



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년03월25일

(11) 등록번호 10-1604361

(24) 등록일자 2016년03월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H03M 13/19 (2006.01) H03M 13/25 (2015.01)

(21) 출원번호 10-2010-7029619

(22) 출원일자(국제) 2009년06월29일

심사청구일자 2014년06월18일

(85) 번역문제출일자 2010년12월29일

(65) 공개번호 10-2011-0039424

(43) 공개일자 2011년04월18일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2009/058127

(87) 국제공개번호 WO 2010/000705

국제공개일자 2010년01월07일

(30) 우선권주장

0854400 2008년06월30일 프랑스(FR)

(56) 선행기술조사문헌

WO2003049449 A2

JP2007525855 A

US20060184860 A1

(73) 특허권자

툼슨 라이센싱

프랑스 92130 이씨레물리노 루 잔다르크 1-5

(72) 발명자

퀴에레, 티에리

프랑스, 몽포르 쉬르 메 에프-35160, 루 폴 페벌, 9

데봉미, 니콜라

프랑스, 롱골네이 에프-35190, 라 크로와 플로이 띠에

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

문경진, 김학수

전체 청구항 수 : 총 20 항

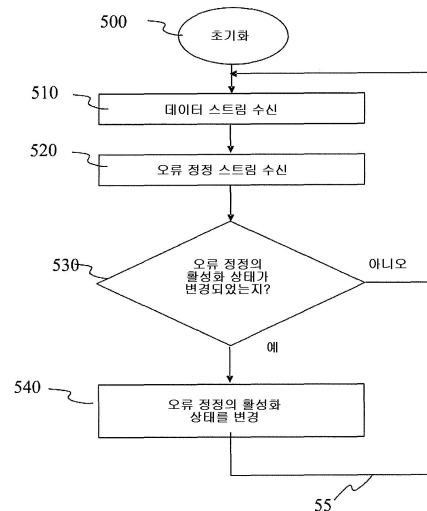
심사관 : 조춘근

(54) 발명의 명칭 데이터 스트림을 수신하기 위한 방법 및 송신을 위한 대응하는 방법

(57) 요약

본 발명은 데이터 스트림 예를 들어, 오디오 및 비디오의 수신 및 송신 분야에 관한 것이다. 더 구체적으로, 본 발명은 데이터 스트림에 관련된 오류 정정 스트림의 선택적 사용에 관한 것이다.

대표도 - 도5



(72) 발명자

콜마그로, 장-클로드

프랑스, 무아즈 에프-35250, 루 드 릴릿, 25

스트로, 길리

프랑스, 아씨뉴 에프-35690, 그레버송

명세서

청구범위

청구항 1

패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 수신을 위한 방법에 있어서, 수신기에서 구현되는,

- 데이터 스트림의 수신 단계,
- 상기 데이터 스트림에 관련된 하나 이상의 오류 정정 스트림의 수신 단계,
- 상기 하나 이상의 오류 정정 스트림의 사용을 통하여, 오류 정정의 활성화 상태의 변경에 대한 신호의 수신 단계로서, 변경에 대한 상기 신호는 적어도 다음의 모드: 상기 하나 이상의 오류 정정 스트림을 사용하기 위하여 상기 수신기를 통한 자가-결정(self-determination) 모드, 또는 상기 수신기를 통하여 상기 하나 이상의 오류 정정 스트림의 강제 사용 모드 중 하나 이상의 모드를 나타내는, 변경 신호의 수신 단계,
- 활성화 상태의 변경의 상기 신호에 따른 상기 하나 이상의 오류 정정 스트림의 사용을 통하여 오류 정정의 활성화 상태의 변경 단계에 있어서, 상기 수신기는 상기 신호가 상기 자가-결정 모드를 나타내는 경우, 오류 정정의 활성화 상태의 변경의 하나 이상의 기준에 따라, 상기 하나 이상의 오류 정정 스트림의 상기 사용을 자가-결정하거나, 또는, 상기 수신기는 상기 신호가 상기 강제 사용의 모드를 나타내는 경우, 상기 하나 이상의 오류 정정 스트림을 강제적으로 사용하는, 오류 정정의 활성화 상태의 변경 단계를

포함하는 것을 특징으로 하는, 패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 수신을 위한 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상태 변경의 기준은 상기 수신기에 의해 결정된 상기 데이터 스트림의 수신 품질을 포함하는 것을 특징으로 하는, 패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 수신을 위한 방법.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 활성화 상태의 변경의 기준은 상태 변경에 대한 신호의 수신을 포함하는 것을 특징으로 하는, 패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 수신을 위한 방법.

청구항 4

제 3항에 있어서, 상태 변경에 대한 신호는 수신된 데이터 스트림에 포함되는 것을 특징으로 하는, 패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 수신을 위한 방법.

청구항 5

제 2항에 있어서, 상기 데이터 스트림의 상기 수신 품질은 관측된 비디오 프리즈(freeze)의 개수를 포함하는 것을 특징으로 하는, 패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 수신을 위한 방법.

청구항 6

제 2항에 있어서, 상기 데이터 스트림의 수신 품질의 결정은 분실된 패킷의 개수를 포함하는 것을 특징으로 하는, 패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 수신을 위한 방법.

청구항 7

패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 송신을 위한 방법에 있어서,

- 상기 데이터 스트림에 관련된 하나 이상의 오류 정정 스트림을 포함하는 데이터 스트림을 하나 이상의 수신기에 송신하는 단계,
- 상기 하나 이상의 수신기 중 하나 이상의 상기 데이터 스트림의 수신 품질을 나타내는 정보의 수신 단계,
- 상기 하나 이상의 수신기로부터 수신된 상기 수신 품질을 나타내는 상기 정보로부터 결정된 수신 품질에

따라, 상기 하나 이상의 오류 정정 스트림의 사용을 통하여 오류 정정의 활성화 상태의 변경에 대한 신호를 송신하는 단계로서, 상기 신호는 상기 하나 이상의 수신기에 송신되며, 상태 변경의 상기 신호는 다음의 모드: 상기 하나 이상의 오류 정정 스트림을 사용하기 위하여 상기 수신기를 통한 자가-결정 모드, 또는 상기 수신기를 통한 상기 하나 이상의 오류 정정 스트림의 강제된 사용 모드 중 하나 이상의 모드를 나타내는, 신호를 송신하는 단계를

포함하는 것을 특징으로 하는, 패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 송신을 위한 방법.

청구항 8

제 7항에 있어서, 상기 데이터 스트림의 상기 수신 품질의 결정은 상기 하나 이상의 수신기에 의해 관측된 비디오 프리즈의 개수를 포함하는 것을 특징으로 하는, 패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 송신을 위한 방법.

청구항 9

제 7항 또는 제 8항에 있어서, 상기 데이터 스트림의 수신 품질의 결정은 분실된 패킷의 개수를 포함하는 것을 특징으로 하는, 패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 송신을 위한 방법.

청구항 10

제 7항 또는 제 8항에 있어서, 상태 변경의 신호는 상기 데이터 스트림에 포함되는 것을 특징으로 하는, 패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 송신을 위한 방법.

청구항 11

패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 수신을 위한 수신기 장치로서,

- 데이터 스트림을 수신하도록 구성되는 네트워크 인터페이스와
- 상기 네트워크 인터페이스는 상기 데이터 스트림에 관련된 하나 이상의 오류 정정 스트림을 수신하도록 더 구성되고
- 상기 네트워크 인터페이스는 상기 하나 이상의 오류 정정 스트림의 사용을 통하여 오류 정정의 활성화 상태의 변경에 대한 신호를 수신하도록 더 구성되고, 상기 변경에 대한 신호는 적어도 다음의 모드: 상기 하나 이상의 오류 정정 스트림을 사용하기 위하여 상기 수신기를 통한 자가-결정(self-determination) 모드, 또는 상기 수신기를 통하여 상기 하나 이상의 오류 정정 스트림의 강제 사용 모드 중 하나 이상의 모드를 나타내는, 네트워크 인터페이스와,
- 프로세싱 유닛으로서, 활성화 상태의 변경의 상기 신호에 따른 상기 하나 이상의 오류 정정 스트림의 사용을 통하여 오류 정정의 활성화 상태의 변경하도록 구성되고, 상기 수신기는 상기 신호가 상기 자가-결정 모드를 나타내는 경우, 오류 정정의 활성화 상태의 변경의 하나 이상의 기준에 따라, 상기 하나 이상의 오류 정정 스트림의 상기 사용을 자가-결정하거나, 또는, 상기 수신기는 상기 신호가 상기 강제 사용의 모드를 나타내는 경우, 상기 하나 이상의 오류 정정 스트림을 강제적으로 사용하는, 프로세싱 유닛을 포함하는, 패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 수신을 위한 수신기 장치.

청구항 12

제 11항에 있어서, 상태 변경의 기준은 상기 수신기에 의해 결정된 상기 데이터 스트림의 수신 품질을 포함하는 것을 특징으로 하는, 패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 수신을 위한 수신기 장치.

청구항 13

제 11항 또는 제 12항에 있어서, 활성화 상태의 변경의 기준은 상태 변경에 대한 신호의 수신을 포함하는 것을 특징으로 하는, 패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 수신을 위한 수신기 장치.

청구항 14

제 13항에 있어서, 상태 변경에 대한 신호는 수신된 데이터 스트림에 포함되는 것을 특징으로 하는, 패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 수신을 위한 수신기 장치.

청구항 15

제12항에 있어서, 상기 데이터 스트림의 상기 수신 품질은 관측된 비디오 프리즈(freeze)의 개수를 포함하는 것을 특징으로 하는, 패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 수신을 위한 수신기 장치.

