



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년02월17일

(11) 등록번호 10-1364409

(24) 등록일자 2014년02월11일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04B 1/44 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-7015222

(22) 출원일자(국제) 2008년12월22일

심사청구일자 2012년02월28일

(85) 번역문제출일자 2010년07월09일

(65) 공개번호 10-2010-0099276

(43) 공개일자 2010년09월10일

(86) 국제출원번호 PCT/US2008/087991

(87) 국제공개번호 WO 2009/088742

국제공개일자 2009년07월16일

(30) 우선권주장

12/069,069 2008년02월07일 미국(US)

61/020,218 2008년01월10일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US20020025786 A1

US20020128009 A1

US20040063456 A1

US20060056278 A1

전체 청구항 수 : 총 28 항

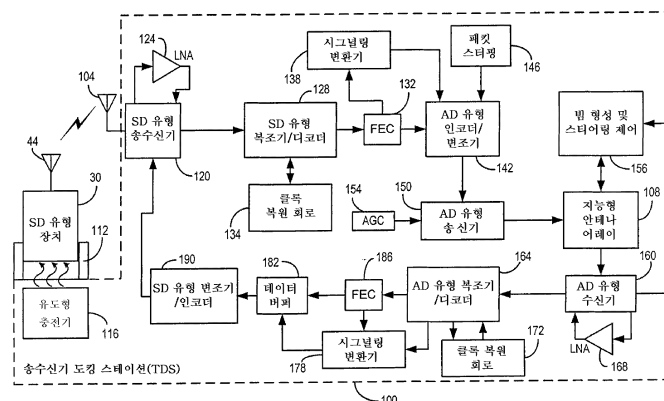
심사관 : 유선중

(54) 발명의 명칭 변환 송수신기 장치

(57) 요약

특정 실시예에 따른 변환 송신기는 SD 유형 장치 호환가능한 송신을 수신하는 60GHz 대역 수신기를 갖는다. 복조기는 SD 유형 장치 호환가능한 송신을 복조한다. 디코더는 복조된 SD 유형 장치 호환가능한 송신을 수신된 데이터로 디코드한다. AD 유형 인코더는 수신된 데이터를 인코드하여 AD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 생성한다. AD 유형 변조기는 AD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 변조한다. AD 유형 60GHz 대역 송신기는 변조된 상기 AD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 송신한다. 이 요약서에 기술된 특징들로부터 다른 실시예들을 도출할 수 있으므로, 이 요약서를 제한적인 것으로 해석해서는 안 된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

변환 송수신기 장치로서,

SD 유형 장치 호환가능한 송신(compatible transmissions)을 수신하는 SD 유형 60GHz 대역 수신기;

상기 SD 유형 장치 호환가능한 송신을 복조하는 복조기;

복조된 상기 SD 유형 장치 호환가능한 송신을 수신된 데이터로 디코드하는 디코더;

상기 수신된 데이터를 인코드하여 AD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 생성하는 AD 유형 인코더;

상기 AD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 변조하는 AD 유형 변조기;

변조된 상기 AD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 송신하는 AD 유형 60GHz 대역 송신기;

AD 유형 장치 호환가능한 송신을 수신하는 AD 유형 60GHz 대역 수신기;

상기 AD 유형 장치 호환가능한 송신을 복조하는 복조기;

복조된 상기 AD 유형 장치 호환가능한 송신을 수신된 데이터로 디코드하는 디코더;

상기 수신된 데이터를 인코드하여 SD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 생성하는 SD 유형 인코더;

상기 SD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 변조하는 SD 유형 변조기; 및

변조된 상기 SD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 송신하는 SD 유형 60GHz 대역 송신기

를 포함하는, 변환 송수신기 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 SD 유형 장치의 배터리를 충전하는 충전 수단을 더 포함하는, 변환 송수신기 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 AD 유형 송신기 및 상기 AD 유형 60GHz 대역 수신기는 빔 형성가능하고 스티어링가능한 안테나 어레이를 이용하여 송신하고 수신하는, 변환 송수신기 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 SD 유형 장치를 기계적으로 수용하는 크레이들을 더 포함하는, 변환 송수신기 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 SD 유형 장치에 전력을 공급하여 상기 SD 유형 장치를 충전하거나 전력을 공급하는 전원을 더 포함하는, 변환 송수신기 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 전원은 직접 연결용(direct connecting) 전원 및 유도식(inductive) 전원 중 하나를 포함하는, 변환 송수신기 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 SD 유형 장치의 데이터 처리량을 최적화시키는, 변환 송수신기 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 SD 유형 장치는 유형 I 장치와 유형 II 장치의 복합 기능들을 갖는 장치를 포함하고,

상기 유형 I 장치는 상기 유형 II 장치보다 복잡한 특징들(characteristics)을 갖는, 변환 송수신기 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 AD 유형 장치는 유형 II 장치와 유형 III 장치의 복합 기능들을 갖는 장치를 포함하고,

상기 유형 III 장치는 상기 유형 II 장치보다 단순한 특징들을 갖는, 변환 송수신기 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 SD 유형 장치는 유형 I 장치와 유형 II 장치 중 하나를 포함하고,

상기 유형 I 장치는 상기 유형 II 장치보다 복잡한 특징들을 갖는, 변환 송수신기 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 AD 유형 장치는 유형 II 장치와 유형 III 장치 중 하나를 포함하고,

상기 유형 III 장치는 상기 유형 II 장치보다 단순한 특징들을 갖는, 변환 송수신기 장치.

청구항 12

변환 송수신기 장치로서,

SD 유형 장치 호환가능한 송신(compatible transmissions)을 수신하는 60GHz 대역 수신기;

상기 SD 유형 장치 호환가능한 송신을 복조하는 복조기;

복조된 상기 SD 유형 장치 호환가능한 송신을 수신된 데이터로 디코드하는 디코더;

상기 수신된 데이터를 인코드하여 AD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 생성하는 AD 유형 인코더;

상기 AD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 변조하는 AD 유형 변조기; 및

변조된 상기 AD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 송신하는 AD 유형 60GHz 대역 송신기

를 포함하는, 변환 송수신기 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 SD 유형 장치의 배터리를 충전하는 충전 수단을 더 포함하는, 변환 송수신기 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

AD 유형 장치 호환가능한 송신을 수신하는 60GHz 대역 수신기;

상기 AD 유형 장치 호환가능한 송신을 복조하는 복조기;
 복조된 상기 AD 유형 장치 호환가능한 송신을 수신된 데이터로 디코드하는 디코더;
 상기 수신된 데이터를 인코드하여 SD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 생성하는 SD 유형 인코더;
 상기 SD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 변조하는 SD 유형 변조기; 및
 변조된 상기 SD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 송신하는 SD 유형 60GHz 대역 송신기
 를 더 포함하며,
 상기 AD 유형 송신기는 빔 형성가능하고 스티어링가능한 안테나 어레이를 포함하는, 변환 송수신기 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,
 상기 SD 유형 장치를 기계적으로 수용하는 크레이들을 더 포함하는, 변환 송수신기 장치.

