



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년02월06일  
 (11) 등록번호 10-1358886  
 (24) 등록일자 2014년01월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H04L 12/70 (2013.01) H04L 1/00 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0038022  
 (22) 출원일자 2012년04월12일  
 심사청구일자 2012년04월12일  
 (65) 공개번호 10-2013-0126779  
 (43) 공개일자 2013년11월21일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2007503740 A

(73) 특허권자  
 고려대학교 산학협력단  
 서울 성북구 안암동5가 1  
 에스케이텔레콤 주식회사  
 서울특별시 중구 을지로 65 (을지로2가)  
 (72) 발명자  
 김영락  
 경기 용인시 수지구 성북2로 126, 313동 903호 (성북동, 성동마을LG빌리지3차아파트)  
 박진효  
 서울 강동구 양재대로 1340, 420동 302호 (둔촌동, 주공아파트)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 7 항

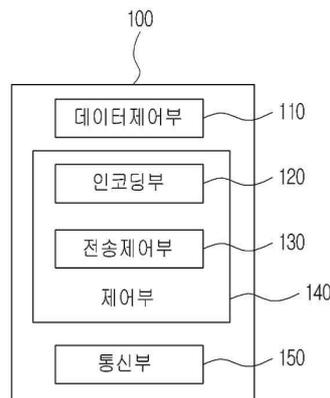
심사관 : 이철수

(54) 발명의 명칭 **송신장치 및 수신장치, 송신장치의 동작 방법**

**(57) 요약**

본 발명은, 송신장치가 데이터프레임을 수신장치로 전송하는데 있어서 인코딩행렬을 이용하여 전송 대상이 되는 데이터프레임을 기초로 다수의 인코딩 데이터패킷을 생성/전송하는 경우, 인코딩행렬을 기초로 다수의 인코딩 데이터패킷 각각의 전송시점을 결정하고 이에 따라 각 인코딩 데이터패킷을 상이한 전송시점에 전송함으로써, 다수의 인코딩 데이터패킷을 최적으로 분산시켜 전송하는 효과를 얻어 결과적으로 연결 손실이 발생하는 경우 우려되는 패킷 다량 분실을 효과적으로 방지할 수 있는 송신장치 및 수신장치와, 송신장치의 동작 방법을 개시하고 있다.

**대표도** - 도3



(72) 발명자

**서영길**

전남 목포시 양을로 90 (산정동)

**허준**

서울 강남구 광평로10길 6, 206동 103호 (일원동,  
한솔마을)

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

적어도 하나의 데이터프레임을 출력하도록 하는 데이터제어부;

기 설정된 인코딩행렬을 이용하여 상기 적어도 하나의 데이터프레임을 기초로 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 생성하는 인코딩부; 및

상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각의 전송시점을 상기 인코딩행렬에 기초하여 결정하고, 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각을 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각에 대응되는 전송시점에 수신장치로 전송하는 전송제어부를 포함하며;

상기 전송제어부는,

상기 인코딩행렬을 통해 1 개의 데이터프레임을 이용하여 생성되는 제1 인코딩 데이터패킷이 확인되는 경우, 상기 제1 인코딩 데이터패킷의 전송시점을 상기 제1 인코딩 데이터패킷의 생성시점으로 결정하는 것을 특징으로 하는 송신장치.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 전송제어부는,

상기 인코딩행렬을 통해 2 개 이상의 데이터프레임을 이용하여 생성되는 제2 인코딩 데이터패킷이 확인되는 경우, 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 전송시점을 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 생성시점으로부터 특정 지연시간 이후로 결정하는 것을 특징으로 하는 송신장치.

### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 전송제어부는,

상기 제2 인코딩 데이터패킷의 전송시점이, 상기 2 개 이상의 데이터프레임 중 상기 데이터제어부에 의하여 가장 먼저 출력된 데이터프레임의 출력시점으로부터 특정 허용지연시간 경과된 허용한계시점 보다 늦은 경우, 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 전송시점을 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 생성시점으로 재 결정하는 것을 특징으로 하는 송신장치.

### 청구항 5

송신장치로부터, 적어도 하나의 데이터프레임에서 인코딩행렬을 기초로 인코딩 처리된 후 상기 인코딩행렬에 기초하여 결정된 각 전송시점에 전송되는 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 수신하는 통신부; 및

상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각에서 인코딩 처리되는 순서와 관련된 순서정보를 확인하고, 확인된 순서정보에 기초하여 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 디코딩 처리하여 상기 적어도 하나의 데이터프레임을 획득하는 제어부를 포함하며;

상기 송신장치는,

상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 중 상기 인코딩행렬을 통해 1 개의 데이터프레임을 이용하여 인코딩 처리된 제1 인코딩 데이터패킷에 대해서는, 상기 제1 인코딩 데이터패킷의 전송시점을 상기 제1 인코딩 데이터패킷의 생성시점으로 결정하는 것을 특징으로 하는 수신장치.

**청구항 6**

적어도 하나의 데이터프레임을 출력하는 데이터 출력단계;

기 설정된 인코딩행렬을 이용하여 상기 적어도 하나의 데이터프레임을 기초로 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 생성하는 인코딩 단계; 및

상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각의 전송시점을 상기 인코딩행렬에 기초하여 결정하고, 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각을 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각에 대응되는 전송시점에 수신장치로 전송하는 전송 제어단계를 포함하며;

상기 전송 제어단계는,

상기 인코딩행렬을 통해 1 개의 데이터프레임을 이용하여 생성되는 제1 인코딩 데이터패킷이 확인되는 경우, 상기 제1 인코딩 데이터패킷의 전송시점을 상기 제1 인코딩 데이터패킷의 생성시점으로 결정하는 것을 특징으로 하는 송신장치의 동작 방법.

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

제 6 항에 있어서,

상기 전송 제어단계는,

상기 인코딩행렬을 통해 2 개 이상의 데이터프레임을 이용하여 생성되는 제2 인코딩 데이터패킷이 확인되는 경우, 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 전송시점을 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 생성시점으로부터 특정 지연시간 이후로 결정하는 것을 특징으로 하는 송신장치의 동작 방법.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 전송 제어단계는,

상기 제2 인코딩 데이터패킷의 전송시점이, 상기 2 개 이상의 데이터프레임 중 가장 먼저 출력된 데이터프레임의 출력시점으로부터 특정 허용지연시간 경과된 허용한계시점 보다 늦은 경우, 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 전송시점을 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 생성시점으로 재 결정하는 것을 특징으로 하는 송신장치의 동작 방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 송신장치 및 송신장치의 동작 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 데이터프레임을 전송하는데 있어서 전송 대상의 데이터프레임을 인코딩 처리하여 생성된 인코딩 데이터패킷을 전송하는 경우, 다수의 인코딩 데이터패킷을 최적으로 분산시켜 전송함으로써 연접 손실이 발생하는 경우 우려되는 패킷 분실을 효과적으로 방지할 수 있는 송신장치 및 수신장치와, 송신장치의 동작 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 최근, VoIP 음성 데이터프레임을 전송하는데 있어서, 전송 중 손실을 보상하기 위해 응용 계층 오류 정정(AL-FEC, application layer forward error correction) 부호를 이용하여 인코딩 처리하여 수신단으로 전송하고 있다.

