



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년12월31일
(11) 등록번호 10-2197468
(24) 등록일자 2020년12월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 1/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0148675

(22) 출원일자 2014년10월29일

심사청구일자 2019년06월28일

(65) 공개번호 10-2016-0050484

(43) 공개일자 2016년05월11일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020090031843 A*

US04584685 A*

US20050226418 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

기술이전 희망 : 기술양도, 실시권허여, 기술지도

(73) 특허권자

한국전자통신연구원

대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)

(72) 발명자

천익재

대전광역시 중구 태평로 35, 207동 904호 (태평동, 동양아파트)

이후성

세종특별자치시 노을3로 14, 109동 1704호 (한솔동, 첫마을아파트1단지)

이문식

대전광역시 유성구 배울2로 61, 1006동 804호 (관평동, 대덕테크노밸리10단지아파트)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

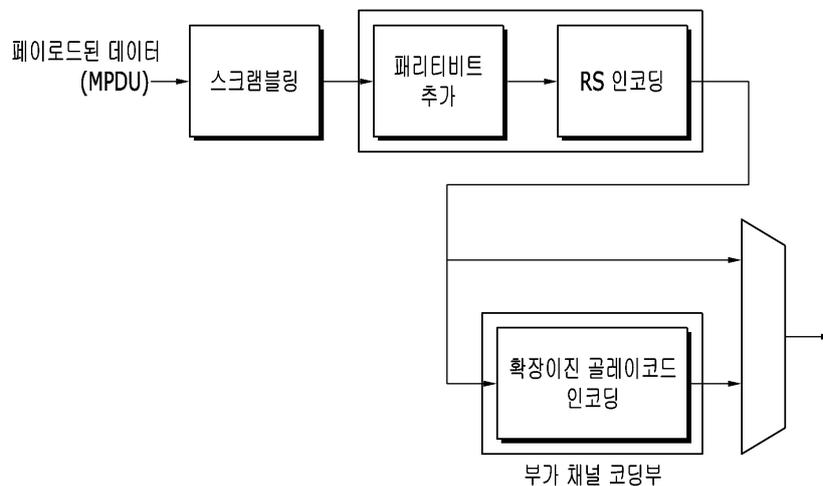
심사관 : 신유식

(54) 발명의 명칭 근접 고속 대용량 무선 통신을 위한 채널 코딩 방법 및 그 장치

(57) 요약

근접 무선 통신 시스템에서의 채널 코딩 방법 및 그 장치가 제공된다. 입력되는 프레임의 페이로드에 대한 데이터를 입력받아 스크램블링을 수행하고, 스크램블링된 데이터를 오류 정정 코드를 이용하여 인코딩한다. 그리고 인코딩된 데이터를 부가 채널 코드를 이용하여 추가적으로 인코딩하여 출력한다.

대표도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	13-911-01-107
부처명	미래창조과학부
과제관리(전문)기관명	한국방송통신전파진흥원
연구사업명	방송통신원천기술개발사업
연구과제명	근접거리 무전원 데이터 순간전송(Zing) 기술 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	한국전자통신연구원
연구기간	2013.04.01~2016.03.31

명세서

청구범위

청구항 1

근접 무선 통신 시스템에서의 채널 코딩 방법에서,

입력되는 프레임의 페이로드에 대한 데이터들을 입력받아 스크램블링을 수행하는 단계;

상기 스크램블링된 데이터에 대하여 패리티 비트를 추가하고 설정 크기의 블록으로 분할하며, 각 블록에 대하여 오류 정정 코드로 사용되는 패리티 바이트를 생성하여 추가하는 인코딩을 수행하는 단계; 및

상기 인코딩 수행에 따라 패리티 바이트가 포함된 데이터들의 각 비트를 부가 채널 코드를 이용하여 추가적으로 인코딩하는 단계

를 포함하는 채널 코딩 방법.

청구항 2

제1항에 있어서

상기 인코딩하는 단계는

R-S(reed-solomon) 코드를 이용하여 스크램블링된 데이터를 인코딩하여 패리티 바이트를 포함한 데이터로 출력하는, 채널 코딩 방법.

청구항 3

제1항에 있어서

상기 추가적으로 인코딩하는 단계는

상기 부가 채널 코드로서 이진 골레이 코드(binary Golay code)를 사용하여 추가적인 인코딩을 수행하는 채널 코딩 방법.

