

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
H04L 12/28

(11) 공개번호 특2000-0032331
(43) 공개일자 2000년06월 15일

(21) 출원번호	10-1998-0048756
(22) 출원일자	1998년11월 13일
(71) 출원인	현대반도체 주식회사 김영환 충청북도 청주시 흥덕구 향정동 1번지
(72) 발명자	오충찬
(74) 대리인	경기도 의왕시 오전동 선경무궁화아파트 101동 1703호 박장원

심사청구 : 없음

(54) 프레임 검사 시퀀스 자동삽입장치 및 방법

요약

본 발명은 프레임 검사 시퀀스 자동삽입장치 및 방법에 관한 것으로, 종래의 기술에 있어서는 스위칭부에서 전송부로 전송되는 데이터에 CRC를 포함하는가의 여부를 결정하기 위해 스위칭부와 전송부 사이에 핀(pin)을 두어 CRC를 첨부할 것인지 여부를 지시하도록 함으로써, 추가적인 핀을 사용하는 문제점과;

상기 문제점을 해결하기 위해 핀을 사용하지 않고 스위칭부에서 CRC를 계산하여 데이터를 보내게 함으로써, 전송부에서 CRC를 계산하지 않도록 하는 경우에는 스위칭부에서 CRC를 계산하는 시간이 많이 소요되어 전송시간이 지연되는 문제점이 있었다.

따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 창안한 것으로, 자동으로 프레임 검사 시퀀스(Frame Check Sequence)(이하 "FCS"라 함)를 삽입하게 함으로써, 불필요한 데이터 전송 동작을 줄이고, FCS 계산에 필요한 시간을 억제하도록 하는 장치와 방법을 제공함으로써, CRC를 계산하기 위하여 시간을 소비하지 않아도 되고, 추가적인 핀(pin)을 두지 않아도 되며, 스위칭부와 MACRKS의 데이터 전송에 필요한 시간이 단축되는 효과가 있다.

대표도

도4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 이더넷을 이용한 근거리통신망(LAN)의 전송장치의 구성을 보인 블록도.

도 2는 도 1에서 이더넷 MAC의 구성을 보인 블록도.

도 3은 종래 이더넷 프레임 포맷을 보인 예시도.

도 4는 도 2의 전송 시 동작 흐름도.

도 5는 본 발명 프레임 검사 시퀀스 자동삽입장치의 일 실시예의 구성을 보인 블록도.

도 6은 도 5의 전송 시 동작 흐름도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 : 스위칭부	30 : 네트워크
40, 60 : 전송부	41 : MAC 전송 선입선출
42 : 백오프 및 내부캡 타이머	43 : 프리앰블 및 잼 발생부
44, 63 : 제1 멀티플렉서	45, 62 : CRC 발생부
50 : 수신부	61 : 비교부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 프레임 검사 시퀀스 자동삽입장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 이더넷(Ethernet)을 이용한 근거리통신망(LAN)의 전송장치에 있어서, 자동으로 프레임 검사 시퀀스(Frame Check Sequence)(이하 "FCS"라 함)를 삽입하게 함으로써, 불필요한 데이터 전송 동작을 줄이고, FCS 계산에 필요한 시간을 억제하도록 하는 프레임 검사 시퀀스 자동삽입장치 및 방법에 관한 것이다.