[0003] 예를 들면, 송신단에서 VoIP 음성 데이터는 20ms에 한 프레임씩 생성/출력되고, 이는 출력 즉시 하위 layer를 거쳐 수신단에게로 전송된다.

[0004] 그러나 AL-FEC 부호를 이용한 인코딩을 적용한 경우, 인코딩된 패킷을 생성하기 위해, 일정량의 음성 데이터프레임을 모은 후, 인코딩이 진행되어 인코딩된 데이터들(인코딩 데이터패킷들)이 생성/출력된다.

[0005] 보다 구체적 도 1을 참조하여 설명하면, AL-FEC 부호를 이용한 인코딩을 적용한 경우, 송신단의 음성 코덱에서 음성 데이터프레임을 20ms 마다 생성하여 출력하면 인코딩 처리를 위해 일정 개수 K(예 : 4) 만큼 음성 데이터프레임을 모은 후, 인코딩 처리하여 인코딩된 특정 개수 N(예 : 8)의 인코딩 데이터패킷들이 생성/출력된다. 이에 출력된 인코딩 데이터패킷들은 연속적으로 수신단으로 전송되는데, 이 연속적인 전송 방식은, 연접 손실 채널에서 불리하다. 왜냐하면 연속적으로 전송된 인코딩 데이터패킷들이 연접 손실로 인해, 모두 손실이 발생할 우려가 있기 때문이다.

[0006] 이에, 본 발명에서는, 데이터프레임을 전송하는데 있어서 전송 대상의 데이터프레임을 인코딩 처리하여 생성된 인코딩 데이터패킷을 전송하는 경우, 다수의 인코딩 데이터패킷을 최적으로 분산시켜 전송하는 방안을 제안하고자 한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명은 상기한 사정을 감안하여 창출된 것으로서, 본 발명에서 도달하고자 하는 목적은 데이터프레임을 전송하는데 있어서 전송 대상의 데이터프레임을 인코딩 처리하여 생성된 인코딩 데이터패킷을 전송하는 경우, 다수의 인코딩 데이터패킷을 최적으로 분산시켜 전송함으로써 연접 손실이 발생하는 경우 우려되는 패킷 분실을 효과적으로 방지하는데 있다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 1 관점에 따른 송신장치는, 적어도 하나의 데이터프레임을 출력하도록 하는 데이터제어부; 기 설정된 인코딩행렬을 이용하여 상기 적어도 하나의 데이터프레임을 기초로 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 생성하는 인코딩부; 및 상기 인코딩행렬을 기초로 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각의 전송시점을 결정하고, 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각을 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각에 대응되는 전송시점에 수신장치로 전송하는 전송제어부를 포함한다.

[0009] 바람직하게는, 상기 전송제어부는, 상기 인코딩행렬을 통해 1 개의 데이터프레임을 이용하여 생성되는 제1 인코딩 데이터패킷이 확인되는 경우, 상기 제1 인코딩 데이터패킷의 전송시점을 상기 제1 인코딩 데이터패킷의 생성시점으로 결정할 수 있다.

[0010] 바람직하게는, 상기 전송제어부는, 상기 인코딩행렬을 통해 2 개 이상의 데이터프레임을 이용하여 생성되는 제2 인코딩 데이터패킷이 확인되는 경우, 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 전송시점을 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 생성시점으로부터 특정 지연시간 이후로 결정할 수 있다.

[0011] 바람직하게는, 상기 전송제어부는, 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 전송시점이, 상기 2 개 이상의 데이터프레임 중 상기 데이터제어부에 의하여 가장 먼저 출력된 데이터프레임의 출력시점으로부터 특정 허용지연시간 경과된 허용한계시점 보다 늦은 경우, 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 전송시점을 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 생성시점으로 재 결정할 수 있다.

[0012] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 2 관점에 따른 수신장치는, 송신장치로부터 적어도 하나의 데이터프레임을 기초로 인코딩 처리되어 각각 상이한 전송시점에 전송되는 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 수신하는 통신부; 및 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각에서 인코딩 처리되는 순서와 관련된 순서정보를 확인하고, 확인된 순서정보에 기초하여 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 디코딩 처리하여 상기 적어도 하나의 데이터프레임을 획득하는 제어부를 포함한다.

[0013] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 3 관점에 따른 송신장치의 동작 방법은, 적어도 하나의 데이터프레임을 출력하는 데이터 출력단계; 기 설정된 인코딩행렬을 이용하여 상기 적어도 하나의 데이터프레임을 기초로 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 생성하는 인코딩 단계; 및 상기 인코딩행렬을 기초로 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각의 전송시점을 결정하고, 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각을 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각에 대응되는 전송시점에 수신장치로 전송하는 전송 제어단계를 포함한다.

[0014] 바람직하게는, 상기 전송 제어단계는, 상기 인코딩행렬을 통해 1 개의 데이터프레임을 이용하여 생성되는 제1

인코딩 데이터패킷이 확인되는 경우, 상기 제1 인코딩 데이터패킷의 전송시점을 상기 제1 인코딩 데이터패킷의 생성시점으로 결정할 수 있다.

[0015] 바람직하게는, 상기 전송 제어단계는, 상기 인코딩행렬을 통해 2 개 이상의 데이터프레임을 이용하여 생성되는 제2 인코딩 데이터패킷이 확인되는 경우, 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 전송시점을 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 생성시점으로부터 특정 지연시간 이후로 결정할 수 있다.

[0016] 바람직하게는, 상기 전송 제어단계는, 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 전송시점이, 상기 2 개 이상의 데이터프레임 중 가장 먼저 출력된 데이터프레임의 출력시점으로부터 특정 허용지연시간 경과된 허용한계시점 보다 늦은 경우, 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 전송시점을 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 생성시점으로 재 결정할 수 있다.