청구항 16

제12항에 있어서, 상기 데이터 스트림의 수신 품질의 결정은 분실된 패킷의 개수를 포함하는 것을 특징으로 하는, 패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 수신을 위한 수신기 장치.

청구항 17

패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 송신을 위한 장치로서,

- 상기 데이터 스트림에 관련된 하나 이상의 오류 정정 스트림을 포함하는 데이터 스트림을 하나 이상의 수신기에 송신하도록 구성되는 네트워크 인터페이스를 포함하고,
- 상기 네트워크 인터페이스는 상기 하나 이상의 수신기 중 하나 이상의 상기 데이터 스트림의 수신 품질을 나타내는 정보를 수신하도록 더 구성되고,
- 상기 네트워크 인터페이스는 상기 하나 이상의 오류 정정 스트림의 사용을 통하여 오류 정정의 활성화 상태의 변경에 대한 신호를 송신하도록 더 구성되고, 상기 하나 이상의 수신기로부터 수신된 상기 수신 품질을 나타내는 상기 정보로부터 결정된 수신 품질에 따라, 상기 신호는 상기 하나 이상의 수신기에 송신되며, 상태 변경의 상기 신호는 다음의 모드: 상기 하나 이상의 오류 정정 스트림을 사용하기 위하여 상기 수신기를 통한 자가-결정 모드, 또는 상기 수신기를 통한 상기 하나 이상의 오류 정정 스트림의 강제된 사용 모드 중 하나 이상의 모드를 나타내는, 패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 송신을 위한 장치.

청구항 18

제 17항에 있어서, 상기 데이터 스트림의 상기 수신 품질의 결정은 상기 하나 이상의 수신기에 의해 관측된 비디오 프리즈의 개수를 포함하는 것을 특징으로 하는, 패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 송신을 위한 장치.

청구항 19

제 17항 또는 제 18항에 있어서, 상기 데이터 스트림의 수신 품질의 결정은 분실된 패킷의 개수를 포함하는 것을 특징으로 하는, 패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 송신을 위한 장치.

청구항 20

제 17항 또는 제 18항에 있어서, 상태 변경의 신호는 상기 데이터 스트림에 포함되는 것을 특징으로 하는, 패킷 송신 네트워크를 통한 데이터 스트림의 송신을 위한 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 데이터 스트림, 예를 들어 오디오 및 비디오의 수신 및 송신의 분야에 관한 것이다. 더 구체적으로, 본 발명은 데이터 스트림에 관련된 오류 정정 스트림의 선택적 사용에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

종래 기술에 따라, 패킷 송신 네트워크를 통하여 송신된 오디오 및/또는 비디오 스트림과 같은 데이터 스트림은 하나 또는 몇몇의 오류 정정 스트림, 예를 들어, FEC(순방향 오류 정정(Foward Error Correction))에 관련된다. 종래 기술에 따라, 데이터 스트림 수신기는, 데이터 스트림의 수신 동안 식별될 수 있는 오류를 정정하기 위하여, 하나 또는 몇몇의 오류 정정 스트림을 사용할 수 있다.

[0003]

데이터 스트림에 관련된 오류 정정 스트림은 중복 데이터를 포함한다. 이 데이터는 수신기가, 수신시의 오류, 예를 들어, 분실되거나 또는 오류와 함께 수신된 패킷 또는 데이터를 정정하는 것을 허용한다. 그런 후에, 하나

또는 몇몇의 관련된 오류 정정 스트림을 수신하는 데이터 스트림 수신기는 데이터 스트림으로부터 올바르게 수신된 패킷의 사용 및 중복 데이터의 사용을 포함하는 동작을 사용함으로써, 수신된 데이터 스트림에서 다수의 오류를 정정할 수 있다.

[0004] 송신기 레벨에서 오류 정정 스트림의 인코딩 파라미터에 따라, 하나 또는 몇몇의 관련된 오류 정정 스트림을 사용함으로써, 데이터 스트림 정정은 예를 들어, 비디오 스트림의 렌더링(rendering) 성능에 영향을 미치는 것 없이, 데이터 스트림에서 패킷 분실의 20%까지의 복구를 허용한다.

[0005] 따라서, 이러한 기술은 패킷 분실의 경우 또는 잘못된 패킷의 수신에 이들 타입의 장애(disturbance)를 겪는 수신기에 대하여, 비디오 스트림의 렌더링 품질의 상당한 개선을 허용한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 하지만, 수신기에 의한 하나 또는 몇몇의 정정 스트림의 사용뿐 아니라, 송신기를 통한 오류 정정 스트림의 생성은, 송신기 및 전송기에 무시하지 못할 영향을 미치는데 이 생성은 CPU(중앙 처리 유닛) 부하, 전송 지연, 및/또는 디코딩 지연에 의하여, 채널 변경 또는 "채핑(zapping)" 동안 디스플레이 지연을 초래하고, 및/또는 또한, 송신 네트워크의 점유 또는 네트워크 대역폭의 사용에 의하여, 패킷 송신 네트워크상에 송신될 수 있는 데이터 스트림의 개수를 제한할 수 있다.

[0007] 비디오 및/또는 오디오 서비스 "DVB-IP"의 송신에 대한 표준은 ETSI에서, 패킷 송신 네트워크에 오류 정정 스트림의 사용의 예시인, 제목 "디지털 비디오 방송(DVB); IP 기반의 네트워크(DVB-IP)"를 통한 MPEG-2 TS 기반의 DVB 서비스의 송신"인 번호 ETSI TS 102 034로 이용가능하다.

[0008] 종래 기술에 따라, 데이터 스트림에 관련된 하나 또는 몇몇의 오류 정정 스트림의 사용은, 일부 수신기가 위에서 기술된 조건(CPU 부하, 채핑 시간, 브로드캐스트 네트워크의 점유)에 관한 수신기뿐만 아니라, 송신기에 문제를 만드는 소수의 오류에 직면하더라도, 수신기의 세트(set)를 위하여 사전결정된다. 데이터 스트림 및 오류 정정 스트림(들)은 이들 스트림이 다수의 수신기에 대해 이용가능하도록 종종 멀티캐스트 브로드캐스트 주소 상에 송신된다.

[0009] 따라서, 종래 기술은 패킷 송신 네트워크를 통하여 데이터 스트림과 연관된 오류 정정 스트림의 최적화되지 않은 관리의 단점을 갖는다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 목적은 종래 기술의 단점을 극복하려는 것이다.

더 구체적으로, 본 발명의 목적은 패킷 송신 네트워크를 통하여 송신된 데이터 스트림에 관련된 오류 정정 스트림(들)의 사용을 최적화하는 것이다.

[0011] 삭제

[0012] 이러한 목적을 위하여, 본 발명은 패킷 송신 네트워크를 통하여 데이터 스트림을 수신하는 방법을 제안한다. 수신을 최적화하기 위하여, 본 방법은 다음의 단계를 포함한다: 데이터 스트림을 수신하는 단계; 데이터 스트림에 관련된 하나 또는 몇몇의 오류 정정 스트림을 수신하는 단계; 오류 정정 활성화 상태에서의 하나 이상의 변경에 따라, 데이터 스트림에 관련된 하나 이상의 오류 스트림(들)의 사용을 통하여 오류 정정의 활성화 상태를 변경시키는 단계를 포함한다.

[0013] 수신 방법의 한 변형에 따라, 상태에서 변경에 대한 기준은 수신기에 의해 결정된 데이터 스트림의 수신 품질을 포함한다.

[0014] 수신 방법의 한 변형에 따라, 상태에서 변경에 대한 기준은 상태에서 변경에 대한 신호의 수신을 포함한다.

[0015] 수신 방법의 한 변형에 따라, 상태에서 변경에 대한 신호는 수신된 데이터 스트림에 포함된다.

[0016] 수신 방법의 한 변형에 따라, 데이터 스트림의 수신 품질은 관측된 비디오 프리즈(freeze)의 개수를 포함한다.

- [0017] 수신 방법의 한 변형에 따라, 데이터 스트림의 수신 품질에 대한 결정은 분실된 패킷의 개수를 포함한다.
- [0018] 또한, 본 발명은 데이터 스트림을 패킷 송신 네트워크를 통하여 송신하기 위한 방법에 관한 것이고, 본 방법은 다음의 단계를 포함한다: 데이터 스트림에 관련된 하나 또는 몇몇의 오류 정정 스트림을 포함하는 데이터 스트림을 하나 또는 몇몇의 수신기에 전송하는 단계, 언급된 하나 또는 몇몇의 수신기의 데이터 스트림의 수신 품질을 나타내는 정보의 항목을 수신하는 단계, 언급된 하나 또는 몇몇의 수신기의 사용을 통하여 오류 정정의 활성화 상태에서 변경에 대한 신호를 송신하는 단계로서, 이 신호는 언급된 하나 또는 몇몇의 수신기로부터 수신된 수신 품질을 나타내는 정보로부터 결정된 수신 품질에 따라, 언급된 하나 또는 몇몇의 수신기의 목적지에 송신되는, 신호를 송신하는 단계.
- [0019] 송신 방법의 한 변형에 따라, 데이터 스트림의 수신 품질에 대한 결정은 하나 또는 몇몇의 수신기에 의해 관측된 비디오 프리즈의 개수를 포함한다.
- [0020] 송신 방법의 한 변형에 따라, 상기 데이터 스트림의 수신 품질에 대한 결정은 분실된 패킷의 개수를 포함한다.
- [0021] 송신 방법의 한 변형에 따라, 상태에서 변경에 대한 신호는 상기 데이터 스트림에 포함된다.
- [0022] 본 발명은 첨부 도면에 참조하는 다음의 서술을 읽을 시, 더 이해가 잘 될 것이고, 다른 특정 특징 및 장점이 분명해 질 것이다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명은 데이터 송/수신 분야에 관한 것이고, CPU의 부하의 감소, 네트워크상에서 데이터 트래픽의 제한하는 등, 종래 기술보다 더 효율적인 데이터 송/수신을 가능하게 하는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1 및 도 2는 2가지 상이한 실시예에 따라 본 발명을 구현하는 기반 구조(infrastructure)의 블록도를 도시하는 도면.
- 도 3은 본 발명에 따라, 도 1 및 도 2에 의해 도시되는 기반 구조 중 하나에 속하는 송신기의 예시를 도시하는 도면.
- 도 4는 본 발명에 따라, 도 1 및 도 2에 의해 도시되는 기반 구조 중 하나에 속하는 수신기의 예시를 도시하는 도면.
- 도 5는 본 발명에 따라, 데이터 스트림의 수신 방법을 도시하는 도면.
- 도 6은 본 발명에 따라, 데이터 스트림의 송신 방법을 도시하는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 도 1은 실시예에 따라, 본 발명을 구현하는 기반 구조 1의 블록도를 도시한다.
- [0026] 기반 구조 1은
- [0027] - 소스(11),
- [0028] - 송신기(10),
- [0029] - 수신기(13), 및
- [0030] - 네트워크(12)를
- [0031] 포함한다.
- [0032] 송신기(10)는
- [0033] - 인코더(100),
- [0034] - 오류 정정 스트림 생성기(102), 및
- [0035] -수신 품질을 디스플레이하는(또는 "모니터링(monitoring)"하는) 기능부(101)를 포함한다.
- [0036] 인코더(100)는 연결(1000)에 의해 소스(11)에, 그리고 연결(1001)을 통해 네트워크(12)에 연결된다. 오류 정정