도 1은 종래 이더넷을 이용한 근거리통신망(LAN)의 전송장치의 구성을 보인 블록도로서, 이에 도시된 바와 같이 IEEE 802.3 내역을 만족하는 프로토콜에 따라 동작하는 복수개의 이더넷 매체 액세스 제어장치(Media Access Control)(이하 "이더넷 MAC"라 함)(20a~20n)와; 상기 이더넷 MAC(20a~20n)를 통하여 수신된 데이터를 지정된 이더넷 MAC로 보내거나, 임의로 생성한 데이터를 원하는 이더넷 MAC 또는 다른 시스템으로 보내는 스위칭부(10)와; IEEE 802.3 설명서에 정의된 케이블을 통해 데이터를 전송하는 매체인 네트워크(30)로 구성되며, 상기 이더넷 MAC(20a~20n)는 도 2에 도시된 바와 같이 전송하기 위한 패킷을 임시로 저장하는 MAC 전송 선입선출부(41)와, 패킷의 시작을 알리는 프리앰블(preamble) 또는 네트워크에서 데이터 충돌시에 충돌(jamming)하기 위한 데이터를 발생시키는 프리앰블 및 잼 발생부(43)와, 네트워크에서 데이터 충돌이 발생하였을 경우 다시 재전송하기 위한 시간을 측정하거나, 네트워크에서 한 개의 패킷이 전송된 후 다음 패킷이 전송될 때까지의 시간을 측정하는 백오프 및 내부갭 타이머(42)와, 전송하는 데이터에 관한 오류 정보를 발생하는 순환여유검사(이하 "CRC"라 함) 발생부(45)와; 상기 프리앰블 및 잼 발생부(42)와 CRC 발생부(45) 및 MAC 전송 선입선출부(41)로부터 입력되는 데이터 중 하나를 선택하여 출력하는 제1 멀티플렉서(44)로 구성된 전송부(40)와; 상기 전송부(40)의 제1 멀티플렉서(44)로부터 입력되는 데이터(loop back) 또는 네트워크로부터 입력되는 데이터 중 하나를 선택하여 출력하는 제2 멀티플렉서(51)와, 상기 제2 멀티플렉서(51)로부터 입력되는 데이터를 임시로 저장하는 MAC 수신 선입선출부(52)와, 수신된 데이터의 수신처가 누구인지 혹은 수신하지 말아야 하는 패킷인지를 판단하는 어드레스 CAM(53)과, 수신된 데이터에 오류가 있는지를 검사한 후, 필터를 통과시켜 오류가 있거나 필터를 통과하지 못한 데이터를 무시하는 CRC 및 CAM 필터(54)로 구성된 수신부(50)로 구성된다.

이와 같이 구성된 종래 장치의 동작 과정을 첨부한 도 3 및 도 4를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

먼저, 네트워크로부터 데이터가 수신되기 시작하면 수신부(50)는 수신되는 데이터를 MAC 수신 선입선출(52)에 저장하기 시작하고, 이 저장되는 데이터를 이용하여 CRC를 실시한 후 스위칭부(10)로 전송하는데, 상기 스위칭부(10)의 필요에 따라 데이터의 FCS를 전송하기도 하고 전송하지 않기도 한다. 이때 어드레스 CAM(53)은 수신된 데이터의 수신처가 누구인지 혹은 수신하지 말아야 하는 패킷인지를 판단하여 그에 따른 신호를 CRC 및 CAM 필터(54)로 출력하며, 이를 입력받은 CRC 및 CAM 필터(54)는 수신된 데이터에 오류가 있는지를 검사한 후, 필터를 통과시켜 오류가 있거나 필터를 통과하지 못한 데이터를 무시하도록 한다.

스위칭부(10)는 상기 수신부(50)로부터 전송받은 데이터를 분석하여 데이터가 전송되어야 할 MAC 포트를 결정하여 전송하며, 자신의 필요에 따라 상기 수신부(50)로부터 전송받은 데이터가 아닌 데이터를 생성하여 전송할 수도 있다.

또한, 스위칭부(10)로부터 데이터가 전송되면 전송부(40)는 데이터를 MAC 전송 선입선출(41)에 저장하고, 이때 도 5에 도시된 바와 같이 백오프 및 내부갭 타이머(42)는 한 개의 패킷이 전송된 후 다음 번 패킷이 전송될 때까지의 시간을 측정하게 되며, 이 측정되는 시간이 설정된 시간에 도달하면 도 4에 도시된 바와 같이 패킷의 시작을 알리는 프리앰블을 전송하고, 동시에 CRC 계산을 시작한다.

상기 전송이 완료되면 수신지 주소, 원시(source) 주소, 형태 크기 및 데이터를 순차적으로 전송한 후, CRC를 전송하도록 설정되어 있는가를 판단하여 설정되어 있지 않거나, 설정되어 있으면 CRC를 전송한 후 다음 번 패킷이 전송될 때까지의 시간을 측정하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기에서와 같이 종래의 기술에 있어서는 스위칭부에서 전송부로 전송되는 데이터에 CRC를 포함하는가의 여부를 결정하기 위해 스위칭부와 전송부 사이에 핀(pin)을 두어 CRC를 첨부할 것인지를 지시하도록 함으로써, 추가적인 핀을 사용하는 문제점과;

상기 문제점을 해결하기 위해 핀을 사용하지 않고 스위칭부에서 CRC를 계산하여 데이터를 보내게 함으로써, 전송부에서 CRC를 계산하지 않도록 하는 경우에는 스위칭부에서 CRC를 계산하는 시간이 많이 소요되어 전송시간이 지연되는 문제점이 있었다.