**발명의 효과**

[0017] 이에, 본 발명의 송신장치 및 수신장치와, 송신장치의 동작 방법에 의하면, 송신장치가 데이터프레임을 수신장치로 전송하는데 있어서 인코딩행렬을 이용하여 전송 대상이 되는 데이터프레임을 기초로 다수의 인코딩 데이터패킷을 생성/전송하는 경우, 인코딩행렬을 기초로 다수의 인코딩 데이터패킷 각각의 전송시점을 결정하고 이에 따라 각 인코딩 데이터패킷을 상이한 전송시점에 전송함으로써, 다수의 인코딩 데이터패킷을 최적으로 분산시켜 전송하는 효과를 얻어 결과적으로 연결 손실이 발생하는 경우 우려되는 패킷 다량 분실을 효과적으로 방지할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0018] 도 1은 종래의 인코딩 데이터패킷들을 전송하는 방식을 보여주는 예시도이다.
- 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 송신장치 및 수신장치를 포함한 시스템을 나타내는 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 송신장치의 블록도이다.
- 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 수신장치의 블록도이다.
- 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 송신장치에서 인코딩 데이터패킷들을 전송하는 방식을 보여주는 예시도이다.
- 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 송신장치의 동작 방법을 나타내는 흐름도이다.
- 도 7은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 수신장치의 동작 방법을 나타내는 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명한다.
- [0020] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 송신장치 및 수신장치를 포함하는 시스템을 도시한 도면이다.
- [0021] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 송신장치 및 수신장치를 포함하는 시스템은, 전송 대상이 되는 적어도 하나의 데이터프레임을 출력하고, 상기 적어도 하나의 데이터프레임을 기초로 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 생성하고 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각을 각기 상이한 전송시점에 수신장치로 전송하는 송신장치(100)와, 송신장치(100)로부터 적어도 하나의 데이터프레임을 기초로 인코딩 처리되어 각각 상이한 전송시점에 전송되는 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 수신하고, 수신한 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각에서 인코딩 처리되는 순서와 관련된 순서정보를 확인하고, 확인된 순서정보에 기초하여 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 디코딩 처리하여 상기 적어도 하나의 데이터프레임을 획득하는 수신장치(200)를 포함한다.
- [0022] 송신장치(100)는, 수신장치(200)로 데이터를 전송하는데 있어서 전송 중 손실을 보상하기 위해 특정 부호를 이용한 인코딩 처리방식을 채택한다.
- [0023] 이에, 송신장치(100)는, 전송하고자 하는 전송 대상이 되는 적어도 하나의 데이터프레임을 특정 시간 간격으로 생성하여 출력하고, 이처럼 출력되는 상기 적어도 하나의 데이터프레임을 기초로 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 생성하는 인코딩 처리를 진행하여, 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 수신장치(200)로 전송한다.
- [0024] 이때, 송신장치(100)는, 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 수신장치(200)로 전송함에 있어서 상기 적어

도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각을 각기 상이한 전송시점에 수신장치(200)로 전송하여 인코딩 데이터패킷들은 분산시켜 전송하게 된다.

- [0025] 여기서, 송신장치(100)가 채택하는 인코딩 처리방식은, 응용 계층 오류 정정(AL-FEC, application layer forward error correction) 부호를 이용하는 인코딩 처리방식을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0026] 그리고, 송신장치(100)는, VoIP 음성 데이터를 전송하는 송신장치를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0027] 이하에서는, 도 3을 참조하여 본 발명에 따른 송신장치를 보다 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0028] 본 발명에 따른 송신장치(100)는, 적어도 하나의 데이터프레임을 출력하도록 하는 데이터제어부(110)와, 데이터 제어부(110)에 의해 출력되는 상기 적어도 하나의 데이터프레임을 기초로 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 생성하고, 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 각기 상이한 전송시점에 수신장치로 전송하는 제어부(140)를 포함한다.
- [0029] 데이터제어부(110)는, 전송하고자 하는 전송 대상이 되는 적어도 하나의 데이터프레임을 특정 시간 간격으로 생성하여 제어부(140)로 출력한다.
- [0030] 예를 들면, 데이터제어부(110)는, 전송하고자 하는 VoIP 음성 데이터에 대응하여, 전송 대상이 되는 적어도 하나의 데이터프레임을 20 ms 간격으로 생성하여 제어부(140)로 출력하는 음성코덱(미도시)을 포함할 수 있다.
- [0031] 제어부(140)는, 데이터제어부(110)에서 출력되는 적어도 하나의 데이터프레임을 기초로 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 생성하는 인코딩 처리를 진행하여, 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 수신장치(200)로 전송한다.
- [0032] 이때, 제어부(140)는, 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 수신장치(200)로 전송함에 있어서 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 각기 상이한 전송시점에 수신장치(200)로 전송하여 인코딩 데이터패킷들은 분산시켜 전송하게 된다.
- [0033] 보다 구체적으로 설명하면, 제어부(140)는, 인코딩부(120)와, 전송제어부(130)를 포함할 수 있다.
- [0034] 인코딩부(120)는, 기 설정된 인코딩행렬을 이용하여 상기 적어도 하나의 데이터프레임을 기초로 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 생성한다.
- [0035] 인코딩부(120)는, exclusive-or 연산 기반으로 구현되는 parity-check 부호나 LT 부호와 같은 응용 계층 오류 정정(AL-FEC, application layer forward error correction) 부호를 이용하는 인코딩 처리방식을 채택하는 것이 바람직하다.
- [0036] 이에 보다 구체적으로 설명하면, 인코딩부(120)는, 데이터제어부(110)에서 20 ms 간격으로 출력되는 데이터프레임을 수신하고, 이처럼 수신된 적어도 하나의 데이터프레임을 채택한 인코딩 처리방식에 따른 기 설정된 인코딩 행렬에 적용하여 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 생성하여 전송제어부(130)로 출력한다.
- [0037] 예를 들어, 인코딩부(120)에서 채택한 인코딩 처리방식은, 인코딩 처리를 위한 데이터프레임 개수(K)를 4, 인코딩 처리를 통해 출력되는 인코딩 데이터패킷의 개수(N)를 8로 설정하고, 이에 대응하여 인코딩행렬(G)을 다음과 같은 구조로 기 설정할 수 있다. 여기서, 인코딩행렬(G)의 각 행은 인코딩 처리된 인코딩 데이터패킷의 번호를 의미하고, 인코딩행렬(G)의 각 열은 인코딩 처리를 위한 데이터프레임의 번호를 의미할 수 있다.

$$G = \begin{bmatrix} 1000 \\ 0100 \\ 0010 \\ 0001 \\ 1100 \\ 1010 \\ 1001 \\ 0111 \end{bmatrix}$$

- [0038]
- [0039] 그리고, 인코딩부(120)에서 채택한 인코딩 처리방식은,  $G \cdot m = c$  로 간단하게 표현 가능하다. 여기서 m과 c은

벡터량이며,  $m$ 은 인코딩 처리 전 데이터프레임(예 : VoIP 음성 데이터프레임)들을 나열한 것이며, 벡터의 길이는  $K$  즉 인코딩 처리를 위한 데이터프레임 개수( $K$ )이고, 각 원소는 데이터프레임의 데이터 값이다. 인코딩행렬( $G$ )는 parity check 부호의 생성 행렬이고,  $c$ 는 최종 인코딩 처리된 인코딩 데이터패킷을 의미한다.