청구항 4

제3항에 있어서

상기 추가적으로 인코딩하는 단계는 코드율(code rate)이 12/24인 확장 이진 골레이 코드를 사용하여, 추가적인 인코딩을 수행하는 채널 코딩 방법.

청구항 5

제1항에 있어서

상기 스크램블링을 수행하는 단계는 입력되는 데이터의 원부호열과 의사 랜덤 신호와의 배타적 논리합을 수행하여, 상기 원부호열을 랜덤화시켜 출력하는, 채널 코딩 방법.

청구항 6

근접 무선 통신 시스템에서의 채널 코딩 장치에서,

입력되는 프레임의 페이로드에 대한 데이터들을 입력받아 스크램블링을 수행하는 스크램블러;

상기 스크램블링된 데이터에 대하여 패리티 비트를 추가하고 설정 크기의 블록으로 분할하며, 각 블록에 대하여 오류 정정 코드로 사용되는 패리티 바이트를 생성하여 추가하는 인코딩을 수행하는 인코더; 및

상기 인코딩 수행에 따라 패리티 바이트가 포함된 데이터들의 각 비트를 부가 채널 코드를 이용하여 추가적으로 인코딩하는 부가 채널 코딩부

를 포함하는 채널 코딩 장치.

청구항 7

제6항에 있어서

상기 인코더는 R-S(reed-solomon) 코드를 이용하여 스크램블링된 데이터를 인코딩하여 패리티 바이트를 포함한 데이터로 출력하는, 채널 코딩 장치.

청구항 8

제6항에 있어서

상기 부가 채널 코딩부는,

이진 골레이 코드(binary Golay code)를 사용하여 추가적인 인코딩을 수행하는 채널 코딩 장치

청구항 9

제8항에 있어서

상기 부가 채널 코딩부는 코드율(code rate)이12/24인 확장 이진 골레이 코드를 사용하여, 추가적인 인코딩을 수행하는 채널 코딩 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 근접 고속 대용량 무선 통신을 위한 채널 코딩 방법 및 그 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 통신분야의 발전과 더불어 근거리 무선 통신 방식에 대한 관심이 집중되고 있다. 특히 무선 태그(RFID: radio frequency identification) 기술 중 하나로 13.56MHz의 주파수 대역을 사용하는 비접촉식 통신 기술인 NFC(Near Field Communication) 기술에 대한 관심이 증가되고 있다.

[0003] NFC 기술은 통신 거리가 짧기 때문에 상대적으로 보안이 우수하고 가격이 저렴해 주목 받는 차세대 근거리 통신 기술이다. 데이터 읽기와 쓰기 기능을 모두 사용할 수 있기 때문에 기존에 RFID 사용을 위해 필요했던 리더(예: 동글)가 필요하지 않다. 블루투스 등 기존의 근거리 통신 기술과 비슷하지만 블루투스처럼 기기 간 설정을 하지 않아도 된다는 편리함을 제공한다.

[0004] 그러나 NFC는 전송 속도가 400kbps 정도로 낮아 단순 정보의 전달에는 적합하나 고속 대용량 데이터의 전송에는 적합하지 않다. 또한 기존의 NFC와 같은 근접 무선통신의 경우 자기장을 통해 무선전력전송과 데이터 전송을 수행하는데, 자체 전원을 가지지 못한 ‘무전원 태그’에 전력을 공급해주면서 리더와 태그 간에 무선통신이 가능하게 하는 기술이다. 그러나 고속 데이터 전송에는 적합하지 않은 단점을 가지고 있으며 특별한 채널 코딩 기술을 사용하지 않는다.

[0005] 이러한 NFC 등의 근접 무선 통신의 문제를 해결하기 위해, 근접 무선통신의 장점을 가지면서도 고속 대용량 데이터 전송을 위해 마이크로웨이브를 사용한 근접 고속 통신(예: TransferJet, ecma-387 등)이 소개되고 있다.

[0006] 그러나, NFC와 같은 근접 무선통신과 같이 보안성을 확보할 수 있는 근접 고속 대용량 무선통신에 있어서, 기존의 고속통신 (Bluetooth, Wifi 등)에 비해 더 단순화되고 저전력으로 구현할 수 있는 근접거리 고속 통신을 위한 데이터 처리 방식이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하려는 과제는 근접 무선 통신에 사용할 수 있는 채널 코딩 방법 및 그 장치를 제공하는 것이다.