따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 창안한 것으로, 자동으로 프레임 검사 시퀀스(Frame Check Sequence)(이하 "FCS"라 함)를 삽입하게 함으로써, 불필요한 데이터 전송 동작을 줄이고, FCS 계산에 필요한 시간을 억제하도록 하는 프레임 검사 시퀀스 자동삽입장치 및 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명 프레임 검사 시퀀스 자동삽입장치의 구성은, 스위칭부로부터 입력되는 데이터를 임시로 저장하는 MAC 전송 선입선출부와, 패킷의 시작을 알리는 프리앰블(preamble) 또는 네트워크에서 데이터 충돌시에 충돌(jamming)하기 위한 데이터를 발생시키는 프리앰블 및 잼 발생부와, 네트워크에서 데이터 충돌이 발생하였을 경우 다시 재전송하기 위한 시간을 측정하거나, 네트워크에서 한 개의 패킷이 전송된 후 다음 패킷이 전송될 때까지의 시간을 측정하는 백오프 및 내부갭 타이머와, 전송하는 데이터에 관한 오류 정보를 발생하는 순환여유검사(이하 "CRC"라 함) 발생부와; 상기 프리앰블 및 잼 발생부와 CRC 발생부 및 MAC 전송 선입선출부로부터 입력되는 데이터 중 하나를 선택하여 출력하는 제1 멀티플렉서로 구성된 전송부와; 상기 전송부의 제1 멀티플렉서로부터 입력되는 데이터(loop

back) 또는 네트워크로부터 입력되는 데이터 중 하나를 선택하여 출력하는 제2 멀티플렉서와, 상기 제2 멀티플렉서로부터 입력되는 데이터를 임시로 저장하는 MAC 수신 선입선출부와, 수신된 데이터의 수신처가 누구인지 혹은 수신하지 말아야 하는 패킷인지를 판단하는 어드레스 CAM과, 수신된 데이터에 오류가 있는지를 검사한 후, 필터를 통과시켜 오류가 있거나 필터를 통과하지 못한 데이터를 무시하는 CRC 및 CAM 필터로 구성된 수신부로 구성된 프레임 검사 시퀀스 삽입장치에 있어서, 스위칭부로부터 입력되는 데이터의 소정 바이트를 계산된 CRC 값과 비교하여 그에 따라 CRC의 첨부 여부를 결정하도록 하는 비교부를 더 포함하여 구성한 것을 특징으로 한다.