- [0040] 이에, 인코딩부(120)는, 도 5에 도시된 바와 같이 데이터제어부(110)에서 20 ms 간격으로 출력되는 데이터프레임 4개를 20 ms 간격으로 수신하게 되며, 먼저 첫번째 출력된 데이터프레임을 수신하면 인코딩행렬( $G$ )에 적용하고 이에 1번 인코딩 데이터패킷을 생성하게 되며, 20 ms 후 두번째 출력된 데이터프레임을 수신하면 인코딩행렬( $G$ )에 적용하고 이에 2번 인코딩 데이터패킷 및 5번 인코딩 데이터패킷을 생성하게 되며, 20 ms 후 세번째 출력된 데이터프레임을 수신하면 인코딩행렬( $G$ )에 적용하고 이에 3번 인코딩 데이터패킷 및 6번 인코딩 데이터패킷을 생성하게 되며, 20 ms 후 네번째 출력된 데이터프레임을 수신하면 인코딩행렬( $G$ )에 적용하고 이에 4번 인코딩 데이터패킷 및 7번 인코딩 데이터패킷 및 8번 인코딩 데이터패킷을 생성하게 된다.
- [0041] 전송제어부(130)는, 상기 인코딩행렬을 기초로 인코딩부(120)에서 생성되는 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각의 전송시점을 결정하고, 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각을 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각에 대응되는 전송시점에 통신부(150)를 통해 수신장치(200)로 전송한다.
- [0042] 보다 구체적으로 설명하면, 전송제어부(130)는, 상기 인코딩행렬을 통해 1 개의 데이터프레임을 이용하여 생성되는 제1 인코딩 데이터패킷이 확인되는 경우, 상기 제1 인코딩 데이터패킷의 전송시점을 상기 제1 인코딩 데이터패킷의 생성시점으로 결정할 수 있다.
- [0043] 다시 말해, 전송제어부(130)는, 인코딩부(120)에서 인코딩 처리 시 이용한 인코딩행렬( $G$ )를 통해 1 개의 데이터프레임만 이용하여 생성되는 제1 인코딩 데이터패킷을 확인할 수 있다. 여기서, 제1 인코딩 데이터패킷은, 인코딩행렬( $G$ )에 의한 체계적 패킷(Systematic part)에 대응될 것이다.
- [0044] 이에, 전송제어부(130)는, 인코딩행렬( $G$ )를 통해 1 개의 데이터프레임만 이용하여 생성되는 제1 인코딩 데이터패킷이 확인되면, 확인된 제1 인코딩 데이터패킷의 전송시점을 확인된 제1 인코딩 데이터패킷이 인코딩부(120)에서 생성된 생성시점으로 결정함으로써, 결과적으로 확인된 제1 인코딩 데이터패킷을 인코딩부(120)에서 생성/수신되는 즉시 수신장치(200)로 전송하게 된다.
- [0045] 이에 도 5를 참조하여 설명하면, 전송제어부(130)는, 인코딩행렬( $G$ )를 통해 전송의 1번 인코딩 데이터패킷이 1 개의 데이터프레임만 이용하여 생성되는 제1 인코딩 데이터패킷인 것이 확인되므로 생성시점을 전송시점으로 결정함으로써, 인코딩부(120)로부터 1번 인코딩 데이터패킷이 생성되어 수신되면 즉시 수신장치(200)로 전송하게 된다.
- [0046] 이 밖에도, 전송제어부(130)는, 인코딩행렬( $G$ )를 통해 전송의 2번 인코딩 데이터패킷, 3번 인코딩 데이터패킷, 4번 인코딩 데이터패킷이 1 개의 데이터프레임만 이용하여 생성되는 제1 인코딩 데이터패킷인 것이 확인되므로, 이들 역시 인코딩부(120)로부터 생성되어 수신되는 즉시 수신장치(200)로 전송하게 된다.
- [0047] 한편, 전송제어부(130)는, 상기 인코딩행렬을 통해 2 개 이상의 데이터프레임을 이용하여 생성되는 제2 인코딩 데이터패킷이 확인되는 경우, 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 전송시점을 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 생성시점으로부터 특정 지연시간 이후로 결정할 수 있다.
- [0048] 다시 말해, 전송제어부(130)는, 인코딩부(120)에서 인코딩 처리 시 이용한 인코딩행렬( $G$ )를 통해 2 개 이상의 데이터프레임을 이용하여 생성되는 제2 인코딩 데이터패킷을 확인할 수 있다. 여기서, 제2 인코딩 데이터패킷은, 인코딩행렬( $G$ )에 의한 비체계적 패킷(Non-systematic part)에 대응될 것이다.
- [0049] 이에, 전송제어부(130)는, 인코딩행렬( $G$ )를 통해 2 개 이상의 데이터프레임을 이용하여 생성되는 제2 인코딩 데이터패킷이 확인되면, 확인된 제2 인코딩 데이터패킷의 전송시점을 확인된 제2 인코딩 데이터패킷이 인코딩부(120)에서 생성된 생성시점으로부터 특정 지연시간( $T$ ) 이후로 결정함으로써, 결과적으로 확인된 제2 인코딩 데이터패킷을 인코딩부(120)에서 생성/수신되면 지연시간( $T$ ) 만큼 지연 후 수신장치(200)로 전송하게 된다.
- [0050] 이에 도 5를 참조하여 설명하면, 전송제어부(130)는, 인코딩행렬( $G$ )를 통해 전송의 6번 인코딩 데이터패킷이 2 개 이상의 데이터프레임 즉 첫번째 및 세번째 데이터프레임을 이용하여 생성되는 제2 인코딩 데이터패킷인 것이 확인되므로 생성시점으로부터 특정 지연시간( $T$ ) 이후를 전송시점으로 결정함으로써, 인코딩부(120)로부터 6번 인코딩 데이터패킷이 생성되어 수신되면 지연시간( $T$ ) 만큼 지연 후 수신장치(200)로 전송하게 된다.
- [0051] 이 밖에도, 전송제어부(130)는, 인코딩행렬( $G$ )를 통해 전송의 5번 인코딩 데이터패킷, 7번 인코딩 데이터패킷, 8번 인코딩 데이터패킷이 2 개 이상의 데이터프레임을 이용하여 생성되는 제2 인코딩 데이터패킷인 것이 확인되

므로, 이들 역시 인코딩부(120)로부터 생성되어 수신되면 특정 지연시간(T) 만큼 지연 후 수신장치(200)로 전송하도록 전송시점을 결정할 수 있다.

