



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.

H04L 1/16 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

H04L 12/02 (2006.01)

H04L 12/56 (2006.01)

(45) 공고일자

2007년08월13일

(11) 등록번호

10-0748702

(24) 등록일자

2007년08월06일

(21) 출원번호 10-2006-0008949

(65) 공개번호

10-2007-0078564

(22) 출원일자 2006년01월27일

(43) 공개일자

2007년08월01일

심사청구일자 2006년01월27일

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

류선수

경기 수원시 영통구 영통동 신나무실6단지아파트 651동 102호

(74) 대리인

박상수

(56) 선행기술조사문헌

JP2005176367 A

KR1020030057589 A

KR1020040081807 A

KR1020050034477 A

KR1020050100402 A

심사관 : 전용해

전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법 및 그 장치

(57) 요약

본 발명은 무선 매체를 통해 수신되는 프레임의 신호 레벨 값, 프레임의 에러 상태 또는 프레임 송신 후에 수신되는 응답 프레임의 수신 상태에 따른 품질 상태를 확인하는 단계와, 품질 상태에 따라 송신하는 프레임의 분할 사이즈 정보를 결정하는 단계와, 송신할 프레임이 생성되면, 프레임의 사이즈 정보와 분할 사이즈 정보에 따라 분할하여 전송하는 단계를 포함하는 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법을 개시함으로써, 무선 랜 시스템에서 액세스 포인트와 스테이션간 프레임의 사이즈를 적절하게 변경하여 송신함으로써, 액세스 포인트가 커버할 수 있는 서비스 영역을 최대화함은 물론, 프레임 송신 처리율을 최대화할 수 있도록 하는 것이다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

무선 랜 시스템에 있어서,

무선 매체를 통해 프레임을 송수신하는 인터페이스부;

상기 각 무선 매체별 분할 사이즈 정보를 저장하는 저장부; 및

상기 인터페이스부를 통해 수신되는 프레임으로부터 획득되는 신호 레벨 값, 상기 프레임의 에러 상태 또는 프레임 송신 후에 수신되는 응답 프레임의 수신 상태에 따른 품질 상태에 상응하는 프레임의 분할 사이즈 정보를 결정하여 상기 저장부에 저장하고, 무선매체로 전송될 프레임이 존재하는 경우 상기 저장부에 저장된 각 무선 매체별 분할 사이즈 정보에 따라 해당 프레임을 분할하여 전송하는 프레임 처리부를 포함하는 프레임 처리장치를 포함하는 무선 랜 시스템.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 프레임 처리부는,

상기 신호 레벨 값이 기준 레벨 값보다 낮거나, 상기 수신되는 프레임에 발생하는 에러 발생 횟수가 기설정된 기준 횟수를 초과하거나, 프레임 송신 후 소정 시간내에 응답 프레임이 수신되지 않으면, 상기 분할 사이즈 정보를 소정 비율로 감소시키는 무선 랜 시스템.

청구항 4.

제 3 항에 있어서, 상기 프레임 처리부는,

상기 분할 사이즈 정보를 50% 비율로 감소시키는 무선 랜 시스템.

청구항 5.

제 3항에 있어서, 상기 프레임 처리부는,

상기 신호 레벨 값이 기준 레벨 값보다 높으면, 상기 분할 기준 사이즈 정보를 소정 비율로 증가시키는 무선 랜 시스템.

청구항 6.

제 5항에 있어서, 상기 프레임 처리부는,

초기 분할 사이즈 정보를 초과하지 않는 범위내에서 상기 분할 기준 사이즈 정보를 100% 비율로 증가시키는 무선 랜 시스템.

청구항 7.

제 3 항에 있어서, 상기 신호 레벨 값은,

RSSI(received signal strength indication) 값 또는 SNR(signal-to-noise ratio) 값 중 어느 하나인 무선 랜 시스템.

청구항 8.

제 1 항에 있어서, 상기 프레임 처리부는,

상기 수신되는 프레임으로부터 신호 레벨 값을 획득하고, 상기 프레임의 에러 발생 횟수 및 프레임 송신 후에 소정 시간내에 응답 프레임의 수신되지 않으면, 전송 실패 횟수를 카운트하는 품질 확인부와,

상기 품질 확인부에서 획득한 신호 레벨 값, 에러 발생 횟수 또는 전송 실패 횟수에 따라 프레임의 분할 사이즈 정보를 결정하는 사이즈 결정부를 포함하는 무선 랜 시스템.

청구항 9.

제 1 항에 있어서, 상기 저장부는,

적어도 하나 이상의 신호 레벨 값을 구분한 등급에 따른 분할 사이즈 정보를 더 저장하는 무선 랜 시스템.

청구항 10.

제 8 항에 있어서, 상기 사이즈 결정부는,

품질 확인부에서 획득한 상기 신호 레벨 값이 포함되는 신호 레벨 등급에 상응하는 분할 사이즈 정보를 결정하는 무선 랜 시스템.

청구항 11.

제 8 항에 있어서, 상기 품질 확인부는,

상기 수신되는 프레임으로부터 RSSI 값 또는 SNR 값을 획득하는 신호 확인부와,

비트 에러 체크 방식, 프레임 에러 체크 방식 또는 CRC(Cyclic Redundancy Check) 에러 체크 방식 중 어느 하나의 에러 체크 방식에 따라 상기 프레임에 대한 에러 체크를 수행하여, 에러가 발생되면, 상기 프레임을 폐기하고, 에러 발생 횟수를 카운트하는 에러 확인부와,

프레임을 송신한 후 소정 시간내에 응답 프레임의 수신되지 않으면, 전송 실패 횟수를 카운트하는 수신 확인부를 포함하는 무선 랜 시스템.

청구항 12.

무선 랜 시스템의 액세스 포인트에 있어서,

무선 매체를 통해 적어도 하나 이상의 스테이션과 프레임을 송수신하는 인터페이스부와,

상기 각 스테이션별 분할 사이즈 정보를 저장하는 저장부; 및

상기 인터페이스부를 통해 수신되는 프레임으로부터 신호 레벨 값, 상기 프레임의 에러 상태 또는 프레임 송신 후에 수신되는 응답 프레임의 수신 상태에 따라 상기 각 스테이션으로 송신하는 프레임의 분할 사이즈 정보를 결정하여 상기 저장부에 저장하고, 상기 해당 스테이션으로 전송할 프레임이 생성되면 상기 저장부에 저장된 해당 스테이션의 프레임 분할 사이즈 정보에 따라 프레임을 분할하여 해당 스테이션으로 전송하는 프레임 처리부를 포함하는 무선 랜 시스템의 액세스 포인트.

청구항 13.

삭제

청구항 14.

무선 랜 시스템의 스테이션에 있어서,

무선 매체를 통해 적어도 하나 이상의 액세스 포인트와 프레임을 송수신하는 인터페이스부와,

상기 적어도 하나 이상의 액세스 포인트의 분할 사이즈 정보를 저장하는 저장부; 및

상기 인터페이스부를 통해 수신되는 프레임으로부터 신호 레벨 값, 상기 프레임의 에러 상태 또는 프레임 송신 후에 수신되는 응답 프레임의 수신 상태에 따라 상기 액세스 포인트로 송신하는 프레임의 분할 사이즈 정보를 결정하여 상기 저장부에 저장하고, 상기 적어도 하나 이상의 액세스 포인트로 전송할 프레임이 생성되면 상기 저장부에 저장된 해당 액세스 포인트의 프레임 분할 사이즈 정보에 따라 전송 프레임을 분할하여 해당 액세스 포인트로 전송하는 프레임 처리부를 포함하는 무선 랜 시스템의 스테이션.

청구항 15.

무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법에 있어서,

무선 매체를 통해 수신되는 프레임의 신호 레벨 값, 프레임의 에러 상태 또는 프레임 송신 후에 수신되는 응답 프레임의 수신 상태에 따른 품질 상태를 확인하는 단계와,

상기 품질 상태에 따라 각 무선 매체별 송신 프레임의 분할 사이즈 정보를 결정하는 단계와,

상기 무선 매체중 일 무선 매체로 송신할 프레임이 생성되면, 상기 결정된 해당 무선 매체의 프레임 분할 사이즈 정보에 따라 상기 생성된 프레임을 분할하여 해당 무선 매체로 전송하는 단계를 포함하는 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법.

청구항 16.

제 15 항에 있어서,

적어도 하나 이상의 신호 레벨 값을 구분한 등급에 따른 분할 사이즈 정보를 저장하는 단계와,

상기 획득한 상기 신호 레벨 값이 포함되는 신호 레벨 등급에 상응하는 분할 사이즈 정보를 설정하는 단계를 더 포함하는 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법.

청구항 17.

제 15항에 있어서, 상기 프레임의 에러 상태는,

비트 에러 체크 방식, 프레임 에러 체크 방식 또는 CRC 에러 체크 방식 중 어느 하나의 에러 체크 방식에 따라 상기 프레임에 대한 에러 체크를 수행하여, 에러가 발생되면, 상기 프레임을 폐기하고, 에러 발생 횟수를 카운트하는 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법.

청구항 18.

제 15항에 있어서, 상기 프레임의 수신 상태는,

프레임을 송신한 후 소정 시간내에 응답 프레임의 수신되지 않으면, 전송 실패 횟수를 카운트하는 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법.