[0008] 또한 본 발명이 해결하려는 과제는 근접 무선 통신에서 저전력 저비용으로 구현할 수 있는 채널 코딩 방법 및 그 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 위의 과제를 위한 본 발명의 특징에 따른 채널 코딩 방법은, 근접 무선 통신 시스템에서의 채널 코딩 방법에서, 입력되는 프레임의 페이로드에 대한 데이터들을 입력받아 스크램블링을 수행하는 단계; 상기 스크램블링된 데이터를 오류 정정 코드를 이용하여 인코딩하는 단계; 및 상기 인코딩된 데이터를 부가 채널 코드를 이용하여 추가적으로 인코딩하는 단계를 포함한다.

[0010] 상기 인코딩하는 단계는 R-S(reed-solomon) 코드를 이용하여 스크램블링된 데이터를 인코딩하여 패리티 바이트를 포함한 데이터로 출력할 수 있다.

[0011] 상기 추가적으로 인코딩하는 단계는 상기 부가 채널 코드로서 이진 골레이 코드(binary Golay code)를 사용하여 추가적인 인코딩을 수행할 수 있다.

[0012] 상기 추가적으로 인코딩하는 단계는 코드율(code rate)이 12/24인 확장 이진 골레이 코드를 사용하여, 추가적인 인코딩을 수행할 수 있다.

[0013] 상기 스크램블링을 수행하는 단계는 입력되는 데이터의 원부호열과 의사 랜덤 신호와의 배타적 논리합을 수행하여, 상기 원부호열을 랜덤화시켜 출력할 수 있다.

[0014] 본 발명의 다른 특징에 따른 채널 코딩 장치는, 근접 무선 통신 시스템에서의 채널 코딩 장치에서, 입력되는 프레임의 페이로드에 대한 데이터들을 입력받아 스크램블링을 수행하는 스크램블러; 상기 스크램블링된 데이터를 오류 정정 코드를 이용하여 인코딩하는 인코더; 및 상기 인코딩된 데이터를 부가 채널 코드를 이용하여 추가적으로 인코딩하는 부가 채널 코딩부를 포함한다.

[0015] 상기 인코더는 R-S(reed-solomon) 코드를 이용하여 스크램블링된 데이터를 인코딩하여 패리티 바이트를 포함한 데이터로 출력할 수 있다.

[0016] 상기 부가 채널 코딩부는, 이진 골레이 코드(binary Golay code)를 사용하여 추가적인 인코딩을 수행할 수 있다.

[0017] 상기 부가 채널 코딩부는 코드율(code rate)이 12/24인 확장 이진 골레이 코드를 사용하여, 추가적인 인코딩을 수행할 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 실시 예에 따르면, 근접 고속 대용량 무선 통신을 위하여 데이터를 효과적으로 코딩할 수 있는 채널 코딩 방법 및 그 장치에 제공된다. 또한 저전력으로 고속의 채널 코딩을 수행할 수 있으므로, 비접촉 근접 통신 장치구현에 있어서 구현 비용을 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 채널 코딩 장치의 구조를 나타낸 도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 채널 코딩 장치를 통하여 데이터가 처리되는 과정을 나타낸 도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 스크램블러에서 의사 랜덤 신호를 생성하는 것을 예시한 도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 부가 채널 코딩시 사용되는 확장 이진 골레이 코드의 파라미터를 나타낸 도이다.
- 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 채널 코딩 방법의 흐름도이다.
- 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 부가 채널 코드로 확장 이진 골레이 코드를 이용하여 처리한 데이터의 변화를 나타낸 도이다.
- 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 채널 코딩 방법의 시뮬레이션 결과를 나타낸 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0021] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0022] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 근접 고속 대용량 무선 통신을 위한 채널 코딩 방법 및 그 장치에 대하여 설명한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 채널 코딩 장치의 구조를 나타낸 도이며, 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 채널 코딩 장치를 통하여 데이터가 처리되는 과정을 나타낸 도이다.
- [0024] 본 발명의 실시 예에 따른 채널 코딩 장치(1)는 도 1에서와 같이, 채널 코딩 장치(1)는 스크램블러(scrambler)(10), 인코더(20), 그리고 부가 채널 코딩부(30)를 포함한다.
- [0025] 본 발명의 실시 예에 따른 채널 코딩 장치(1)는 도 2에서와 같이, 근접 고속 대용량 무선통신(예를 들어, RF(radio frequency)를 이용한 10cm 이내의 근접 통신)에 있어서 패킷의 에러율을 줄이면서도 구현하기 쉬운 프레임의 페이로드에 대한 채널 코딩을 수행한다. 기존에 일반적으로 적용되는 스프레더 및 Convolutional Coding을 적용하지 않거나 구현이 더 용이한 다른 코딩방법을 적용하도록 한다.
- [0026] MAC 계층이 상위 계층으로부터 제공받은 적어도 하나의 MAC계층 서비스 데이터 유닛(MSDU: MAC Service Data Unit)들을 MAC 계층의 스케줄링 정보에 따라 재구성하여 적어도 하나의 MAC 계층 프로토콜 데이터 유닛(MPDU: MAC Protocol Data Unit)들을 생성한다. 이러한 MAC 계층으로부터 생성된 MPDU들이 채널 코딩 장치(1)로 입력된다.
- [0027] 스크램블러(10)는 입력되는 데이터인 MPDU들에 대하여 스크램블링을 수행한다. 구체적으로, 스크램블러(10)는 입력되는 MPDU의 원부호열과 의사 랜덤 신호와의 배타적 논리합을 수행하여, 전송하고자 하는 부호열을 랜덤화시킨다. 스크램블러(10)는 부가 스크램블러(additive scrambler)를 사용할 수 있으며, 의사 랜덤 신호는 LFSR(Lear Feedback Shift Register)를 이용하여 생성될 수 있다.
- [0028] 스크램블러(10)에서, 의사 랜덤 신호를 생성하기 위한 LFSR의 다항식은 m-시퀀스를 생성하는 다음과 같은 식을 사용한다.

