

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2012-0025158 (43) 공개일자 2012년03월15일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) H04W 74/08 (2009.01) H04B 15/00 (2006.01)	(71) 출원인 인하대학교 산학협력단 인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)	
(21) 출원번호 10-2010-0087366	(72) 발명자 권구인 경기도 부천시 소사구 범안로96번길 23, 403동 703호 (범박동, 현대홈타운)	
(22) 출원일자 2010년09월07일 심사청구일자 2010년09월07일	신세욱 서울특별시 강서구 금남화로11길 56, A동 107호 (방화동, 보성연립)	
	(74) 대리인 이은철	

전체 청구항 수 : 총 6 항

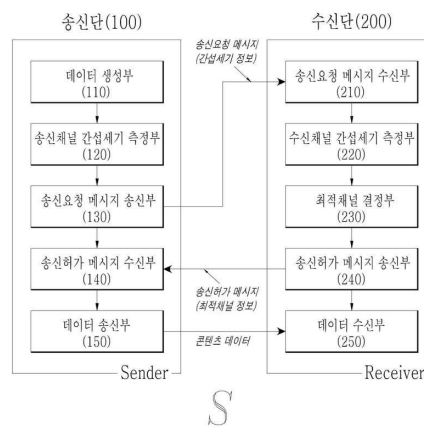
(54) 발명의 명칭 전 채널 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 시스템 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 전 채널 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 시스템 및 그 방법에 관한 것으로서, 송수신단의 전 채널 간섭세기 정보를 이용하여 최적채널을 결정함으로써, 동일 주파수를 사용하는 다른 무선기기가 특정 채널을 지속적으로 점유할 수 있는 무선 네트워크 환경에서 충돌 및 간섭 문제를 회피하도록 함에 그 목적이 있다.

이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 송신하고자 하는 콘텐츠를 생성하고, 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보가 포함된 송신요청 메시지를 수신단으로 송신하고, 수신단으로부터 최적채널 정보가 포함된 송신허가 메시지를 수신하여 최적채널을 통해 데이터 송신을 수행하는 송신단; 및 상기 송신단으로부터 상기 송신요청 메시지를 수신하며, 수신한 송신요청 메시지에 포함된 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보와, 수신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보를 바탕으로 최적채널을 결정하며, 결정된 최적채널 정보가 포함된 송신허가 메시지를 송신단으로 송신하면서 수신대기 채널을 최적채널로 변경하고 콘텐츠 데이터를 수신하는 수신단; 을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2010-0010782

부처명 교육과학기술부

연구사업명 기본연구

연구과제명 센서네트워크의 무선랜 주파수 간섭회피 기술연구

주관기관 인하대학교 산학협력단

연구기간 2010.05.01 ~ 2011.04.30

특허청구의 범위

청구항 1

전 채널 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 시스템에 있어서,

송신하고자 하는 콘텐츠를 생성하고, 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보가 포함된 송신요청 메시지를 수신단(200)으로 송신하고, 수신단(200)으로부터 최적채널 정보가 포함된 송신허가 메시지를 수신하여 최적채널을 통해 데이터 송신을 수행하는 송신단(100); 및

상기 송신단(100)으로부터 상기 송신요청 메시지를 수신하며, 수신한 송신요청 메시지에 포함된 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보와, 수신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보를 바탕으로 최적채널을 결정하며, 결정된 최적채널 정보가 포함된 송신허가 메시지를 송신단(100)으로 송신하면서 수신대기 채널을 최적채널로 변경하고 콘텐츠 데이터를 수신하는 수신단(200); 을 포함하는 것을 특징으로 하는 전 채널 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 송신단(100)은,

송신하고자 하는 콘텐츠 데이터를 생성하는 데이터 생성부(110);

상기 데이터 생성부(110)를 통해 생성된 콘텐츠 데이터를 간섭 없이 송신하기 위하여, 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기를 측정하는 송신채널 간섭세기 측정부(120);

상기 송신채널 간섭세기 측정부(120)를 통해 측정된 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보가 포함된 송신요청 메시지를 수신단(200)으로 송신하는 송신요청 메시지 송신부(130);

수신단(200)의 송신허가 메시지 송신부(240)로부터 최적채널 정보가 포함된 송신허가 메시지를 수신하는 송신허가 메시지 수신부(140); 및

상기 송신허가 메시지 수신부(140)를 통해 수신한 송신허가 메시지에 포함된 최적채널 정보에 따라, 채널을 해당 최적채널로 변경하고 수신단(200)으로 콘텐츠 데이터를 송신하는 데이터 송신부(150); 를 포함하며,