스트림 생성기(102)는 연결(1001)을 통해 인코더(100)에 연결되고, 연결(1005)을 통해 수신 품질 모니터(monitor)에 선택적으로 연결된다. 수신 품질 모니터(101)는 연결(1003 및 1004)을 통해 네트워크에 연결된다.

[0037] 수신기(13)는

[0038] - 네트워크 인터페이스(130),

[0039] - 수신 메모리(131),

[0040] - 디코더(132),

[0041] - 수신 오류 정정기(133),

[0042] - 수신 품질 데이터의 수집기(134)를

[0043] 포함한다.

[0044] 네트워크 인터페이스(130)는 연결(1200)을 통해 네트워크(12)에 연결된다. 수신 메모리는 연결(1300)을 통해, 데이터 스트림이 송신되는 네트워크 인터페이스(130)에 연결된다. 오류 정정기(133)는 2개의 연결(1304 및 1305)을 통해 네트워크 인터페이스(130)에 연결되는데, 이 연결(1300)을 통하여 데이터 스트림이 송신된다. 디코더(132)는 연결(1301)을 통해 수신 버퍼(131)에 연결된다. 오류 정정기(133)는 연결(1306)을 통해 수신 버퍼(131)에 연결된다. 디코더 출력은 연결(1302)에 대응한다.

[0045] 소스(11)는 송신될 데이터를 송신기(10)에 제공한다. 송신기(10)는 예를 들어, 표준 H.264에 따라 압축된 비디오 스트림으로 비디오 데이터를 인코딩하는 인코더에서, 이러한 데이터, 예를 들어 비디오 데이터를 수신한다. 인코더를 통한 출력인 압축된 스트림은 오류 정정 스트림 생성기(102)에 제공되고, 또한 네트워크(12)를 통하여 수신기(13)에 제공된다. 오류 정정 스트림 생성기는 데이터 스트림에 관련된 하나 또는 몇몇의 오류 정정 스트림을 네트워크(12) 및 연결(1005)을 통하여 수신기(13)에 송신한다. 수신 품질 모니터(101)는 연결(1003)을 통하여 수신기 데이터 흐름(13)의 수신 품질을 나타내는 정보의 항목을 수신한다. 그런 후에, 모니터(101)는 연결(1003)을 통해 수신된 정보의 항목으로부터 결정된 수신 품질에 따라, 하나 또는 몇몇의 오류 정정 스트림의 사용을 통하여 오류 정정의 활성화 상태에서 변경을 나타내는 신호를 연결(1004)을 통해 송신한다.

[0046] 수신기(13)는 데이터 스트림(1300)과, 연결(1300)을 통해 송신된 데이터 스트림에 관련된 연결(1305)을 통하여 전송된 하나 또는 몇몇의 오류 정정 스트림을 수신한다. 또한, 수신기(13)는 송신기(10)에 의해 연결(1200)을 통하여 네트워크(12)에 송신된 활성화 상태에서의 변경에 대한 신호(1304)를 수신하고, 반대로, 송신기가 연결(1003)을 통하여 수신하는 데이터 스트림(1303)의 수신 품질을 나타내는 정보의 항목(1303)을 송신한다. 수신 메모리(131)는 패킷의 특정 개수가 저장되도록 허용하는 버퍼로서 사용된다. 수신 메모리(131)로부터 나가는 패킷 흐름은 연결(1301)을 통하여 디코더(132)에 전달한다. 디코더(132)는 링크(1302) 상에 디코딩된 데이터 스트림을 송신한다. 오류 정정기(133)는 연결(1305)을 통하여 데이터 스트림에 관련된 하나 또는 몇몇의 오류 정정 스트림을 수신한다. 또한, 오류 정정기는 연결(1304)을 통하여 오류 정정의 활성화 상태에서 변경에 대한 신호를 수신한다. 신호 상태에 따라, 오류 정정기(133)는 연결(1305)을 통하여 수신된 오류 정정 스트림을 사용하여, 수신기 메모리(131)에서 데이터 스트림 패킷을 정정하거나 또는, 이 오류 정정 스트림을 사용하지 않고, 이 데이터 스트림을 정정하지 않는다.

[0047] 따라서, 수신기(13)는 데이터 스트림과, 하나 또는 몇몇의 관련된 오류 정정을 수신하고, 오류 정정의 활성화 상태의 변경에 대한 하나 또는 몇몇의 기준에 따라, 오류 정정의 활성화 상태를 변경한다.

[0048] 본 발명의 한 변형 구현에 따라, 수신기(13)는 이 수신기에서 수신 품질을 나타내는 정보의 항목을 수집하기 위하여, 연결(1307)을 통하여 수신 메모리에서 판독하는 수신 품질 데이터 수집기(134)를 포함하고, 그런 후에 이러한 정보의 항목은 네트워크 인터페이스(130)에 연결하는 연결(1301)을 통해 송신기(10)에 송신된다. 하지만, 수신기의 세트 중 모든 수신기가 이러한 정보의 항목을 송신하는 것이 반드시 필요한 것은 아니다. 본 발명에 따라 송신 방법을 구현하는 송신기에 대하여, 하나 또는 몇몇의 수신기(예를 들어, 2개, 3개, 10개 또는 이상)로부터 정보의 항목을 수신하는 것은 충분하다. 따라서, 송신기(10)는 하나 또는 몇몇의 수신기로부터 수신된 정보의 항목으로부터, 즉, 서술된 수집기(134)를 갖는 수신기로부터 수신 품질을 결정할 수 있다. 이러한 구현의 장점은 송신기(10)가 제한된 개수의 수신기의 수신 품질에 대한 정보를 수신하도록 허용한다는 것이다. 이는 네트워크상에서 패킷 트래픽의 감소를 가능하게 하며, 수신기들뿐만이 아니라, 송신기의 CPU 부하(더 적은 데이터를 처리하는)에 대한 영향을 제한하는데, 이롭게 이러한 수신기들 중 일부분만이 수신 품질에 대한 정보를 수

집한다.