수학식 1

[0029]
$$g(D) = 1 + D^5 + D^7 + D^{10} + D^{18}$$

- [0030] 여기서, D는 싱글 비트 딜레이 엘레먼트(single bit delay element)를 나타낸다.
- [0031] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 스크램블러에서 의사 랜덤 신호를 생성하는 것을 예시한 도이다.
- [0032] 첨부한 도 3에서와 같이, 스크램블러(10)는 위의 수학식 1과 같은 다항식 $g(D) = 1 + D^5 + D^7 + D^{10} + D^{18}$ 를 이용하여 의사 랜덤 신호를 생성한다.
- [0033] 위에 기술된 바와 같이, 스크램블러(10)는 입력되는 MPDU의 원부호열과 의사 랜덤 신호의 배타적 논리합을 수행하여, 전송하고자 하는 부호열을 스크램블링하여 출력한다.
- [0034] 인코더(20)는 스크램블링된 데이터 즉, MPDU 데이터를 인코딩한다. 인코더(20)는 오류 정정 코드로 R-S(reed-solomon) 코드를 이용하여 인코딩을 수행할 수 있다. R-S 코드를 사용하는 인코딩은 근거리 통신 규격 및 관련 통신 규격에서 사용되는 공지된 블록 코딩 방법이므로, 여기서는 상세한 설명을 생략한다. 인코더(20)는 스크램블된 MPDU 데이터의 오류 정정을 위해 인코딩을 수행하여 패리티 바이트를 포함한 MPDU 데이터를 출력한다.
- [0035] 구체적으로, 스크램블된 MPDU 데이터에 대하여 패리티 비트(parity bit)가 부가되고 설정 크기의 블록 예를 들어, 224 바이트 블록으로 분할되며, 하나의 블록이 224 바이트가 되지 않으면 0 비트를 더하여 224 바이트 블록

으로 처리된다.

[0036] 설정 크기(224 바이트)의 각 블록은 인코더(20)로 순차적으로 입력되며, 인코더(20)는 입력되는 각 블록에 대하여 R-S 코드를 사용하여 16 패리티 바이트를 생성한다. 여기서, 갈루아 필드(Galois field) GF(2⁸)와 다항식(primitive polynomial) p(X) = X⁸ + X⁴ + X³ + X² + 1를 갖는 RS(240,224)의 R-S 코드를 사용한다. R-S 코드의 생성 다항식 g(X)는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

수학식 2

$$g(X) = \prod_{i=0}^{15} (X - \alpha^i)$$

[0037]

[0038] 여기서, 원시 요소(primitive element)는 $\alpha = 02_H$ 이다.