- [0052] 여기서, 특정 지연시간(T)는, 송신장치(100)의 운영자에 의해 설정될 수 있고, 송신장치(100)에서 채택한 인코딩 처리방식에 대응하여 변경/설정될 수 있으며, 각 인코딩 데이터패킷에 동일하게 설정되거나 또는 각 인코딩 데이터패킷 별 특성에 따라 상이하게 설정되는 것도 가능할 것이다.
- [0053] 이때, 전송제어부(130)는, 전술과 같이 제2 인코딩 데이터패킷의 결정된 전송시점이, 상기 2 개 이상의 데이터프레임 중 데이터제어부(110)에 의하여 가장 먼저 출력된 데이터프레임의 출력시점으로부터 특정 허용지연시간 경과된 허용한계시점 보다 늦은 경우, 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 전송시점을 상기 제2 인코딩 데이터패킷의 생성시점으로 재 결정하는 것이 바람직하다.
- [0054] 다시 말해, 전송제어부(130)는, 2 개 이상의 데이터프레임을 이용하여 생성되는 제2 인코딩 데이터패킷에 대하여 전술과 같이 전송시점을 결정하면, 결정한 전송시점이 2 개 이상의 데이터프레임 중 가장 먼저 데이터제어부(110)에 의하여 출력된 데이터프레임의 출력시점으로부터 특정 허용지연시간 경과된 허용한계시점 보다 늦은 시점으로 결정되었는지를 확인한다.
- [0055] 이에, 전송제어부(130)는, 제2 인코딩 데이터패킷에 대하여 결정한 전송시점이 허용한계시점 보다 늦은 시점이면, 해당되는 제2 인코딩 데이터패킷의 전송시점을 제2 인코딩 데이터패킷이 인코딩부(120)에서 생성된 생성시점으로 재 결정함으로써, 결과적으로 제2 인코딩 데이터패킷을 인코딩부(120)에서 생성/수신되는 즉시 수신장치(200)로 전송하게 된다.
- [0056] 이에 도 5를 참조하여 7번 인코딩 데이터패킷의 전송시점이 허용한계시점보다 늦은 시점으로 결정된 경우를 예를 들어 설명하도록 한다.
- [0057] 이 경우, 전송제어부(130)는, 인코딩행렬(G)를 통해 전술의 7번 인코딩 데이터패킷이 2 개 이상의 데이터프레임 즉 첫번째 및 네번째 데이터프레임을 이용하여 생성되는 제2 인코딩 데이터패킷인 것이 확인되므로 생성시점으로부터 특정 지연시간(T) 이후를 전송시점으로 결정할 것이다. 하지만, 전송제어부(130)는, 7번 인코딩 데이터패킷에 대하여 결정한 전송시점이, 첫번째 데이터프레임이 데이터제어부(110)에 의하여 출력된 출력시점으로부터 특정 허용지연시간 경과된 허용한계시점 보다 늦은 시점이라고 판단하고, 이에 7번 인코딩 데이터패킷이 인코딩부(120)에서 생성되는 생성시점을 전송시점으로 재 결정함으로써, 인코딩부(120)로부터 7번 인코딩 데이터패킷이 생성되어 수신되면 즉시 수신장치(200)로 전송하게 된다.
- [0058] 여기서 바람직하게는, 인코딩부(120) 또는 전송제어부(130)가 인코딩 데이터패킷 각각에 인코딩 처리된 순서와 관련된 순서정보(전술의 인코딩 데이터패킷의 번호)를 삽입하는 것이 바람직하다.
- [0059] 다시 도 1을 설명하면, 수신장치(200)는, 송신장치(100)로부터 적어도 하나의 데이터프레임을 기초로 인코딩 처리되어 각각 상이한 전송시점에 전송되는 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 수신한다.
- [0060] 그리고, 수신장치(200)는, 수신한 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각에서 인코딩 처리되는 순서와 관련된 순서정보를 확인하고, 확인된 순서정보에 기초하여 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 디코딩 처리하여 상기 적어도 하나의 데이터프레임을 복호화/획득할 수 있다.
- [0061] 이를 위해, 수신장치(200)는, 송신장치(100)에서 채택한 인코딩 처리방식과 대응되는 디코딩 처리방식을 채택할 것이다.
- [0062] 이러한 수신장치(200)는, VoIP 음성 데이터를 수신하는 수신장치를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0063] 이하에서는 도 4를 참조하여 본 발명에 따른 수신장치를 보다 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0064] 본 발명에 따른 수신장치(200)는, 송신장치(100)로부터 적어도 하나의 데이터프레임을 기초로 인코딩 처리되어 각각 상이한 전송시점에 전송되는 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 수신하는 통신부(250)와, 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각에서 인코딩 처리되는 순서와 관련된 순서정보를 확인하고, 확인된 순서정보에 기초하여 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 디코딩 처리하여 상기 적어도 하나의 데이터프레임을 획득하는 제어부(240)를 포함한다.
- [0065] 통신부(250)는, 전술에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 송신장치(100)로부터 적어도 하나의 데이터프레임을 기초로 인코딩 처리되어 각각 상이한 전송시점에 분산/전송되는 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 수신한다.