- [0049] 본 발명의 한 변형 구현에 따라, 수신기는 데이터 스트림의 수신 품질을 나타내는 정보의 항목을 주기적으로 전송한다. 이는 본 발명에 따른 송신기가 적어도 하나의 수신기를 통하여 데이터 스트림의 수신 품질에 대하여 지속적으로 통지되는 대한 장점을 갖는다.
- [0050] 본 발명의 한 변형 구현에 따라, 수신기는 수신 품질 변경의 경우, 데이터 스트림의 수신 품질을 나타내는 정보의 항목을 전송한다. 이는 네트워크상에서 순환하는 메시지 트래픽(traffic)을 제한하는 장점을 갖는다.
- [0051] 본 발명의 한 변형 구현에 따라 수신기는, 수신 품질 임계치가 초과 된 경우, 데이터 스트림의 수신기 품질을 나타내는 정보의 항목을 전송한다. 이는 네트워크에서 순환하는 메시지의 트래픽을 제한하는 장점을 갖는다.
- [0052] 본 발명의 한 변형 구현에 따라, 수신기는 재평의 경우, 데이터 스트림의 수신 품질을 나타내는 정보의 항목을 송신한다.
- [0053] 물론, 데이터 스트림의 수신 품질을 나타내는 정보의 항목을 전송하기 위하여 위에 서술된 변형은, 특히 네트워크에서 순환하는 메시지 개수의 제한에 의해, 효율적인 시스템을 제안하는 장점을 이러한 방식으로 제공하기 위하여, 결합될 수 있다.
- [0054] 본 발명의 한 변형 구현에 따라, 수신기(13)의 수집기(134)는 이 수집기를 디코더(132)에 연결하는 연결(1308)을 사용하여, 비디오 프리즈의 개수가 관측되도록 하며, 이러한 경우에서 수집기(134)의 정보의 항목은 수신 품질을 나타내는 정보의 항목에 포함된다.
- [0055] 본 발명의 한 변형 구현에 따라, 송신기(10)를 통한 데이터 스트림의 수신 품질의 결정은 적어도 하나의 수신기를 통해 관측되고, 디코더(132)와 수집기(134) 사이에 연결(1308)을 통하여 전송된 정보의 항목으로부터 검출되는 비디오 프리즈의 개수를 포함한다.
- [0056] 본 발명의 한 변형 구현에 따라, 수신 품질 수집기는 비디오 스트림에서 관측되고, 디코더(132)로부터 수집기(134)로의 연결(1308)을 통하여 전송된 정보의 항목으로부터 검출된, 다수의 매크로블록(디코딩 오류에 기인하여, 예를 들어, 패킷 분실에 기인하여, 매크로블록은 비디오 이미지 가공물이다)을 포함한다. 이들 변형은 본 발명에 따라, 하나 또는 몇몇의 수신기 사용자에게 의해 직접 경험 되는 "실제" 장애를 고려하는 장점을 갖는다.
- [0057] 본 발명의 한 변형 구현에 따라, 수신기(13)의 수신 품질 수집기(134)는 다수의 분실된 패킷에 대한 정보의 항목을 수집하고, 이러한 경우에, 이러한 정보의 항목은 수신 품질을 나타내는 정보의 항목에 포함된다. 이 항목은 하나 또는 몇몇의 데이터 스트림의 수신 품질에 대한 직접적인 정보를 얻는 것을 가능하게 한다.
- [0058] 물론, 위에서 서술된 수신 품질 데이터 수집기(134)를 갖는 수신기(13)를 포함하는 본 발명의 변형 구현은, 수신기(13)에 의해 전송되는 수신 품질을 나타내는 정보의 항목에서 더 많은 데이터를 포함하기 위하여 결합될 수 있다.
- [0059] 본 발명의 변형 구현에 따라, 송신기(10)의 수신 품질 모니터(101)는 결정된 수신 품질에 따라, 오류 정정 스트림을 강화하거나 완화(lighten)하기 위하여, 연결(1002)을 통하여 오류 정정 스트림 생성기(102)를 제어한다. 예를 들어, 열(column) FEC 코딩의 송신은 평균으로 결정되는 수신 품질을 위해 충분하지만, 열 및 행(line) FEC 코딩의 송신은 상태가 좋지 않다고 결정된 수신 품질에 필요하다. 이는 예를 들어, 재평 시간의 견지에서, 수신기(13)를 통하여 오류 정정 스트림을 사용하는 것의 영향을 제한할 뿐만이 아니라, 네트워크(12)의 네트워크 대역폭의 점유에 대한 영향을 미치는 장점을 갖는다.
- [0060] 본 발명의 변형 구현에 따라, 모니터(101)에 의해 송신된 오류 정정의 활성화 상태에서 변경에 대한 신호는 데이터 스트림에 삽입된다. 이는 오류 정정의 활성화 상태에서 변경에 대한 신호의 수신에 대한 특정 연결을 적소에 위치시키기 위하여, 본 발명의 수신 방법을 구현하는 수신기에 부담을 지우지 않는 장점을 갖는다.
- [0061] 도 2는 다른 실시예에 따라 본 발명을 구현하는 기반 구조 2의 블록도를 도시한다. 도 2는 도 1에 대해 이미 서술되고, 도 2에서의 유사한 기능을 가지며, 동일한 기준을 갖는 일부 요소를 포함한다.
- [0062] 기반 구조 2는 다음을 포함한다:
- [0063] - 소스(11),
- [0064] - 송신기(20),

- [0065] - 수신기(22), 및
- [0066] - 네트워크(12).
- [0067] 송신기(20)는 다음을 포함한다:
- [0068] - 인코더(100), 및
- [0069] - 오류 정정 스트림 생성기(102).
- [0070] 수신기(22)는 다음을 포함한다:
- [0071] - 네트워크 인터페이스(130),
- [0072] - 수신 메모리(131),
- [0073] - 디코더(132),
- [0074] - 수신 오류 정정기(133), 및
- [0075] - 수신 품질 모니터(220).
- [0076] 도 1의 송신기(10)의 변형에서, 도 2의 송신기(20)는 수신 품질 모니터(101)를 포함하지 않는다. 유사한 기능을 갖는 구성요소는 수신기(22)에 위치된다. 도 1의 수신기(13)와는 다르게, 도 2의 수신기(22)는 수신 품질 모니터(220)를 포함한다. 도 2에서, 연결(1304)을 통하여 오류 정정기(133)에 상태에서 변경에 대한 신호를 제공하는 것은 수신 품질 모니터(220)다; 도 1에서, 이러한 신호는 송신기(20)에 의해 전송된다.
- [0077] 이러한 실시예에서, 송신기(20)는 오류 정정 스트림 생성기(102)에 의해 송신된 하나 또는 몇몇의 오류 정정 스트림을 전송한다. 이러한 오류 정정 스트림은 인코더(100)에 의해 송신된 데이터 스트림에 관련된다. 수신기(22)는 수신 품질 모니터(220)를 사용해서 수신 품질을 결정하고, 연결(1304)을 통한 오류 정정기(133)에 활성화 신호의 상태에서의 변경에 대한 전송을 통하여 활성화 상태의 변경을 실현한다. 이러한 변경은 오류 정정의 활성화 상태에서 변경에 대한 기준에 따라 실현되며, 이 기준은 이러한 구현에서의 수신 품질이다. 신호의 상태에 따라, 오류 정정기(133)는 데이터 스트림에 관련된 오류 정정 스트림(들)을 사용하거나 또는 사용하지 않는다.
- [0078] 본 발명의 변형 구현에 따라, 수신기(22)의 수신 품질 모니터(220)는 디코더(132)로부터 초래하는 연결을 포함하는데, 이 연결은 이 수신 품질 모니터(220)가 비디오 프리즈의 개수를 관측하도록 한다. 본 발명의 변형 구현에 따라, 수신 품질 모니터(220)는 비디오 스트림에서 관측된 매크로블록의 개수를 포함한다. 이러한 경우에서, 이러한 정보의 항목은 수신기 품질의 결정을 고려한다.
- [0079] 본 발명의 변형 구현에 따라, 수신 품질 모니터(220)는 재평 동안, 데이터 스트림의 수신 품질을 나타내는 정보의 항목을 수집한다. 그런 후에, 정보 수집은 데이터 스트림에 연결되는 동안 실현되며, 수신기가 예측할 수 있는 수신 품질의 좋은 지식을 제공할 수 있고, 이 정보 수집은 활성화 또는 비활성화될 및 디코딩에 대한 영향을 제한하는 오류 정정 스트림의 사용을 가능하게 하는데, 이는 이러한 경우에서 하나 또는 몇몇의 오류 정정 스트림을 고려하는 것이 디코딩 오류를 회피하는 연결 시간에 수행되거나, 또는 이러한 오류 정정 스트림을 고려되지 않으면, 디코딩 오류를 회피하는 연결 중에 수행되지 않는다.
- [0080] 본 발명의 변형 구현에 따라, 수신 품질 모니터(220)는 주기적인 방식으로 스트림의 수신 품질을 나타내는 정보의 항목을 수집한다.
- [0081] 본 발명의 변형 구현에 따라, 활성화 상태에서 변경에 대한 신호는, 수신 품질 모니터(220)에 의해 결정된 수신 품질이 사전 결정된 임계치를 초과할 때, 수신 품질 모니터(220)에 의해 송신된다. 예를 들어, 활성화 "스위치 켜" 상태에서 변경에 대한 신호는, 분실된 패킷의 개수가 임계치의 3%에 도달할 때, 비디오 프리즈의 개수가 분당 하나의 비디오 프리즈의 임계치를 초과할 때, 또는 비디오 이미지에서 매크로블록의 개수가 5분당 하나의 매크로블록을 초과할 때, 전송된다. 하지만, "스위치 끄" 신호는 분실된 패킷의 개수 또는 비디오 프리즈의 개수가 이러한 임계치 이하로 진행할 때, 전송된다. 이들 기준은 본 발명에 따른 수신 방법의 효율을 증가시키기 위하여 결합될 수 있다. 변경 지연 또는 임계치에서 마진(margin)을 고려하는 것은 상태 변경 신호를 송신하는 중간에, 스위치가 바뀌는 것을 피하기 위하여 구현될 수 있다. 예를 들어, 일단 "스위치 켜" 신호가 전송되면, "스위치 끄" 신호는 어떠한 수신 오류가 언급되지 않은 동안의 특정 시간 이후에만 전송되고, 또는 일단 "스위치 켜" 신호가, 분실된 패킷의 3%의 임계치가 초과되었다는 것을 언급한 이후에 전송되면, "스위치 끄" 신호는

분실된 패킷의 퍼센트가 1%의 임계치 하로 진행할 때만 전송될 것이다.