청구항 16

제14항에 있어서,
 상기 SD 유형 장치에 전력을 공급하여 상기 SD 유형 장치를 충전하거나 전력을 공급하는 전원을 더 포함하는,
 변환 송수신기 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,
 상기 전원은 직접 연결용(direct connecting) 전원 및 유도식(inductive) 전원 중 하나를 포함하는, 변환 송수신기 장치.

청구항 18

제14항에 있어서,
 상기 SD 유형 장치는 유형 I 장치와 유형 II 장치의 복합 기능들을 갖는 장치를 포함하고,
 상기 유형 I 장치는 상기 유형 II 장치보다 복잡한 특징들을 갖는, 변환 송수신기 장치.

청구항 19

제14항에 있어서,
 상기 AD 유형 장치는 유형 II 장치와 유형 III 장치의 복합 기능들을 갖는 장치를 포함하고,
 상기 유형 III 장치는 상기 유형 II 장치보다 단순한 특징들을 갖는, 변환 송수신기 장치.

청구항 20

제14항에 있어서,
 상기 SD 유형 장치는 유형 I 장치와 유형 II 장치 중 하나를 포함하고,
 상기 유형 I 장치는 상기 유형 II 장치보다 복잡한 특징들을 갖는, 변환 송수신기 장치.

청구항 21

제14항에 있어서,
 상기 AD 유형 장치는 유형 II 장치와 유형 III 장치 중 하나를 포함하고,
 상기 유형 III 장치는 상기 유형 II 장치보다 단순한 특징들을 갖는, 변환 송수신기 장치.

청구항 22

변환 송수신기 장치로서,

SD 유형 장치 호환가능한 송신(compatible transmissions)을 수신하는 SD 유형 60GHz 대역 수신기;

상기 SD 유형 장치 호환가능한 송신을 복조하는 복조기;

복조된 상기 SD 유형 장치 호환가능한 송신을 수신된 데이터로 디코드하는 디코더;

상기 수신된 데이터를 인코드하여 AD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 생성하는 AD 유형 인코더;

상기 AD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 변조하는 AD 유형 변조기;

변조된 상기 AD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 송신하는 AD 유형 60GHz 대역 송신기;

AD 유형 장치 호환가능한 송신을 수신하는 AD 유형 60GHz 대역 수신기;

상기 AD 유형 장치 호환가능한 송신을 복조하는 복조기;

복조된 상기 AD 유형 장치 호환가능한 송신을 수신된 데이터로 디코드하는 디코더;

상기 수신된 데이터를 인코드하여 SD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 생성하는 SD 유형 인코더;

상기 SD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 변조하는 SD 유형 변조기;

변조된 상기 SD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 송신하는 SD 유형 60GHz 대역 송신기;

빔 형성가능하고 스티어링가능한 안테나 어레이-상기 AD 유형 송신기 및 상기 AD 유형 60GHz 대역 수신기는 상기 빔 형성가능하고 스티어링가능한 안테나 어레이를 이용함-;

상기 SD 유형 장치를 기계적으로 수용하는 크레이들; 및

상기 SD 유형 장치에 전력을 공급하여 상기 SD 유형 장치를 충전하거나 전력을 공급하는 전원

을 포함하는, 변환 송수신기 장치.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 전원은 직접 연결용(direct connecting) 전원 및 유도식(inductive) 전원 중 하나를 포함하는, 변환 송수신기 장치.

청구항 24

제22항에 있어서,

상기 AD 유형 수신된 신호 및 상기 SD 유형 수신된 신호 각각으로부터 클록 신호들을 복원하는 제1 및 제2 클록 복원 회로를 더 포함하는, 변환 송수신기 장치.

청구항 25

제22항에 있어서,

상기 SD 유형 장치는 유형 I 장치와 유형 II 장치의 복합 기능들을 갖는 장치를 포함하고,

상기 유형 I 장치는 상기 유형 II 장치보다 복잡한 특징들을 갖는, 변환 송수신기 장치.

청구항 26

제22항에 있어서,

상기 AD 유형 장치는 유형 II 장치와 유형 III 장치의 복합 기능들을 갖는 장치를 포함하고,

상기 유형 III 장치는 상기 유형 II 장치보다 단순한 특징들을 갖는, 변환 송수신기 장치.

청구항 27

제22항에 있어서,

상기 SD 유형 장치는 유형 I 장치와 유형 II 장치 중 하나를 포함하고,

상기 유형 I 장치는 상기 유형 II 장치보다 복잡한 특징들을 갖는, 변환 송수신기 장치.

청구항 28

제22항에 있어서,

상기 AD 유형 장치는 유형 II 장치와 유형 III 장치 중 하나를 포함하고,

상기 유형 III 장치는 상기 유형 II 장치보다 단순한 특징들을 갖는, 변환 송수신기 장치.

명세서

기술 분야

[0001]

<관련출원>

[0002]

이 출원은 2008년 1월 10일자로 출원된 미국 가출원 제61/020,218호의 우선권 이익을 주장하며, 그 내용 전체는 인용에 의해 본원에 포함되는 것으로 한다.

[0003]

<저작권 및 등록상표 공지>

[0004]

이 특허 문서의 명세서 중 일부는 저작권 보호를 받는 자료를 포함하고 있다. 저작권 소유자는 특허 문서 또는 특허 명세서가 특허청의 특허 파일 또는 기록에 나타나 있으므로 그것에 대한 복사본에 의한 재현에는 이의를 제기하지 않지만, 그 밖의 다른 어떤 형태의 저작권은 보유한다. 등록상표는 각 소유자의 소유이다.