- [0066] 제어부(240)는, 통신부(250)를 통해 수신한 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각에서 인코딩 처리되는 순서와 관련된 순서정보를 확인하고, 확인된 순서정보에 기초하여 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 디코딩 처리하여 상기 적어도 하나의 데이터프레임을 획득한다.
- [0067] 다시 말해, 전술에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 송신장치(100)는 도 5에 도시된 바와 같이 인코딩 데이터패킷들 각각을 상이한 전송시점에 전송함에 있어서, 인코딩 데이터패킷 각각에 인코딩 처리된 순서와 관련된 순서정보(전술의 인코딩 데이터패킷의 번호)를 삽입할 수 있다.
- [0068] 이에, 수신장치(200)의 제어부(240)는, 통신부(250)를 통해 수신한 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각에서 인코딩 처리되는 순서와 관련된 순서정보를 확인할 수 있다.
- [0069] 그리고, 제어부(240)는, 확인된 순서정보에 기초하여 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 디코딩 처리하여 상기 적어도 하나의 데이터프레임을 획득한다.
- [0070] 다시 말해, 제어부(240)는, 송신장치(100)에서 채택한 인코딩 처리방식과 대응되는 디코딩 처리방식을 채택할 것이며 바람직하게는 MP(message passing) 혹은 BP(belief propagation)이라고 불리는 디코딩 처리방식을 채택할 수 있다.
- [0071] 이에, 제어부(240)는, 확인된 순서정보에 기초하여 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 정렬하고, 정렬한 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 기 채택한 디코딩 처리방식에 따라 디코딩 처리하여, 송신장치(100)가 전송하고자 한 적어도 하나의 데이터프레임을 복호화/획득할 수 있다.
- [0072] 그리고 제어부(240)는, 복호화/획득한 데이터프레임을 수신장치(200)의 데이터제어부(210)로 출력/전달하여, 송신장치(100)로부터 전송된 데이터프레임을 이용할 수 있도록 한다.
- [0073] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 송신장치 및 수신장치에 따르면, 송신장치가 데이터프레임을 수신장치로 전송하는데 있어서 인코딩행렬을 이용하여 전송 대상이 되는 데이터프레임을 기초로 다수의 인코딩 데이터패킷을 생성/전송하는 경우, 인코딩행렬을 기초로 다수의 인코딩 데이터패킷 각각의 전송시점을 결정하고 이에 따라 각 인코딩 데이터패킷을 상이한 전송시점에 전송함으로써, 다수의 인코딩 데이터패킷을 최적으로 분산시켜 전송하는 효과를 얻어 결과적으로 연결 손실이 발생하는 경우 우려되는 패킷 다량 분실을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0074] 이하에서는, 도 6 내지 도 7을 참조하여 본 발명에 따른 송신장치 및 수신장치의 동작 방법을 설명하도록 한다. 설명의 편의를 위해 전술한 도 2 내지 도 5에서 언급된 참조번호를 언급하여 설명하도록 한다.
- [0075] 먼저, 도 6을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 송신장치(100)의 동작 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0076] 본 발명에 따른 송신장치(100)의 동작 방법은, 전송하고자 하는 적어도 하나의 데이터프레임을 특정 시간 간격으로 생성하여 인코딩 처리를 위해 출력한다(S100).
- [0077] 이에 본 발명에 따른 송신장치(100)의 동작 방법은, 기 설정된 인코딩행렬을 이용하여, S100단계에서 출력되는 적어도 하나의 데이터프레임을 기초로 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 생성한다(S110).
- [0078] 즉, 예를 들면 본 발명에 따른 송신장치(100)의 동작 방법은, S100단계에서 20 ms 간격으로 출력되는 데이터프레임을 수신하고, 이처럼 수신된 적어도 하나의 데이터프레임을 채택한 인코딩 처리방식에 따른 기 설정된 인코딩행렬에 적용하여 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 생성하여 출력할 수 있다.
- [0079] 이에, 본 발명에 따른 송신장치(100)의 동작 방법은, 도 5에 도시된 바와 같이 20 ms 간격으로 출력되는 데이터프레임 4개를 20 ms 간격으로 수신하게 되며, 먼저 첫번째 출력된 데이터프레임을 수신하면 인코딩행렬(G)에 적용하고 이에 1번 인코딩 데이터패킷을 생성하게 되며, 20 ms 후 두번째 출력된 데이터프레임을 수신하면 인코딩행렬(G)에 적용하고 이에 2번 인코딩 데이터패킷 및 5번 인코딩 데이터패킷을 생성하게 되며, 20 ms 후 세번째 출력된 데이터프레임을 수신하면 인코딩행렬(G)에 적용하고 이에 3번 인코딩 데이터패킷 및 6번 인코딩 데이터패킷을 생성하게 되며, 20 ms 후 네번째 출력된 데이터프레임을 수신하면 인코딩행렬(G)에 적용하고 이에 4번 인코딩 데이터패킷 및 7번 인코딩 데이터패킷 및 8번 인코딩 데이터패킷을 생성하게 된다.
- [0080] 그리고 본 발명에 따른 송신장치(100)의 동작 방법은, 인코딩 처리 시 이용한 인코딩행렬(G)를 통해 1 개의 데이터프레임만 이용하여 생성되는 제1 인코딩 데이터패킷을 인코딩행렬(G)에 의한 체계적 패킷(Systematic part)으로서 확인할 수 있다.

- [0081] 이에, 본 발명에 따른 송신장치(100)의 동작 방법은, S110단계에서 생성/출력되는 인코딩 데이터패킷이 인코딩 행렬(G)를 통해 1 개의 데이터프레임만 이용하여 생성되는 제1 인코딩 데이터패킷인지 여부를 확인한다(S120).
- [0082] 이에, 도 5를 참조하여 설명하면, 본 발명에 따른 송신장치(100)의 동작 방법은, 인코딩 데이터패킷(예 : 1번, 2번, 3번, 4번 인코딩 데이터패킷)이 인코딩행렬(G)를 통해 1 개의 데이터프레임만 이용하여 생성되는 제1 인코딩 데이터패킷으로 확인되면, 확인된 제1 인코딩 데이터패킷(예 : 1번, 2번, 3번, 4번 인코딩 데이터패킷)의 각 전송시점을 확인된 제1 인코딩 데이터패킷(예 : 1번, 2번, 3번, 4번 인코딩 데이터패킷)이 S110단계에서 생성된 각 생성시점으로 결정함으로써(S160), 결과적으로 확인된 제1 인코딩 데이터패킷(예 : 1번, 2번, 3번, 4번 인코딩 데이터패킷)을 S110단계에서 생성/수신되는 즉시 수신장치(200)로 전송하게 된다(S170).
- [0083] 한편, 본 발명에 따른 송신장치(100)의 동작 방법은, 인코딩 처리 시 이용한 인코딩행렬(G)를 통해 2 개 이상의 데이터프레임을 이용하여 생성되는 제2 인코딩 데이터패킷을 인코딩행렬(G)에 의한 비체계적 패킷(Non-systematic part)로서 확인할 수 있다.
- [0084] 이에, 본 발명에 따른 송신장치(100)의 동작 방법은, 전술의 S120단계에서 인코딩 데이터패킷(예 : 5번, 6번, 7번, 8번 인코딩 데이터패킷)이 제1 인코딩 데이터패킷이 아닌 제2 인코딩 데이터패킷으로 확인되면, 확인된 제2 인코딩 데이터패킷(예 : 5번, 6번, 7번, 8번 인코딩 데이터패킷)의 전송시점을 확인된 제2 인코딩 데이터패킷(예 : 5번, 6번, 7번, 8번 인코딩 데이터패킷)이 S110단계에서 생성된 생성시점으로부터 특정 지연시간(T) 이후로 결정한다(S130).
- [0085] 이때, 본 발명에 따른 송신장치(100)의 동작 방법은, 전술과 같이 제2 인코딩 데이터패킷(예 : 5번, 6번, 7번, 8번 인코딩 데이터패킷)에 대하여 전술과 같이 전송시점을 결정하면, 결정한 전송시점이 특정 허용지연시간 경과된 허용한계시점 보다 늦은 시점으로 결정되었는지를 확인한다(S140).
- [0086] 이에 도 5를 참조하여 설명하면, 본 발명에 따른 송신장치(100)의 동작 방법은, 인코딩행렬(G)를 통해 전술의 6번 인코딩 데이터패킷이 2 개 이상의 데이터프레임 즉 첫번째 및 세번째 데이터프레임을 이용하여 생성되는 제2 인코딩 데이터패킷인 것이 확인되므로 생성시점으로부터 특정 지연시간(T) 이후를 전송시점으로 결정하고(S130), 6번 인코딩 데이터패킷의 전송시점이 첫번째 데이터프레임이 S100단계에서 출력된 출력시점으로부터 특정 허용지연시간 경과된 허용한계시점 보다 늦지 않기 때문에, S120단계에서 6번 인코딩 데이터패킷이 생성/수신되면 지연시간(T) 만큼 지연 후 수신장치(200)로 전송하게 된다(S150).
- [0087] 여기서, 특정 지연시간(T)는, 송신장치(100)의 운영자에 의해 설정될 수 있고, 송신장치(100)에서 채택한 인코딩 처리방식에 대응하여 변경/설정될 수 있으며, 각 인코딩 데이터패킷에 동일하게 설정되거나 또는 각 인코딩 데이터패킷 별 특성에 따라 상이하게 설정되는 것도 가능할 것이다.
- [0088] 한편, 도 5를 참조하여 7번 인코딩 데이터패킷의 전송시점이 허용한계시점보다 늦은 시점으로 결정된 경우를 예를 들어 설명하도록 한다.
- [0089] 이 경우, 본 발명에 따른 송신장치(100)의 동작 방법은, 인코딩행렬(G)를 통해 전술의 7번 인코딩 데이터패킷이 2 개 이상의 데이터프레임 즉 첫번째 및 네번째 데이터프레임을 이용하여 생성되는 제2 인코딩 데이터패킷인 것이 확인되므로 생성시점으로부터 특정 지연시간(T) 이후를 전송시점으로 결정할 것이다. 하지만, 본 발명에 따른 송신장치(100)의 동작 방법은, 7번 인코딩 데이터패킷에 대하여 결정한 전송시점이, 첫번째 데이터프레임이 S100단계에서 출력된 출력시점으로부터 특정 허용지연시간 경과된 허용한계시점 보다 늦은 시점이기 때문에, S160단계로 진입하여 7번 인코딩 데이터패킷이 S110단계에서 생성되는 생성시점을 전송시점으로 재 결정함으로써, 7번 인코딩 데이터패킷이 생성되어 수신되면 즉시 수신장치(200)로 전송하게 된다(S170).
- [0090] 여기서 바람직하게는, 본 발명에 따른 송신장치(100)의 동작 방법은, 인코딩 데이터패킷 각각에 인코딩 처리된 순서와 관련된 순서정보(전술의 인코딩 데이터패킷의 번호)를 삽입하는 것이 바람직하다.
- [0091] 이하에서는 도 7을 참조하여 본 발명에 따른 수신장치의 동작 방법을 설명하도록 한다.
- [0092] 본 발명에 따른 수신장치(200)의 동작 방법은, 전술에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 송신장치(100)로부터 적어도 하나의 데이터프레임을 기초로 인코딩 처리되어 각각 상이한 전송시점에 분산/전송되는 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 수신한다(S200).
- [0093] 본 발명에 따른 수신장치(200)의 동작 방법은, 수신한 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각에서 인코딩 처리되는 순서와 관련된 순서정보를 확인하고, 확인된 순서정보에 기초하여 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터

