

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁷ H04L 12/26	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년07월04일 10-0499112 2005년06월24일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2003-0033249	(65) 공개번호	10-2004-0100777
(22) 출원일자	2003년05월24일	(43) 공개일자	2004년12월02일

(73) 특허권자	삼성탈레스 주식회사 경북 구미시 공단2동 259
(72) 발명자	신동윤 경기도수원시팔달구매탄2동1211-1번지금성아파트103동406호
(74) 대리인	이영필 이해영

심사관 : 신성길

(54) 통신 시스템에서의 데이터 캐리어 검출 신호 생성 제어 장치

요약

본 발명은 데이터 통신 제어 장치에 관한 것으로서, 특히 통신 장비간의 접속 상태를 인식하기 위한 데이터 캐리어 검출 신호를 동기신호가 순간적으로 유실되는 경우에도 전송로 링크 연결 상태를 유지시키도록 안정적으로 생성시키기 위한 통신 시스템에서의 데이터 캐리어 검출 신호 생성 제어 장치에 관한 것이다.

본 발명에 의한 통신 시스템에서의 데이터 캐리어 검출 신호 생성 제어 장치는 통신 단말기에 있어서, 전송로를 통하여 수신되는 신호로부터 동기신호가 검출되는지를 판정하고, 데이터 캐리어 검출 제어신호에 상응하는 상태의 데이터 캐리어 검출 신호를 생성시켜 출력하는 전송 모듈 및 상기 전송 모듈의 동기신호 검출 판정 결과를 모니터링하여, 소정의 시간 이상 동안에 연속하여 동기신호가 검출되지 않은 것으로 판정되는 경우에만 전송로 링크 단절을 인식하는 상태의 데이터 캐리어 검출 신호를 생성시키고, 그렇지 않은 경우에는 전송로 링크 연결을 인식하는 상태의 데이터 캐리어 검출 신호를 생성시키도록 제어하는 데이터 캐리어 검출 제어신호를 생성시키는 제어부를 포함함을 특징으로 한다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 통신 시스템에서의 데이터 캐리어 검출 신호 생성 제어 장치의 구성도이다.

도 2는 도 1의 전송 모듈의 세부 구성도이다.

도 3은 본 발명에 의한 통신 시스템에서의 데이터 캐리어 검출 신호 생성 제어 장치에 의한 데이터 캐리어 검출 신호를 생성시키도록 제어하는 방법의 흐름도이다.

도 4는 본 발명에 의한 동기신호 판정 및 데이터 캐리어 검출 신호를 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명을 적용한 경우와 종래기술을 적용한 경우의 패킷 전송율을 비교한 그래프이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 데이터 통신 제어 장치에 관한 것으로서, 특히 통신 장비간의 접속 상태를 인식하기 위한 데이터 캐리어 검출 신호를 동기신호가 순간적으로 유실되는 경우에도 전송로 링크 연결 상태를 유지시키도록 안정적으로 생성시키기 위한 통신 시스템에서의 데이터 캐리어 검출 신호 생성 제어 장치에 관한 것이다.

데이터 캐리어 검출(DCD: Data Carrier Detect) 신호는 데이터 통신을 실행할 통신 장비간의 접속 상태를 판정하는 신호로서, 동기신호의 검출 유/무를 판단하여 DCD 신호의 Up/Down을 결정한다. 따라서, DCD 신호가 다운(Down) 상태에 있으면, 동기신호가 유실된 것으로 판단하여 패킷 전송을 중단하여 전송로의 링크를 단절시키고, DCD 신호가 업(Up) 상태에 있으면 동기신호가 정상적으로 검출된 경우에 해당되므로 패킷 전송을 정상적으로 처리한다.

종래의 기술에 의한 DCD 신호의 생성 방법은 수신되는 신호에서 동기신호의 검출 유/무를 판정하고, 이를 즉시 반영하여 DCD 신호의 업/다운 상태를 결정하는 방법을 이용하였다. 따라서, 순간적인 동기신호의 유실 상태가 발생된 경우에도 이를 바로 반영하여 DCD 신호를 다운 상태로 전환시키고, 이로 인하여 데이터 전송 불가 상태로 전이 되고 정상적인 동기신호가 검출될 때까지 전송로 링크 단절 상태를 유지한다.