배경 기술

[0005]

60GHz 대역을 목표로 하는 대용량(bulk) 데이터 전송, 고해상 멀티미디어 스트리밍 및 무선 개인 영역 네트워킹에서 사용하도록 IEEE(Institute of Electrical and Electronic Engineers), ECMA International and WirelessHD 특수 대상 그룹(IEEE 802.15.3c, ecma tg20, WiHD) 등의 각종 표준 그룹들에 의해 현재 고려 중에 있는 3가지 유형의 장치들이 있다. 이런 장치들에 대한 표준화된 전문 용어 및 규격(specifications)은 아직 완료되어 있지 않지만, 일반적으로는 이들 3가지 유형의 장치들은 매우 단순한 단거리 장치들, 좀 더 복잡한 중간 거리 장치들 및 훨씬 더 진보된 장거리 장치들인 것으로 대충 고려될 수 있다.

[0006]

역사적인 관점에서 보면, 표준 단체들은 단지 두 종류의 장치들-매우 단순한 단거리 장치들과 좀 더 복잡한 장거리 장치들-을 염두에 두고 표준화 노력을 시작하였다. 표준 설정(setting) 프로세스가 진화함에 따라, 단순한 장치는 더 복잡하게 되고 더 넓은 배열의 장치들의 필요성이 제안되었으며, 현 시점에서는 그런 제안에 대한 채택이 진행 중인 것으로 보인다. 현 시점에서는, 3가지의 이런 종류의 장치들에 대한 표준화가 진행 중인 것으로 보이지만, 결국에는 3가지보다 적거나 많은 종류의 장치들은 표준 제작 단체들로부터 퇴장될 가능성이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007]

표준 단체들로부터 진화한 장치들의 결과적이며 궁극적인 개수 및 정확한 규격에도 불구하고, 본 문서의 목적상, 단순한 장치들은 SD 유형 장치 등으로 칭하기로 할 것이며, 더 복잡한 장치들은 AD 유형 장치 등으로 칭하기로 할 것이다. 그러나, 각각의 경우에서, 지시어 SD 또는 AD는 상대적인 용어로서 취급되어야 한다. 즉, SD 장치는 AD 장치보다 단순한 장치이다. 제한적인 것은 아니지만 일례로서, 일부 실시예에서, 제1 유형(통상적으로, 진보된 장치라 함 - AD) 및 제2 유형(통상적으로, 단순 장치라 함 -SD)은 변조 방식(scheme), 비트-레이트, 미디어 접근 제어(MAC)의 포함집합(superset) 또는 부분집합(subset), 리턴 채널(return channel) 등이 다를 수 있다. SD 유형 장치는 대략 자신이 목표로 하는 방향으로 수동으로 자신의 "위치를 향하게(pointing)"할 필요가 있을 수 있는 반면에, AD 유형 장치는 빔 스티어링 및/또는 빔 형성을 생성하는 각종 진보된 신호 처리의 이용에 의해 직접적인 LOS(line of sight) 경로가 차단되더라도, 자신이 목표로 하는 장치를 자동으로 발견하여 연결성(connectivity)을 유지할 수 있다. 일반적으로, AD 장치는 SD 장치보다 더 유효한 범위 및 처리량(throughput)을 가질 것이며, 이에 대해선 나중에 상세히 기술하기로 한다.

[0008] 또한, 궁극적으로 3가지 유형의 장치 표준이 출현하는 시나리오에서, AD란 용어는 SD에 대비되면서, 두 개의 가장 복잡한 장치의 복합 기능들을 갖춘 장치들을 포함할 수 있다. 이와는 달리, SD 장치는 두 개의 덜 복잡한 장치의 복합 기능들을 포함할 수 있다. 그러나, 모든 경우에 있어서, 용어들은 이 문서의 관점에서 상대적으로 고려되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0009] 본 발명의 목적 및 효과와 함께, 동작 방법 및 구성을 예시하는 특정의 실시예들은 첨부된 도면에 관련하여 기술한 이하의 상세한 설명을 참조함으로써 용이하게 이해할 수 있을 것이다.

도 1은 두 SD 유형 장치 간에서의 통신을 도시하는 다이어그램.

도 2는 두 AD 유형 장치 간에서의 통신을 도시하는 다이어그램.

도 3은 텔레비전 수상기와 통신하는 핸드-헬드형 장치로 구체화된 SD 유형 장치의 사용을 도시하는 다이어그램.

도 4는 본 발명의 특정 실시예들에 따라 TDS를 이용하는 장거리 NLOS(non-line of sight) 통신을 도시하는 다이어그램.

도 5는 본 발명의 일 실시예 따른, 유도형 충전기(inductive charger) 메커니즘을 갖는 송수신기 도킹 스테이션의 블록 다이어그램.

도 6은 본 발명의 특정 실시예들에 따른, 유선 충전기(wired charger) 구성을 갖는 송수신기 도킹 스테이션의 다른 실시예를 도시.

도 7은 본 발명의 특정 실시예들에 따른, 필수 구성부로서 크레이들 또는 충전을 이용하지 않는 송수신기 변환기의 블록 다이어그램.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 비록 본 발명이 다수의 다양한 형태의 실시예가 가능하지만, 본 명세서 및 도면에서는 특정 실시예들에 대해서만 도시 및 기술하였으며, 이런 실시예들의 기재는 단순히 일례로서 고려되어야 하며, 본 발명을 기술 및 도시된 특정 실시예들로부터 제한하려는 의도는 아닌 것임에 유의할 필요가 있다. 이하의 설명에서는, 도면 중에서 동일 부분, 유사 부분 또는 대응 부분을 설명함에 있어 동일한 참조 부호를 사용하였다.

[0011] 본 명세서에 기재된 용어 "하나"는 하나 또는 하나보다 많은 것으로 정의한다. 본 명세서에 기재된 용어 "복수"는 둘 또는 둘 보다 많은 것으로 정의한다. 본 명세서에 기재된 용어 "다른"은 적어도 제2 또는 그 이상을 정의한다. 본 명세서에 기재된 용어 "포함하는" 및/또는 "갖는"은 포함하는(즉, 개방어) 것으로 정의한다. 본 명세서에 기재된 용어 "결합된다"는 반드시 직접적으로, 또는 기계적으로일 필요는 없지만, 연결되는 것으로 정의한다. 본 명세서에 기재된 용어 "프로그램" 또는 "컴퓨터 프로그램", 또는 유사 용어는 컴퓨터 시스템 상에서 실행되도록 설계된 명령어들의 시퀀스로 정의한다. "프로그램" 또는 "컴퓨터 프로그램"은 서브루틴, 함수, 프로시저, 객체 메소드(object method), 객체 구현체(object implementation), 실행가능 애플리케이션, 애플릿(applet), 서브릿(servlet), 소스 코드(source code), 목적 코드(object code), 공유된 라이브러리/다이내믹 로드 라이브러리 및/또는 컴퓨터 시스템 상에서 실행되도록 설계된 다른 명령어 시퀀스를 포함할 수 있다.