상기 수신단(200)은,

상기 송신단(100)의 송신요청 메시지 송신부(130)로부터 송신된 송신요청 메시지를 수신하는 송신요청 메시지 수신부(210);

상기 콘텐츠 데이터를 간섭 없이 수신하기 위하여, 수신단의 전 채널에 대한 간섭세기를 측정하는 수신채널 간섭세기 측정부(220);

송수신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보를 이용하여 최적채널을 결정하는 최적채널 결정부(230);

상기 최적채널 결정부(230)를 통해 결정된 최적채널 정보가 포함된 송신허가 메시지를 상기 송신단(100)에 송신하고, 사용하는 채널을 최적채널로 변경하는 송신허가 메시지 송신부(240); 및

상기 최적채널을 통해 송신단(100)의 데이터 송신부(150)로부터 송신된 콘텐츠 데이터를 수신하는 데이터 수신부(250); 를 포함하는 것을 특징으로 하는 전 채널 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 최적채널 결정부(230)는,

상기 수신채널 간섭세기 측정부(220)를 통해 측정된 수신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보와, 송신요청 메시지 수신부(210)를 통해 수신한 송신요청 메시지에 포함된 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보를 바탕으로 최적채널을 결정하는 것을 특징으로 하는 전 채널 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 시스템.

청구항 4

전 채널 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 방법에 있어서,

(a) 송신단(100)이 송신하고자 하는 콘텐츠를 생성하고, 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보가 포함된 송신요청 메시지를 수신단(200)으로 송신하는 과정;

(b) 상기 수신단(200)이 상기 송신요청 메시지에 포함된 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보와, 수신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보를 바탕으로 최적채널을 결정하며, 상기 최적채널 정보가 포함된 송신허가 메시지를 송신단(100)으로 송신하고, 사용하는 채널을 최적채널로 변경하는 과정;

(c) 상기 송신단(100)이 송신허가 메시지에 포함된 최적채널 정보에 따라, 채널을 해당 최적채널로 변경하고, 수신단(200)으로 콘텐츠 데이터를 송신하는 과정; 및

(d) 상기 수신단(200)이 상기 최적채널을 통해 송신된 콘텐츠 데이터를 수신하는 과정; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 전 채널 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 (a) 과정은,

(a-1) 상기 송신단(100)이 송신하고자 하는 콘텐츠 데이터를 생성하는 단계;

(a-2) 상기 송신단(100)이 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기를 측정하는 단계; 및

(a-3) 상기 송신단(100)이 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보가 포함된 송신요청 메시지를 상기 수신단(200)으로 송신하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 전 채널 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 방법.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 (b) 과정은,

(b-1) 상기 수신단(200)이 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보가 포함된 송신요청 메시지를 수신하는 단계;

(b-2) 상기 수신단(200)이 수신단의 전 채널에 대한 간섭세기를 측정하는 단계;

(b-3) 상기 수신단(200)이 상기 송신요청 메시지에 포함된 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보와, 수신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보를 바탕으로 최적채널을 결정하는 단계; 및

(b-4) 상기 수신단(200)이 최적채널 정보가 포함된 송신허가 메시지를 상기 송신단(100)으로 송신하고, 사용하는 채널을 상기 최적채널로 변경하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 전 채널 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 방법.

명세서

기술 분야

본 발명은 무선 데이터 간섭 회피 시스템 및 그 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 송수신 양측에서 전 채널에 대한 간섭세기를 측정하고, 최적채널을 선택하여 사용함으로써, 동일 주파수를 사용하는 다른 무선 서비스

[0001]