청구항 19.

제 15 항에 있어서, 상기 분할 사이즈 정보를 결정하는 단계는,

상기 신호 레벨 값이 기준 레벨 값보다 낮거나, 상기 프레임에 발생하는 에러 발생 횟수가 기설정된 기준 횟수를 초과하거나, 프레임 송신 후 소정 시간내에 응답 프레임이 수신되지 않으면, 상기 분할 사이즈 정보를 소정 비율로 감소시키는 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법.

청구항 20.

제 19 항에 있어서, 상기 소정 비율의 감소는,

상기 분할 사이즈 정보를 50% 비율로 감소시키는 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법.

청구항 21.

제 15 항에 있어서, 상기 분할 사이즈 정보를 결정하는 단계는,

상기 신호 레벨 값이 기준 레벨 값보다 높으면, 상기 분할 기준 사이즈 정보를 소정 비율로 증가시키는 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법.

청구항 22.

제 21 항에 있어서, 상기 소정 비율의 증가는,

초기 분할 사이즈 정보를 초과하지 않는 범위내에서 상기 분할 기준 사이즈 정보를 100% 비율로 증가시키는 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법.

청구항 23.

제 15 항에 있어서, 상기 신호 레벨 값은,

RSSI 값 또는 SNR 값 중 어느 하나인 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법.

청구항 24.

제 15 항에 있어서, 상기 품질 상태를 확인하는 단계는,

상기 프레임의 에러가 발생하는지 여부를 체크하는 단계와,

상기 프레임에 에러가 발생되면, 상기 프레임을 폐기하고, 상기 에러 발생 횟수를 카운트하는 단계와,

상기 에러 발생 횟수가 기설정된 기준 에러 발생 횟수를 초과하면, 상기 프레임이 수신되는 무선 매체의 품질 상태를 분할 사이즈 정보가 감소되는 배드(bad) 품질 상태로 확인하는 단계를 포함하는 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법.

청구항 25.

제 15항에 있어서, 상기 품질 상태를 확인하는 단계는,

프레임을 상기 무선 매체로 송신한 이후에 소정 시간내에 응답 프레임이 수신되는지 여부를 확인하는 단계와,

상기 응답 프레임이 수신되지 않으면, 상기 프레임을 재전송하고, 전송 실패 횟수를 카운트하는 단계와,

상기 전송 실패 횟수가 기설정된 기준 전송 실패 횟수를 초과하면, 상기 프레임을 송신한 무선 매체의 품질 상태를 분할 사이즈 정보가 감소되는 배드(bad) 품질 상태로 확인하는 단계를 포함하는 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법.

청구항 26.

액세스 포인트의 프레임 처리 방법에 있어서,

무선 매체를 통해 적어도 하나 이상의 스테이션으로부터 수신되는 프레임의 신호 레벨 값, 프레임의 에러 상태 또는 프레임 송신 후에 수신되는 응답 프레임의 수신 상태에 따른 품질 상태를 확인하는 단계와,

상기 품질 상태에 따라 상기 적어도 하나 이상의 스테이션으로 송신할 프레임의 분할 사이즈 정보를 결정하여 결정된 프레임 분할 사이즈 정보를 스테이션별로 저장하는 단계와,

상기 적어도 하나의 스테이션으로 송신할 프레임이 생성되면, 상기 저장된 적어도 하나 이상의 스테이션의 프레임 분할 사이즈 정보에 따라 상기 생성된 프레임을 분할하여 해당 스테이션으로 전송하는 단계를 포함하는 액세스 포인트의 프레임 처리 방법.

청구항 27.

스테이션의 프레임 처리 방법에 있어서,

무선 매체를 통해 적어도 하나 이상의 액세스 포인트로부터 수신되는 프레임의 신호 레벨 값, 프레임의 에러 상태 또는 프레임 송신 후에 수신되는 응답 프레임의 수신 상태에 따른 품질 상태를 확인하는 단계와,

상기 품질 상태에 따라 상기 적어도 하나 이상의 액세스 포인트로 송신할 프레임의 분할 사이즈 정보를 결정하고, 결정된 적어도 하나 이상의 액세스 포인트의 프레임의 분할 사이즈 정보를 각각 저장하는 단계와,

상기 적어도 하나 이상의 액세스 포인트로 송신할 프레임이 생성되면, 상기 저장된 해당 액세스 포인트의 프레임의 분할 사이즈 정보에 따라 상기 생성된 프레임을 분할하여 해당 액세스 포인트로 전송하는 단계를 포함하는 스테이션의 프레임 처리 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법 및 그 장치에 관한 것이다.

오늘날 네트워크 기술의 발전으로 무선 네트워크인 무선 랜(Wireless LAN)의 기술 및 가입자가 증가하고 있다.

무선 랜 시스템은 가입자가 무선 접속 장치인 액세스 포인트(access point)가 설치된 곳을 중심으로 일정 서비스 영역내에서 PDA(personal digital assistant)나 노트북 컴퓨터와 같은 스테이션(station)을 이용하여 무선으로 네트워크에 접속할 수 있도록 하는 시스템을 말한다.

이러한, 무선 랜 시스템의 액세스 포인트와, 각 스테이션은 상호 접속하여 한번에 MPDU(MAC Protocol Data Unit)로 송신할 수 있는 프레임(Maximum Transfer Unit)의 용량이 고정되어 있다.

예를 들어, 액세스 포인트 또는 스테이션은 한번에 송신할 수 있는 프레임의 최대 사이즈(MTU : MAX Transfer Unit)가 1500Byte이면, 9000Byte의 프레임을 송신하기 위해서는 6개의 프레임으로 분할하여 순차적으로 송신한다. 이때, FTP(file transfer protocol)를 이용하는 경우에는 분할된 6개의 프레임을 순차적으로 송신하고, TCP(Transmission Cotrol Protocol)를 이용하는 경우에는 ACK 프레임이 수신되면, 다음 분할된 프레임을 송신한다.

일반적인 무선 랜 시스템은 서비스 영역이 중첩되게 다중 액세스 포인트를 설치하는 환경을 가지게 되며, 액세스 포인트의 서비스 영역내에 있는 스테이션과 무선 매체, 즉 채널을 선택하여 프레임을 교환한다.

그러나, 액세스 포인트와 스테이션간 이격 거리가 멀어지거나, 채널간 간섭(Interference)이 빈번하게 발생하여 프레임간 충돌(Collision)이 많이 발생하는 경우에는 프레임의 비트 에러(bit error)가 발생하게 되어, 수신자측에서는 프레임 에러(Frame error)가 발생하게 된다.

따라서, 수신자는 수신되는 프레임의 CRC(Cyclic Redundancy Check) 에러를 확인하여, 프레임 에러가 발생한 프레임을 폐기하고, 송신자는 프레임을 재송신하는 재송신 과정이 반복되어 일어나게 됨으로, 무선 매체의 혼잡이 더욱 증가하여 프레임간 충돌이 더욱 빈번하게 일어나게 되는 결과가 일어난다.

또한, 송신자는 프레임을 재송신을 반복하기 때문에 송신하기 위해 버퍼(buffer)에 저장되는 프레임의 양이 증가하게됨으로, 송신 데이터의 잠복(Latency) 현상이 커지되 된다.

즉, 무선 랜 시스템의 액세스 포인트와 스테이션간 무선 매체의 환경이 아이디얼(idal)한 상태가 아닌 경우, 프레임의 사이지가 클수록 무선 매체의 점유 시간이 커짐으로 비트 에러가 발생할 확률이 증가하게 된다.

아울러, 송신자측에서는 수신자측으로부터 ACK 프레임이 수신되지 않으면, RTS(request to send)/CTS(clear to send) 프레임을 교환하는 모드로 다시금 전환하기 때문에 프레임의 송신 딜레이가 발생하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로, 무선 램 시스템에서 무선 매체의 상태에 따라 송신되는 프레임의 사이즈를 최적화하여 프레임의 에러 발생 빈도를 최소화함은 물론, 액세스 포인트가 스테이션과 프레임을 교환할 수 있는 서비스 영역을 최대화할 수 있는 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법 및 그 장치를 제공하는 것에 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일측면에 따른 무선 랜 시스템은, 프레임이 송신되는 무선 매체의 송신 상태를 파악하고, 무선 매체로 송신될 프레임이 생성되면, 송신 상태에 따라 가변되는 분할 사이즈 정보에 따라 상기 프레임을 분할하여 송신하는 프레임 처리 장치를 포함한다.

본 발명에 따른 프레임 처리 장치는, 무선 매체를 통해 프레임을 송수신하는 인터페이스부와, 인터페이스부를 통해 수신되는 프레임으로부터 획득되는 신호 레벨 값, 프레임의 에러 상태 또는 프레임 송신 후에 수신되는 응답 프레임의 수신 상태에 따른 품질 상태에 상응하는 프레임의 분할 사이즈 정보를 결정하는 프레임 처리부와, 프레임 처리부에서 결정되는 각 무선 매체별 분할 사이즈 정보를 저장하는 저장부를 포함한다.