이와 같은 종래의 기술에 따르면, 전송로가 양호한 유선 전송로에서는 선로 상태의 불량으로 인한 동기신호의 유실 상황이 빈번하게 발생되지 않고, 또한 선로 상태를 바로 체크할 수 있기 때문에 큰 문제가 없었다.

그러나, 전송로 상태가 불안한 무선 전송로에서는 외부 상태에 따라 혼선 등으로 인하여 무선 전송로 상태가 나빠질 수 있기 때문에 동기신호를 순간적으로 검출하지 못하는 경우가 자주 발생된다.

그런데, 전송로 상태가 불안한 무선 전송로에서 종래의 기술에 의한 DCD 생성 기술을 적용하면 순간적인 동기신호의 유실 상태가 발생된 경우에 전송로의 링크를 단절된 것으로 인식하는 DCD 신호를 즉시 생성시켜 데이터 전송 불가 상태로 판단하였다. 이로 인하여, 전송로 상태가 불안한 무선 전송로에서는 동기신호의 검출 및 유실이 순간적으로 빈번히 발생하기 때문에 그때마다 전송로 링크 단절 및 연결이 반복적으로 이루어져서 데이터 전송을 원활하게 할 수 없게 되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자하는 기술적 과제는 상술한 문제점을 해결하기 위하여 연속적으로 일정 시간 이상 동기신호가 유실된 경우에만 전송로 링크가 단절된 것으로 인식하도록 데이터 캐리어 검출 신호를 생성시키기 위한 통신 시스템에서의 데이터 캐리어 검출 신호 생성 제어 장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명에 의한 통신 시스템에서의 데이터 캐리어 검출 신호 생성 제어 장치는 통신 시스템에 있어서, 전송로를 통하여 수신되는 신호로부터 동기신호가 검출되는지를 판정하고, 데이터 캐리어 검출 제어신호에 상응하는 상태의 데이터 캐리어 검출 신호를 생성시켜 출력하는 전송 모듈 및 상기 전송 모듈의 동기신호 검출 판정 결과를 모니터링하여, 소정의 시간 이상 동안에 연속하여 동기신호가 검출되지 않은 것으로 판정되는 경우에만 전송로 링크 단절을 인식하는 상태의 데이터 캐리어 검출 신호를 생성시키고, 그렇지 않은 경우에는 전송로 링크 연결을 인식하는 상태의 데이터 캐리어 검출 신호를 생성시키도록 제어하는 데이터 캐리어 검출 제어신호를 생성시키는 제어부를 포함함을 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 상세히 설명하기로 한다.

도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 통신 시스템에서의 데이터 캐리어 검출 신호 생성 제어 장치는 제어부(110), 전송 모듈(120) 및 데이터 처리 모듈(130)을 포함한다.

데이터 처리 모듈(130)은 데이터 통신을 위한 패킷 데이터 처리를 실행하는 모듈로서, 데이터 캐리어 검출 신호의 상태에 따라서 전송로의 단절 및 연결을 인식하여 이에 따른 데이터 처리를 실행한다. 즉, 데이터 캐리어 검출 신호의 상태가 전송로 단절을 나타내는 경우에는 송신할 데이터 전송을 중단하고, 데이터 캐리어 검출 신호의 상태가 전송로 연결을 나타내는 경우에는 송신할 데이터들을 패킷 데이터로 변환시켜 전송 모듈(120)로 전송한다.

전송 모듈(120)은 통신 장치들에 설정된 통신 규격에 따라서 패킷 데이터들을 송/수신하는 프로세스를 실행한다.

본 발명에서 위의 전송 모듈(120)은 도 2에 도시된 바와 같이, 동기신호 추출부(120-1), 비교부(120-2), 업/다운 카운터(120-3), 동기신호 판정부(120-4) 및 데이터 캐리어 검출 신호 생성부(120-5)를 포함한다.

동기신호 추출부(120-1)에서는 전송선로를 통하여 수신되는 신호 중에서 동기신호를 전송하는 채널로 수신되는 신호만을 추출한다.

비교부(120-2)는 동기신호 추출부(120-1)에서 추출된 동기신호와 초기 설정된 동기신호의 패턴을 비교한다. 이 때, 설계 사양으로 동기신호를 일정 비트 단위로 분할하고, 분할된 비트별로 초기 설정된 동기 패턴의 해당 비트들과 비교하도록 설계할 수도 있다. 일 예로서, 동기신호가 16비트로 구성된 경우에 8비트씩 나누어 비교하도록 설계할 수 있다.