패킷을 디코딩 처리하여 상기 적어도 하나의 데이터프레임을 획득한다.

- [0094] 다시 말해, 전술에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 송신장치(100)는 도 5에 도시된 바와 같이 인코딩 데이터패킷들 각각을 상이한 전송시점에 전송함에 있어서, 인코딩 데이터패킷 각각에 인코딩 처리된 순서와 관련된 순서정보(전술의 인코딩 데이터패킷의 번호)를 삽입할 수 있다.
- [0095] 그리고, 본 발명에 따른 수신장치(200)의 동작 방법은, 송신장치(100)에서 채택한 인코딩 처리방식과 대응되는 디코딩 처리방식을 채택할 것이며 바람직하게는 MP(message passing) 혹은 BP(belief propagation)이라고 불리는 디코딩 처리방식을 채택할 수 있다.
- [0096] 이에, 본 발명에 따른 수신장치(200)의 동작 방법은, 수신한 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷 각각에서 인코딩 처리되는 순서와 관련된 순서정보를 확인하고, 확인된 순서정보에 기초하여 상기 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 정렬할 수 있다(S210).
- [0097] 그리고, 본 발명에 따른 수신장치(200)의 동작 방법은, 정렬한 적어도 하나의 인코딩 데이터패킷을 기 채택한 디코딩 처리방식에 따라 디코딩 처리하여(S220), 송신장치(100)가 전송하고자 한 적어도 하나의 데이터프레임을 복호화/획득할 수 있다(S230).
- [0098] 그리고 본 발명에 따른 수신장치(200)의 동작 방법은, 복호화/획득한 데이터프레임을 수신장치(200)의 데이터제어부(210)로 출력/전달하여, 송신장치(100)로부터 전송된 데이터프레임을 이용할 수 있도록 한다(S240).
- [0099] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 송신장치 및 수신장치의 동작 방법에 따르면, 송신장치가 데이터프레임을 수신장치로 전송하는데 있어서 인코딩행렬을 이용하여 전송 대상이 되는 데이터프레임을 기초로 다수의 인코딩 데이터패킷을 생성/전송하는 경우, 인코딩행렬을 기초로 다수의 인코딩 데이터패킷 각각의 전송시점을 결정하고 이에 따라 각 인코딩 데이터패킷을 상이한 전송시점에 전송함으로써, 다수의 인코딩 데이터패킷을 최적으로 분산시켜 전송하는 효과를 얻어 결과적으로 연결 손실이 발생하는 경우 우려되는 패킷 다량 분실을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0100] 본 발명의 일실시예에 송신장치 및 수신장치는 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0101] 지금까지 본 발명을 바람직한 실시 예를 참조하여 상세히 설명하였지만, 본 발명이 상기한 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 또는 수정이 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 사상이 미친다 할 것이다.

**산업상 이용가능성**

- [0102] 본 발명에 따른 송신장치 및 수신장치와, 송신장치의 동작 방법에 따르면, 송신장치가 데이터프레임을 수신장치로 전송하는데 있어서 인코딩행렬을 이용하여 전송 대상이 되는 데이터프레임을 기초로 다수의 인코딩 데이터패킷을 생성/전송하는 경우, 인코딩행렬을 기초로 다수의 인코딩 데이터패킷 각각의 전송시점을 결정하고 이에 따라 각 인코딩 데이터패킷을 상이한 전송시점에 전송함으로써, 다수의 인코딩 데이터패킷을 최적으로 분산시켜 전송하는 효과를 얻어 결과적으로 연결 손실이 발생하는 경우 우려되는 패킷 다량 분실을 효과적으로 방지한다는 점에서, 기존 기술의 한계를 뛰어 넘음에 따라 관련 기술에 대한 이용만이 아닌 적용되는 장치의 시판 또는 영업의 가능성이 충분할 뿐만 아니라 현실적으로 명백하게 실시할 수 있는 정도이므로 산업상 이용가능성이 있는 발명이다.