[0012] 본 문서 전체를 통해, "일 실시예", "특정 실시예", 한 실시예", 또는 유사 용어를 언급한 것은, 그 실시예에 관련하여 기술된 특정 특징, 구조 또는 특성이 본 발명의 적어도 일 실시예에 포함되는 것을 의미한다. 따라서, 본 명세서 전체를 통해 여러 곳에서의 이런 어구들의 출현이 반드시 모든 동일한 실시예를 가리키는 것은 아니다. 또한, 특정 특징, 구조 또는 특성은 하나 이상의 실시예에서 제한없이 적절하게 결합될 수 있다.

[0013] 본 명세서에 기재된 용어 "또는"은 임의 하나 또는 임의 결합을 포괄 또는 의미하는 것으로 해석되어야 한다. 그러므로, "A, B 또는 C"는 "A; B; C; A 및 B; A 및 C; B 및 C; A, B 및 C" 중 임의의 것"을 의미한다. 이런 정의에 대한 예외는 엘리먼트들(elements), 기능들(functions), 단계들(steps) 또는 동작들(acts)의 결합이 어떤 식으로든 고유하게 상호 배타적인 관계에 있을 때에만 발생할 것이다.

[0014] 본 발명에 따른 특정 실시예들에 의하면, 저 전력 장치(예컨대, 단순한 안테나, LOS(line of sight) 사용 밀리미터파를 가짐)는 더 복잡한 장치(예컨대, 고 전력, 더 복잡한 안테나, NLOS(non-line of sight) 등을 가짐)로 변환된다. 본 명세서에 따르면, 용어 "LOS(line of sight)"는 일반적으로 장치들 사이에 벽 등과 같은 상당한 중간 장애물이 없는 직통로(direct path)를 말하는 한편, "NLOS(non-line of sight)"는 지구의 만곡 및 지형에

의해 초래되는 제약이 아니라, 신호를 간섭하는 장애물의 존재 가능성을 의미한다(그러나, 이런 지구의 만곡 및 지형 제약이 배제되는 것은 아니다).

[0015] 단지 두 유형의 그러한 장치들만을 제안한 초기에 제안되었던 표준들을 상정해 보는 것이 유용하며, 이런 표준들은 최종적으로 채택된 임의의 수의 표준으로 논리적이고 용이하게 확장된다. 위에서 주지된 바와 같이, 초기에는, 대용량(bulk) 데이터 전송을 목표로 하는 국제적으로 이용가능한 비인가 60GHz 주파수 대역(미국에서는 57GHz와 64GHz 사이의 주파수 대역을 의미하고, 일본 및 유럽에서는 59GHz와 66GHz 사이의 주파수 대역을 의미함), 압축되지 않은 고선명 멀티미디어 스트리밍 및 무선 개인 영역 네트워킹에서 사용하도록 각종 표준 그룹들(IEEE 802.15.3c, ecma tg20, WirelessHD(통칭, WiHD)에 의해 고려 중에 있는 두 유형의 밀리미터(mm)파 통신 장치들이 있었다. 그러한 장치들에 대한 표준화된 전문 용어 및 규격들은 아직 출현되어 있지 않지만(따라서, 본원에 사용된 신호 용어의 사용이 불가피함), 일반적으로 초기에 제안하였던 두 장치들은 단순한 단거리 장치들 대 더 진보된 장거리 장치들로 특징지을 수 있다. 두 장치 전용 표준의 예에서는, 본 문서의 목적 상, 단순한 장치들은 SD 유형 장치 등으로 칭해질 수 있으며, 더 복잡한 장치들은 AD 유형의 장치들로 칭해질 수 있다. 두 유형의 장치들은 서로 다른 변조 방식, 비트-레이트, MAC, 리턴 채널 등을 갖는 것으로 제안되었다. 제안된 SD 유형 장치는 대략 자신이 목표로 하는 방향으로 수동으로 자신의 "위치를 향하게(pointing)"할 필요가 있는 반면에, 제안된 AD 유형 장치는 LOS 직통로가 (예를 들어, 빔 형성 및 빔 스티어링의 이용으로) 차단되더라도, 그가 목표로 하는 장치를 자동으로 발견하여 연결성을 유지할 수 있다.

[0016] 더 복잡한 유형의 장치(AD 유형 장치로 고려될 수 있음)는 NLOS 모드에서, 전형적으로는 압축되어 있지 않은 고해상도(HD) 영상(video)인 미디어를 스트리밍하는 것으로 목표로 한다. 그러한 응용(application)에는 대체로 빔을 스티어링(조정)하고/하거나 형성할 수 있는 기술의 복잡한 안테나 시스템, 및 거리 범위(대체로, 10미터보다 긴 거리)와 지속 기간(몇 시간이나 계속되는 동작)의 경우 상당한 전력 소모를 필요로 한다. AD 장치들은 일반적으로 약 10미터의 범위와 SD 유형 장치에서 사용된 것보다 복잡하고 정교한 변조 방식을 갖는 장치들로서, 직교 주파수 분할 멀티플렉싱(OFDM) 또는 단일 캐리어 블록 전송(SC-BT) 또는 다른 복잡한 변조 방식을 포함할 수 있으며, 안테나 시스템은 전반적으로 SD 유형 장치보다도 더 복잡하고 정교한 안테나 어레이를 이용하여 구현되며, 이런 안테나 어레이는 특정 규격 및 그 구현체에 따라, 예를 들어, 빔 형성 및 스티어링 및/또는 MIMO(Multiple In Multiple Out) 안테나 기술을 활용함으로써 NLOS 상황에서 더 양호한 성능을 허용하고, 장치의 위치를 목표를 향하도록 할 필요성이 없게 된다. 한 표준 단체(ECMA)는 그러한 장치들을 "유형 A"라 칭하지만, 다른 표준 단체(WiHD)는 "스테이션(station)" 또는 "코디네이터(coordinator)"라는 명명을 제안하였다. AD 유형 장치의 데이터 레이트에 대해서는, 약 1Gbps와 10Gbps의 범위 이내, 잠재적으로는 20Gbps 이상까지의 증가가 제안되었다. "유형 A" 장치의 주된 이용 사례는 비트-레이트가 3.2Gbps MAC SAP를 초과한, 압축되지 않은 HD 영상의 스트리밍이다.