그러면, 비교부(120-2)의 비교 결과 추출된 동기신호와 초기 설정된 동기신호의 패턴과 일치할 때마다 업/다운 카운터(120-3)는 업 카운팅을 실행하고, 한 비트라도 일치하지 않는 결과가 생성될 때마다 업/다운 카운터(120-3)는 다운 카운팅을 실행한다. 일 예로서, 업/다운 카운터(120-3)는 6비트 카운터로 설계할 수 있다.

동기신호 판정부(120-4)는 업/다운 카운터(120-3)의 카운팅 값과 임계값을 비교하여, 카운팅 값이 임계값을 초과하는 경우에는 동기신호가 검출된 것으로 판정하고, 그렇지 않은 경우에는 동기신호가 검출되지 않은 것으로 판정한다.

일 예로서, 업/다운 카운터(120-3)는 6비트 카운터로 설계하는 경우에 위의 임계값을 '001 111'로 설정할 수 있다. 이 경우에, 동기신호 판정부(120-4)는 업/다운 카운터(120-3)의 카운팅 값이 '010 000' 이상일 때는 동기신호가 검출된 것으로 판정하는 상태 신호를 생성시키고, '001 111' 이하일 때는 동기신호가 검출되지 않은 것으로 판정하는 상태 신호를 생성시킨다.

제어부(110)는 동기신호 판정부(120-4)에서 판정한 결과의 상태 신호를 주기적으로 모니터링하여, 임계 시간 이상 동안에 연속하여 동기신호가 검출되지 않은 것으로 판정되는 경우에만 전송로 링크 단절을 인식하는 로직 상태의 데이터 캐리어 검출 신호를 생성시키기 위한 데이터 캐리어 검출 제어신호를 데이터 캐리어 검출 신호 생성부(120-5)로 출력시키고, 그렇지 않은 경우에는 전송로 링크 연결을 인식하는 로직 상태의 데이터 캐리어 검출 신호를 생성시키기 위한 데이터 캐리어 검출 제어신호를 데이터 캐리어 검출 신호 생성부(120-5)로 출력시킨다. 임계 시간은 전송선로의 상태를 감안하여 설정하는 것이 효과적이며, 일 예로 5초 설정할 수 있다.

데이터 캐리어 신호 생성부(120-5)는 제어부(110)로부터 인가되는 캐리어 검출 제어신호의 로직 상태에 상응하는 데이터 캐리어 검출 신호를 생성시켜 데이터 처리 모듈(130)로 전송한다.

이에 따라서, 데이터 캐리어 신호 생성부(120-5)는 임계 시간 이상 동안에 연속하여 동기신호 판정부(120-4)에서 동기신호가 검출되지 않은 것으로 판정한 경우에만 전송로 링크 단절을 인식하는 다운 상태(High 로직)의 데이터 캐리어 검출 신호를 생성시켜 데이터 처리 모듈(130)로 전송하고, 그렇지 않은 경우에는 전송로 링크 연결을 인식하는 업 상태(Low 로직)의 데이터 캐리어 검출 신호를 생성시켜 데이터 처리 모듈(130)로 전송한다.

그러면, 데이터 처리 모듈(130)에서는 데이터 캐리어 검출 신호의 로직 상태에 따라서 전송로의 단절 및 연결 상태를 인식하고, 이에 따라서 패킷 데이터의 전송 중단 또는 전송 유지를 결정하게 된다.

그러면, 본 발명에 의한 통신 시스템에서의 데이터 캐리어 검출 신호 생성 제어 장치에 의한 데이터 캐리어 검출 신호 생성 제어 방법에 대하여 도 3의 흐름도를 중심으로 상세히 설명하기로 한다.

우선, 전송로를 통하여 수신되는 신호로부터 동기신호 채널로 수신되는 동기신호(Syn(i))를 동기신호 추출부(120-1)에 의하여 추출한다(단계301).

다음으로, 단계301에서 추출된 동기신호(Syn(i))와 초기 설정된 동기신호(Syn(s))의 패턴을 비교부(120-2)에서 비교한다(단계302). 이 때, 설계 사양으로 동기신호를 일정 비트 단위로 분할하여 분할된 비트별로 초기 설정된 동기 패턴의 해당 비트들과 비교하도록 설계할 수도 있다. 일 예로서, 동기신호가 16비트로 구성된 경우에 8비트씩 나누어 비교하도록 설계할 수 있다.