본 발명에 따른 프레임 처리부는, 신호 레벨 값이 기준 레벨 값보다 낮거나, 수신되는 프레임에 발생하는 에러 발생 횟수가 기설정된 기준 횟수를 초과하거나, 프레임 송신 후 소정 시간내에 응답 프레임이 수신되지 않으면, 분할 사이즈 정보를 소정 비율로 감소시킨다.

본 발명에 따른 프레임 처리부는, 분할 사이즈 정보를 50% 비율로 감소시킨다.

본 발명에 따른 프레임 처리부는, 신호 레벨 값이 기준 레벨 값보다 높으면, 분할 기준 사이즈 정보를 소정 비율로 증가시킨다.

본 발명에 따른 프레임 처리부는, 초기 분할 사이즈 정보를 초과하지 않는 범위내에서 분할 기준 사이즈 정보를 100% 비율로 증가시킨다.

본 발명에 따른 신호 레벨 값은, RSSI(received signal strength indication) 값 또는 SNR(signal-to-noise ratio) 값 중 어느 하나이다.

본 발명에 따른 프레임 처리부는, 수신되는 프레임으로부터 신호 레벨 값을 획득하고, 프레임의 에러 발생 횟수 및 프레임 송신 후에 소정 시간내에 응답 프레임의 수신되지 않으면, 전송 실패 횟수를 카운트하는 품질 확인부와, 품질 확인부에서 획득한 신호 레벨 값, 에러 발생 횟수 또는 전송 실패 횟수에 따라 프레임의 분할 사이즈 정보를 결정하는 사이즈 결정부를 포함한다.

본 발명에 따른 저장부는, 적어도 하나 이상의 신호 레벨 값을 구분한 등급에 따른 분할 사이즈 정보를 저장한다.

본 발명에 따른 사이즈 결정부는, 품질 확인부에서 획득한 신호 레벨 값이 포함되는 신호 레벨 등급에 상응하는 분할 사이즈 정보를 결정한다.

본 발명에 따른 품질 확인부는, 수신되는 프레임으로부터 RSSI 값 또는 SNR 값을 획득하는 신호 확인부와, 비트 에러 체크 방식, 프레임 에러 체크 방식 또는 CRC 에러 체크 방식 중 어느 하나의 에러 체크 방식에 따라 프레임에 대한 에러 체크를 수행하여, 에러가 발생되면, 프레임을 폐기하고, 에러 발생 횟수를 카운트하는 에러 확인부와, 프레임을 송신한 후 소정 시간내에 응답 프레임의 수신되지 않으면, 전송 실패 횟수를 카운트하는 수신 확인부를 포함한다.

본 발명의 다른 측면에 따른 무선 랜 시스템의 액세스 포인트는, 무선 매체를 통해 적어도 하나 이상의 스테이션과 프레임을 송수신하는 인터페이스부와, 인터페이스부를 통해 수신되는 프레임으로부터 신호 레벨 값, 프레임의 에러 상태 또는 프레임 송신 후에 수신되는 응답 프레임의 수신 상태에 따라 각 스테이션으로 송신하는 프레임의 분할 사이즈 정보를 결정하는 프레임 처리부와, 프레임 처리부에서 결정되는 각 스테이션별 분할 사이즈 정보를 저장하는 저장부를 포함한다.

본 발명에 따른 액세스 포인트의 프레임 처리부는, 각 스테이션으로 송신할 프레임이 있으면, 프레임의 사이즈 정보와 해당 스테이션의 분할 사이즈 정보에 따라 프레임을 분할하여 전송한다.

본 발명의 또 다른 측면에 따른 무선 랜 시스템의 스테이션은, 무선 매체를 통해 액세스 포인트와 프레임을 송수신하는 인터페이스부와, 인터페이스부를 통해 수신되는 프레임으로부터 신호 레벨 값, 프레임의 에러 상태 또는 프레임 송신 후에 수신되는 응답 프레임의 수신 상태에 따라 액세스 포인트로 송신하는 프레임의 분할 사이즈 정보를 결정하는 프레임 처리부와, 프레임 처리부에서 결정되는 각 액세스 포인트의 분할 사이즈 정보를 저장하는 저장부를 포함한다.

본 발명의 또 다른 측면에 따른 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법은, 무선 매체를 통해 수신되는 프레임의 신호 레벨 값, 프레임의 에러 상태 또는 프레임 송신 후에 수신되는 응답 프레임의 수신 상태에 따른 품질 상태를 확인하는 단계와, 품질 상태에 따라 송신하는 프레임의 분할 사이즈 정보를 결정하는 단계와, 송신할 프레임이 생성되면, 프레임의 사이즈 정보와 분할 사이즈 정보에 따라 분할하여 전송하는 단계를 포함한다.

본 발명에 따른 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법은, 적어도 하나 이상의 신호 레벨 값을 구분한 등급에 따른 분할 사이즈 정보를 저장하는 단계와, 획득한 신호 레벨 값이 포함되는 신호 레벨 등급에 상응하는 분할 사이즈 정보를 설정하는 단계를 더 포함한다.

본 발명에 따른 프레임의 에러 상태는, 비트 에러 체크 방식, 프레임 에러 체크 방식 또는 CRC 에러 체크 방식 중 어느 하나의 에러 체크 방식에 따라 프레임에 대한 에러 체크를 수행하여, 에러가 발생되면, 프레임을 폐기하고, 에러 발생 횟수를 카운트한다.

본 발명에 따른 프레임의 수신 상태는, 프레임을 송신한 후 소정 시간내에 응답 프레임의 수신되지 않으면, 전송 실패 횟수를 카운트한다.

본 발명에 따른 분할 사이즈 정보를 결정하는 단계는, 신호 레벨 값이 기준 레벨 값보다 낮거나, 프레임에 발생하는 에러 발생 횟수가 기설정된 기준 횟수를 초과하거나, 프레임 송신 후 소정 시간내에 응답 프레임이 수신되지 않으면, 분할 사이즈 정보를 소정 비율로 감소시킨다.

본 발명에 따른 분할 사이즈 정보를 결정하는 단계는, 신호 레벨 값이 기준 레벨 값보다 높으면, 분할 기준 사이즈 정보를 소정 비율로 증가시킨다.

본 발명에 따른 품질 상태를 확인하는 단계는, 프레임의 에러가 발생하는지 여부를 체크하는 단계와, 프레임에 에러가 발생되면, 프레임을 폐기하고, 에러 발생 횟수를 카운트하는 단계와, 에러 발생 횟수가 기설정된 기준 에러 발생 횟수를 초과하면, 프레임이 수신되는 무선 매체의 품질 상태를 분할 사이즈 정보가 감소되는 배드(bad) 품질 상태로 확인하는 단계를 포함한다.

본 발명에 따른 품질 상태를 확인하는 단계는, 프레임을 무선 매체로 송신한 이후에 소정 시간내에 응답 프레임이 수신되는지 여부를 확인하는 단계와, 응답 프레임이 수신되지 않으면, 프레임을 재전송하고, 전송 실패 횟수를 카운트하는 단계와, 전송 실패 횟수가 기설정된 기준 전송 실패 횟수를 초과하면, 프레임을 송신한 무선 매체의 품질 상태를 분할 사이즈 정보가 감소되는 배드(bad) 품질 상태로 확인하는 단계를 포함한다.

본 발명의 또 다른 측면에 따른 액세스 포인트의 프레임 처리 방법은, 무선 매체를 통해 적어도 하나 이상의 스테이션으로부터 수신되는 프레임의 신호 레벨 값, 프레임의 에러 상태 또는 프레임 송신 후에 수신되는 응답 프레임의 수신 상태에 따른 품질 상태를 확인하는 단계와, 품질 상태에 따라 각 스테이션으로 송신할 프레임의 분할 사이즈 정보를 결정하는 단계와, 송신할 프레임이 생성되면, 해당 스테이션의 분할 사이즈 정보와 프레임에 따라 분할하여 전송하는 단계를 포함한다.

본 발명의 또 다른 측면에 따른 스테이션의 프레임 처리 방법은, 무선 매체를 통해 액세스 포인트로부터 수신되는 프레임의 신호 레벨 값, 프레임의 에러 상태 또는 프레임 송신 후에 수신되는 응답 프레임의 수신 상태에 따른 품질 상태를 확인하는 단계와, 품질 상태에 따라 액세스 포인트로 송신할 프레임의 분할 사이즈 정보를 결정하는 단계와, 송신할 프레임이 생성되면, 분할 사이즈 정보와 프레임에 따라 분할하여 액세스 포인트로 전송하는 단계를 포함한다.

이하 본 발명에 따른 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법 및 그 장치를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 무선 랜 시스템을 설명하기 위한 네트워크 연결 도면이다.

도 1을 참조하면, 무선 랜 시스템은 다수개의 액세스 포인트(100)와, 각 액세스 포인트(100)의 서비스 영역내에 포함되는 다수개의 스테이션(200)을 포함한다.

각 액세스 포인트(100)는 WLAN(Wireless LAN)을 통해 서비스 영역내의 각 스테이션(200)과 연결되고, LAN과 같은 유선 네트워크와 연결된다.

유선 네트워크에는 이더넷 스위치, 라우터 및 서비스 제공 서버 등과 같은 네트워크의 구성 요소들이 포함될 수 있다.