로 인한 특정 채널 점유에 관련한 간섭을 회피할 수 있는 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로, 송신자가 전송하는 모든 패킷을 수신자가 외부 간섭 없이 수신을 하기 위하여, 즉 간섭을 회피하는 데이터 전송을 위하여 무선 센서 네트워크에서는 CSMA/CA(Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance) 방식이 사용된다.
- [0003] 통신환경이 매우 나쁜 무선 센서 네트워크에서, 전송 중 간섭으로 인한 패킷 오류가 발생하면 기존의 CSMA/CA 방식은 CCA(Clear Channel Assessment)를 이용하여, 해당 채널의 간섭을 탐색하고 간섭이 발생할 시에는 랜덤한 Backoff Time Delay 이후에 해당 채널의 간섭을 재탐색하여, 한계 횟수 이내에 한하여 해당 채널이 허용하는 간섭치 이내의 값을 가질 때까지 해당 채널의 간섭과 랜덤한 Backoff Time Delay 작업을 반복하였다.
- [0004] 예를 들어, 2480MHz의 채널을 사용할 경우, 사용하는 채널의 간섭이 드물게 발생하는 환경일 때, CSMA/CA 방식의 경우에는 해당 채널의 간섭을 탐색하는 간섭세기 탐색 작업을 수행하게 되고, 간섭 정도가 허용치 이상으로 측정되면, 랜덤한 지연시간인 Backoff Time Delay를 가지게 된다. Backoff Time Delay가 지난 이후에 CSMA/CA 방식은 다시 간섭세기 탐색 작업을 수행하게 되고, 간섭 정도가 허용치 이하로 측정되면, 곧바로 데이터 송신을 수행하여 간섭을 회피한다.
- [0005] 본 발명에서는, 간섭세기를 측정하는 작업에 있어서 단일 채널의 환경으로 판단하는 것이 아닌, 전 채널적인 간섭세기를 지속적으로 측정하는 작업을 통하여, 특정 채널의 지속적인 간섭 환경에서도 간섭을 회피하면서 신뢰적인 데이터 전송이 가능하게 함으로써 네트워크 효율을 증가시킨다. 단일 채널에서만 간섭세기를 측정하여 간섭이 없는 채널이 있음에도 불구하고 데이터 전송 신뢰성이 간섭으로 인하여 저하되는 단일 채널에 대한 CSMA/CA 방식을 대체하기 위하여, 송신요청 및 송신허가 방식과 전 채널에 대한 CCA 측정을 사용하여, 사용가능한 전 채널 중에서 간섭이 가장 적은 채널을 통하여 데이터 전송을 수행함으로써, 데이터 전송 신뢰성을 높였으며, 수신자는 송신요청 메시지와 송신허가 메시지 교환을 통하여, 송신자가 어떤 채널로 데이터를 전송할지 알 수 있다.
- [0006] 간섭세기 측정은, CSMA/CA 방식에서 사용하는 CCA(Clear Channel Assessment) 방식으로 측정한 값으로서, 자신의 채널이 잡음이나 간섭 정도를 알아보는 것으로, 자신이 사용하는 채널에서의 수신 세기를 수신함으로써 잡음이나 간섭정도를 알아내는 방법이다.
- [0007] CSMA/CA(Carrier Sense Multiple Access / Collision Avoidance) 방식은, 무선 네트워크상에서 자신이 사용하도록 지정된 채널을 사용할 때, 사용하는 채널로 전송을 수행하기 직전에 간섭세기 측정을 수행하여 간섭세기가 전송하기에 부적합할 정도로 강하면 랜덤한 시간동안 지연시간을 가진 후에 다시 간섭 세기를 측정하여 간섭세기가 전송하기에 적합한 정도의 약한 세기를 가질 때, 데이터 전송을 수행하는 간섭 회피 방법이다.
- [0008] 송신요청 및 송신허가는, RTS/CTS(Ready To Send / Clear To Send) 방식으로서, 본래는 무선 네트워크 환경에서의 Hidden Node Problem을 해결하기 위하여 사용되었으나, 본 발명에서는 Hidden Node Problem의 해결과 동시에 전 채널에 대한 간섭세기 정보 및 최적채널 정보 교환에 사용하였다.
- [0009] 다시 말해, CSMA/CA 방식은 무선통신에 사용하는 채널을 이용하여 패킷을 전송할 때, 사용하는 채널에서의 간섭도를 전송하기 바로 직전에 확인함으로써 간섭도가 적은 상황에서의 데이터 송신을 수행하여 불규칙한 간섭을 회피하고 신뢰적인 무선통신이 가능하게 할 수 있다.
- [0010] 무선 네트워크에서 적용되는 전통적인 간섭 회피 방식인 CSMA/CA는 무선 송신 수행 이전에 송수신 작업에 사용하는 1개 채널에 대한 잡음세기 수신을 수행하며, 수신되는 잡음세기에 따라 무선 송신 작업을 지연함으로써 간섭회피를 수행한다.
- [0011] 하지만, ISM 대역을 사용하는 무선 네트워크 환경에 제공되는 전체 채널 중에서 인근에 있는 802.11 b/g/n 또는 무선 네트워크 장비와 중복되는 주파수 대역을 사용하면서 서로 다른 서비스를 제공하는 기기로 인하여 특정 채널이 지속적으로 점유되어질 수 있다. 즉, 1개 채널에 대한 간섭세기만을 측정하는 전통적인 간섭회피 방식인 CSMA/CA를 사용할 때, 사용하는 채널이 다른 서비스를 제공하는 기기로 인하여 지속적으로 점유되어질 경우에는 탐색 한계 횟수에 도달하거나 간섭으로 인한 전송 실패 문제가 발생할 확률이 커지게 되는 문제점을 야기한다.
- [0012] 예를 들면, 2480MHz의 채널을 사용할 경우, 중복되는 주파수를 사용하는 주변의 무선기기로 인해 사용하는 채널의 간섭 정도가 계속 허용치 이상의 값을 가지게 되는 환경일 때, CSMA/CA 방식의 경우에는 해당 채널의 간섭을