단계302의 비교 결과 추출된 동기신호(Syn(i))와 초기 설정된 동기신호(Syn(s))가 일치할 때마다 업/다운 카운터(120-3)를 1회씩 업 카운팅을 실행하고(단계303), 일치하지 않을 때마다 업/다운 카운터(120-3)를 1회씩 다운 카운팅을 실행한다(단계304).

그리고 나서, 동기신호 판정부(120-4)에서 동기신호 검출 여부를 판정하기 위하여 업/다운 카운터(120-3)의 값을 임계값(C_{th1})과 주기적으로 비교한다(단계305).

단계305의 비교 결과, 업/다운 카운터(120-3)의 값이 임계값(C_{th1})을 초과하는 경우에는 데이터 캐리어 검출 신호를 UP 상태로 유지시켜 전송로 링크가 연결되어 있음을 나타낸다(단계306).

만일, 단계305의 비교 결과 업/다운 카운터(120-3)의 값이 임계값(C_{th1})을 초과하지 않는 경우에는 데이터 캐리어 검출 신호를 바로 DOWN 상태로 천이시키지 않고, 제어부(110)는 다음과 같은 프로세스를 실행한다.

우선, 업/다운 카운터(120-3)의 비교 회수를 카운팅하기 위하여 제어부(110)의 내부 카운터(C_x)의 값이 임계값(C_{th2})에 도달되었는지를 판단한다(단계307). 내부 카운터(C_x)는 초기에 리셋된다. 따라서, 초기에는 '0'이 될 것이다.

내부 카운터(C_x)의 값이 임계값(C_{th2})에 도달되지 않은 경우에는 내부 카운터(C_x)의 값을 +1 증가시키고 나서(단계308), Δt 시간 동안 대기한 후에 단계305로 피드백 하여 반복적으로 업/다운 카운터(120-3)의 값과 임계값(C_{th1})을 비교한다(단계309).

여기에서, 임계값(C_{th2})과 Δt 는 전송로의 상태를 감안하여 결정하는 것이 효과적이며, 일 예로서, 임계값(C_{th2}) * Δt 값을 5 초로 결정할 수 있다.

만일, 단계307의 판단 결과 내부 카운터(C_x)의 값이 임계값(C_{th2})에 도달된 경우에는 데이터 캐리어 신호 생성부(120-5)는 데이터 캐리어 검출 신호를 DOWN 상태로 천이시켜 전송로 링크가 단절됨을 나타낸다(단계310). 즉, 임계값(C_{th2}) * Δt 값을 5 초로 설정한 경우에 5초 동안 연속하여 업/다운 카운터(120-3)의 값이 임계값(C_{th1}) 이하로 유지되어 동기신호가 검출되지 않은 것으로 판정되는 경우에만 데이터 캐리어 검출 신호를 DOWN 상태로 천이시킨다.

본 발명에 따르면, 도 4에 도시된 바와 같이 업/다운 카운터(120-3)의 값을 비교하여 일시적으로 동기신호가 검출되지 않은 것으로 판정되는 경우에 해당되는 case1에서도 데이터 캐리어 검출 신호를 UP 상태(도 4에서는 Low 상태)로 유지하고, 일정 시간 이상 동안 연속하여 업/다운 카운터(120-3)의 값이 동기신호가 검출되지 않은 것으로 판정되는 경우에 해당되는 case2에서는 데이터 캐리어 검출 신호를 DOWN 상태(도 4에서는 High 상태)로 천이시키고, 이후에 동기신호가 검출된 것으로 판정되면 바로 데이터 캐리어 검출 신호를 UP 상태로 천이시킨다(case3).

도 5에 본 발명을 적용한 경우와 종래 기술을 적용한 경우의 평균 패킷 전송량의 그래프를 도시하였다. 계열1이 종래의 기술을 적용한 경우이고, 계열2가 본 발명을 적용한 경우에 해당된다. 도 5의 그래프로부터 본 발명이 종래의 기술에 비하여 평균 패킷 전송량이 향상됨을 알 수 있다.