그리고, 방법에 있어서는 한 개의 패킷이 전송된 후 다음 번 패킷이 전송될 때까지의 시간을 측정하고, 이 측정된 시간이 설정된 시간에 도달하였는지를 판단하는 제1 단계와; 상기 제1 단계의 판단결과 도달하였으면 패킷의 시작을 알리는 프리앰블을 전송하고, 동시에 CRC 계산을 시작한 후 수신지 주소, 원시(source) 주소, 형태 크기 및 데이터를 순차적으로 전송하는 제2 단계와; 상기 제2 단계의 수행이 종료하면 전송하는 데이터의 소정 바이트가 계산된 CRC 값과 같은가를 판단하는 제3 단계와; 상기 제3 단계의 판단결과 다르면 CRC를 전송하고, 같지 않으면 상기 제1 단계로 되돌아가는 제4 단계로 이루어진 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 5는 본 발명 프레임 검사 시퀀스 자동삽입장치의 실시예의 구성을 보인 블록도로서, 이에 도시한 바와 같이 스위칭부(10)로부터 전송되는 데이터(패킷)를 임시로 저장하는 MAC 전송 선입선출부(41)와, 패킷의 시작을 알리는 프리앰블(preamble) 또는 네트워크에서 데이터 충돌시에 충돌(jamming)하기 위한 데이터를 발생시키는 프리앰블 및 잼 발생부(43)와, 네트워크에서 데이터 충돌이 발생하였을 경우 다시 재전송하기 위한 시간을 측정하거나, 네트워크에서 한 개의 패킷이 전송된 후 다음 패킷이 전송될 때까지의 시간을 측정하는 백오프 및 내부갭 타이머(42)와, 전송하는 데이터에 관한 오류 정보를 발생하는 순환여유검사(이하 "CRC"라 함) 값을 발생부(62)와, 스위칭부(10)로부터 입력되는 데이터의 소정 바이트를 계산된 CRC 값과 비교하여 그에 따라 CRC의 첨부 여부를 결정하도록 하는 비교부(61)와, 상기 프리앰블 및 잼 발생부(42)와 비교부(61) 및 MAC 전송 선입선출부(41)로부터 입력되는 데이터 중 하나를 선택하여 출력하는 제1 멀티플렉서(63)로 구성된 전송부(60)와; 상기 전송부(60)의 제1 멀티플렉서(44)로부터 입력되는 데이터(loop back) 또는 네트워크로부터 입력되는 데이터 중 하나를 선택하여 출력하는 제2 멀티플렉서(51)와, 상기 제2 멀티플렉서(51)로부터 입력되는 데이터를 임시로 저장하는 MAC 수신 선입선출부(52)와, 수신된 데이터의 수신처가 누구인지 혹은 수신하지 말아야 하는 패킷인지를 판단하는 어드레스 CAM(53)과, 수신된 데이터에 오류가 있는지를 검사한 후, 필터를 통과시켜 오류가 있거나 필터를 통과하지 못한 데이터를 무시하는 CRC 및 CAM 필터(54)로 구성된 수신부(50)로 구성한다.

이와 같이 구성된 본 발명에 따른 실시예의 동작 과정을 첨부한 도 6을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

본 발명에서의 수신 동작은 상기에서 설명한 종래의 동작과 동일하여 그에 대한 설명은 생략한다.

스위칭부(10)로부터 데이터가 전송되면 전송부(40)는 데이터를 MAC 전송 선입선출(41)에 저장하고, 이때 도 6에 도시된 바와 같이 백오프 및 내부갭 타이머(42)는 한 개의 패킷이 전송된 후 다음 번 패킷이 전송될 때까지의 시간을 측정하게 되며, 이 측정되는 시간이 설정된 시간에 도달하면 도 4에 도시된 바와 같이 패킷의 시작을 알리는 프리앰블을 전송하고, 동시에 CRC 계산을 시작한다.

상기 전송이 완료되면 수신지 주소, 원시(source) 주소, 형태 크기 및 데이터를 순차적으로 전송한 후, 비교부(61)는 전송하는 데이터의 마지막 4 바이트가 계산된 CRC 값과 같은가를 비교하여 비교결과 다르면 CRC를 전송하고, 같지 않으면 다음 번 패킷이 전송될 때까지의 시간을 측정하게 된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명 프레임 검사 시퀀스 자동삽입장치 및 방법은 CRC를 계산하기 위하여 시간을 소비하지 않아도 되고, 추가적인 핀(pin)을 두지 않아도 되며, 스위칭부와 MACRKS의 데이터 전송에 필요한 시간이 단축되는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