[0039] 인코더(20)는 설정 크기의 블록으로 처리되어 입력되는 데이터들에 대하여, 위와 같은 생성 다항식을 적용하여 패리티 바이트(예를 들어, 16 바이트)를 생성한다. 패리티 바이트는 오류 정정 코드로 사용되어 각 데이터에 부가된다.

[0040] 한편, 부가 채널 코딩부(30)는 인코더(20)에서 출력되는 데이터에 대하여 부가 채널 코드를 사용하여 추가적으로 인코딩을 수행한다. 부가 채널 코드로는 일반적으로 컨볼루션 코드(convolutional code)가 사용될 수 있으나, 본 발명의 실시 예에서는 근접 거리 통신에서의 설계 부하와 에러 정정의 레이턴시(latency)를 고려하여, 확장 이진 골레이 코드(Extended-binary Golay Code)를 사용한다.

[0041] 부가 채널 코딩부(30)는 확장 이진 골레이 코드를 이용하여 인코더(20)로부터 출력되는 패리티 바이트가 포함된 데이터들의 각 비트를 코드화하여 코드 심볼들을 출력한다.

[0042] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 부가 채널 코딩시 사용되는 확장 이진 골레이 코드의 파라미터를 나타낸 도이다.

[0043] 부가 채널 코드로 이진 골레이 코드가 사용될 경우에는, 인코더를 통하여 출력된 데이터 예를 들어, 240 바이트의 데이터에 대해서 인코딩을 수행하여, 12비트 입력에 대하여 24비트를 출력하는 코드율(code rate)이 12/24인, 확장 이진 골레이 코드를 사용할 수 있다. 확장 이진 골레이 코드는 도 4와 같은 특성의 파라미터들로 이루어질 수 있다. 확장 이진 골레이 코드의 경우, 3 비트 에러에 대한 에러 정정 능력과 7비트 에러에 대한 에러 검출 성능을 제공한다. 확장 이진 골레이 코드를 적용함으로써 근접 거리의 통신에서 기존의 컨볼루션 코드를 사용한 경우에 비하여 부가 채널 코딩부(20)를 보다 적은 면적으로 구현이 용이하다는 장점을 가진다.

[0044] 이러한 부가 채널 코딩부(30)는 확장 이진 골레이 코드를 이용하여 인코더(20)로부터 출력되는 패리티 바이트가 포함된 데이터들의 각 비트를 확장 코드화된 코드 심볼들을 출력한다. 이렇게 생성된 코드 심볼을 포함하는 페이로드는 도 1에서와 같이 송수신부(RF 모듈이라고도 명명될 수 있음)로 전달되며, 이때, SerDes (Serializer and Deserializer)를 거쳐 송수신부로 전달될 수 있다. 부가 채널 코딩부(30)는 오류 정정 효율을 향상시키기 위하여, 선택적으로 사용될 수 있으며, 예를 들어, 수신 신호의 SNR(signal to noise ratio)과 구현 회로의 설계 부하 등을 고려하여 선정될 수 있다.

[0045] 다음에는 이러한 구조로 이루어지는 채널 코딩 장치를 토대로 본 발명의 실시 예에 따른 채널 코딩 방법에 대하여 설명한다.

[0046] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 채널 코딩 방법의 흐름도이다.

[0047] 채널 코딩 장치(1)는 도 6에서와 같이, MAC 계층으로부터 MPDU들을 입력받으며(S100), 입력되는 데이터인 MPDU들에 대하여 스크램블링을 수행한다(S110). 즉, 입력되는 MPDU의 원부호열과 의사 랜덤 신호와의 배타적 논리합을 수행하여, 전송하고자 하는 부호열을 랜덤화시켜 출력한다.

[0048] 채널 코딩 장치(1)는 스크램블링된 데이터를 오류 정정 코드를 이용하여 인코딩한다(S120). R-S(reed-solomon)

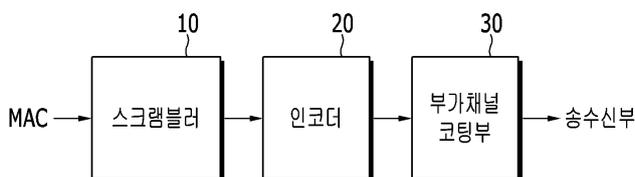
코드를 이용하여 스크램블링된 데이터를 인코딩하여 패리티 바이트를 포함한 MPDU 데이터를 출력한다.