본 발명은 방법, 장치, 시스템 등으로서 실행될 수 있다. 소프트웨어로 실행될 때, 본 발명의 구성 수단들은 필연적으로 필요한 작업을 실행하는 코드 세그먼트들이다. 프로그램 또는 코드 세그먼트들은 프로세서 판독 가능 매체에 저장되어 질 수 있으며 또는 전송 매체 또는 통신망에서 반송파와 결합된 컴퓨터 데이터 신호에 의하여 전송될 수 있다. 프로세서 판독 가능 매체는 정보를 저장 또는 전송할 수 있는 어떠한 매체도 포함한다. 프로세서 판독 가능 매체의 예로는 전자 회로, 반도체 메모리 소자, ROM, 플래쉬 메모리, 이레이저블 ROM(EROM : Erasable ROM), 플로피 디스크, 광 디스크, 하드 디스크, 광 섬유 매체, 무선 주파수(RF) 망, 등이 있다. 컴퓨터 데이터 신호는 전자 망 채널, 광 섬유, 공기, 전자계, RF 망, 등과 같은 전송 매체 위로 전파될 수 있는 어떠한 신호도 포함된다.

첨부된 도면에 도시되어 설명된 특성의 실시 예들은 단지 본 발명의 예로서 이해되어 지고, 본 발명의 범위를 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 본 발명에 기술된 기술적 사상의 범위에서도 다양한 다른 변경이 발생될 수 있으므로, 본 발명은 보여지거나 기술된 특성의 구성 및 배열로 제한되지 않는 것은 자명하다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면 전송로에서 순간적으로 동기신호가 유실된 경우에도 전송로 링크가 단절된 것으로 인식되지 않도록 데이터 캐리어 검출 신호를 생성시키고, 동기신호가 일정 시간이상 유실된 경우에만 전송로 링크가 단절된 것으로 인식하도록 데이터 캐리어 검출 신호를 생성시키도록 제어함으로써, 순간적으로 동기신호가 검출되지 않는 경우에도 정상적으로 전송로 링크 연결을 유지시켜 패킷 전송을 향상시킬 수 있는 효과가 발생되며, 특히 무선 전송로에서 빈번한 전송로 링크의 단절 및 연결을 방지할 수 있는 효과가 발생된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

통신 시스템에 있어서,

전송로를 통하여 수신되는 신호로부터 동기신호가 검출되는지를 판정하고, 데이터 캐리어 검출 제어신호에 상응하는 상태의 데이터 캐리어 검출 신호를 생성시켜 출력하는 전송 모듈; 및

상기 전송 모듈의 동기신호 검출 판정 결과를 모니터링하여, 소정의 시간 이상 동안에 연속하여 동기신호가 검출되지 않은 것으로 판정되는 경우에만 전송로 링크 단절을 인식하는 상태의 데이터 캐리어 검출 신호를 생성시키고, 그렇지 않은 경우에는 전송로 링크 연결을 인식하는 상태의 데이터 캐리어 검출 신호를 생성시키도록 제어하는 데이터 캐리어 검출 제어신호를 생성시키는 제어부를 포함함을 특징으로 하는 통신 시스템에서의 데이터 캐리어 검출 신호 생성 제어 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 전송 모듈은

전송로를 통하여 수신되는 신호로부터 동기신호를 추출하기 위한 동기신호 추출부;

상기 동기신호 추출부에서 추출된 동기신호와 초기 설정된 동기신호를 비교하는 비교부;

상기 비교부의 비교 결과에 따라서 일치하는 경우에는 업 카운팅을 실행하고, 일치하지 않은 경우에는 다운 카운팅을 실행하는 카운터;

상기 카운터의 값이 소정의 임계값을 초과하는 경우에는 동기신호가 검출된 것으로 판정하고, 그렇지 않은 경우에는 동기신호가 검출되지 않은 것으로 판정하는 동기신호 판정부; 및

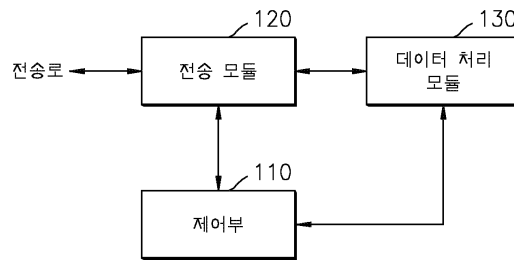
상기 데이터 캐리어 검출 제어신호에 상응하는 상태의 데이터 캐리어 검출 신호를 생성시켜 출력하는 데이터 캐리어 검출 신호 생성부를 포함함을 특징으로 하는 통신 시스템에서의 데이터 캐리어 검출 신호 생성 제어 장치.

청구항 3.

