원할 수 있으며, 전체 네트워크를 자연스럽게 동기화시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 본 발명에 관한 이해를 돕기 위해 상세한 설명의 일부로 포함되는, 첨부도면은 본 발명에 대한 실시예를 제공하고, 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술적 사상을 설명한다.
 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 다른 기종의 전력선 통신 모뎀을 사용하는 통신 시스템간 상호공존을 위한 슬롯 할당 방법의 순서 흐름도이다.
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 상호공존패킷의 부여 과정을 설명하는 도면이다.
 도 3는 본 발명의 실시예에 따른 상호공존패킷의 재전송 과정을 설명하는 제1 도면이다.
 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 상호공존패킷의 재전송 과정을 설명하는 제 2 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다.
- [0017] 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0018] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되는 것은 아니며, 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0019] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 형태를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 첨부된 도면과 함께 이하에 개시될 상세한 설명은 본 발명의 예시적인 실시형태를 설명하고자 하는 것이며, 본 발명이 실시될 수 있는 유일한 실시형태를 나타내고자 하는 것이 아니다. 이하의 상세한 설명은 본 발명의 완전한 이해를 제공하기 위해서 구체적 세부사항을 포함한다. 그러나, 당업자는 본 발명이 이러한 구체적 세부사항 없이도 실시될 수 있음을 안다.
- [0020] 본 발명은 서로 다른 기종의 전력선 통신 모뎀을 사용하는 통신 시스템간 상호공존을 위한 슬롯 할당 방법에 관한 것으로서, 구체적으로는 서로 다른 기종의 전력선 통신 모뎀을 사용하는 통신 시스템간 전체통신시스템통제노드에서 정의하는 상호공존패킷을 공유하고, 상기 상호공존패킷으로 데이터 통신이 이루어짐을 통해 서로의 통신을 방해하지 않고 상호 공존하여 통신할 수 있는 방법에 관한 것이다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 다른 기종의 전력선 통신 모뎀을 사용하는 개별 통신 시스템간 상호공존을 위한 슬롯 할당 방법의 순서 흐름도이다.
- [0022] 도 1에서 나타낸 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 다른 기종의 전력선 통신 모뎀을 사용하는 개별 통신 시스템간 상호공존을 위한 슬롯 할당 방법은, 상호공존패킷 부여 단계(S101), 이의 제거 단계(S103), 확정된 상호공존패킷 부여 단계(S105)를 통해 수행될 수 있다.
- [0023] 상기 상호공존패킷 부여 단계(S101)는 전체통신시스템통제노드에서 네트워크 내에 존재하는 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드로 상호공존패킷을 부여하는 과정을 포함한다.
- [0024] 상기 전체통신시스템통제노드는 전체 네트워크 내에 존재하는 서로 다른 전력선 통신 모뎀을 사용하는 개별 통신 시스템간 상호 데이터 통신을 수행하기 위한 상호공존패킷을 생성할 수 있으며, 상기 상호공존패킷은 상기 개별 통신 시스템 별 슬롯 할당 정보를 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 상호공존패킷 부여 단계(S101)는 상기 전체통신시스템통제노드에서 상기 상호공존패킷을 브로드캐스트(broadcast) 방식으로 전송하고, 상기 상호공존패킷을 전달받은 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드는 기 설정된 일정 시간 후 동시에 브로드캐스트 방식으로 재전송하며, 상기 재전송은 상기 전체통신시스템통제노드에서 설정한 재전송 횟수에 따라 반복하여 수행됨을 통해 네트워크 내에 존재하는 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드로 상호공존패킷을 부여할 수 있다.
- [0026] 상기 전체통신시스템통제노드는 상기 전체 네트워크의 크기를 예상하여 상기 재전송 횟수를 설정할 수 있으며,

상기 상호공존패킷은 상기 재전송 횟수에 관한 정보를 포함할 수 있다.