측정하는 CCA 측정 작업을 수행하게 되고, 간섭 정도가 허용치 이상이므로 계속적으로 Backoff Time Delay를 가지게 된다. 결국 CSMA/CA 방식은 CCA 측정 작업과 Backoff Time Delay 작업을 반복하게 되고, 결국 한계 횟수에 다다르게 되어 전송작업은 실패하게 된다.

[0013] 주어진 무선 네트워크 환경에서 같은 시간에 오직 하나의 채널에서 전송 가능한 간섭정도를 가질 가능성보다 여러 채널 중에서 전송 가능한 간섭정도를 가지는 한 개 이상의 채널이 나올 가능성이 높아진다. 즉, 탐색 측정하는 주파수의 범위가 커지면 커질수록 전송 가능한 간섭정도를 가지는 채널 환경을 찾을 확률이 크게 된다.

[0014] 따라서, ISM 대역에서의 무선데이터 충돌을 회피하기 위해서는 넓은 범위 채널에 대한 간섭측정이 필요하다. 무선 네트워크의 효율을 높이기 위해서는 고정적인 한 채널에서의 수신대기가 수행되어야 하고, 무선 데이터 충돌을 줄이기 위해서는 여러 채널의 간섭정도 측정을 수행하고 가변적인 송수신채널에 대한 송신 및 수신대기를 위한 방법을 고려해야 하는 어려움이 있다

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 송수신단의 전 채널 간섭세기 정보를 이용하여 최적 채널을 결정함으로써, 동일 주파수를 사용하는 다른 무선기기가 특정 채널을 지속적으로 점유할 수 있는 무선 네트워크 환경에서 충돌 및 간섭 문제를 회피하도록 함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0016] 이러한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명은 전 채널 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 시스템에 관한 것으로서, 송신하고자 하는 콘텐츠를 생성하고, 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보가 포함된 송신요청 메시지를 수신단으로 송신하고, 수신단으로부터 최적채널 정보가 포함된 송신허가 메시지를 수신하여 최적채널을 통해 데이터 송신을 수행하는 송신단; 및 상기 송신단으로부터 상기 송신요청 메시지를 수신하며, 수신한 송신요청 메시지에 포함된 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보와, 수신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보를 바탕으로 최적채널을 결정하며, 결정된 최적채널 정보가 포함된 송신허가 메시지를 송신단으로 송신하면서 수신대기 채널을 최적채널로 변경하고 콘텐츠 데이터를 수신하는 수신단; 을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 한편, 본 발명은 전 채널 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 방법에 관한 것으로서, (a) 송신단이 송신하고자 하는 콘텐츠를 생성하고, 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보가 포함된 송신요청 메시지를 수신단으로 송신하는 과정; (b) 상기 수신단이 상기 송신요청 메시지에 포함된 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보와, 수신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보를 바탕으로 최적채널을 결정하며, 상기 최적채널 정보가 포함된 송신허가 메시지를 송신단으로 송신하고, 사용하는 채널을 최적채널로 변경하는 과정; (c) 상기 송신단이 송신허가 메시지에 포함된 최적채널 정보에 따라, 채널을 해당 최적채널로 변경하고, 수신단으로 콘텐츠 데이터를 송신하는 과정; 및 (d) 상기 수신단이 상기 최적채널을 통해 송신된 콘텐츠 데이터를 수신하는 과정; 을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0018] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 송수신측 양측에서 전 채널에 대한 간섭세기를 측정하고 최적채널을 선택하여 사용함으로써, 동일 주파수를 사용하는 다른 무선서비스로 인한 특정 채널 점유에 관련한 간섭을 회피할 수 있으므로, 전송 신뢰성이 높아지고 네트워크 자원을 효율적으로 사용할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1 은 본 발명에 따른 전 채널 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 시스템을 개념적으로 도시한 구성도.