[0017] 제2 장치 유형(본원에서, 이것은 두 장치 표준 제안 하에서 SD 유형 장치라 할 수 있다)은 저 전력을 필요로 하며, 전형적으로는 사용자가 대충 사용 방향으로 장치 "위치를 지정"할 필요가 있을 수 있는 아마도 단순한 지향성 안테나를 사용하는 휴대형 응용(application)을 목표로 하였다. ECMA는 그러한 장치들을 유형 B 또는 유형 C라 하며, 유형 C는 1M 범위를 가지며 유형 B는 3M 범위를 갖는다. 주된 응용은 수신 장치로부터 거의 1 미터 미만 또는 수 미터 미만 떨어진 LOS 환경에서 동작하는 파일을 전송하기 위한 것이다. 비록 응용으로서의 제외되었지만, SD 유형 장치로부터 미디어를 스트리밍하는 것이 가능하지만, 충전기 사용 없이 전력 드레인을 제공할 수 있으며, 그 유용성은 한정된 범위에 의해 더 제한될 것이다. 일반적으로 말하자면, 그러한 SD 장치는 단순한 언-스티어링(및 아마도 지향성) 안테나 구성; 예를 들어, 직각 진폭 변조(QAM), 이진 위상 시프트 키잉(BPSK), 또는 온-오프 키잉(OOK) 변조 등의 단순한 변조; 1미터보다 작거나 3미터보다 작은 범위(그러나, 일반적으로는, 약 5미터 미만인 것으로 가정할 수 있지만, 표준 및 그 구현체에 따라 변함); 배터리 전력을 돕는 저 전력 소모; 및 수 백 Mbps 내지 수 Gbps 범위의 데이터 레이트(예를 들어, 유형 C의 ECMA 장치의 경우 380Mbps가 제안되었다)를 활용한다.

[0018] 현 시점에서, 표준 단체들은 보다 단순한 2-장치 개념에서 3-장치 개념으로 옮겨 가고 있는 것으로 보인다. 그들의 상대적인 복잡성, 처리량 및 정해진 특징에 기초하여 장치들을 분류하는 능력으로부터 구분짓는 것이 아니라, 단순 구별을 목적으로, 표준화된 일련의 전문용어의 부재로 인해, 각각 순서가 가장 복잡한 것으로부터 단순한 것으로 이어지는 유형 I, 유형 II, 및 유형 III으로서의 가장 최근의 제안을 고려해 볼 수 있다. (또한, 고급, 중급 및 단순, 또는 고급, 단순 및 매우 단순과 같은 용어들도 고려할 수 있지만, 임의 이러한 두 장치들은 위에서 새로이 만들어진 SD 및 AD 장치 구분으로 서로 관련하여 고려될 수 있다.)