- [0027] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 다른 기종의 전력선 통신 모뎀을 사용하는 개별 통신 시스템간 상호공존을 위한 슬롯 할당 방법의 각 과정에 대하여 순차적으로 설명한다.
- [0028] 먼저, 상기 상호공존패킷의 부여 과정(S101)을 도면을 통해 설명한다.
- [0029] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 상호공존패킷의 부여 과정을 설명하는 도면이다.
- [0030] 도 2에서 나타낸 바와 같이, 본 발명의 실시예와 관련된 전체 네트워크는 A통신시스템 통제노드(210), A통신시스템 구성노드(211), B통신시스템 통제노드(220), B통신시스템 구성노드(221), B통신시스템 구성노드(222), B통신시스템 구성노드(223), C통신시스템 통제노드(230), C통신시스템 구성노드(231), C통신시스템 구성노드(232)를 포함하여 구성될 수 있으며, 상기 각 노드는 도 2에 나타낸 바와 같은 배치를 가질 수 있다.
- [0031] 본 발명의 실시예와 관련된 전체통신시스템통제노드(200)는 개별 통신 시스템간 상호 데이터 통신을 수행하기 위하여 상기 개별 통신 시스템 별 슬롯 할당 정보를 포함하는 상호공존패킷을 생성할 수 있으며, 상기 상호공존패킷을 브로드캐스트(broadcast) 방식을 통해 전체 네트워크에 존재하는 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드로 전송할 수 있다.
- [0032] 도 2를 참조하면, 상기 전체통신시스템통제노드(200)를 중심으로 한 원형형태의 점선은 상기 전체통신시스템통제노드(200)에서 상기 개별시스템통제노드 또는 상기 개별시스템구성노드로 브로드캐스트 방식을 통한 상기 상호공존패킷의 전송가능 범위를 나타낸다.
- [0033] 상기 전체통신시스템통제노드(200)의 브로드캐스트 방식을 통한 상기 상호공존패킷의 전송으로 상기 전송가능 범위 내에 위치하는 상기 A통신시스템 구성노드(211) 및 상기 C통신시스템 구성노드(231)로 상기 상호공존패킷의 전송이 가능할 수 있다.
- [0034] 상기 A통신시스템 구성노드(211) 및 상기 C통신시스템 구성노드(231)의 상기 상호공존패킷 재전송 과정은 다른 도면을 이용하여 설명한다.
- [0035] 도 3는 본 발명의 실시예에 따른 상호공존패킷의 재전송 과정을 설명하는 제1 도면이다.
- [0036] 도 3을 참조하면, 상기 A통신시스템 구성노드(211)를 중심으로 한 원형 형태의 점선은 상기 A통신시스템 구성노드(211)의 브로드캐스트 방식을 통한 상기 상호공존패킷의 재전송가능 범위를 나타내며, 상기 C통신시스템 구성노드(231)를 중심으로 한 원형 형태의 점선은 상기 C통신시스템 구성노드(231)의 브로드캐스트 방식을 통한 상기 상호공존패킷의 재전송가능 범위를 나타낸다.
- [0037] 상기 A통신시스템 구성노드(211)의 브로드캐스트 방식을 통한 상기 상호공존패킷의 재전송으로 상기 전송가능 범위 내에 위치하는 상기 A통신시스템 통제노드(210) 및 상기 B통신시스템 구성노드(221)로 상기 상호공존패킷의 전송이 가능할 수 있다.
- [0038] 상기 C통신시스템 구성노드(231)의 브로드캐스트 방식을 통한 상기 상호공존패킷의 재전송으로 상기 전송가능 범위 내에 위치하는 상기 C통신시스템 통제노드(230) 및 상기 C통신시스템 구성노드(232)로 상기 상호공존패킷의 전송이 가능할 수 있다.
- [0039] 이때, 상기 A통신시스템 구성노드(211) 및 상기 C통신시스템 구성노드(231)의 상기 상호공존패킷 재전송 과정 수행은 상기 전체통신시스템통제노드(200)의 상기 상호공존패킷 전송 시점으로부터 기 설정된 일정 시간 후에 수행됨을 통해 상기 A통신시스템 구성노드(211) 및 상기 C통신시스템 구성노드(231)의 상기 상호공존패킷 재전송 과정이 동시에 수행될 수 있다.
- [0040] 상기 A통신시스템 구성노드(211) 또는 상기 C통신시스템 구성노드(231)로부터 상기 상호공존패킷을 전송 받은 상기 A통신시스템 통제노드(210), 상기 B통신시스템 구성노드(221), 상기 C통신시스템 통제노드(230), 상기 C통신시스템 구성노드(232)의 상기 상호공존패킷 재전송 과정은 다른 도면을 이용하여 설명한다.
- [0041] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 상호공존패킷의 재전송 과정을 설명하는 제2 도면이다.
- [0042] 도 4를 참조하면, 상기 A통신시스템 통제노드(210)를 중심으로 한 원형 형태의 점선은 상기 A통신시스템 통제노드(210)의 브로드캐스트 방식을 통한 상기 상호공존패킷의 재전송가능 범위를 나타내며, 상기 B통신시스템 구성노드(221)를 중심으로 한 원형 형태의 점선은 상기 B통신시스템 구성노드(221)의 브로드캐스트 방식을 통한 상기 상호공존패킷의 재전송가능 범위를 나타내며, 상기 C통신시스템 통제노드(230)를 중심으로 한 원형 형태의

접선은 상기 C통신시스템 통제노드(230)의 브로드캐스트 방식을 통한 상기 상호공존패킷의 재전송가능 범위를 나타내며, 상기 C통신시스템 구성노드(232)를 중심으로 한 원형 형태의 접선은 상기 C통신시스템 구성노드(232)의 브로드캐스트 방식을 통한 상기 상호공존패킷의 재전송가능 범위를 나타낸다.