- [0049] 다음 인코딩된 데이터에 대하여, 부가 채널 코드를 이용하여 추가적인 채널 코딩을 수행한다(S130).
- [0050] 구체적으로 부가 채널 코드로서 확장 이진 골레이 코드를 사용하여 인코딩을 수행하여, 출력되는 패리티 바이트가 포함된 데이터들의 각 비트를 확장 코드화하여 코드 심볼들을 출력한다.
- [0051] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 부가 채널 코드로 확장 이진 골레이 코드를 이용하여 처리한 데이터의 변화를 나타낸 도이며, 특히, R-S 코드와 연계하여 확장 이진 골레이 코드를 사용한 페이로드 데이터에 대한 처리 과정을 나타낸다. .
- [0052] 위에 기술된 바와 같이, 오류 정정 코드를 토대로 인코딩된 데이터를 다시 부가 채널 코드를 이용하여 추가적으로 인코딩함으로써, 오류 정정 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0053] 이후, 채널 코딩 장치(1)는 단계(S130)에서 최종적으로 인코딩되어 출력되는 데이터를 송신부로 출력한다.
- [0054] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 채널 코딩 방법의 시뮬레이션 결과를 나타낸 그래프이다.
- [0055] 구체적으로 도 7은 R-S 코딩 만을 적용 했을 때(RS), R-S 코딩을 기반으로 시간 도메인 스프레딩(time domain spreading)를 적용했을 때(RS+TDS16, RS+TDS8, RS+TDS4), R-S 코딩을 기반으로 컨볼루션 코딩(convolutional coding)을 적용했을 때(RS+Conv), 그리고 R-S 코딩을 기반으로 본 발명의 실시 예에 따른 확장 이진 골레이 코딩을 적용 했을 때(RS+Golay), 각각에 대한 AWGN(additive white Gaussian noise)환경에서 SNR에 따른 PER(packet error rate)을 비교한 시뮬레이션 결과를 나타낸다. 물리 계층(PHY layer)에서의 데이터 전송 성능은 R-S 코딩만을 적용했을 때의 3Gbps를 기준으로 표시하였다.
- [0056] 첨부한 도 7에 따른 시뮬레이션을 통하여, R-S 코드와 컨볼루션 코드를 적용했을 때의 PER 성능은, R-S 코드와 확장 이진 골레이 코드를 적용했을 때의 PER 성능 보다 대략 1dB 더 좋을 수 있으나, 구현의 용이성과 빠른 성능을 고려하면서 저전력으로 동작할 수 있는 채널 코딩 장치를 설계에 있어서는 R-S 코드와 확장 이진 골레이 코드를 적용하는 것이 보다 유리함을 알 수 있다.
- [0057] 따라서 본 발명의 실시 예에서는 위에 기술된 바와 같이 저비용의 채널 코딩 방법으로 R-S 코드와 확장 이진 골레이 코드를 연계하여 채널 코딩을 수행한다. 기존의 무선 통신에서 사용하는 복잡하고 전력소모가 많은 프레임 데이터의 변복조 방식을 보다 단순화함으로써 예를 들어 10 cm 이내의 근접 거리에서 저전력이 요구되는 근접 고속 대용량 무선통신에 적합한 단순화된 채널 코딩이 이루어진다.
- [0058] 이상에서 설명한 본 발명의 실시예는 장치 및 방법을 통해서만 구현이 되는 것은 아니며, 본 발명의 실시예의 구성에 대응하는 기능을 실현하는 프로그램 또는 그 프로그램이 기록된 기록 매체를 통해 구현될 수도 있다.
- [0059] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