즉, 각 액세스 포인트(100)는 무선 랜을 통해 연결되는 각 스테이션(200)이 유선 네트워크에 접속할 수 있도록 수신되는 프레임들을 유선 네트워크로 송신하고, 유선 네트워크로부터 수신되는 프레임들을 각 스테이션(200)으로 송신한다.

그리고, 각 스테이션(200)은 WLAN을 통해 각 액세스 포인트(100)에 접속하여, 가입자의 선택에 따라 생성되는 프레임들 무선 매체를 통해 송신하고, 수신되는 프레임에 따른 영상 정보 및 음성 정보를 출력하여, 가입자에게 무선 네트워크 서비스를 제공한다.

도 2는 본 발명에 따른 무선 랜 시스템의 프레임 교환을 설명하기 위한 도면이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 송신자(액세스 포인트(100) 또는 스테이션(200))가 송신할 프레임이 있으면, RTS 프레임을 수신자(스테이션(200) 또는 액세스 포인트(100))에게 송신하고, 무선 매체의 점유를 할당한다(NAV : network allocation vector(RTS)).

수신자는 RTS 프레임이 수신되면, 최소 프레임 간격 시간(SIFS : short interframe space)이 경과된 이후에 CTS 프레임을 송신자에게 송신하고, 무선 매체를 할당한다(NAV(CTS)).

송신자는 CTS 프레임이 수신되고, SIFS가 경과되면, 데이터 프레임을 수신자에게 송신하고, 수신자는 데이터 프레임이 수신 완료되고, 데이터 프레임에 에러가 없으면, SIFS가 경과된 후에 ACK 프레임을 송신자에게 송신한다.

송신자는 ACK 프레임이 수신되고, 최소 매체 비사용 시간(DIFS : distribute interframe space)이 경과되면, 다음 데이터 프레임을 송신한다.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 무선 랜 시스템의 프레임 처리 장치를 설명하기 위한 블록 도면이다.

도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 프레임 처리 장치(300)는 인터페이스부(310), 저장부(320) 및 프레임 처리부(330)를 포함하고, 프레임 처리부(330)는 사이즈 결정부(350) 및 품질 확인부(340)를 포함한다.

이러한, 프레임 처리 장치(300)는 액세스 포인트(100) 및 스테이션(200)에 구비될 수 있다.

인터페이스부(310)는 무선 구간의 무선 매체를 통해 프레임을 교환한다. 액세스 포인트(100)인 경우에는 인터페이스부(310)는 각 스테이션(200)과 프레임을 교환하며, 스테이션(200)인 경우에는 인터페이스부(310)는 액세스 포인트(100)와 프레임을 교환하게 된다.

프레임 처리부(330)는 인터페이스부(310)를 통해 수신된 프레임에 따라 해당 무선 매체의 품질을 확인하여 저장부(320)에 저장한다.

그리고, 프레임 처리부(330)는 확인된 무선 매체의 품질에 따라 송신하는 프레임의 분할 사이즈 정보를 결정한다. 즉, 프레임 처리부(330)는 무선 매체의 품질이 나쁜 상태이면, 분할 사이즈 정보를 감소시킨다.

프레임 처리부(330)는 프레임의 분할 사이즈 정보가 결정되면, 해당 무선 매체로 송신할 프레임을 결정된 분할 사이즈 정보로 분할하여 송신한다.

저장부(320)는 프레임 처리부(330)에서 수집된 각 무선 매체별 품질 정보를 저장하고, 각 품질 정보에 상응하는 프레임의 분할 사이즈 정보를 저장한다.

이때, 저장부(320)에는 액세스 포인트(100)인 경우에는 무선 매체별 품질 정보를 저장하거나, 각 스테이션(200)별 품질 정보 및 분할 사이즈 정보를 저장할 수 있으며, 스테이션(200)인 경우에는 액세스 포인트(100)의 품질 정보 및 분할 사이즈 정보를 저장할 수 있다.

프레임 처리부(330)의 품질 확인부(340)는 수신되는 프레임(예를 들어, 데이터 프레임 또는 비콘 프레임)으로부터 RSSI(received signal strength indication) 값 또는 SNR(signal-to-noise ratio) 값을 획득한다.

이때, 프레임 처리부(330)의 품질 확인부(340)가 스테이션(200)에 구현된 경우에는 수신되는 비콘 프레임으로부터 RSSI 값 또는 SNR 값을 획득 할 수 있다.

그리고, 품질 확인부(340)는 데이터 프레임을 송신한 이후에 소정 시간(SIFS : short interframe space)이 경과되어도 ACK 프레임이 수신되지 않으면, 프레임 송신 실패로 판단하여 송신 실패 횟수를 카운트한다.

또한, 품질 확인부(340)는 수신되는 프레임에 대한 비트 에러, 프레임 에러 또는 CRC 에러 등을 체크하고, 프레임에 에러가 발생하는 경우, 에러 발생 횟수를 카운트한다.

품질 확인부(340)는 획득된 RSSI 값 또는 SNR 값과, 송신 실패 횟수 및 에러 발생 횟수에 따른 품질 정보를 저장부(320)에 저장한다.

그리고, 사이즈 결정부(350)는 저장부(320)에 저장된 무선 매체별 품질 정보에 따라 데이터 프레임의 분할 사이즈 정보를 결정한다. 즉, 액세스 포인트(100)인 경우에는 각 스테이션(100)별 분할 사이즈 정보를 결정하고, 스테이션(200)인 경우에는 액세스 포인트(100)의 분할 사이즈 정보를 결정한다.

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 품질 확인부를 설명하기 위한 블록 도면이다.

도 4를 참조하면, 품질 확인부(340)는 신호 확인부(341), 수신 확인부(342) 및 에러 확인부(343)를 포함한다.

신호 확인부(341)는 수신되는 프레임으로부터 RSSI 값 또는 SNR 값을 획득한다.

예를 들어, 스테이션(200)의 신호 확인부(341)는 액세스 포인트(100)로부터 수신되는 비콘 프레임의 RSSI 값 또는 SNR 값을 획득하여 저장부(320)에 저장한다.

한편, 액세스 포인트(100)의 신호 확인부(341)는 스테이션(200)으로부터 수신되는 데이터 프레임의 RSSI 값 또는 RNS 값을 획득하여 저장부(320)에 저장한다.

그리고, 사이즈 결정부(350)는 획득된 RSSI 값 또는 SNR 값에 상응하는 분할 사이즈 정보를 송신할 데이터 프레임의 분할 사이즈 정보로 설정한다.

이때, 사이즈 결정부(350)는 RSSI 값 또는 RNS 값이 기설정된 기준 RSSI 값 또는 기준 RNS 값보다 낮으면, 데이터 프레임의 분할 사이즈 정보를 감소시킬 수 있다.

또한, 사이즈 결정부(350)는 RSSI 값 또는 RNS 값이 기설정된 기준 RSSI 값 또는 기준 RNS 값보다 높으면, 데이터 프레임의 분할 사이즈 정보를 증가시킬 수 있으며, 증가되는 데이터 프레임의 분할 사이즈 정보는 초기 사이즈 정보보다 크게 설정하지 않는 것이 바람직하다.

이때, 사이즈 결정부(350)는 데이터 프레임의 분할 사이즈 정보의 증감 비율은 2의 배수로 처리할 수 있다. 즉, 사이즈 결정부(350)는 데이터 프레임의 분할 사이즈 정보를 감소시킬 경우에는 1/2 배로 감소시키고, 증가시킬 경우에는 2배로 증가시킬 수 있다.

수신 확인부(342)는 데이터 프레임을 송신하고, SIFS가 경과되면, ACK 프레임이 수신되었는지 여부를 확인하고, 데이터 프레임을 송신한 이후에 ACK 프레임이 수신되지 않으면, 데이터 프레임을 재송신하고, 송신 실패 횟수를 카운트한다.

그리고, 사이즈 결정부(350)는 송신 실패 횟수가 기설정된 에러 실패 횟수를 초과하게 되면, 프레임의 분할 사이즈 정보를 감소시킨다.

또한, 수신 확인부(342)는 사이즈 결정부(350)가 프레임의 분할 사이즈 정보를 감소시켜 분할한 데이터 프레임에 대한 ACK 프레임이 수신되는지 않으면, 데이터 프레임을 재송신하고, 송신 실패 횟수를 카운트한다.

그리고, 사이즈 결정부(350)는 분할 사이즈 정보가 감소된 상태에서 송신 실패 횟수가 기설정된 에러 실패 횟수를 초과하게 되면, 프레임의 분할 사이즈 정보를 다시금 감소시킨다.

에러 확인부(343)는 수신되는 데이터 프레임 또는 비콘 프레임의 비트 에러, 프레임 에러 또는 CRS 에러를 확인하고, 에러 발생 횟수를 카운트한다.

즉, 에러 확인부(343)는 수신되는 데이터 프레임에 에러가 발생했으면, 수신된 데이터 프레임을 폐기하고, 에러 발생 횟수를 카운트한다.

그리고, 사이즈 결정부(350)는 에러 발생 횟수가 기설정된 에러 발생 횟수를 초과하면, 송신하는 데이터 프레임의 분할 사이즈 정보를 감소시킨다.