도 2 는 본 발명에 따른 전 채널 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 방법에 관한 전체 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명의 구체적 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다. 이에 앞서 본 발명에 관련된 공지 기능 및 그 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다

고 판단되는 경우에는, 그 구체적인 설명을 생략하였음에 유의해야 할 것이다.

- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세하게 설명한다.
- [0022] 본 발명에 따른 전 채널 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 시스템에 관하여 도 1 을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0023] 도 1 은 본 발명에 따른 전 채널 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 시스템(S)을 개념적으로 도시한 전체 구성도로서, 도시된 바와 같이 송신하고자 하는 콘텐츠를 생성하고, 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보가 포함된 송신요청 메시지를 수신단(200)으로 송신하고, 수신단(200)으로부터 최적채널 정보가 포함된 송신허가 메시지를 수신하여 최적채널을 통해 데이터 송신을 수행하는 송신단(100)(Sender)과, 상기 송신단(100)으로부터 송신요청 메시지를 수신하며, 수신한 송신요청 메시지에 포함된 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보와, 수신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보를 바탕으로 최적채널을 결정하며, 결정된 최적채널 정보가 포함된 송신허가 메시지를 송신단(100)으로 송신하면서 수신대기 채널을 최적채널로 변경하고 콘텐츠 데이터를 수신하는 수신단(200)(Receiver)을 포함하여 이루어진다.
- [0024] 즉, 상술한 전 채널 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 시스템(S)의 송신단(100)(Sender)은, 데이터 생성부(110), 송신채널 간섭세기 측정부(120), 송신요청 메시지 송신부(130), 송신허가 메시지 수신부(140) 및 데이터 송신부(150)를 포함하며, 수신단(200)(Receiver)은 송신요청 메시지 수신부(210), 수신채널 간섭세기 측정부(220), 최적채널 결정부(230), 송신허가 메시지 송신부(240) 및 데이터 수신부(250)를 포함한다.
- [0025] 상술한 송신단(100)과 수신단(200)의 각 세부구성에 관한 설명은, 송신단(100)과 수신단(200)간의 데이터 송수신 흐름을 따라 설명하도록 한다.
- [0026] 먼저, 송신단(100)의 데이터 생성부(110)는 송신하고자 하는 콘텐츠 데이터를 생성한다.
- [0027] 또한, 송신단(100)의 송신채널 간섭세기 측정부(120)는 데이터 생성부(110)를 통해 생성된 콘텐츠 데이터를 간섭 없이 송신하기 위하여, 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기를 측정한다.
- [0028] 또한, 송신단(100)의 송신요청 메시지 송신부(130)는 송신채널 간섭세기 측정부(120)를 통해 측정된 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보가 포함된 송신요청 메시지를 수신단(200)으로 송신한다.
- [0029] 또한, 수신단(200)의 송신요청 메시지 수신부(210)는 상기 송신단(100)의 송신요청 메시지 송신부(130)로부터 송신된 송신요청 메시지를 수신한다.
- [0030] 또한, 수신단(200)의 수신채널 간섭세기 측정부(220)는 상기 콘텐츠 데이터를 간섭 없이 수신하기 위하여, 수신단의 전 채널에 대한 간섭세기를 측정한다.
- [0031] 또한, 수신단(200)의 최적채널 결정부(230)는 송수신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보를 이용하여 최적채널을 결정한다.
- [0032] 구체적으로, 최적채널 결정부(230)는 상기 수신채널 간섭세기 측정부(220)를 통해 측정된 수신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보와, 송신요청 메시지 수신부(210)를 통해 수신한 송신요청 메시지에 포함된 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보를 바탕으로 최적채널을 결정한다.
- [0033] 또한, 수신단(200)의 송신허가 메시지 송신부(240)는 최적채널 결정부(230)를 통해 결정된 최적채널 정보가 포함된 송신허가 메시지를 송신단(100)에 송신하고, 사용하는 채널을 최적채널로 변경한다.
- [0034] 또한, 송신단(100)의 송신허가 메시지 수신부(140)는 수신단(200)의 송신허가 메시지 송신부(240)로부터 최적채널 정보가 포함된 송신허가 메시지를 수신한다.
- [0035] 또한, 송신단(100)의 데이터 송신부(150)는 송신허가 메시지 수신부(140)를 통해 수신한 송신허가 메시지에 포함된 최적채널 정보에 따라, 채널을 해당 최적채널로 변경하고 수신단(200)으로 콘텐츠 데이터를 송신한다.
- [0036] 그리고, 수신단(200)의 데이터 수신부(250)는 상기 최적채널을 통해 송신단(100)의 데이터 송신부(150)로부터 송신된 콘텐츠 데이터를 수신한다.
- [0037] 이하에서, 전 채널 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 방법에 관하여 도 2 를 참조하여 설명하면