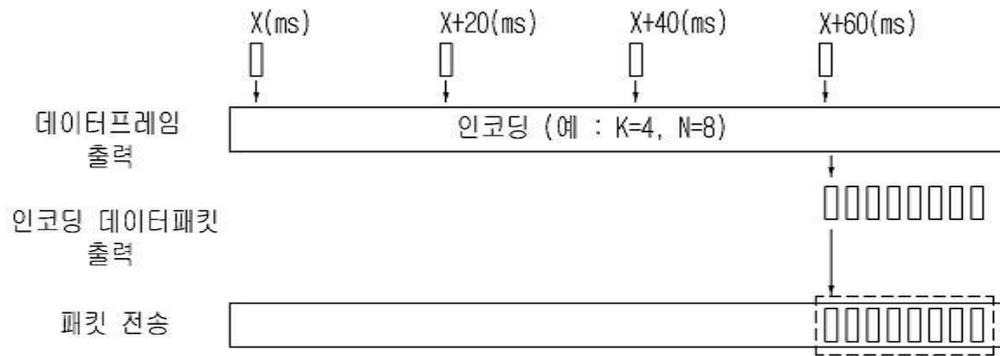
**부호의 설명**

[0103]

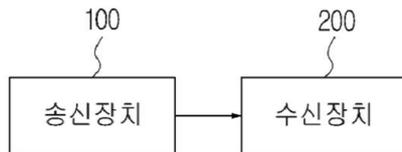
- 100 : 송신장치
- 110 : 데이터제어부
- 120 : 인코딩부
- 130 : 전송제어부
- 140 : 제어부
- 150 : 통신부

**도면**

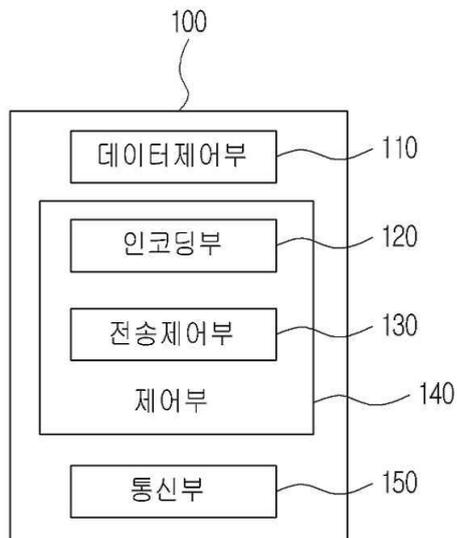
**도면1**



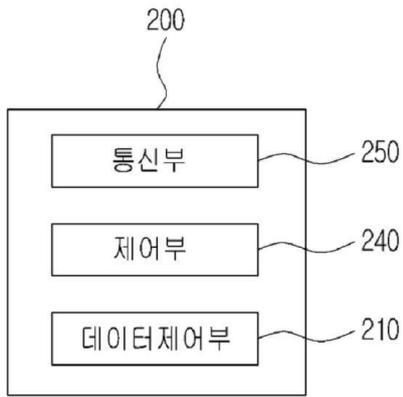
**도면2**



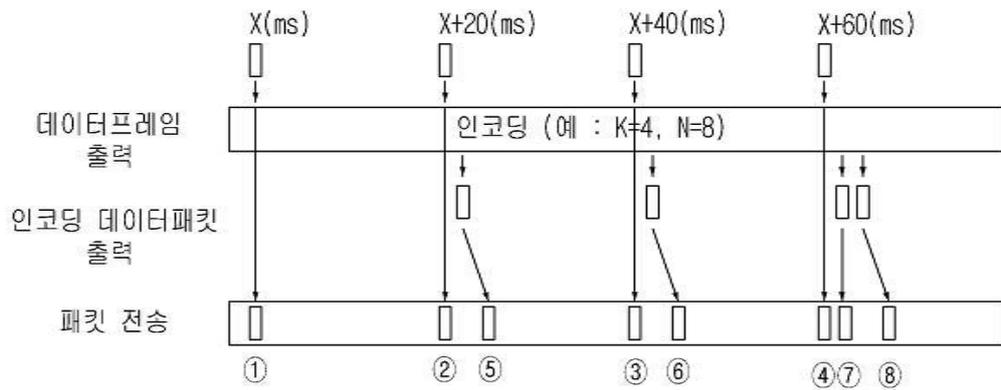
**도면3**



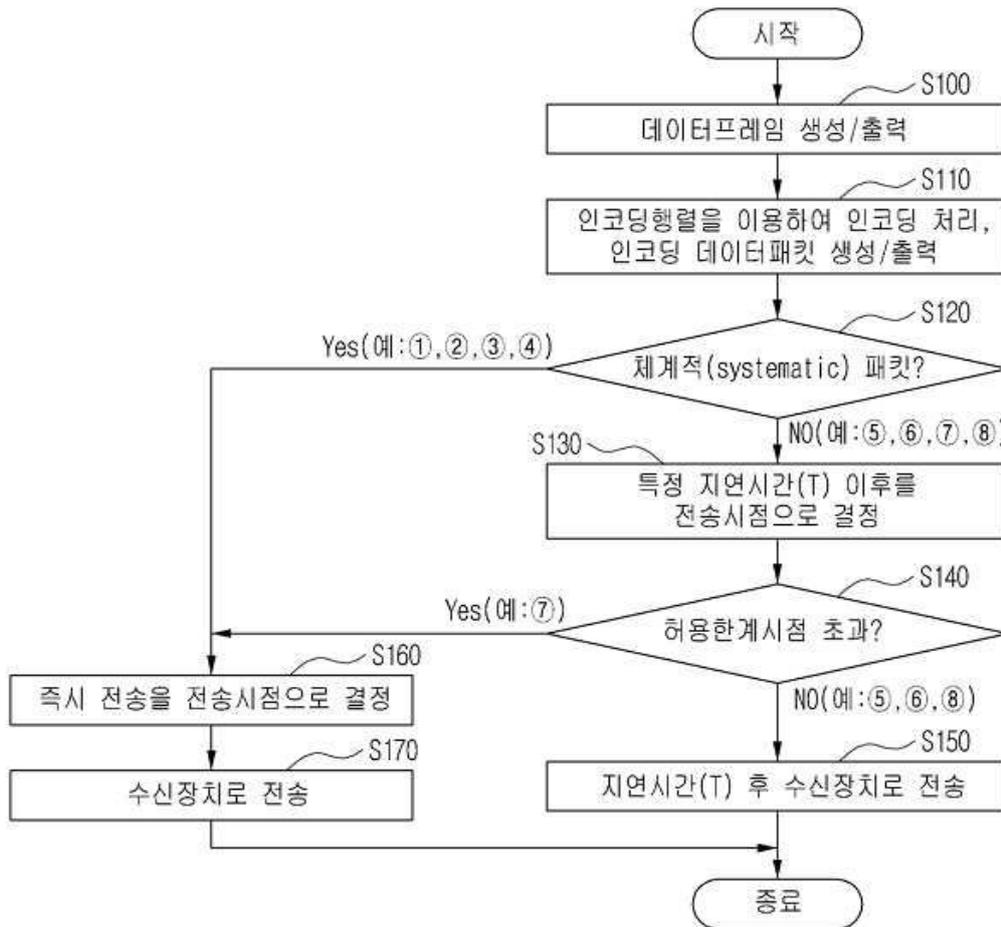
도면4



도면5



도면6



도면7