- [0082] 본 발명의 변형 실시예에 따라, 상태에서 변경에 대한 신호는, 수신 품질이 예를 들어, 10개의 분실된 패킷과 같은 사전결정된 값에 도달할 때, 또는 비디오 프리즈가 관측될 때, 송신된다.
- [0083] 이들 실시예는, 예를 들어 "스위치 켜" 신호가 송신될 때, 분실된 신호의 개수가 10%의 임계치를 초과하거나, 또는 비디오 프리즈가 관측되는 경우에, 서로 결합될 수 있다.
- [0084] 도 3은 본 발명의 특정 실시예에 따라, 도 1의 송신기(10)를 개략적으로 도시한다. 송신기(10)는 주소 및 데이터 버스(350)에 의해 상호연결되는 다음을 포함한다:
- [0085] - CPU(320),
- [0086] - 비-휘발성 메모리 타입 ROM(읽기 전용 메모리)(300),
- [0087] - 랜덤 액세스 메모리 또는 RAM(310),
- [0088] - 패킷 송신 네트워크의 패킷이 송신되도록 및 수신되도록 하는 네트워크 인터페이스(330), 및
- [0089] - 데이터 스트림의 수신이 인코딩되도록 하는 소스 인터페이스(340).
- [0090] 본 명세서에서 서술되는 메모리의 서술에서 단어 "레지스터(register)"는, 높은 수용량(전체 프로그램 또는, 송신된 또는 수신된 모든 데이터 또는 일부 데이터가 저장되도록 하는)을 갖는 메모리 영역뿐만이 아니라, 낮은 수용량(일부 2진 데이터)을 갖는 메모리 영역, 도 3 및 도 4, 에 대하여 언급되는 메모리의 각각에서 나타난다.
- [0091] ROM 메모리(300)는 다른 것들 중 다음을 포함한다:
- [0092] - 프로그램 "prog"(301)
- [0093] 이후에 서술되는 방법의 단계를 구현하는 알고리즘은 이들 단계를 구현하는 송신기(10)에 관련된 메모리 ROM(300)에 저장된다. 전원이 켜졌을 때, CPU(320)는 이들 알고리즘의 지령을 적재하고, 실행한다.
- [0094] 랜덤 액세스 메모리(310)는 두드러지게 다음을 포함한다:
- [0095] - 레지스터(311)에서, 송신기(10)의 전원을 켜으로써 적재되는 CPU(320)의 작동 프로그램,
- [0096] - 인코딩될 소스 스트림의 일부를 포함하는 레지스터(312),
- [0097] - 레지스터(313)에서, 인코딩된 데이터 스트림의 일부를 포함하는 레지스터,
- [0098] - 레지스터(314)에서, 오류 정정 스트림의 일부 또는 스트림들을 포함하는 레지스터,
- [0099] - 수신 품질을 나타내는 정보를 포함하는 레지스터(315), 및
- [0100] - 송신기(10)의 올바른 작동을 위해 요구된 시점(date)에 일시적인 저장을 가능하게 하는 데이터 영역(316).
- [0101] 도 4는 본 발명의 특정 실시예에 따라, 도 1로부터의 수신기(13)를 개략적으로 도시한다. 수신기(13)는 주소 및 데이터 버스(450)에 의해 함께 연결되는, 다음의 요소를 포함한다.
- [0102] - CPU(420),
- [0103] - 비-휘발성 ROM 타입 메모리(400),
- [0104] - 랜덤 액세스 메모기 또는 RAM(410), 및
- [0105] - 패킷 송신 네트워크로부터 패킷의 송신 및 수신을 가능하게 하는 네트워크 인터페이스(430).
- [0106] ROM 메모리(400)는 두드러지게 다음을 포함한다.
- [0107] - 프로그램 "prog"(401).
- [0108] 이후에 서술되는 발명의 단계를 구현하는 알고리즘은 이들 단계를 구현하는 수신기(13)에 관련된 ROM 메모리(400)에 저장된다. 전원을 켤 시, CPU(420)는 이들 알고리즘의 지령을 적재하고 실행한다.
- [0109] 랜덤 액세스 메모리(410)는 두드러지게 다음을 포함한다.
- [0110] - 레지스터(411)에서, 수신기(13)의 전원을 켤 시 적재되는 CPU(420)의 작동 프로그램,

- [0111] - 수신된 데이터 스트림의 일부를 포함하는 레지스터(412),
- [0112] - 오류 정정 스트림의 일부 또는 스트림들을 포함하는 레지스터(413),
- [0113] - 오류 정정의 활성화 상태를 포함하는 레지스터(414), 및
- [0114] - 수신기(13)의 정정 작동을 위해 요구되는 데이터의 일시적인 저장을 가능하게 하는 데이터 영역(415).
- [0115] 도 3 및 도 4에 대해 서술되는 구조가 아닌 다른 구조도 본 발명과 호환된다. 특히, 변형에 따라, 본 발명은 순수한 하드웨어 구현에 따라, 예를 들어, 전용 구성요소{예를 들어, ASIC(주문형 반도체) 또는 FPGA(Field-Programmable Gate Array) 또는 VLSI(초대규모 집적 회로, Very Large Scale Integration)}의 형식으로 또는 장치에 구현되는 몇몇의 전자 구성 요소 또는 하드웨어 요소와 소프트웨어 요소의 조합의 형식으로 구현될 수 있다.
- [0116] 도 5는 본 발명에 따라, 알고리즘 형식으로, 수신기(13 또는 22)에 구현되는 수신 방법을 도시한다.
- [0117] 수신 방법은 단계(500)로 시작하는데, 이 단계(500) 동안, 정정 작동을 위해 요구되는 다양한 변수가 초기화된다.
- [0118] 그런 후에, 단계(510) 동안, 수신기(13 또는 22)는 데이터 스트림을 수신한다.
- [0119] 그런 후에, 단계(520) 동안, 수신기(13 또는 22)는 하나 이상의 오류 정정 스트림을 수신한다. 변수에 따라, 단계(520)는 단계(510) 전에 또는 단계(510)와 동일한 시간에, 전체적으로 또는 부분적으로 수행된다.
- [0120] 단계(530) 동안, 수신기(13 또는 22)는, 오류 정정의 활성화 상태의 변경이, 예를 들어 아래에 언급되는 기준에 따라, 유용할지 또는 필요할지를 검사한다.
- [0121] 긍정이라면, 단계(540) 동안, 오류 정정의 활성화 상태 변경이 수행되고, 단계(510)가 재 반복된다.
- [0122] 부정이라면, 활성화 변경의 어떠한 상태도 수행되지 않고, 단계(510)가 재 반복된다.
- [0123] 본 발명의 변형 구현에 따라, 수신 방법은 데이터 스트림의 수신 품질을 나타내는 정보를 전송하기 위하여 요청의 수신 단계를 포함한다.
- [0124] 본 발명의 장점인 구현에 따라, 오류 정정 기준의 활성화 상태의 적어도 하나의 변경은 하나 이상의 다음의 기준을 포함한다.
- [0125] - 하나 이상의 수신기에 의해 관측된 비디오 프레임의 개수,
- [0126] - 하나 이상의 수신기에 의해 관측된 매크로블록의 개수,
- [0127] - 하나 이상의 수신기에 의해 관측된 분실된 패킷의 개수, 및
- [0128] - 하나 이상의 수신기에 의해 관측된 에러와 함께 수신된 패킷의 개수.
- [0129] 도 6은 본 발명에 따라, 알고리즘 형식으로, 송신기(10)에 구현되는 송신 방법을 도시한다.
- [0130] 송신 방법은 단계(600)로 시작하는데, 이 단계(600) 동안, 정정 작동을 위해 요구되는 상이한 변수가 초기화된다.
- [0131] 그 다음에, 단계(610) 동안, 송신기(10)는 적어도 하나의 관련된 오류 정정 스트림을 갖는 데이터 스트림을 송신한다.
- [0132] 단계(620) 동안, 송신기(10)는 적어도 하나의 수신기의 수신 품질을 나타내는 정보의 항목을 수신한다.
- [0133] 테스트(test) 단계(630) 동안, 송신기(10)는 오류 정정 활성화의 상태 변경이, 오류 정정 활성화 상태에서 변경에 대한 적어도 하나의 기준에 따라, 유용할지 또는 필요할지를 검사한다.
- [0134] 긍정이라면, 단계(640) 동안, 오류 정정 신호의 활성화 상태의 변경이 송신되고, 단계(620)가 재 반복된다.
- [0135] 부정이라면, 활성화 상태의 변경에 대해 어떠한 신호도 송신되지 않으며, 단계(620)가 재 반복된다.
- [0136] 본 발명의 장점의 구현에 따라, 오류 정정의 활성화 상태의 변경에 대한 적어도 하나의 기준은 하나 이상의 다음의 기준을 포함한다.