다음과 같다.

- [0038] 도 2 는 본 발명에 따른 전 채널 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 방법에 관한 전체 흐름도로서, 도시된 바와 같이 송신단(100)의 데이터 생성부(110)는 송신하고자 하는 콘텐츠 데이터를 생성한다(S10).
- [0039] 송신채널 간섭세기 측정부(120)는 데이터 생성부(110)를 통해 생성된 콘텐츠 데이터를 간섭 없이 송신하기 위하여, 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기를 측정하며(S20), 송신요청 메시지 송신부(130)는 송신채널 간섭세기 측정부(120)를 통해 측정된 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보가 포함된 송신요청 메시지를 수신단(200)으로 송신한다(S30).
- [0040] 이후, 수신단(200)의 송신요청 메시지 수신부(210)는 상기 송신단(100)의 송신요청 메시지 송신부(130)로부터 송신된 송신요청 메시지를 수신하며(S40), 수신채널 간섭세기 측정부(220)는 상기 콘텐츠 데이터를 간섭 없이 수신하기 위하여, 수신단의 전 채널에 대한 간섭세기를 측정한다(S50).
- [0041] 이후, 수신단(200)의 최적채널 결정부(230)는 상기 수신채널 간섭세기 측정부(220)를 통해 측정된 수신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보와, 송신요청 메시지 수신부(210)를 통해 수신한 송신요청 메시지에 포함된 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보를 바탕으로 최적채널을 결정하며(S60), 송신허가 메시지 송신부(240)는 최적채널 결정부(230)를 통해 결정된 최적채널 정보가 포함된 송신허가 메시지를 송신단(100)에 송신하고, 사용하는 채널을 최적채널로 변경한다(S70).
- [0042] 뒤이어, 송신단(100)의 송신허가 메시지 수신부(140)는 수신단(200)의 송신허가 메시지 송신부(240)로부터 최적채널 정보가 포함된 송신허가 메시지를 수신하며(S80), 데이터 송신부(150)는 송신허가 메시지 수신부(140)를 통해 수신한 송신허가 메시지에 포함된 최적채널 정보에 따라, 채널을 해당 최적채널로 변경하고 수신단(200)으로 콘텐츠 데이터를 송신한다(S90).
- [0043] 그리고, 수신단(200)의 데이터 수신부(250)는 상기 최적채널을 통해 송신단(100)의 데이터 송신부(150)로부터 송신된 콘텐츠 데이터를 수신한다(S100).
- [0044] 지금까지 상술한 바와 같은, 본 발명에 따른 전 채널의 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 시스템 및 그 방법은, 수신단에서 송신단의 전 채널에 대한 간섭세기 정보를 송신요청 메시지(RTS)와 함께 수신함으로써, 수신단과 송신단 양쪽 입장에서의 간섭정도를 알 수 있게 된다.
- [0045] 따라서, 수신단 및 송신단 양측의 입장 모두를 고려하여 가장 환경이 좋은 최적의 채널을 찾을 수 있게 되고, 그 채널은 수신단과 송신단 입장에서 가장 간섭이 적은 채널이 되므로 효과적으로 간섭을 회피할 수 있게 된다.
- [0046] 또한, 상황에 따라 2개의 센서 네트워크 모듈을 제어모듈과 전송모듈로 각각 이분화하여 사용할 수 있도록 함으로써, 전송모듈이 전송작업을 수행하고 있더라도 제어모듈은 송신요청 메시지(RTS), 송신허가 메시지(CTS)와 같은 제어 메시지를 송수신할 수 있음으로써, 간섭회피를 수행하면서도 무선 네트워크의 효율성을 증대시킬 수 있는 특징적인 장점을 갖는다.
- [0047] 또한, 2개의 센서 네트워크 모듈을 제어모듈과 전송모듈로 각각 이분화하여 사용할 경우에는, 주변 무선 네트워크 환경에 따라 간섭세기 측정 수행을 전송 시에만 수행하는 것이 아닌 지속적으로 간섭세기를 측정하여, 특정 시간 범위의 간섭 정보 혹은 통계 값을 지속적으로 가지고 있게 됨으로써, 데이터를 전송하는 시점에서는 간섭 세기가 작지만 최근 간섭이 일어났던 채널에 대해서 최적채널 선택에 대한 참고 정보로 활용할 수 있으며, 간섭 회피 가능성을 보다 더 높일 수 있다.
- [0048] 이상으로 본 발명의 기술적 사상을 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 이와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용에만 국한되는 것이 아니며, 기술적 사상의 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대해 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