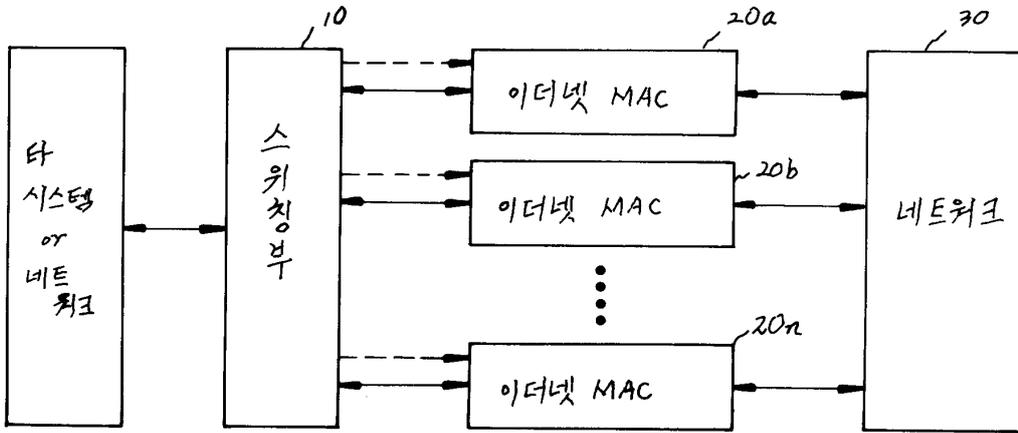
스위칭부로부터 입력되는 데이터를 임시로 저장하는 MAC 전송 선입선출부와, 패킷의 시작을 알리는 프리앰블(preamble) 또는 네트워크에서 데이터 충돌시에 충돌(jamming)하기 위한 데이터를 발생시키는 프리앰블 및 잼 발생부와, 네트워크에서 데이터 충돌이 발생하였을 경우 다시 재전송하기 위한 시간을 측정하거나, 네트워크에서 한 개의 패킷이 전송된 후 다음 패킷이 전송될 때까지의 시간을 측정하는 백오프 및 내부갭 타이머와, 전송하는 데이터에 관한 오류 정보를 발생하는 순환여유검사(이하 "CRC"라 함) 발생부와; 상기 프리앰블 및 잼 발생부와 CRC 발생부 및 MAC 전송 선입선출부로부터 입력되는 데이터 중 하나를 선택하여 출력하는 제1 멀티플렉서로 구성된 전송부와; 상기 전송부의 제1 멀티플렉서로부터 입력되는 데이터(loop back) 또는 네트워크로부터 입력되는 데이터 중 하나를 선택하여 출력하는 제2 멀티플렉서와, 상기 제2 멀티플렉서로부터 입력되는 데이터를 임시로 저장하는 MAC 수신 선입선출부와, 수신된 데이터의 수신처가 누구인지 혹은 수신하지 말아야 하는 패킷인지를 판단하는 어드레스 CAM과, 수신된 데이터에 오류가 있는지를 검사한 후, 필터를 통과시켜 오류가 있거나 필터를 통과하지 못한 데이터를 무시하는 CRC 및 CAM 필터로 구성된 수신부로 구성된 프레임 검사 시퀀스 삽입장치에 있어서, 스위칭부로부터 입력되는 데이터의 소정 바이트를 계산된 CRC 값과 비교하여 그에 따라 CRC의 첨부 여부를 결정하도록 하는 비교부를 더 포함하여 구성한 것을 특징으로 하는 프레임 검사 시퀀스 자동삽입장치.

청구항 2

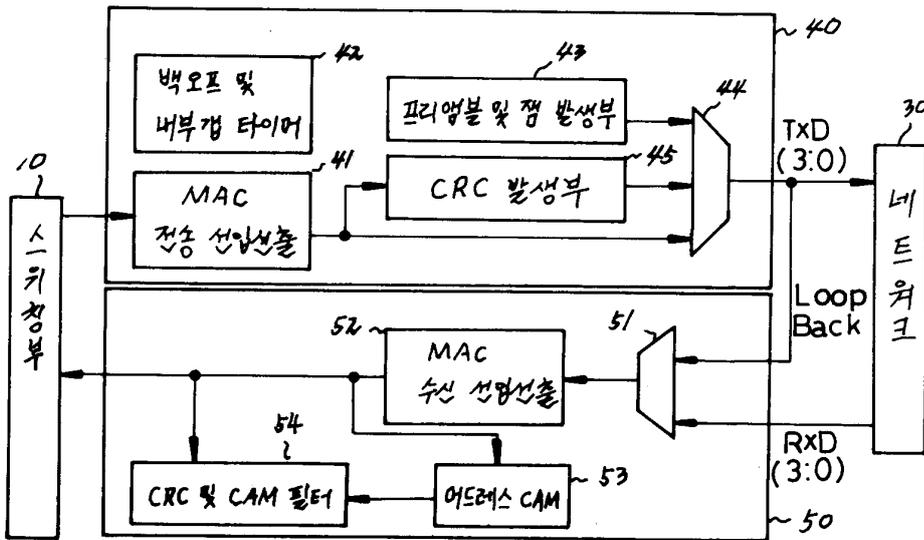
한 개의 패킷이 전송된 후 다음 번 패킷이 전송될 때까지의 시간을 측정한 후, 이 측정된 시간이 설정된 시간에 도달하였는지를 판단하는 제1 단계와; 상기 제1 단계의 판단결과 도달하였으면 패킷의 시작을 알리는 프리앰블을 전송하고, 동시에 CRC 계산을 시작한 후 수신지 주소, 원시(source) 주소, 형태 크기 및 데이터를 순차적으로 전송하는 제2 단계와; 상기 제2 단계의 수행이 종료하면 전송하는 데이터의 소정 바이트가 계산된 CRC 값과 같은가를 판단하는 제3 단계와; 상기 제3 단계의 판단결과 다르면 CRC를 전송하고, 같지 않으면 상기 제1 단계로 되돌아가는 제4 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 프레임 검사 시퀀스 자동삽입방법.