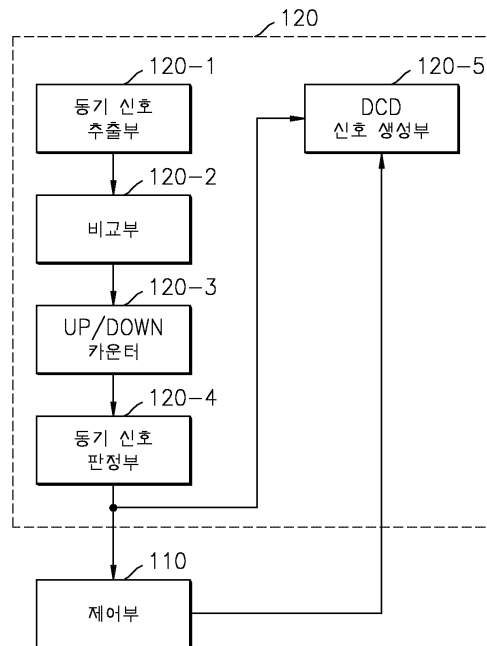
제2항에 있어서, 상기 비교부는 동기신호를 소정의 비트단위로 분할하고, 분할된 비트단위로 초기 설정된 동기신호의 해당 비트들과 비교함을 특징으로 하는 통신 시스템에서의 데이터 캐리어 검출 신호 생성 제어 장치.

도면

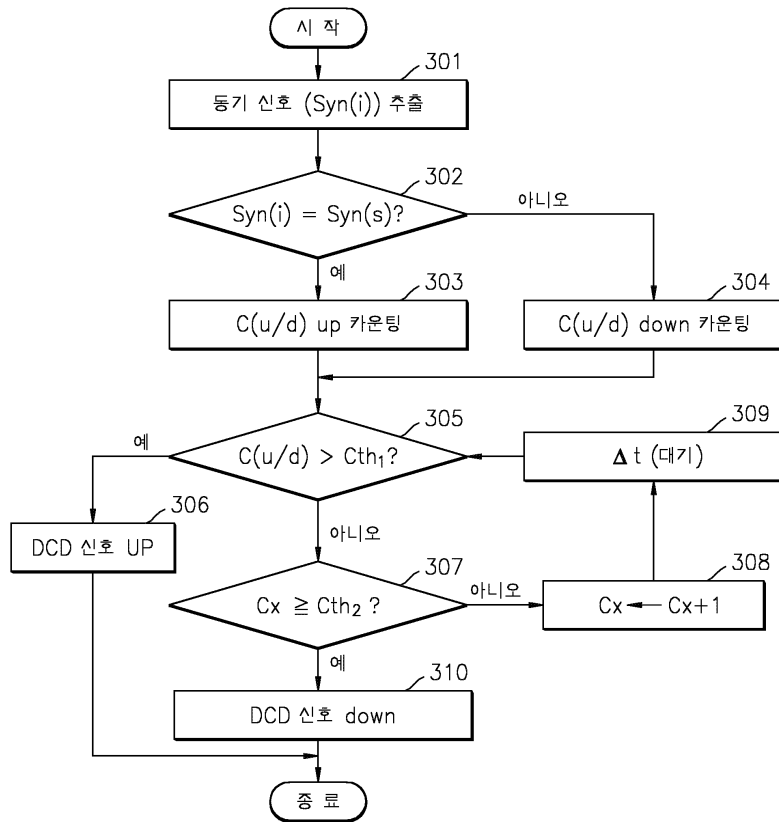
도면1



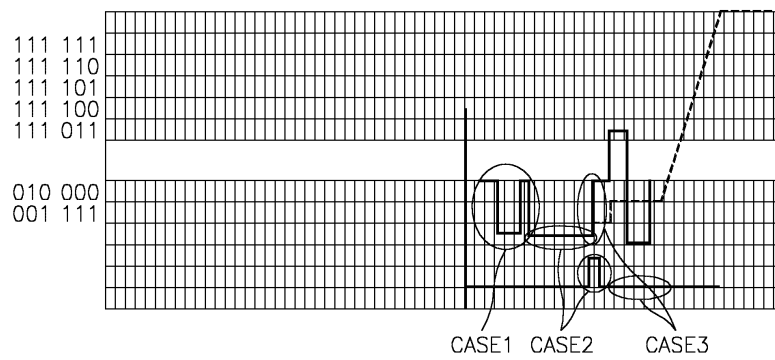
도면2



도면3



도면4



도면5