- [0137] - 하나 이상의 수신기에 의해 관측된 비디오 프리즈의 개수,
- [0138] - 하나 이상의 수신기에 의해 관측된 매크로블록의 개수,
- [0139] - 하나 이상의 수신기에 의해 관측된, 또는 심지어 네트워크 장비의 하나 이상의 장비에 의해 분실된 패킷의 개수, 및
- [0140] - 하나 이상의 수신기에 의해 관측된 오류와 수신된 패킷의 개수.
- [0141] - 수신기가 패킷의 분실을 관측하거나 오류를 갖는 패킷의 수신을 관측한 경우에 네트워크 장비 항목의 개수.
- [0142] 이들 기준은 예를 들어, 수신 품질을 결정하기 위하여 결합될 수 있는데, 이는, 수신된 비디오 스트림으로부터 1%보다 많은 패킷의 분실을 관측하는 수신기의 개수를 아는 것이 중요할 수 있기 때문이다.
- [0143] 본 발명의 한 변형 구현에 따라, 송신 방법은 데이터 스트림의 수신 품질을 나타내는 정보의 송신을 위한 요청의 송신 단계를 포함한다. 또한, 이 방법은 수신기가 더 정밀하게 반드시 테스트되어야 하는 경우, 예를 들어, 네트워크의 일부에 있는 특정 수신기에서, 오직 일정한 수신기로부터 정보를 수신하는 것만을 가능하게 한다.
- [0144] 이전에 서술된 도 5 및 도 6에 의해 설명된 본 발명의 한 변형 구현에 따라, 오류 정정의 활성화 상태에서 변경은 적어도 하나의 기준 값이 하나 이상의 결정된 기준의 최대값 보다 높거나, 하나 이상의 기준의 최소값보다 작을 때, 수행된다. 예를 들어, 비디오 프리즈의 개수의 최대값이 5인 경우, 비디오 프리즈의 개수가 시간당 5개의 비디오 프리즈를 초과할 때, "스위치 켜" 상태에 대해 오류 정정의 활성화 상태에서 변경이 수행된다. 비디오 프리즈의 개수의 최소값이 1인 경우, 비디오 프리즈 값이 시간당 하나의 프리즈 미만으로 전달할 때, "스위치 끄" 상태에 대한 오류 정정의 활성화 상태에서 변경이 수행된다.
- [0145] 도 5 및 도 6에 의해 도시된 본 발명의 한 변형 구현에 따라, 오류 정정 활성화 상태에서의 변경은 적어도 하나의 기준에 관한 값이 초과될 때 수행된다. 예를 들어, 분실된 패킷의 개수가 수신된 데이터 스트림의 패킷의 개수의 2%보다 많을 때, 오류 정정의 활성화 상태에서의 변경이 수행된다. 분실된 패킷의 개수가 수신된 데이터 스트림의 패킷의 개수의 0.1%보다 낮아지면, 오류 정정 "스위치 켜"의 활성화 상태에서의 변경이 수행된다.
- [0146] 본 발명의 이들 변형 구현은 이들의 효율을 높이기 위하여, 함께 결합될 수 있다.
- [0147] 몇몇 기준을 고려해보면, 각 기준에 대한 우선 레벨을 고려(attribute) 함으로써, 또는 논리적 동작을 고려함으로써, 있을 수 있는 충돌이 관리될 수 있다: 예를 들어, 프리즈의 개수가 최대 임계치를 초과하지만, 분실된 패킷의 개수가 최소 값의 이하인 경우, 오류 정정 "스위치 켜"의 활성화 상태에서의 변경이 수행되고, 비디오 프리즈의 개수의 기준은 수신 품질의 결정에서 더 중요해 진다(최우선도는 비디오 프리즈의 개수에 대한 기준에 주어진다). 하지만 분실된 패킷의 개수가 최소 임계치 이하로 전달되면, 활성화 상태에서의 변경은, 비디오 프리즈의 개수가 최소 임계치 미만으로 전달되지 않으면(AND 논리 동작), 수행되지 않는다.
- [0148] 이들 기준의 측정치는 지속적으로 수행될 수 있거나, 또는, 이벤트(event) 동안(예를 들어, 재핑 동안), 주기적으로, 또는 무작위로 생성될 수 있다. 수신 품질에 대해 측정을 하는 이러한 상이한 방식들은 함께 결합 될 수 있다.
- [0149] 물론, 본 발명은 이전에 서술된 실시예에 제한되지 않는다.
- [0150] 주목할만하게, 프레임의 수신, 캡슐화, 및 송신과 같은 수신을 위한 방법 및 송신을 위한 방법의 몇몇 단계는, 이들 단계 사이의 통신 및 버퍼 메모리 존의 수단을 추가함으로써, 이들과 병행하여 실행될 수 있다. 이는 주목할만하게, 특정 업무의 분류를 가능하게 하는 장점을 갖는다.
- [0151] 게다가, 송신 방법뿐만이 아니라 수신 방법은 오직 단일 디바이스만이 아닌, 구별된 디바이스들의 세트에 의해서도 구현될 수 있다.
- [0152] 도 1 및 도 2에 의해 서술된 기반 구조(1 및 2)의 아키텍처는 정정 동작을 위해 요구되는 다른 디바이스를 포함할 수 있다. 예를 들어, 몇몇의 송신기는 질이 높아진 서비스 품질(offer)을 제공하기 위하여 요구될 수 있다. 예를 들어, 관리 서버는 LAN(근거리 통신망) 내부 네트워크를 통하여 송신기 또는 송신기들을 관리 할 수 있다. 또한, 이러한 관리 서버는 상이한 서비스 품질에 대한 수신기의 사용자의 가입을 관리할 수 있다. 예를 들어, 라우터 및 스위치와 같은 네트워크 장비의 항목 및 사용되는 송신 프로토콜에 대한 특성은 네트워크(12)에 액세스를 위하여 필요할 수 있다. 예를 들어, 네트워크(12)는 ATM 프로토콜을 갖는 광 섬유 "백본(backbone)"이라고 흔히 불리는 네트워크이며, 이는 매우 높은 비트율 및 보증된 비트율을 가능하게 한다. 예를 들어, 수신기는

DSLAM(디지털 가입자 회선 액세스 멀티플렉서, Digital Subscriber Line Access Multiplexer)을 포함하는 분배 센터(center)에 의해 이들 백본에 연결된다. 예를 들어, 수신기는 전화 회선 및 ADSL(비대칭 디지털 가입자 회선, Asymmetric Digital Subscriber Line) 모뎀을 통하여 DSLAM을 액세스한다. 예를 들어, 수신기는 ADSL 모뎀, 라우터, 방화벽, 무선 송신기/수신기 등을 포함하는 특정 액세스 디바이스(게이트웨이)를 통하여 네트워크를 액세스하고, 동시에, 하나보다 많은 수신기를 이 네트워크(12)에 연결할 수 있다.

[0153] 사용된 네트워크의 타입은 본 명세서에서 도시되는 것처럼, 유선일 수 있지만, 와이파이(Wifi), DVB-H(무선 휴대용 디바이스에 대한 표준 DVB), DVB-T(지상파 신호를 통한 디지털 텔레비전 및 라디오의 수신에 대한 표준 DVB), DVB-S(위성 신호를 통한 디지털 텔레비전 및 라디오의 수신에 대한 표준 DVB)과 같은 기술을 사용하여, 또는, 표준 ATSC(미국 차세대 텔레비전 시스템 위원회)에 따라 무선일 수 있다.

[0154] 디바이스의 아키텍처에 덧붙여, 도 1 및 도 2의 기반 구조(1 및 2)에서의 특징은 상이할 수 있다. 예를 들어, 오류 정정 스트림의 몇몇의 생성기는 수신기 세트의 선택에 특히 적응되는, 오류 정정 스트림을 제공하기 위하여 추가될 수 있다. 예를 들어, 도 1 또는 도 2 각각에 따라, 수신기(13 또는 22)의 오류 정정기(133)는 디코더(132)에 수신 메모리(131)를 연결한다.

[0155] 송신 방법뿐만이 아닌, 수신 방법은 프로토콜 SNMP 또는 프로토콜 CWMP(고객 태내 장치(customer premises equipment)- 광역 통신망) 및 그 확장에 따라, 승인, 제어, 및 진단 프로토콜을 사용하여 구현될 수 있다. 본 발명은 프로토콜 SNMP(간이 네트워크 관리 프로토콜, Simple Network Management Protocol)을 사용하여 구현될 수 있는데, 이 SNMP는 송신기의 레벨에 SNMP "매니저" 및 수신기에서 SNMP "에이전트(agent)"를 위치시키고, 하나 이상의 오류 정정 스트림의 사용을 통하여 오류 정정의 활성화 상태에서 변경에 대한 관리를 위한 특정 속성을 갖는 MIB(관리 정보 베이스, Management Information Base)를 추가한다. 이러한 구현에 대하여, "MIB 속성"은 열거된 타입의 "fecConfiguration"으로 알려진 수신기의 레벨에 추가될 수 있는데, 이는 읽기 및 쓰기에 액세스 가능한 아래에 서술되는 값을 허용한다:

[0156] - FEC_NONE(enum 값 0),

[0157] - FEC_FORCED(enum 값 1), 및

[0158] - FEC_AUTO(enum 값 2).

[0159] 값 FEC_NONE은 하나 이상의 오류 정정 스트림의 사용을 통하여, 어떠한 오류 정정도 수신기에 의해 수행되지 않는다는 것을 의미한다. 값 FEC_FORCED는 수신기가 오류 정정 스트림 또는 스트림들을 반드시 필수적으로 사용해야 한다는 것을 의미한다. 값 FEC_AUTO는, 본 명세서에서 이전에 서술된 기준에 따라, 수신기가 하나 이상의 오류 정정 스트림의 사용을 통하여, 오류 정정의 활성화 상태에서 변경이 수행되어야 할지를 결정한다. 처음의 2가지 경우(FEC_NONE 및 FEC_FORCED)에서, 본 명세서에서 이전에 서술된 하나 이상의 기준에 따라, 하나 이상의 오류 정정 스트림의 사용을 통해 오류 정정의 활성화 상태에서 변경이 필요한지를 결정하는 송신기가 존재한다.

[0160] 또한, 본 발명은 송신기 레벨에서 프로토콜 CWMP를 사용하고, ACS(자동 구성 서버)를 추가함으로써 구현될 수 있다. 하나 이상의 오류 정정 스트림의 사용을 통하여 오류 정정의 활성화 상태에서 변경에 대한 관리를 위해 특정 속성을 포함하는 수신기의 객체뿐만이 아니라, 수신기에 CWMP 에이전트가 추가될 수 있다. CWMP 표준에 대하여, 수신기는 CPE라 불리고, 하나의 CPE에 대하여 2개의 정정 활성화 모드가 존재한다: "강제" 모드 또는 "자동" 모드. "강제" 모드에서 CPE는 송신기에 의해 전송된, 상태 변경의 신호에 따라, 하나 이상의 정정 스트림의 사용을 통해 오류 정정의 활성화 상태를 변경한다; 적어도 하나의 변경 기준에 따라, 상태에서 변경을 결정하는 송신기가 존재한다. "자동" 모드에서, CPE 자체에 의해 결정된, 적어도 하나의 변경 기준에 따라, 활성화 상태를 변경하는 CPE가 존재한다. 하나 이상의 오류 정정 스트림의 사용을 통해, 오류 정정을 하는 수신기에서의 기능부는 "FEC 모듈" 또는 "FEC 디코더"라 불린다.