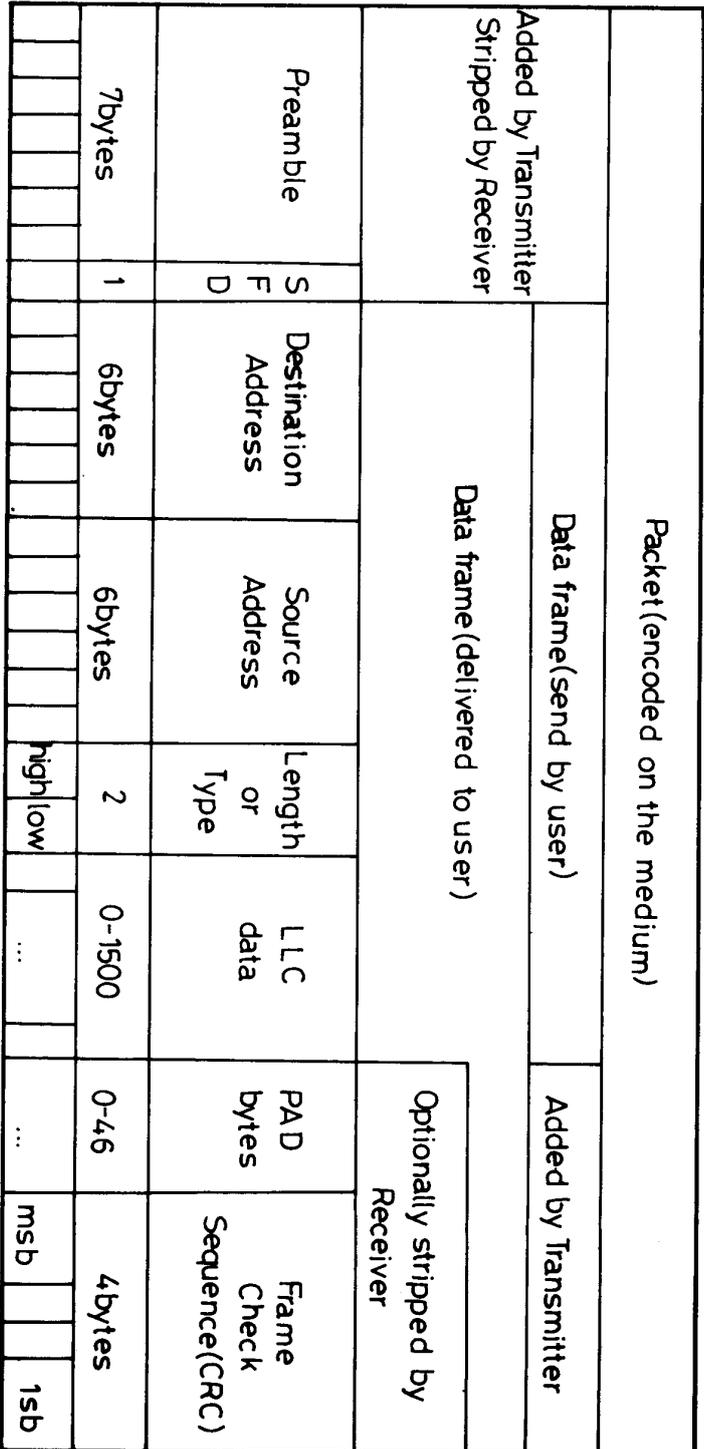
도면

도면1



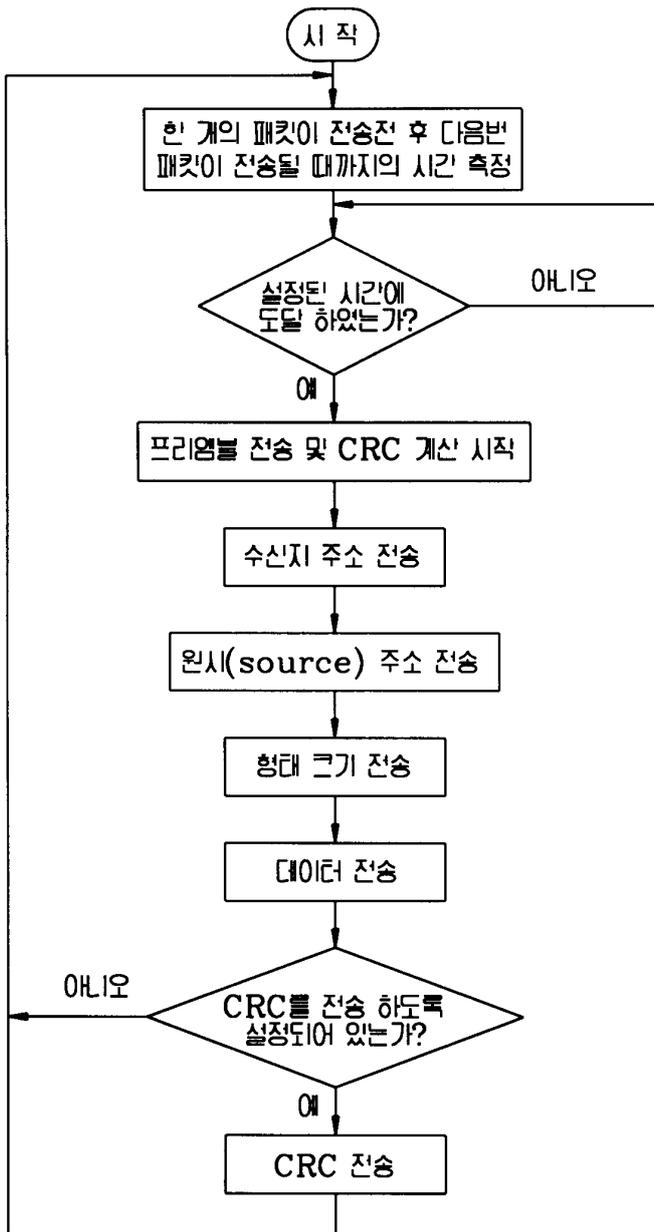