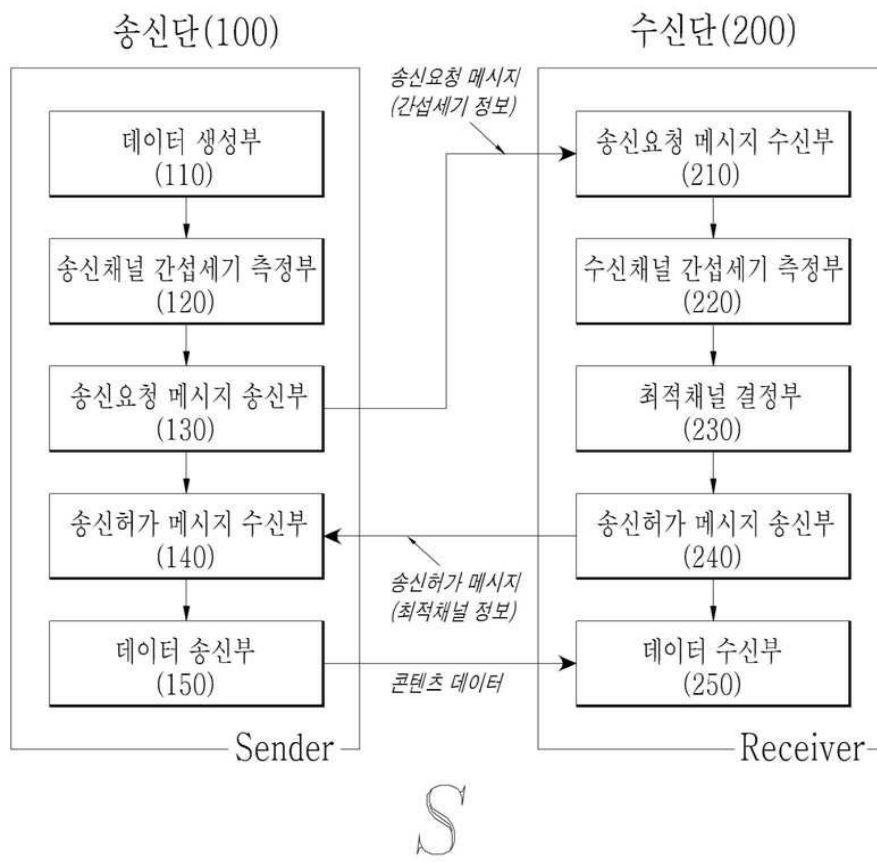
부호의 설명

- [0049] S: 전 채널 간섭세기 측정을 이용한 무선 데이터 간섭 회피 시스템

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 100: 송신단 | 200: 수신단 |
| 110: 데이터 생성부 | 120: 송신채널 간섭세기 측정부 |
| 130: 송신요청 메시지 송신부 | 140: 송신허가 메시지 수신부 |
| 150: 데이터 송신부 | 210: 송신요청 메시지 수신부 |
| 220: 수신채널 간섭세기 측정부 | 230: 최적채널 결정부 |
| 240: 송신허가 메시지 송신부 | 250: 데이터 수신부 |

도면

도면1



도면2