[0161] 이러한 구현에 대하여, FEC 객체는 표준 TR-135(광대역 포럼(Broadband Forum)에 의해 정의된)에 의해 정의된 데이터 구조에 추가된다. 이러한 FEC 객체는 TR-135에서 정의된 객체 .STBService.{i}.Components.FronEnd.{i}.IP의 일부이다.

[0162] 이러한 FEC 객체는 다음의 4가지 파라미터를 포함한다.

[0163] - Enable,

[0164] - ForceFECEnable,

- [0165] - OperationMode,
- [0166] - AutoModeFECDecoderStatus.
- [0167] 처음 2개(Enable, ForceFECEnable)는 쓰기 전용 액세스의 파라미터이다. 다음의 2개(OperationMode, AutoModeFECDecoderStatus)는 읽기 전용 액세스의 파라미터이다.
- [0168] Enable 파라미터는 불린(boolean) 타입이다. 이 Enable 파라미터는 FEC 모듈의 활성화 또는 비활성화를 가능하게 한다. Enable 파라미터에서 값 1의 쓰기는, 자동 작동 모드에서 FEC 모듈의 활성화를 초래한다. 이는, 본 명세서에서 이전에 서술된 기준에 따라, 하나 이상의 오류 정정 스트림의 사용을 통해 오류 정정의 활성화 상태에 변경이 수행되어야 할지를 결정해야 한다는 것을 의미한다. Enable 파라미터에서 값 0의 쓰기는 FEC 모듈이 비활성화되는 것을 야기시키고, 이는 하나 이상의 오류 정정 스트림의 사용을 통해, 어떠한 오류 정정도 이는 수신기에 의해 수행되지 않는다는 것을 의미한다. Enable 파라미터에서 쓰기 0 또는 1은 Tr-069의 프로토콜 CWMP의 방법 SetParameterValue를 사용하여 완료된다. 그런 후에, 이 파라미터는 http 프로토콜에 따라, 프레임에서 캡슐화(encapsulate)되는 원격 기능부의 사용을 수반한다. 원격 기능부의 파라미터 중에서, characters:STBService.{i}.Components.FrontEnd.{i}.IP.FEC.Enable의 시퀀스의 경우에, 불린(0 또는 1)에서 쓰인 값뿐만이 아닌 파라미터 이름이 존재한다.
- [0169] ForceFECEnable은 불린 타입 파라미터이다. 파라미터 Enable에서 값 1의 쓰기는 강제 작동 모드에서 FEC 모듈의 활성화를 초래한다. 이는 수신기가 오류 정정 스트림(들)을 반드시 사용해야 한다는 것을 의미한다.
- [0170] FEC가 비활성화되는 경우, 또는 강제될 때, 본 명세서에서 이전에 서술된 하나 이상의 기준에 따라, 하나 이상의 오류 정정 스트림의 사용을 통해 오류 정정의 활성화 상태에서 변경이 필요한지를 결정하는 것은 송신기이다.
- [0171] 자동화 경우에서, 본 명세서에서 이전에 서술된 하나 이상의 기준에 따라, 하나 이상의 오류 정정 스트림의 사용을 통한 오류 정정의 활성화 또는 비활성화를 결정하는 것은 수신기이다.
- [0172] OperationMode는 열거된 타입 파라미터이고, 수신기의 작동 모드의 문자열 스트림의 형식에 서술을 포함한다. "Disabled"는 FEC가 활성화 되지 않았다는 것을 나타낸다. "Auto"는 FEC의 작동 모드가 자동(이전에 서술된)이라는 것을 나타낸다. 값 "Forced"는 활성화가 강제된다는 것을 나타낸다.
- [0173] AutoModeFECDecoderStatus는 작동 모드가 자동인 경우에, FEC 디코더가 작동하거나 또는 작동하지 않는지를 나타낸다. "FEC-ON"은 수신기가 오류 정정을 수행하기 위한 FEC 데이터를 사용한다는 것을 나타낸다. "FEC-OFF"는 수신기가 오류 정정을 수행하기 위한 FEC 데이터를 사용하지 않는다는 것을 나타낸다.
- [0174] FEC 객체의 속성을 갖는 이 객체의 정의에 대한 예시인, 속성의 값 및 이 속성의 의미는 첨부물로 설명된다.
- [0175] SNMP 프로토콜은, 예를 들어 RFC 1157: "간이 네트워크 관리 프로토콜"과 같은 RFC(Request for Comment)라 불리는 일련의 문서에서 정의된다. CWMP 프로토콜은 문서 TR-069 및 이 문서의 다양한 변형 및 확장(TR-098, TR-104, TR-106, TR-110, TR-111, TR-135, TR-140, TR-142 등)에 의해 정의된다.
- [0176] 위에서 서술된 실시예는 구현에 대한 예시이고, 다른 실시예도 본 발명과 조화될 수 있으며, 가능하다.
- [0177] 주목할만하게, SNMP 프로토콜을 갖는 구현에 관계하는, 다른 MIB 속성은 하나 이상의 오류 정정 스트림의 사용을 통해 오류 정정을 관리하기 위하여, 적합하게 적용될 수 있다. 예를 들어, 즉, 송신기에 의해 강제되고, 수신기에 의해 결정될, "스위치 켜", "스위치 끄"에 대하여, 값 "켜", "끄", "자동"을 취할 수 있는, 속성 "errorCorrection"이 정의될 수 있다. 예를 들어, 여러 MIB 속성들은 상태 기능으로 변경을 관리하기 위하여, 예를 들어 송신기에 의해 관독될 수 있는 파라미터로부터 쓰일 수 있는 파라미터를 분리함으로써, 적합하게 적용될 수 있다.
- [0178] 게다가, CWMP 프로토콜을 갖는 구현에 대하여, FEC 객체가 아닌 다른 속성, 및 서술된 파라미터가 아닌 다른 파라미터는, 본 발명을 구현하기 위하여 사용될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 오류 정정 스트림의 사용을 통한 오류 정정은 FEC 코드가 아닌, 예를 들어 Reed-Solomon을 사용할 수 있다. 예를 들어, 파라미터는 이 파라미터의 사용을 단순화하고, 수신기와 송신기 사이에 필요한 메시지의 개수를 제한하기 위하여 결합 될 수 있다.
- [0179] **[첨부]**
- [0180] CWMP 프로토콜을 사용하는 본 발명의 구현에 대한 개략적인 표: 객체, 속성, 값 및 의미의 정의.

표 1

[0181]

.STBService.{i}. Components.- FrontEnd.{i}.IP.FEC. C.	객체	-	AL-FEC의 구성에 연결된 파라미터
Enable	불린(boolean)	쓰기	FEC 디코더 작동의 스위치 켜 또는 스위치 끄. 값(TRUE)은 자동 모드로 CPE를 위치시키는데, 즉 디바이스는 FEC 디코더 상에 스위치를 켜거나 끌지를 결정. 값(FALSE)은 FEC 디코더의 스위치를 끄
ForceFECEnable	불린	쓰기	값(TRUE)은 FEC 디코더를 사용하기 위하여 CPE를 강제함. 값(FALSE)은 어떠한 영향도 미치지 않음.
OperationMode	문자열 스트링	읽기	FEC 디코더의 작동 모드. 목록: "Diabled" : 억제된 "Auto" : 자동 "Forced" : 강제된 "Error"(OPTIONAL) : 오류(선택적) 값 "오류"는 국부적으로 발생하는 오류를 나타내기 위하여 CPE에 의해 사용될 수 있음.
AutoModeFECDecoderStatus	문자열의 계열	읽기	"자동" 작동 모드에서 FEC 디코더의 상태. 이러한 모드에서, CPE는 FEC 디코더의 스위치를 켜지 또는 끌지를 자동으로 결정. 이러한 파라미터는 질의 순간, CPE가 FEC 디코더를 작동시키는지 작동시키지 않는지를 나타냄. 목록: "FEC-ON": 스위치가 켜진 FEC 디코더 "FEC-OFF" : 스위치가 꺼진 FEC 디코더 "오류"(OPTIONAL) : 오류(선택적) 값 "오류"는 국부적으로 발생하는 오류를 나타내기 위하여 CPE에 의해 사용될 수 있음.

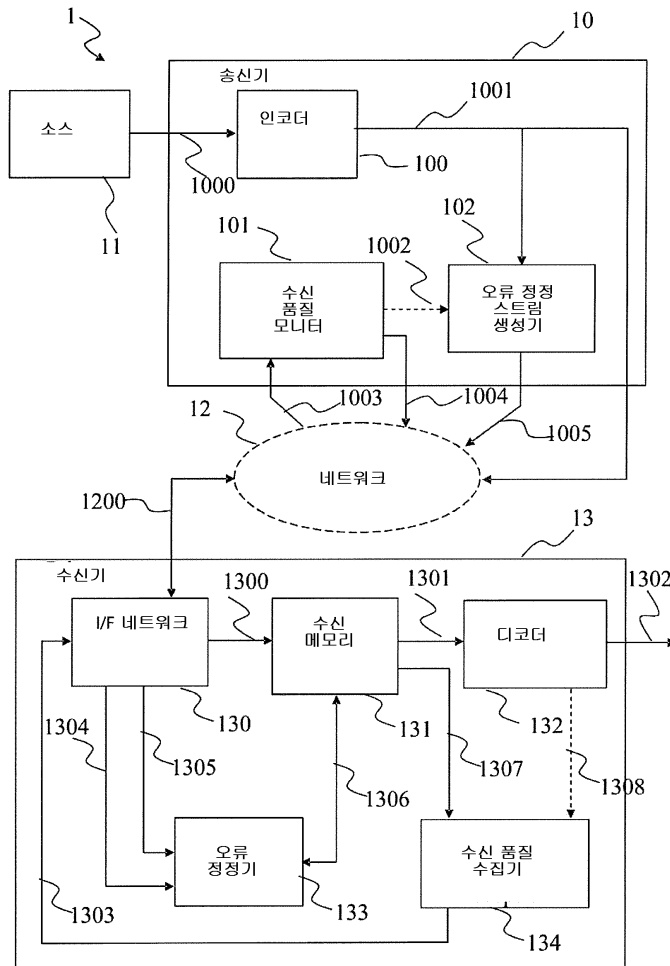
부호의 설명

[0182]