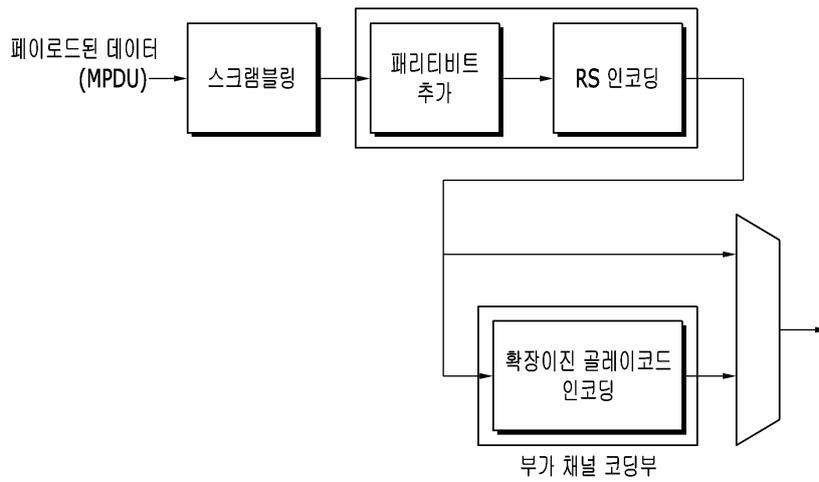
도면

도면1

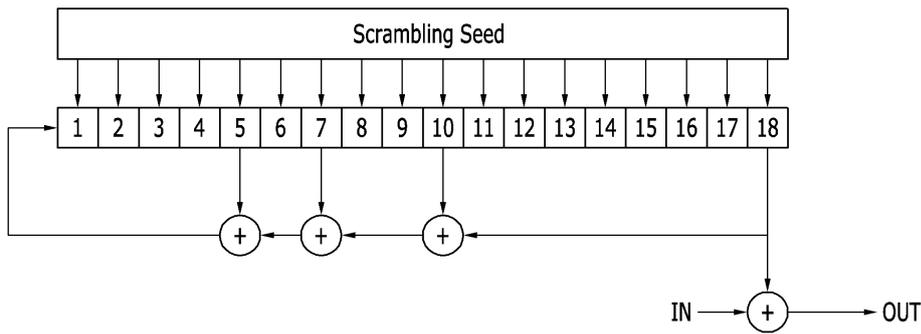
채널 코딩 장치 (1)



도면2



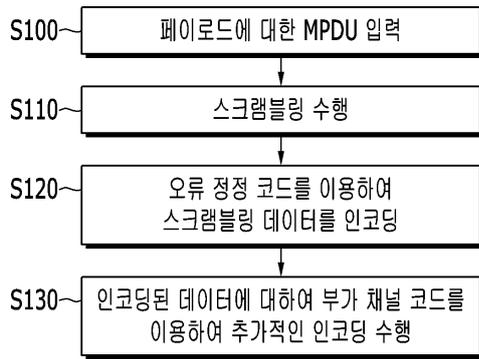
도면3



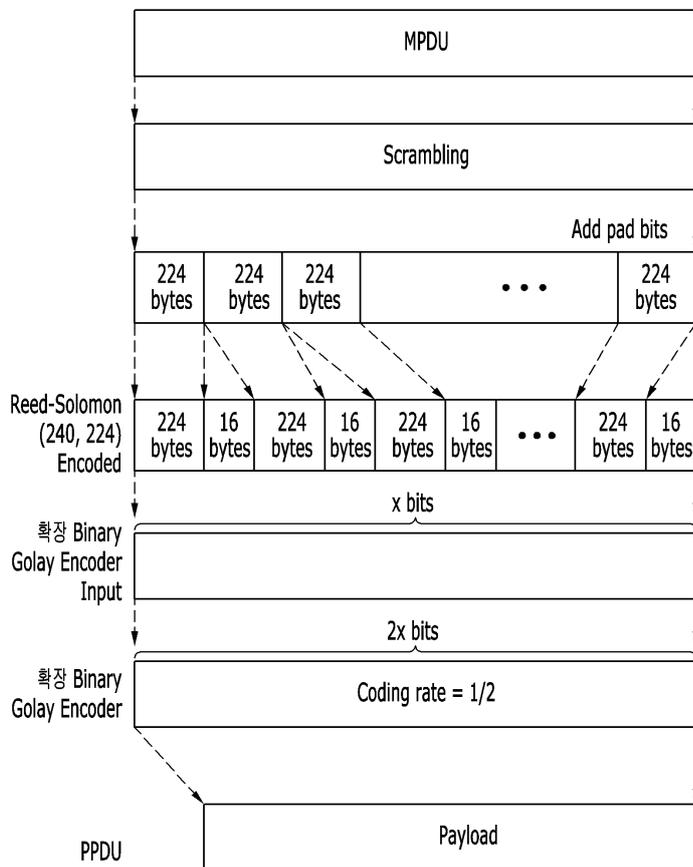
도면4

Function	Description
Type	Linear Block Code
Block length	24
Message length	12
Rate	$12 / 24 = 0.5$
Distance	8
Notation	[24, 12, 8]
Error Correction	3 bits
Error Detection	7bits

도면5



도면6



도면7