- [0043] 상기 A통신시스템 통제노드(210), 상기 B통신시스템 구성노드(221), 상기 C통신시스템 통제노드(230), 상기 C통신시스템 구성노드(232)의 상기 상호공존패킷 재전송 과정을 통해 전체 네트워크를 구성하는 모든 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드로 상기 상호공존패킷의 전송이 이루어질 수 있다.
- [0044] 이때, 상기 A통신시스템 통제노드(210), 상기 B통신시스템 구성노드(221), 상기 C통신시스템 통제노드(230), 상기 C통신시스템 구성노드(232)의 상기 상호공존패킷 재전송 과정 수행은 상기 전체통신시스템통제노드(200)의 상기 상호공존패킷 전송 시점으로부터 기 설정된 일정 시간 후에 수행됨을 통해 상기 A통신시스템 통제노드(210), 상기 B통신시스템 구성노드(221), 상기 C통신시스템 통제노드(230), 상기 C통신시스템 구성노드(232)의 상기 상호공존패킷 재전송 과정이 동시에 수행될 수 있다.
- [0045] 한편, 본 발명의 실시예와 관련된 전체통신시스템통제노드(200)는 전체 네트워크의 크기를 예상하여 재전송을 몇 차례 수행할지 재전송 횟수를 설정할 수 있으며, 상기 재전송 횟수에 관한 정보는 상기 상호공존패킷에 포함되어 전송될 수 있다. 이때, 상기 상호공존패킷을 전송받은 각 노드는 상기 상호공존패킷에 포함된 재전송 횟수 정보에서 1회 차감한 재전송 횟수 정보를 상기 상호공존패킷에 포함하여 재전송함을 통해 상기 전체통신시스템 통제노드(200)가 설정한 횟수만큼 재전송이 수행될 수 있다.
- [0046] 다음으로, 이의 제기 단계(S103)에 대하여 설명한다.
- [0047] 상기 이의 제기 단계(S103)는, 각 개별 통신 시스템을 대표하는 하나 이상의 개별통신시스템통제노드에서 부여 받은 상기 상호공존패킷에 대하여 전체통신시스템통제노드로 이의를 제기하는 과정을 포함한다.
- [0048] 상기 각 개별 통신 시스템을 구성하는 노드간에는 동일한 전력선 통신 모뎀을 사용함에 따라 데이터 통신이 가능하며, 상기 개별통신시스템통제노드는 각 개별 통신 시스템을 대표하는 노드로서, 상기 개별통신시스템통제노드가 설정되어 있지 않은 개별 통신 시스템의 경우, 상기 개별 통신 시스템은 내부 절차를 통하여 상기 개별 통신 시스템을 대표하는 개별통신시스템통제노드를 지정할 수 있다.
- [0049] 한편, 본 발명의 실시예와 관련된 상기 이의 제기 단계(S103)는, 상기 상호공존패킷에 포함된 각 개별통신시스템의 슬롯 할당 시간 정보에 따라 상기 개별시스템통제노드의 이의 제기가 순차적으로 이루어질 수 있으며, 상기 상호공존패킷에서 슬롯을 할당받지 못한 개별 통신 시스템이 존재하는 경우, 상기 슬롯을 할당받지 못한 개별 통신 시스템의 개별시스템통제노드는 상기 슬롯을 할당받은 각 개별시스템통제노드의 이의 제기가 완료한 이후에 이의를 제기할 수 있다.
- [0050] 이때, 상기 개별통신시스템통제노드는 부여받은 상기 상호공존패킷에 이의 사항을 포함할 수 있으며, 상기 이의 사항이 포함된 상호공존패킷을 전체통신시스템통제노드로 전송함을 통해 상기 이의가 전체통신시스템통제노드로 제기될 수 있다.
- [0051] 상기 개별통신시스템통제노드의 상기 이의사항이 포함된 상호공존패킷을 전체통신시스템통제노드로의 전송 방식은 전술한 상기 상호공존패킷 부여 단계(S101)에서 전체통신시스템통제노드가 전체 네트워크를 구성하는 모든 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드로 상호공존패킷을 부여하는 방식과 동일한 방식으로 수행될 수 있다.
- [0052] 즉, 상기 개별통신시스템통제노드의 상기 이의사항이 포함된 상호공존패킷을 전체통신시스템통제노드로의 전송 방식은, 상기 개별통신시스템통제노드에서 상기 이의사항이 포함된 상호공존패킷을 브로드캐스트 방식으로 전송하고, 상기 이의사항이 포함된 상호공존패킷을 전달받은 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드는 기 설정된 일정 시간 후 동시에 상기 이의사항이 포함된 상호공존패킷을 브로드캐스트 방식으로 재전송하며, 상기 재전송은 상기 전체시스템통제노드에서 설정한 재전송 횟수에 따라 반복하여 수행됨을 통해 상기 이의사항이 포함된 상호공존패킷이 상기 전체통신시스템통제노드로 전송될 수 있다.
- [0053] 한편, 본 발명의 실시예와 관련된 전체통신시스템통제노드는 상기 개별통신시스템통제노드의 이의를 1회에 한하여 제기할 수 있는 것으로 설정할 수 있다.
- [0054] 다음으로 확정된 상호공존패킷 부여 단계(S105)에 대하여 설명한다.
- [0055] 상기 확정된 상호공존패킷 부여 단계(S105)에서 상기 전체통신시스템통제노드는 상기 개별통신시스템통제노드로