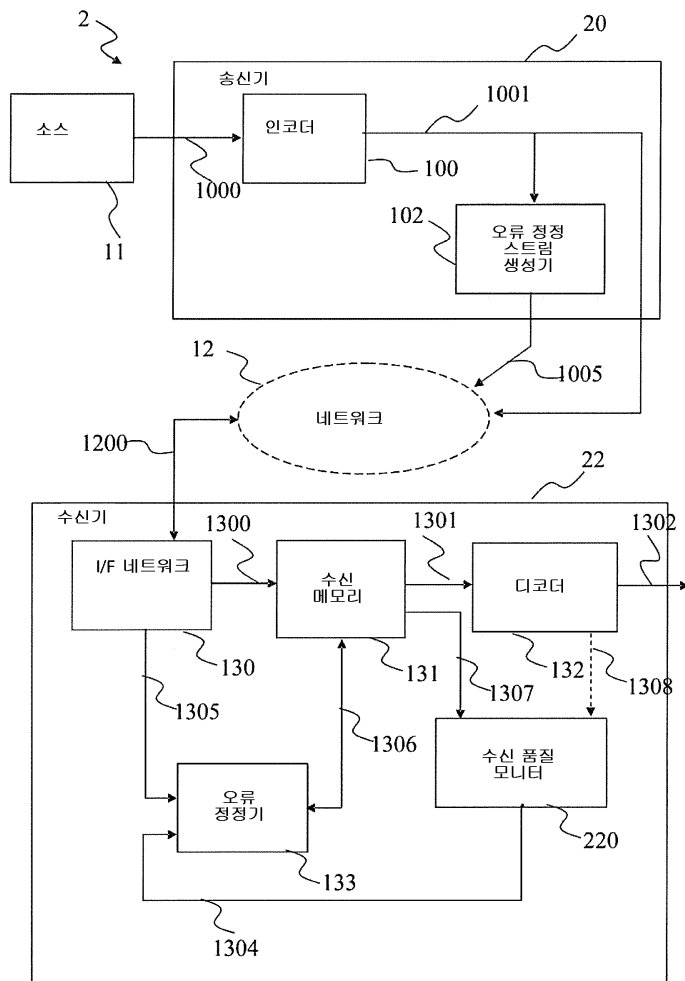
11 : 소스	12 : 네트워크
100 : 인코더	101 : 수신 품질 모니터
102 : 오류 정정 스트림 생성기	133 : 오류 정정기
134 : 수신 품질 수집기	132 : 디코더
301, 401, 311, 411 : 프로그램	

도면

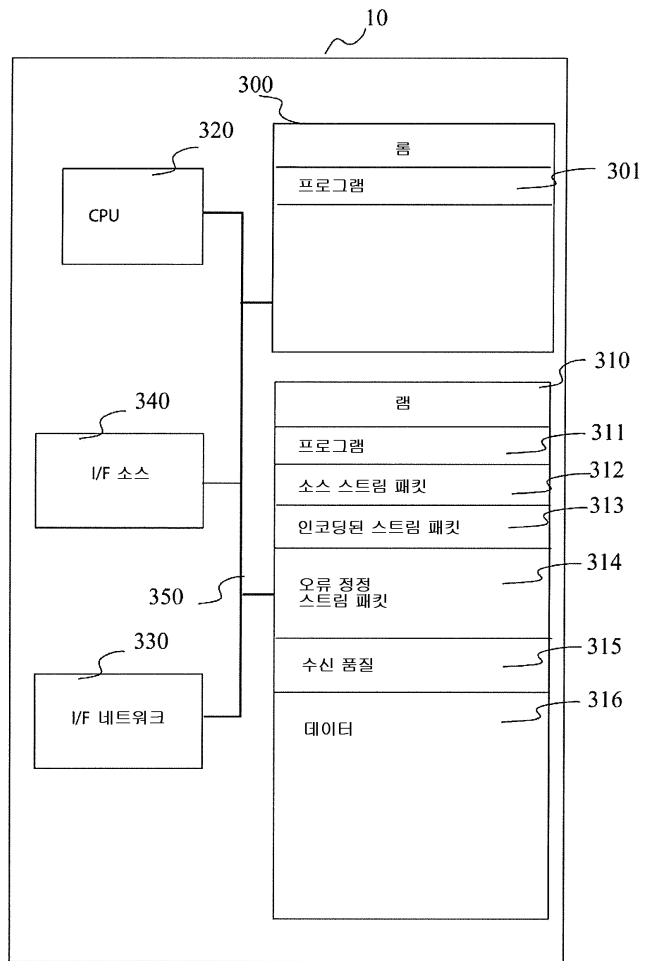
도면1



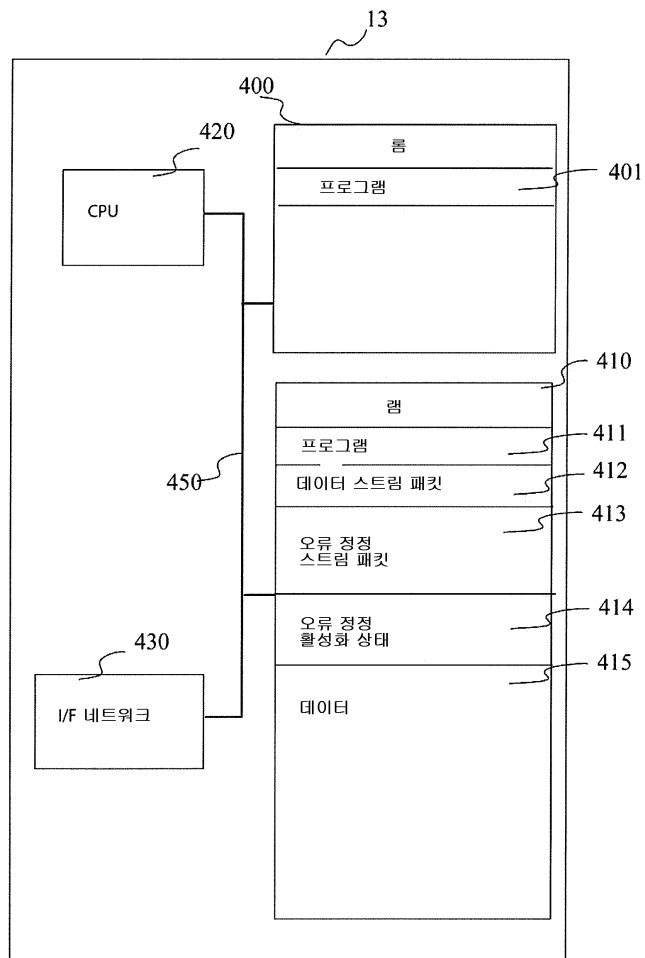
도면2



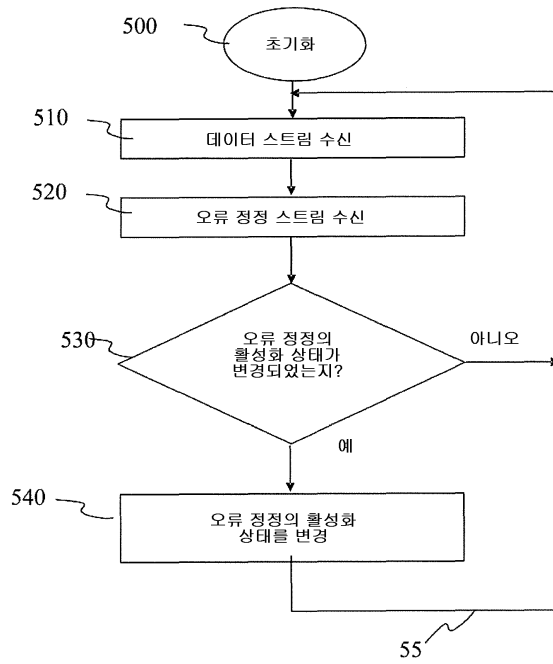
도면3



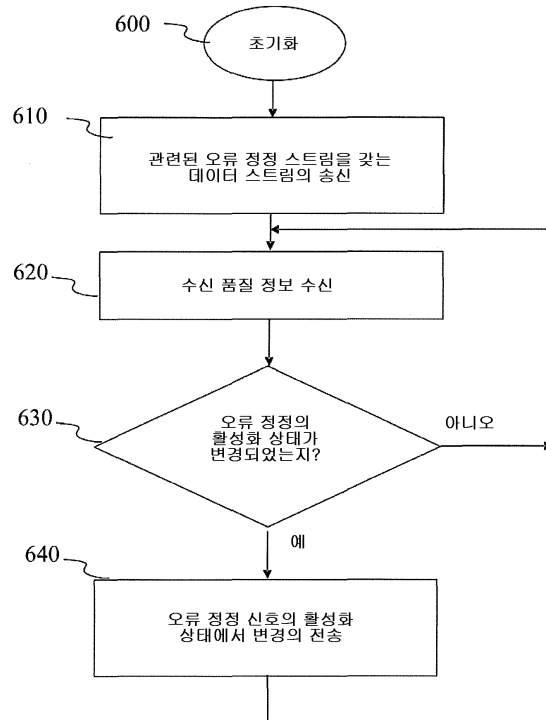
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 11

【변경전】

신호의 수신하도록

【변경후】

신호를 수신하도록