도면2



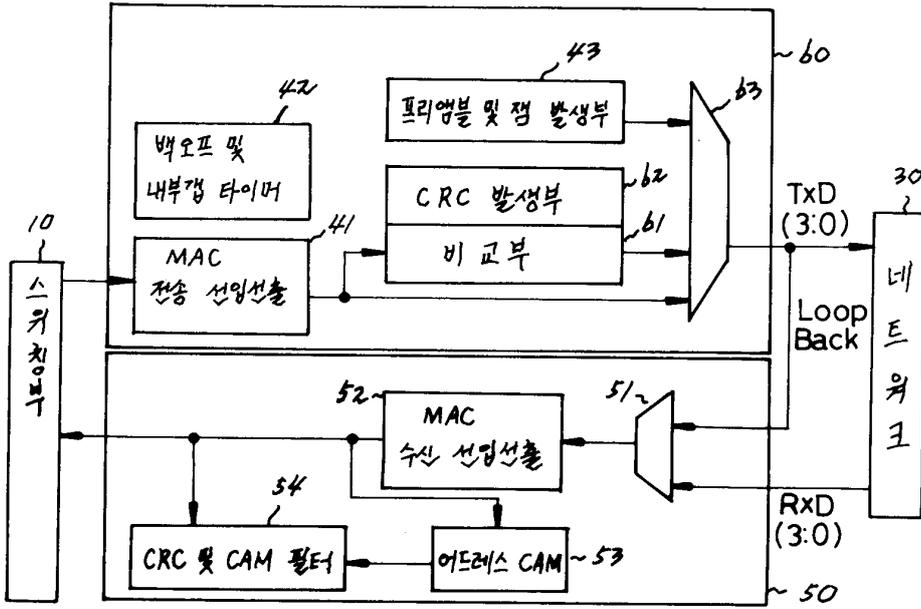


도면3

도면4



도면5



도면6