[0019] 제한적이 아닌 일례로서, 현재 제안되어 있는 세 장치 유형의 경우, 이런 장치들의 특징들 중 가능한 하나는 다

음과 같다. 즉,

- [0020] 유형 I은 상대적으로 높은 데이터 레이트(예컨대, 4 - 6GHz, 규격은 초기에 제안된 고급 장치에 견줄만함)가 가능한 수백 캐리어들을 갖는 OFDM과 같은 복잡한 변조 시스템과; 이 장치가 다른 및 아마도 간접 경로, 상대적으로 높은 전력 및 그에 관련된 높은 전력 소모 요구량을 이용하여 서서히 움직이는 물체 주변에서 안테나 빔을 조종할 수 있게 해주는 빔 형성 및 빔 스티어링 능력을 갖는 것으로 특징지을 수 있다.
- [0021] 가장 단순한 장치에 특징들을 부가시켜 진화된 중급의 기능을 갖는 유형 II 장치는 초기에 의도한 사용으로 전력을 너무 많이 소비하지만, 더 큰 파일 전송 능력 및 장거리를 가질 수 있다. 이처럼, 이 장치는 약 3미터 정도의 범위에 대해 적절하게 복잡한 변조 및 중간 전력을 가지도록 진화하였다. 이런 장치들은 빔 형성 등과 같은 특징들은 포함할 수 있지만, 예를 들어, 빔 스티어링은 제외될 수 있다. 논의 중인 모든 제안된 표준에서와 같이, 바로 그 특징 세트는 현 시점에서는 여전히 결정되어야 한다.
- [0022] 유형 III 장치는 단순한 지향성 안테나를 갖는 아주 단순한 변조 방식(들)(예를 들어, ASK 또는 OOK) 및 약 500Mbps 미만의 파일 전송을 위한 저 전력을 갖는 초기에 구상한 두 장치 시나리오 중 가장 단순한 것의 특성을 거의 유지하며, MP3 플레이어, PDA 등과 같은 핸드-헬드형 휴대용 장치에 사용하도록 우선적으로 구상되었다.
- [0023] 이들 유형을 바탕으로 하여, 본 발명의 실시예들에 따른 예시적인 변환기/송수신기는 유형 II 또는 III의 더 낮은 데이터 레이트/더 단순한 변조를 취하고, 이들을 유형 I의 고속 변조로 트랜스코딩하고, 적절한 프레임링, 헤더, 프리앰블 등을 형성하면서 유형 I의 진보된 빔 스티어링, 빔 형성 및 전력 기술을 이용할 수 있다. 물론, 송수신기가 더 빠른 유형 I 장치의 데이터 전송 레이트를 버퍼링에 의해, 또는 확인 응답(ACK)이나 다른 제어 방법 또는 그 결합을 이용하여 낮춤으로써 유형 II 및/또는 유형 II 장치의 데이터 레이트를 그들이 지원할 수 있는 것으로 감소시키는 역방향으로의 반대도 성립된다.
- [0024] 그러므로, 이런 역사적인 관점에서 보면, 그들의 상대적인 복잡성의 맥락에서 60GHz 장치들을 고려하는 것이 편리하고 적절하다. 이로써, 용어 SD 및 AD는 상대적인 용어로서 전반적으로 사용될 것이다. 그래서, 예를 들어, 3-장치 시나리오에서, AD/SD 장치의 쌍은 유형 I/유형 II, 또는 유형 I/유형 III, 또는 유형 II/유형 III 중 임의의 것일 수 있다. 또한, 최종적인 표준에 따라, 유형 I + 유형 II, 또는 유형 II + 유형 III의 복합 기능을 갖는 장치들을 만날 수 있음을 쉽사리 구상할 수 있다. 이런 경우, AD/SD 장치의 쌍은 유형 I/(유형 II + 유형 III), 또는 (유형 I + 유형 II)/ 유형 III으로서 구현될 수 있다. 물론, 표준 단체가 현재 제안되어 있는 2 또는 3을 넘어서 장치 카테고리의 수를 확장하면, 개념은 임의의 수의 장치까지 논리적으로 확장될 수 있다. 이들 유형의 장치들은 의무적인(mandatory) 표준화된 모드를 지원해야 하며, 선택적인(optional) 표준화된 모드를 지원할 수 있으며, 모두가 지원된 데이터 레이트를 증가시킬 수 있는 독점 모드 및 변조 방식을 지원하기까지 할 수 있다.
- [0025] 본 발명의 실시예들에 따른 장치들은 일반적으로 AD용으로 지원된 모드에 대해 가교 역할을 하면서 SD에 대한 선택적 모드를 지원함에 의해 단순한 장치의 이용가능한 성능을 극대화시키도록 의도되었다. 이로써, 본원에서 논의한 SD 및 AD 장치들은 전반적으로 위에서 논의된 상대적인 용어로서 정의된다. 그러나, 현 시점에서, 이런 SD 및 AD 장치들에 대한 표준은 확정되어 있지 않으므로 변경될 수 있다는 점에 주목해야 한다. 그러나, 이들 기술의 최종적인 표준화에 상관없이, 당업자라면, 현재의 교습 내용을 고려해 보면 어느 장치가 그들의 상대적인 기능에 의해 어느 범주에 속하는지는 쉽사리 이해할 것이다. 임의 이런 두 밀리미터파 장치들은, 다른 장치들과 비교해 볼 때, 그들의 복잡성 및 기능들에 따라 분류될 수 있도록 서로 상관하여 분류가 행해진다. 그러므로, 위에서 도출해낸 바로 그 규격들은 표준이 확정될 때까지 엄격하게 적용되지 않을 수 있다. 더 높은 또는 더 낮은 데이터 레이트나 범위 등과 같은 상대적인 용어들은 항상 SD 장치와 AD 장치의 비교와 함께 사용된다.
- [0026] 그들의 상대적으로 짧은 거리 및 낮은 데이터 레이트에도 불구하고, SD 유형 장치 중 가장 단순한 것조차, 스트리밍 영상을 전송하는 응용 또는 다른 응용들을 제공할 수 있는데, 이런 장치들의 제한된 범위 또는 처리량은 사용자에게는 그 응용을 불편하게 만든다. 본 발명에 따른 실시예들에 의하면, 예를 들어, SD 유형 장치 기능들에 의해 제약을 받지 않는 홈 환경 내에서 더 편리한 통신을 제공하기 위해, SD 유형 장치를 AD 유형 장치(상대적인 용어로 정의된 2 또는 3 유형 장치를 포함하는 것으로 위에서 정의됨)로 변환시키는 어댑터가 제공된다.
- [0027] 지금부터 도 1을 참조해 보면, SD 유형 장치에 대해 고려되는 한 사용이 도시된다. 도 1에서, 두 SD 유형 장치(10)는 그 각자의 안테나(14)를 이용하여 단거리에 걸쳐 아마도 두 장치들(10)이 상대적으로 짧은 거리(예를 들

어, 수 미터보다 길지 않음, 예컨대, 1 내지 3 또는 5미터 미만) 떨어져 있는 LOS 통신 양식으로, 그리고 아마도 LOS에 대한 중간 장애물 없이 서로 통신한다. 이러한 통신은 일반적으로 장치들을 서로 향하게(포인팅)하여 안테나 지향성 이득을 이용함으로써 실행될 수 있다. 상대적으로 단순한 변조 및 검출 방식들은 최적의 조건 하에서 비교적 낮은 데이터 레이트로 데이터 통신을 제공한다.

[0028] 통상적 유형의 AD 장치들(20)이 도 2에 도시되어 있으며, 여기서 장치들(20)은 보다 복잡하고 정교한 변조, 변형 및/또는 스티어링 안테나(24) 및 고 전력 송신을 이용하여 장거리(예컨대, 약 10미터 또는 아마도 그보다 긴 거리)에 걸친 NLOS 통신을 허용한다. 비록 도면에서는 도시되어 있지 않지만, 통신하는 두 AD 장치의 능력에서 눈에 띄는 저하를 일으키지 않는 LOS에 대한 각종 장애물이 있을 수 있다.

[0029] 지금부터 도 3에 도시된 일례의 응용을 고려해 보기로 한다. 이 응용에서, SD 유형 장치는 텔레비전 수상기(40)(예를 들어, 텔레비전 세트, 셋톱 박스, 또는 다른 영상 수신 장치)에 그 안테나(44)를 통해 스트리밍 영상을 전송하는 응용을 제공할 수 있는 단순한 안테나(34)를 갖는 핸드-헬드형 기기(30)로 구현된다. 이 응용에서, SD 유형 장치들의 제한 거리는 사용자에게는 그 응용을 불편하게 만드는데, 이는 그것이 낮은 의무(duty) 응용 및 단거리용으로 설계되었기 때문이다. 따라서, 이런 SD 장치를 텔레비전 수상기(40)에 영상을 스트리밍하는데 이용하기 위해서는, 이 장치는 텔레비전 수상기의 단거리 이내(예를 들어, 1미터 정도) 유지 또는 위치되고, 그리고 텔레비전 수상기 쪽으로 안정하게 행해 있을 필요가 있을 수 있다. 또한, SD 장치들이 저 전력이지만, 스트리밍된 영상의 연속 전송은 그 장치에 전력을 공급하는 배터리에 큰 부담을 줄 수 있으므로, 불가피하게 전력 어댑터의 사용이 필요해져 프로세스를 더 복잡하게 만든다. 본 발명에 따른 실시예들에 의하면, 예를 들어, 홈 환경 내에서 더 편리한 통신을 제공하기 위해, SD 유형 장치들을 AD 유형 장치들로 변환하는 어댑터를 일시적으로 제공한다. 본 문서의 목적 상, 이러한 장치를 양방향으로 실행되는 각자의 통신을 변환하거나 트랜스코딩하는 송수신기 도킹 스테이션(TDS) 또는 증가적으로 변환 송수신기라 칭한다. 그러나, 본 발명에 따른 실시예들은 실제 기계적인 도킹 스테이션 또는 크레이들을 포함하지 않을 수도 있으며, SD 장치를 변환 송수신기에 적절하게 근접하게 간단히 위치시킴에 의해 동작될 수 있음에 주목할 필요가 있다.