도 5는 본 발명에 적용되는 에러 체크 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 CRC 에러 체크 과정을 도시한 것으로, 미리 정해진 패턴(preset to one)(CRC-16)으로 송신할 데이터에 대해 모듈로-2 연산을 수행하여, 나머지로 산출되는 16 비트 값을 데이터 프레임의 붙여서 송신한다.

그리고, 데이터 프레임을 수신한 수신자는 미리 정해진 패턴을 이용하여 모듈로 연산을 수행하고, 나머지 비트 값과 데이터 프레임에 붙어 있는 나머지 비트 값을 비교하여 틀리면 에러가 발생했다고 판단한다. 이와 같은 CRC는 프레임 단위로 사용하기 때문에 FCS(Frame Check Sequence)라 칭하기도 한다.

한편, 프레임 처리부(330)는 데이터 프레임이 생성되면, 데이터 프레임을 송신할 무선 매체의 품질 정보를 확인하여, 해당 품질 정보에 상응하는 분할 사이즈 정보를 확인하고, 생성된 데이터 프레임의 사이즈 정보가 분할 사이즈 정보보다 크면, 생성된 프레임을 분할 사이즈 정보에 따라 분할하여 송신한다.

즉, 프레임 처리부(330)는 각 무선 매체별 품질 정보에 따른 분할 사이즈 정보를 저장부(320)에 저장한다. 액세스 포인트(100)인 경우에는 각 스테이션(200)별 프레임의 분할 사이즈 정보를 저장하고, 스테이션(200)인 경우에는 액세스 포인트(100)로 송신할 프레임의 분할 사이즈 정보를 저장한다.

그리고, 저장부(320)는 RSSI 값 또는 SNR 값에 따른 프레임의 분할 사이즈 정보를 다음 표 1과 같이 저장할 수 있다.

[표 1]

RSSI 등급(or SNR 등급)	분할 사이즈 정보(Byte)
제 1 등급	1500
제 2 등급	7500
제 3 등급	375

상기 표 1에서 설명되어지는 바와 같이, 각 RSSI 값 또는 SNR 값의 등급에 따라 프레임의 사이즈 정보를 설정할 수 있다.

도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법을 설명하기 위한 플로차트 도면이다.

도 6을 참조하여, 송신자가 액세스 포인트(100)이고, 수신자가 스테이션(200)인 경우에 대하여 설명한다.

액세스 포인트(100)의 프레임 처리 장치(300)는 데이터 프레임이 생성되면(S 100), 생성된 데이터 프레임의 사이즈 정보가 초기 사이즈 정보보다 큰지 여부를 확인한다(S 110).

그리고, 액세스 포인트(100)는 RTS 프레임을 스테이션(200)으로 송신하고, 스테이션(200)으로부터 CTS 프레임이 수신되면, 데이터 프레임의 사이즈 정보가 초기 사이즈 정보보다 작으면, 데이터 프레임을 스테이션(200)으로 송신한다(S 120).

그리고, 액세스 포인트(100)는 데이터 프레임이 초기 사이즈 정보보다 크면, 데이터 프레임을 초기 사이즈 정보에 따라 분할한다(S 130).

액세스 포인트(100)는 분할된 첫 번째 데이터 프레임을 스테이션(200)으로 송신한다(S 140).

액세스 포인트(100)는 SIFS 기간내에 ACK 프레임이 수신되는지 여부를 확인하여(S 150), ACK 프레임이 수신되면, 다음 데이터 프레임을 송신한다(S 160).

액세스 포인트(100)는 ACK 프레임이 수신되지 않으면, 첫 번째 데이터 프레임을 재송신하고, 송신 실패 횟수를 카운트한다(S 170).

액세스 포인트(100)는 송신 실패 횟수가 기설정된 에러 실패 횟수를 초과하게 되면(S 180), 프레임의 분할 사이즈 정보를 감소시켜 해당 스테이션(200)의 분할 사이즈 정보로 저장한다(S 190).

예를 들어, 초기 사이즈 정보가 1500Byte인 경우, 액세스 포인트(100)는 프레임의 분할 사이즈 정보를 기설정된 배율(예를 들어, 1/2)에 따라 감소시킨다.

그리고, 액세스 포인트(100)는 생성된 데이터 프레임을 분할 사이즈 정보에 따라 7500Byte로 분할하여, 첫 번째 데이터 프레임을 스테이션(200)으로 송신한다(S 200).

액세스 포인트(100)는 분할 사이즈 정보로 분할된 첫 번째 데이터 프레임을 송신하고 SIFS 기간내에 ACK 프레임이 수신되는지 여부를 확인하여(S 210), ACK 프레임이 수신되면, 해당 스테이션(200)의 분할 사이즈 정보를 저장한다(S 220).

그리고, 액세스 포인트(100)는 분할 사이즈 정보로 분할된 다음 데이터 프레임을 스테이션(200)으로 송신한다(S 230).

한편, 액세스 포인트(100)는 분할 사이즈 정보로 분할된 첫 번째 데이터 프레임을 스테이션(200)으로 송신하고, SIFS 기간동안 ACK 프레임이 수신되는지 여부를 확인하여, ACK 프레임이 수신되지 않으면, 첫 번째 데이터 프레임을 재송신하고, 송신 실패 횟수를 카운트한다(S 240).

액세스 포인트(100)는 송신 실패 횟수가 기설정된 에러 실패 횟수를 초과하게 되면(S 250), 데이터 프레임의 분할 사이즈 정보를 다시금 감소시킨다(S 260).

그리고, 액세스 포인트(100)는 감소된 데이터 프레임의 분할 사이즈 정보에 따라 데이터 프레임을 분할하여 스테이션(200)으로 송신한다.

한편, 송신자가 스테이션(200)이고, 수신자가 액세스 포인트(100)인 경우에도 이와 동일하게 스테이션(200)이 데이터 프레임을 송신한 이후에 ACK 프레임이 수신되는지 여부를 확인하여, 액세스 포인트(100)에 대한 프레임의 분할 사이즈 정보를 설정할 수 있다.

도 7은 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법을 설명하기 위한 플로차트 도면이다.

도 7을 참조하면, 스테이션(200)의 프레임 처리 장치(300)는 액세스 포인트(100)로부터 수신되는 프레임의 RSSI 값 또는 SNR 값에 따른 분할 사이즈 정보를 테이블 형태로 저장한다(S 300).

그리고, 스테이션(200)은 액세스 포인트(100)로부터 수신되는 비콘 프레임으로부터 RSSI 값 또는 SNR 값을 획득한다(S 310).

스테이션(200)은 획득된 RSSI 값 또는 SNR 값에 상응하는 분할 사이즈 정보를 액세스 포인트(100)로 송신할 데이터 프레임의 분할 사이즈 정보로 설정한다(S 320).

스테이션(200)은 데이터 프레임이 생성되면(S 330), 생성된 데이터 프레임의 사이즈 정보가 분할 사이즈 정보보다 큰지 여부를 확인한다(S 340).

그리고, 스테이션(200)은 RTS 프레임을 액세스 포인트(100)로 송신하고, CTS 프레임이 수신되면, 생성된 데이터 프레임의 사이즈 정보가 분할 사이즈 정보보다 작으면, 데이터 프레임을 송신하고(S 350), 크면, 분할 사이즈 정보에 따라 분할하여, 첫 번째 데이터 프레임을 스테이션(200)으로 송신한다(S 360).

또한, 스테이션(200)은 액세스 포인트(100)로부터 수신되는 프레임 데이터의 RSSI 값 또는 RNS 값이 기준 RSSI 값 또는 기준 RNS 값보다 크게되면, 프레임의 분할 사이즈 정보를 증가시킬 수 있다.

한편, 액세스 포인트(100)는 스테이션(200)으로부터 수신되는 데이터 프레임의 RSSI 값 또는 RNS 값에 상응하는 분할 사이즈 정보를 해당 스테이션(200)으로 송신할 데이터 프레임의 분할 사이즈 정보로 설정할 수 있다.

또한, 액세스 포인트(100) 및 스테이션(200)은 RSSI 값 또는 RNS 값이 기설정된 기준 RSSI 값 또는 기준 RNS 값보다 낮으면, 데이터 프레임의 분할 사이즈 정보를 감소시킬 수 있다.

도 8은 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법을 설명하기 위한 플로차트 도면이다.

도 8을 참조하면, 액세스 포인트(100)의 프레임 처리 장치(300)는 데이터 프레임이 생성되면, 생성된 데이터 프레임의 사이즈 정보가 초기 사이즈 정보보다 큰지 여부를 확인한다.

그리고, 액세스 포인트(100)는 RTS 프레임을 스테이션(200)으로 송신하고, 스테이션(200)으로부터 CTS 프레임이 수신되면, 데이터 프레임의 사이즈 정보가 초기 사이즈 정보보다 작으면, 데이터 프레임을 스테이션(200)으로 송신한다.

그리고, 액세스 포인트(100)는 데이터 프레임이 초기 사이즈 정보보다 크면, 데이터 프레임을 초기 사이즈 정보에 따라 분할하여, 첫 번째 데이터 프레임을 스테이션(200)으로 송신한다(S 400).

스테이션(200)은 수신되는 데이터 프레임에 에러가 발생했는지 여부를 체크한다(S 410).

이때, 데이터 프레임의 에러 체크 방식은, 비트 에러 체크 방식, 프레임 에러 체크 방식 또는 CRC 에러 체크 방식 등이 사용될 수 있다.