부터 제기 받은 이의를 수렴하여 상호공존패킷을 수정하여 확정하고, 네트워크 내에 존재하는 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드로 확정된 상호공존패킷을 다시 부여하는 과정을 포함한다.

[0056] 상기 확정된 상호공존패킷을 다시 부여하는 과정은 전술한 상기 상호공존패킷 부여 단계(S101)에서 전체통신시스템통제노드가 전체 네트워크를 구성하는 모든 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드로 상호공존패킷을 부여하는 방식과 동일한 방식으로 수행될 수 있다.

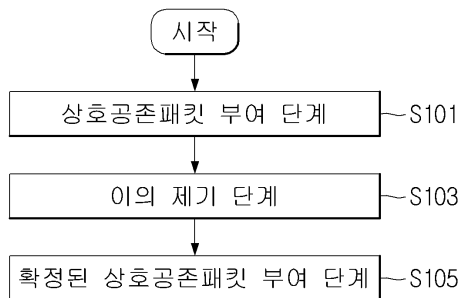
[0057] 즉, 상기 확정된 상호공존패킷을 다시 부여하는 과정은 상기 전체통신시스템통제노드에서 상기 확정된 상호공존패킷을 브로드캐스트(broadcast) 방식으로 전송하고, 상기 확정된 상호공존패킷을 전달받은 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드는 기 설정된 일정 시간 후 동시에 상기 확정된 상호공존패킷을 브로드캐스트 방식으로 재전송하며, 상기 재전송은 상기 전체통신시스템통제노드에서 설정한 재전송 횟수에 따라 반복하여 수행됨을 통해 상기 확정된 상호공존패킷을 전체 네트워크 내에 존재하는 개별통신시스템통제노드 또는 개별통신시스템구성노드로 다시 부여할 수 있다.

[0058] 한편, 상술한 본 발명의 실시예에 따른 다른 기종의 전력선 통신 모뎀을 사용하는 통신 시스템간 상호공존을 위한 슬롯 할당 과정인 상기 상호공존패킷 부여 단계(S101), 상기 이의 제기 단계(S103), 상기 확정된 상호공존패킷 부여 단계(S105)는 순차적으로 상기 전체통신시스템통제노드의 정책에 따라 기 설정된 시간에 반복하여 다시 시작될 수 있다.