[0030] "도킹 스테이션"이란 용어는, SD 장치가 거기에 전기적으로 및/또는 기계적으로 결합될 수 있음을 암시하는 것으로 광범위하게 해석되어야 한다. 도킹 스테이션은 SD 장치를 물리적으로 수용하고 그것을 적당하게 동작하도록 물리적 병치(juxtaposition)로 유지시키는 크레이들이나 기타 기계적인 구조체를 포함할 수 있다. 특정의 다른 실시예들에서, 도킹 스테이션은 데이터 전송을 위한 전기적 연결을 제공하고/하거나 SD 유형 장치에 전력을 공급하기 위한 다른 메커니즘을 포함할 수 있다. 현재는 SD 유형 장치를 수용할 크레이들을 포함하는 도킹 스테이션이 바람직하지만, 본 발명의 교시를 고려하면 당업자에게는 다른 기계적 및 전기적 구성이 떠오를 것이다.

[0031] 도 4에서, 일 실시예로서 SD 유형 장치를 수용하기 위한 크레이들 및 변환용/트랜스코딩용 송수신기를 포함하는 송수신기 도킹 스테이션(TDS)(100)이 개략적으로 도시된다. TDS(100)은 SD에 대해 송수신기로서 기능하며, 송신 및 수신된 시그널링 신호들을 AD와 호환가능한 포맷으로 변환하면서 SD로부터 나온 데이터를 중계한다. 바람직한 실시예에서, 도킹 스테이션의 AD 측은 더 복잡한 AD 규격의 모든 필수적인 특징들 및 임의 선택적인 모든 특징들을 갖지만, 이는 각종 임의 선택적인 특징 집합이 끊임없이 진화하기 때문에 제한적으로 생각해서는 안 된다. 본 실시예에서, 도킹 스테이션은 SD 장치가 TDS SD 무선(radio) 안테나(104)를 향하게 하도록 SD 장치를 배치하는 크레이들을 갖는, 본질적으로 비접촉식일 수 있다. SD 장치로부터의 신호들은 수신(송신)되어 SD 유형 MAC로부터 AD 유형 MAC로 변환되며, 여기서 그들은 텔레비전 수상기(40) 등과 같은 수신측 장치인 의도한 AD 유형 장치와 안테나(108)(바람직하게는, 지능형 안테나 어레이)와의 통신을 확립한다. 이는 SD 유형 장치와 AD 유형 장치 사이에 SD의 단거리, 제어 신호, 변조 방식(들) 및 데이터 레이트를 지원하면서도 데이터를 AD 호환가능한 변조, 제어, 장거리 및 높은 데이터 레이트로 변환하는 변환기(converter)를 효과적으로 생성한다. 데이터 레이트가 일치하지 않는 경우에는, AD 통신 스트림에서 필요에 따라 널(null) 패킷들을 대체할 수 있다. TDS는 NLOS 통신을 지원하는 AD 송수신기 및 안테나 어레이를 활용할 것이다. 따라서, TDS(100)은 본질적으로는 SD 유형 장치가 그것에 (완전하게 또는 기능적으로) "도킹(dock)"하게끔 하여 SD 유형 데이터 및 제어 신호들을 더 강한 AD 유형의 통신 채널을 사용하여 의도한 수신측 장치에 고 전력으로 중계하는 AD 유형 장치로서 기능한다.

[0032] 이로 인해, SD 유형 장치는 예를 들어, 끊임없이 동작하면서 큰 방에 걸쳐 콘텐츠를 AD 유형 장치에 송신하고, AD 유형 장치로부터 콘텐츠를 수신할 수 있게 된다. 일 사용례는 충분한 저장 공간을 갖지 않거나 어떤 다른 이유로 인해 SD 유형 장치로부터 파일 전송을 수신할 수 없어, 불가피하게 파일 스트리밍을 필요로 하는 싱크 장치(Sink device)(수신측 장치, 예를 들어, 텔레비전 수상기(40))의 경우일 것이다. 본 발명의 TDS를 이용함

으로써, 제한 거리의 단점이 제거되어, 예를 들어, SD 장치(30) 등의 휴대용 장치로부터 영화를 스트리밍하기 위해서는 SD 장치를 텔레비전 수상기(40)를 향하게 한 채 텔레비전 수상기(40)로부터 1미터 미만을 유지해야 하는 필수사항이 제거된다. AGC를 이용하여 필수 거리에 대한 적절한 신호 레벨들을 생성할 수 있다. AD 및 SD 유형 장치 표준들의 제어 채널들은 임의의 필요로 되는 제어 시그널링 및 AD 유형 시그널링과 SD 유형 시그널링 간의 변환을 구현하도록 필요에 따라 지원된다.

[0033] 근접 거리에서, SD 장치(30) 및 TDS(100)는 서로에 대해 잡사리 신호를 전송하여 전력을 최적의 낮은 전력 레벨로 낮출 수 있을 것이다. SD 유형 장치(30)로부터의 이러한 낮은 송신 전력 레벨은 스펙트럼 재-사용을 허용하고 간섭을 최소화시키면서 SD 유형 장치(30)의 배터리 수명을 연장시키는 데 도움이 될 것이다. AD 스펙트럼 재-사용의 경우에 AD 유형 장치가 송신한 신호가 SD 유형 장치(30)를 방해하거나, 또는 다른 간섭을 방지하기 위해 TDS(100)에 차폐물(shielding)을 사용할 수 있다. 송신 중일 때의 송수신기 도킹 스테이션(100)의 처리량은 SD 유형 장치(30)의 낮은 처리량으로 제한되지만, 데이터 레이트는 SD 유형 장치(30)를 넘어설 수 있으므로, 데이터 레이트를 일치시키기 위해 널 패킷들 또는 기타 정보를 삽입시킬 수 있다. 특정의 구현예에서는, 도킹 스테이션에 SD 유형 장치를 충전하거나 전력을 공급하기 위한 전원 또는 충전기 회로를 제공할 수 있다. 이는 단순한 전력 플러그 커넥터 또는 점점의 형태나, 비-접촉 유도형 충전에 의해 실현될 수 있다. 이러한 충전 회로는 선택사항으로서, 본 발명에 따른 모든 실시예들에서 나타나지 않을 수도 있다.