스테이션(200)은 수신되는 데이터 프레임에 에러가 발생했으면, 수신된 데이터 프레임을 폐기하고, 스테이션(200)은 데이터 프레임의 에러 발생 횟수를 카운트하여(S 420), 기설정된 에러 발생 횟수를 초과하면, 데이터 프레임의 분할 사이즈 정보를 감소시킨다(S 430).

즉, 스테이션(200)은 액세스 포인트(100)로 송신하는 데이터 프레임의 분할 사이즈 정보를 감소시킨다.

그리고, 스테이션(200)은 액세스 포인트(100)로 송신할 데이터 프레임이 생성되면(S 440), 분할 사이즈 정보로 데이터 프레임을 분할하여 송신한다(S 450).

도 9는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 무선 랜 시스템의 프레임 송신 방법을 설명하기 위한 플로차트 도면이다.

도 9를 참조하면, 액세스 포인트(100) 또는 스테이션(200)의 프레임 처리 장치(300)는 데이터 프레임이 생성되면(S 500), 데이터 프레임을 송신할 무선 매체의 분할 사이즈 정보가 설정되어 있는지 여부를 확인한다.

일례를 들어, 액세스 포인트(100)의 프레임 처리 장치(300)는 데이터 프레임을 송신할 스테이션과 연결된 무선 매체의 분할 사이즈 정보가 설정되어 있는지 여부를 확인하고, 분할 사이즈 정보가 설정되어 있지 않으면, 초기 사이즈 정보와, 데이터 프레임의 사이즈 정보를 비교하고, 분할 사이즈 정보가 설정되어 있으면, 분할 사이즈 정보와, 데이터 프레임의 사이즈 정보를 비교한다(S 510).

프레임 처리 장치(300)는 초기 사이즈 정보보다 데이터 프레임의 사이즈 정보가 작으면, 데이터 프레임을 송신하고, 크면, 데이터 프레임을 초기 사이즈 정보에 따라 분할한다.

한편, 프레임 처리 장치(300)는 분할 사이즈 정보가 설정되어 있으면, 분할 사이즈 정보보다 데이터 프레임의 사이즈 정보가 작으면, 데이터 프레임을 송신하고, 작으면, 데이터 프레임을 분할 사이즈 정보에 따라 분할한다.

프레임 처리 장치(300)는 분할된 데이터 프레임을 해당 스테이션(200)으로 송신한다.

즉, 프레임 처리 장치(300)는 분할 사이즈 정보 또는 초기 사이즈 정보보다 데이터 프레임의 사이즈 정보가 같거나 작으면, 데이터 프레임을 해당 스테이션(200)으로 송신한다(S 520).

그리고, 프레임 처리 장치(300)는 분할 사이즈 정보 또는 초기 사이즈 정보보다 데이터 프레임의 사이즈 정보가 크면, 데이터 프레임을 분할하여 해당 스테이션(200)으로 송신한다(S 530).

이때, 액세스 포인트(100)의 프레임 처리 장치(300)는 스테이션(200)으로 RTS 프레임을 송신하고, CTS 프레임이 수신되면, 데이터 프레임을 송신한다.

프레임 처리 장치(300)는 SIFS 기간동안 ACK 프레임이 수신되는지 여부를 확인하여, ACK 프레임이 수신되면, 다음 데이터 프레임을 송신한다.

프레임 처리 장치(300)는 ACK 프레임이 수신되지 않으면, 첫 번째 데이터 프레임을 재송신하고, 송신 실패 횟수를 카운트한다(S 540).

프레임 처리 장치(300)는 송신 실패 횟수가 기설정된 에러 실7째 횟수를 초과하게 되면, 프레임의 분할 사이즈 정보를 감소시킨다(S 550).

프레임 처리 장치(300)는 데이터 프레임의 사이즈 정보를 기설정된 배율(예를 들어, 1/2)에 따라 감소시킨다.

프레임 처리 장치(300)는 생성된 데이터 프레임을 감소된 분할 사이즈 정보에 따라 분할하여, 첫 번째 데이터 프레임을 스테이션(200)으로 송신한다(S 560).

액세스 포인트(100)는 분할 사이즈 정보로 분할된 첫 번째 데이터 프레임을 송신하고 SIFS 기간동안 ACK 프레임이 수신되면, 해당 스테이션(200)의 분할 사이즈 정보를 저장한다(S 570).

그리고, 액세스 포인트(100)는 분할 사이즈 정보로 분할된 다음 데이터 프레임을 스테이션(200)으로 송신한다.

한편, 스테이션(200)의 프레임 처리 장치(300)는 액세스 포인트(100)로부터 수신되는 데이터 프레임에 에러가 발생했는지 여부를 체크한다(S 580).

이때, 데이터 프레임의 에러 체크 방식은, 비트 에러 체크 방식, 프레임 에러 체크 방식 또는 CRC 에러 체크 방식 등이 사용될 수 있다.

프레임 처리 장치(300)는 수신되는 데이터 프레임에 에러가 발생했으면, 수신된 데이터 프레임을 폐기하고, 액세스 포인트(100)로 송신하는 데이터 프레임의 분할 사이즈 정보를 감소시킨다(S 590).

이때, 프레임 처리 장치(300)는 데이터 프레임의 에러 발생 횟수를 카운트하여, 기설정된 에러 발생 횟수를 초과하면, 데이터 프레임의 분할 사이즈 정보를 감소시킬 수 있다.

그리고, 프레임 처리 장치(300)는 액세스 포인트(100)로 송신할 데이터 프레임이 생성되면, 분할 사이즈 정보로 데이터 프레임을 분할하여 송신한다.

또한, 프레임 처리 장치(300)는 액세스 포인트(100)로부터 수신되는 데이터 프레임의 RSSI 값 또는 SNR 값을 획득한다(S 600). 이때, 프레임 처리 장치(300)는 액세스 포인트(100)로부터 수신되는 데이터 프레임 또는 비콘 프레임으로부터 RSSI 값 또는 SNR 값을 획득할 수 있다.

그리고, 프레임 처리 장치(300)는 RSSI 값 또는 RNS 값이 기설정된 기준 RSSI 값 또는 기준 RNS 값보다 낮으면, 액세스 포인트(100)로 송신하는 데이터 프레임의 분할 사이즈 정보를 감소시킨다(S 610).

이때, 프레임 처리 장치(300)는 데이터 프레임의 RSSI 값 또는 SNR 값에 따른 분할 사이즈 정보를 테이블 형태로 저장되어 있는 경우에는 획득된 RSSI 값 또는 SNR 값에 따른 분할 사이즈 정보를 설정한다.

도 10은 본 발명에 따른 무선 랜 시스템의 패킷 처리 방법에 따른 프레임의 처리율을 설명하기 위한 도면이다.

도 10에 도시된 가로축은, 프레임의 사이즈 정보이고, 세로축은 처리율(throughput)을 명시하며, 액세스 포인트의 서비스 영역의 가장 자리에 스테이션이 위치하거나, 채널간 간섭(Interference)이 빈번하게 발생하여 프레임간 충돌(Collision)이 많이 발생하는 환경에서 프레임의 사이즈 정보를 변경하는 경우에 처리율의 변화를 도시한 것이다.

도 10에 도시된 바와 같이, 프레임 처리 장치(300)가 프레임의 사이즈 정보를 초기 사이즈 정보인 1500Byte로 송신하는 경우보다 절반의 사이즈 정보인 대략 7500Byte로 송신하는 경우에 처리율이 상승하는 것을 확인할 수 있으며, 프레임의 사이즈 정보가 절반으로 감소되는 지점에서 처리율이 급격히 상승함을 알 수 있다.

따라서, 프레임 처리 장치(300)는 프레임의 분할 사이즈 정보를 1/2 배수로 증감하는 것이 바람직하다.

상술한 본 발명의 상세 설명에서는 무선 랜 시스템에서 프레임의 RSSI 값, SNR 값, 에러 발생 횟수 또는 ACK 프레임의 수신 여부에 따라 송신할 프레임의 사이즈 정보를 적절하게 변경하는 경우에 대하여 설명하였으나, 기타 환경에 따라 송신하는 프레임의 사이즈 정보를 적절하게 변경하는 경우도 이와 동일하게 적용된다.

또한, 본 발명의 상세 설명에서는 동일한 IEEE 802.11의 규약에 따라 프레임을 교환하는 무선 시스템에 대하여 설명하였으나, IEEE 802.11g 및 IEEE 802.11b의 규약이 혼용되어 'protection mode' 방식을 지원하는 무선 랜 시스템에서도 이와 동일하게 적용될 수 있다.

발명의 효과

상기한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 무선 랜 시스템에서 액세스 포인트와 스테이션간 프레임의 사이즈를 적절하게 변경하여 송신함으로써, 액세스 포인트가 커버할 수 있는 서비스 영역을 최대화함은 물론, 프레임 송신 처리율을 최대화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 무선 랜 시스템을 설명하기 위한 네트워크 연결 도면.

도 2는 본 발명에 따른 무선 랜 시스템의 프레임 교환을 설명하기 위한 도면.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 무선 랜 시스템의 프레임 처리 장치를 설명하기 위한 블록 도면.

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 품질 확인부를 설명하기 위한 블록 도면.