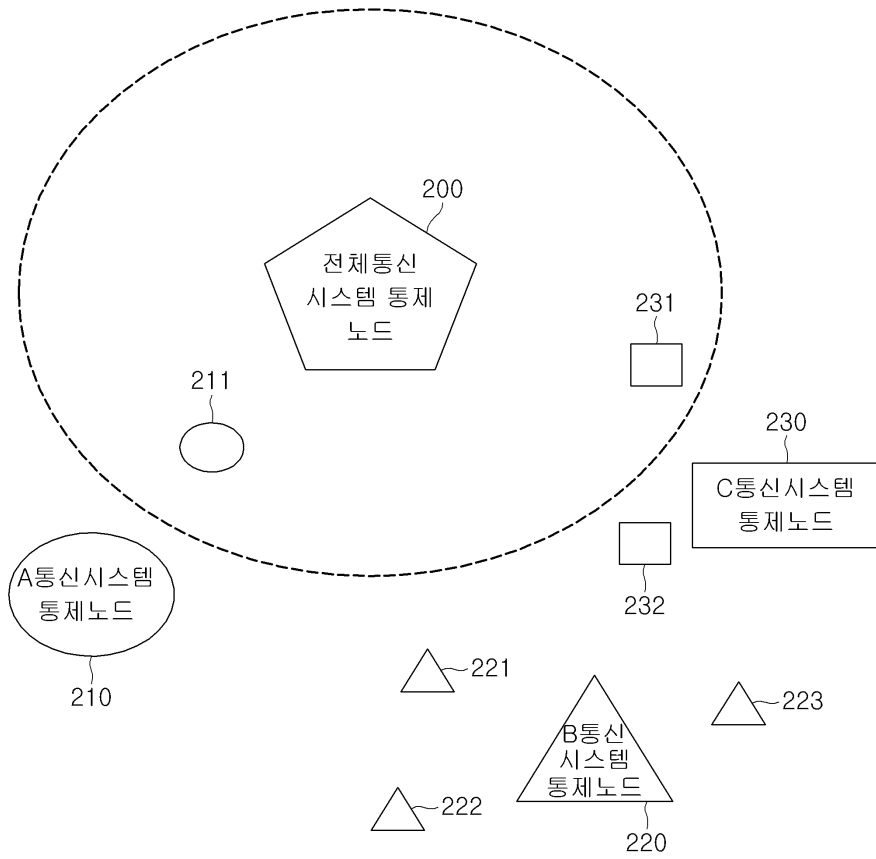
[0059] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서 본 발명에 기재된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의해서 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

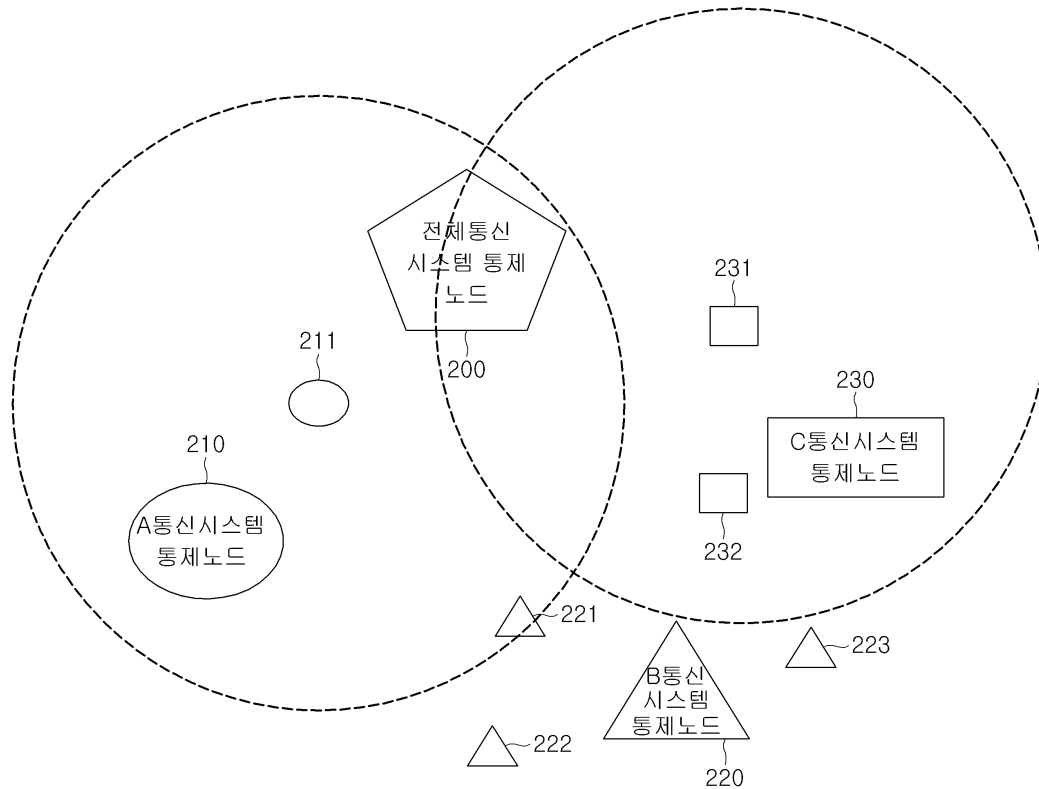
도면1



도면2



도면3



도면4