도 5는 본 발명에 적용되는 에러 체크 과정을 설명하기 위한 도면.

도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법을 설명하기 위한 플로차트 도면.

도 7은 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법을 설명하기 위한 플로차트 도면.

도 8은 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 무선 랜 시스템의 프레임 처리 방법을 설명하기 위한 플로차트 도면.

도 9는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 무선 랜 시스템의 프레임 송신 방법을 설명하기 위한 플로차트 도면.

도 10은 본 발명에 따른 무선 랜 시스템의 패킷 처리 방법에 따른 프레임의 처리율을 설명하기 위한 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 액세스 포인트 200 : 스테이션

300 ; 프레임 처리 장치 310 : 인터페이스부

320 : 저장부 330 : 프레임 처리부

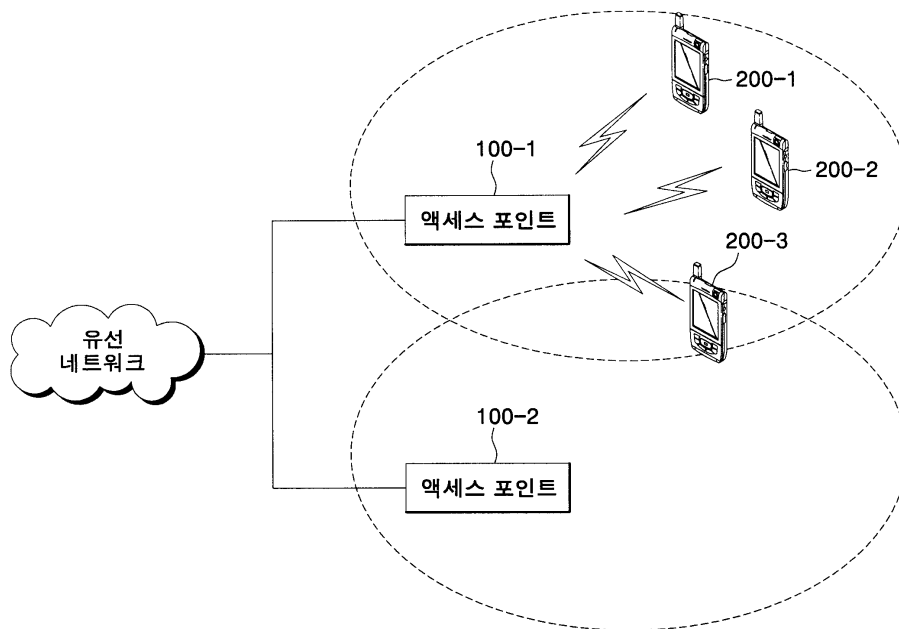
340 : 품질 확인부 350 : 사이즈 결정부

341 : 신호 확인부 342 : 수신 확인부

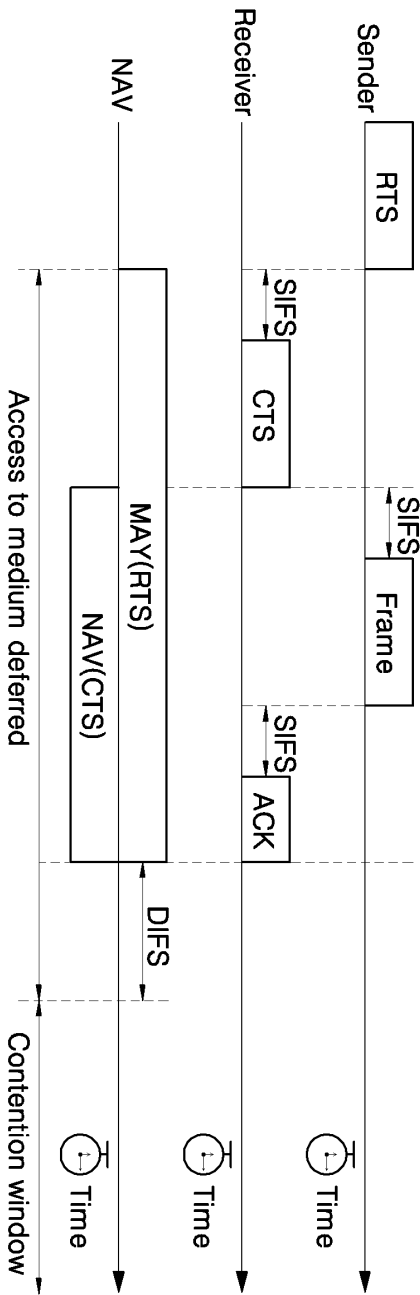
343 : 에러 확인부

도면

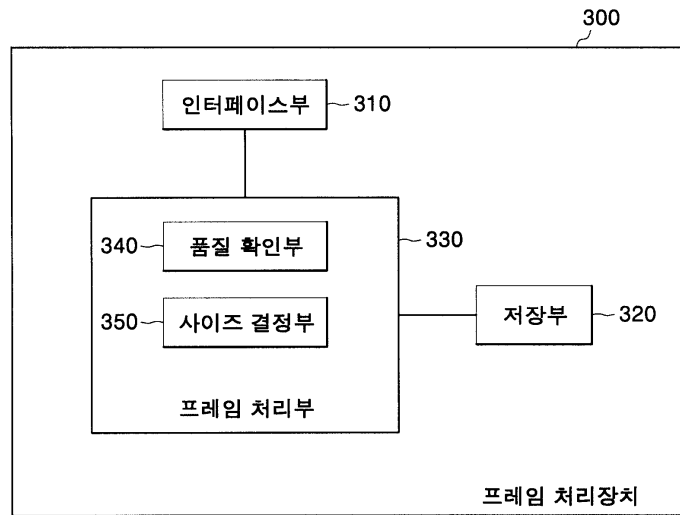
도면1



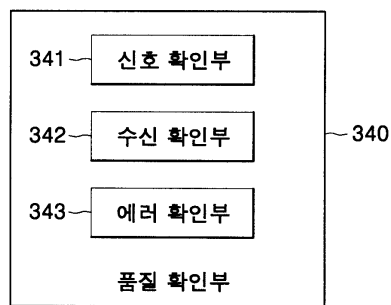
도면2



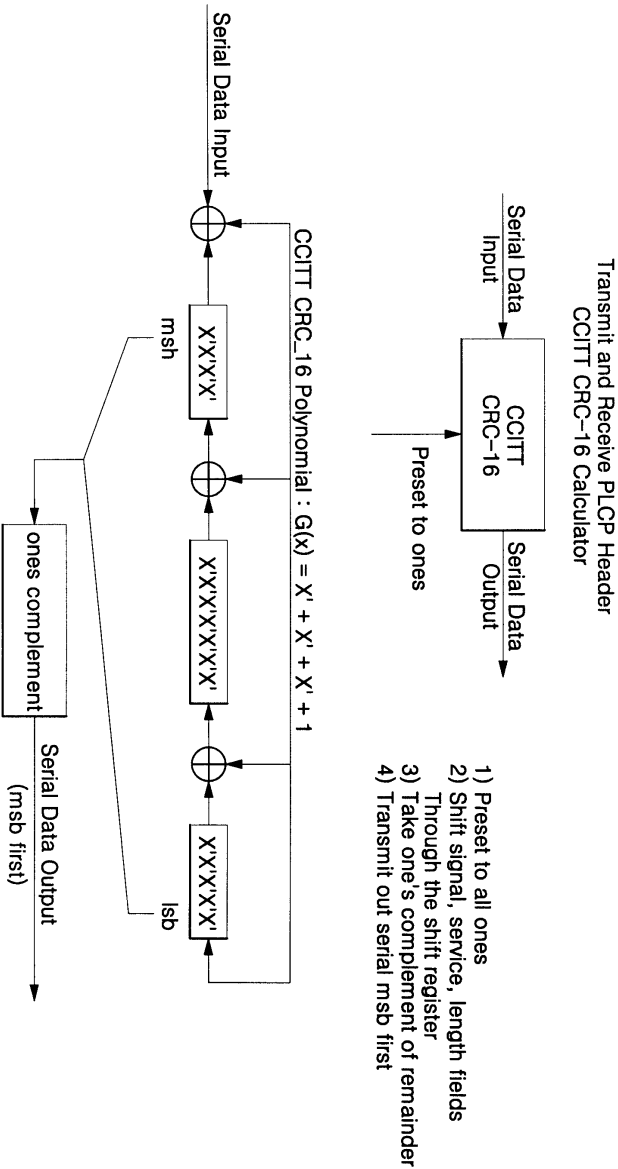
도면3



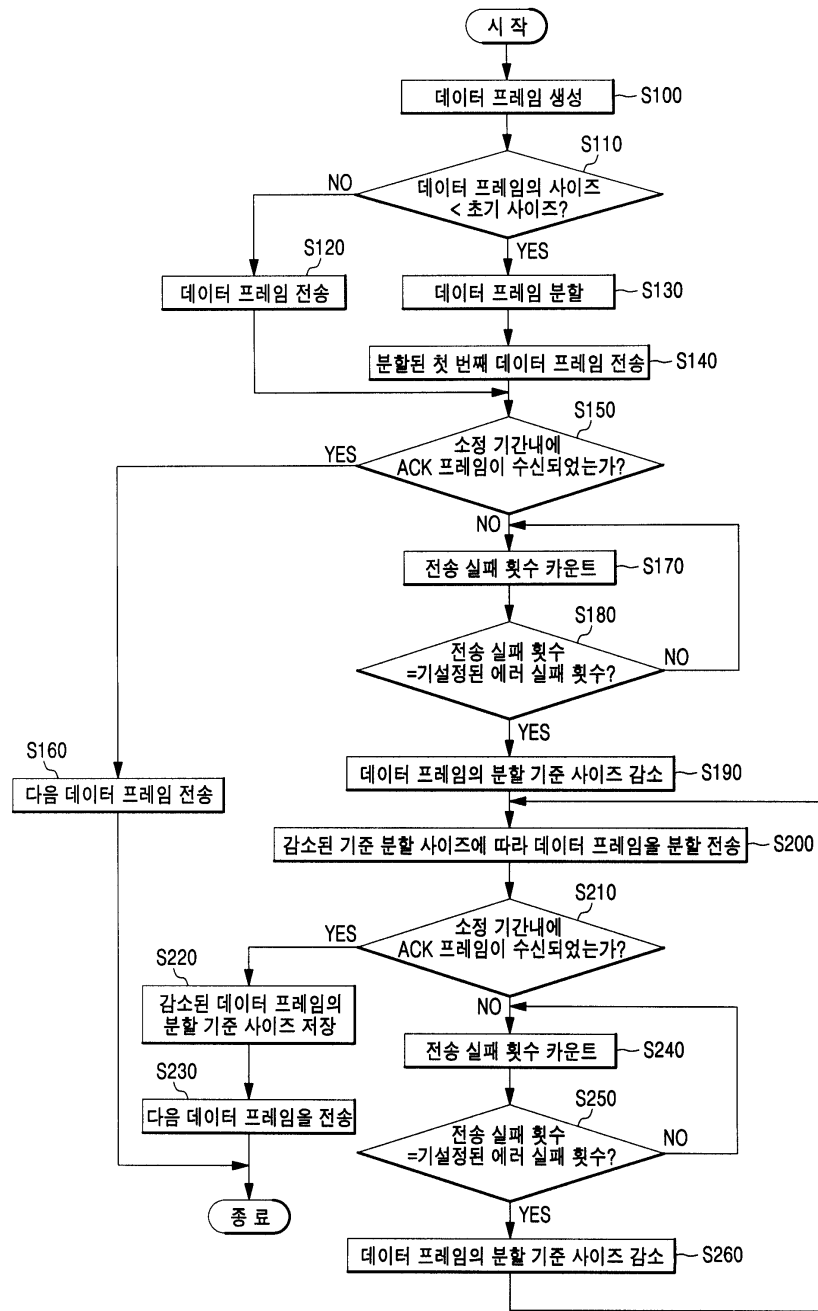
도면4



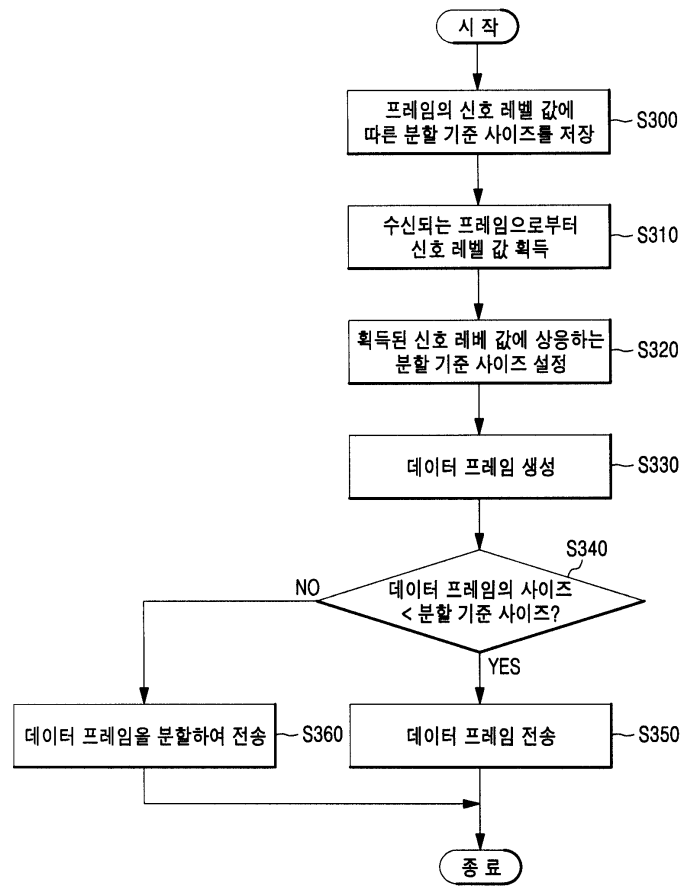
도면5



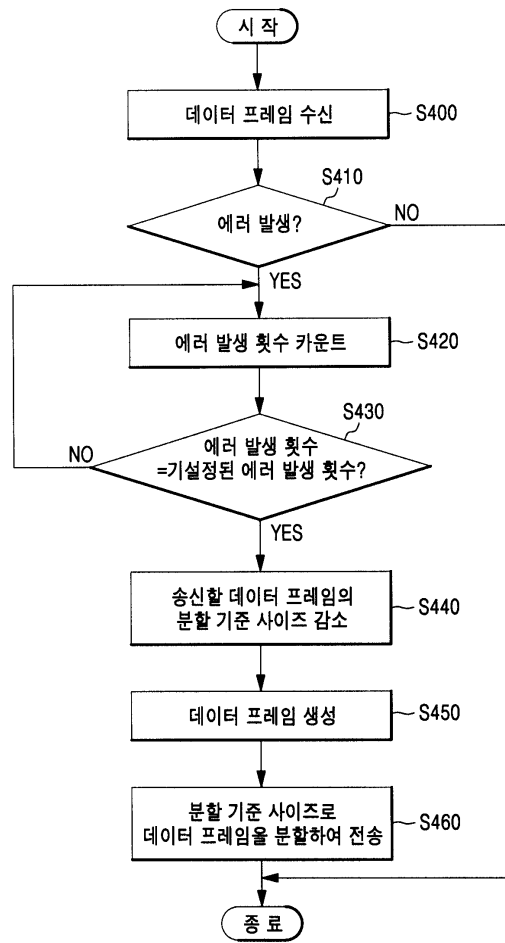
도면6



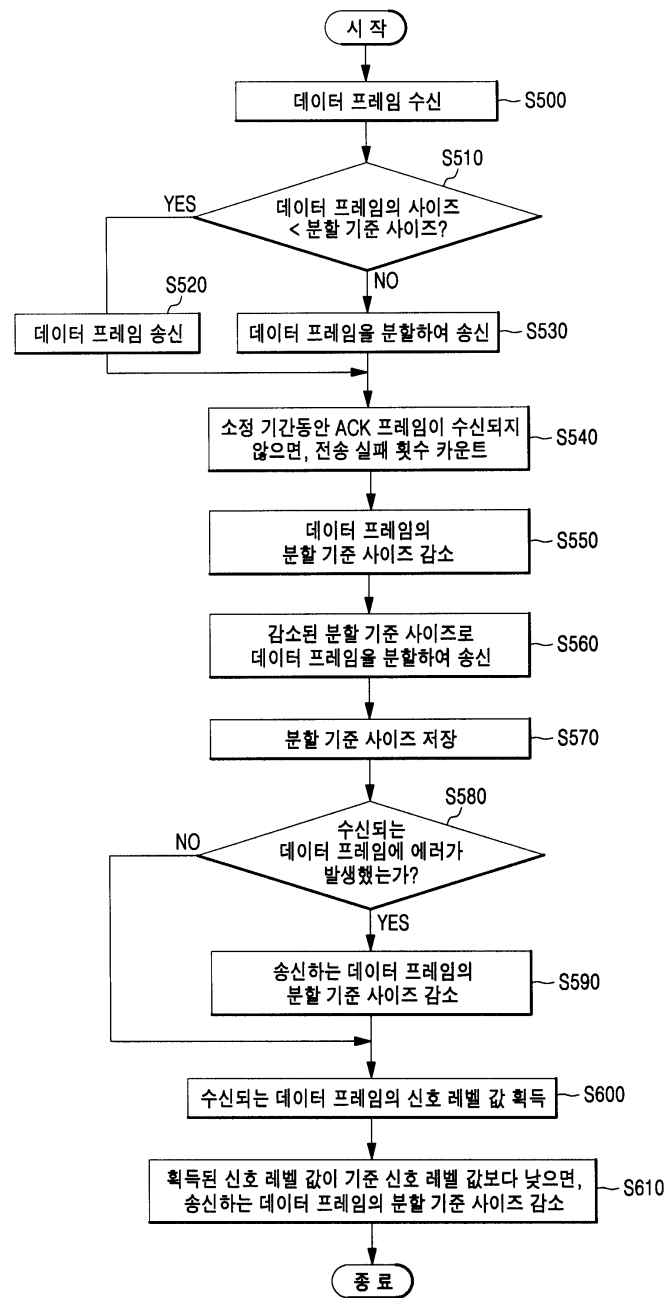
도면7



도면8



도면9



도면10