[0034] 도 5로 돌아가 보면, 특정 실시예들에 따른 송수신기 도킹 스테이션(100)이 도시된다. 이 실시예에서, SD 유형 장치(30)는 SD 유형 장치(30)를 TDS(100)에 근접하게 배치하고 TDS(100)가 양호한 수신을 할 수 있도록 하기 위한 안테나를 안테나(104)로 적절하게 지향시키기 위해, 참조부호(112)로 개략적으로 도시된 크레이들이나 다른 편리한 용기에 수용된다. 도시된 실시예에서는, SD 유형 장치(30)를 충전/재충전/전력을 공급하기 위해 유도형 충전 메커니즘(116)이 제공되지만, 후술될 바와 같이 다른 장치도 가능하다.

[0035] TDS(100)는 회로의 관점에서 여러 형태를 취할 수 있으며, 도 5에서 비교적 상세히 도시되어 있다. 그러나, 해당 회로 구성은 본 발명에 따른 실시예들을 벗어나지 않는 한, 표준들이 진화함에 따라 SD 및 AD 유형 장치에 대한 최종 규격들에 따라 변할 수 있음에 주목해야 한다. 이 실시예에서는, SD 유형 장치로부터의 신호들은 안테나(104)에서 수신되고 SD 유형 송수신기(120)의 수신부에 의해 처리되어 다운-컨버트된 처리 신호가 생성된다. SD 유형 장치로부터의 신호는 수신기의 동작의 일부로서 저 잡음 증폭기(LNA)에 의해 처리될 수 있으며, 이런 LNA(124)은 편의상 외부에 있는 것으로 도시되어 있지만, 송수신기(120)의 수신부의 일부로 고려될 수 있다. 이러한 LNA(124)는 일반적으로는 출력보다는 입력 신호에 대한 신호 대 잡음 비를 보존하기 위해 신호 사슬(signal chain)에서 초기에 배치되며, 또한 너무 강한 입력 신호를 감쇠시키기 위해 1보다 작은 이득을 제공할 있다. 그러므로, LNA(124)는 일부 실시예들에서는 실제로 감쇠기로서 실현될 수 있다. LNA(124)는 AGC(도시 안 됨)를 포함할 수 있다.

[0036] SD 유형 송수신기로부터, 다운-컨버트된 신호는 SD 유형 복조기/디코더(128)에 전달되며, SD 유형 복조기/디코더(128)는 SD 유형 장치 표준을 위해 마련된 변조 방식들 중 임의(및 바람직하게는 모든) 방식에 따라 SD 신호를 복조한다. SD 유형 복조기/디코더(128)는 또한, SD 유형 장치(30)로부터 수신된 시그널링 및 데이터의 에러 정정을 위해 도면에서는 외부에 있는 것으로 도시된 순방향 에러 정정 디코더 및 인코더(FEC)(132)를 포함하는 것이 바람직하다.

[0037] SD 유형 복조기/디코더(128)는 또한, 클록 복원 회로(134)를 포함하며, 클록 복원 회로(134)는, 예를 들어, SD 유형 장치(30)와 동기를 이루며 정확한 데이터 복원을 가능하게 하기 위해, 위상 고정 루프(PLL) 및 기준 클록을 이용하여 SD 유형 장치(30)로부터 수신된 신호로부터 클럭킹 정보를 복원한다. 이러한 클록 복원은 임의의 편리한 방식으로 수행될 수 있다.

[0038] 일단 데이터 및 시그널링이 SD 유형 복조기/디코더(128)에서 디코드되면, 그 시그널링은 시그널링 변환기(138)에서 SD 호환가능한 시그널링으로부터 AD 호환가능한 시그널링으로 변환된다. FEC(132)로부터 AD 유형 인코더/변조기(142)로 에러 정정된 데이터가 전달되며, 이 데이터는 시그널링 변환기(138)로부터 변환된 시그널링이다. 변환된 이런 시그널링 및 복원된 데이터는, 이어서 AD 유형 인코더/변조기(142)에서 AD 유형 규격들에 따라 변조 및 인코딩된다. AD 유형 장치는 SD 유형 장치보다 훨씬 더 큰 대역폭을 가져, 블록(146)에서 필러(filler)를 제공하는 패킷 스타핑을 사용할 수 있어 두 포맷 간에서 전송되는 데이터 레이트를 등화시킬 수 있다. AD 유형 인코더/변조기(142)의 출력은 이어서 AD 유형 송신기(150)에 공급되어지되, 송신된 전력을 수신측 장치(예를 들어, TV(40))와의 완전한(solid) 통신에 필요로 되는 것으로 감축시키기 위해 AGC(154)에 의해 AGC 제어될 수 있다. 송신기는 이어서 그 출력을 송신하기 위해 지능형 안테나 어레이(108)에 전달한다. 안테나 어레이

(108)는 제안된 표준들에 따라 빔 형성 및 스티어링 제어(156)를 이용하여 동작할 수 있다.

- [0039] 본 실시예는 지능형 안테나 어레이(108)(또는 독립된 지능형 안테나 어레이)가 또한, 예를 들어, 텔레비전 수신기(40)로부터 입력 신호들을 수신하고, 안테나 특성을 빔 형성 및 스티어링 제어(156)에 의해 동일한 수신을 최적화하도록 조작하는 양방향(two-way) 통신으로 가정한다. 지능형 안테나 어레이(108)에서 수신된 신호는 AD 유형 수신기(160)에서 다운-컨버트되도록 처리되어, AD 유형 복조기/디코더(164)에서 디코딩 및 복조가 행해진다. 송수신기(120)의 수신기부에서와 같이, AD 유형 수신기(160)는 저 잡음 증폭기(168) 또는 감쇠기를 포함할 수 있으며, AD 유형 복조기/디코더(164)는 클록 복원 회로(172)를 포함할 수 있다.
- [0040] AD 유형 시그널링으로부터 SD 유형 시그널링으로의 시그널링 변환은 시그널링 변환기(178)에서 수행되고, 이러한 시그널링은 SD 유형 데이터로 변환될 때 잠재적으로 더 높은 데이터 레이트의 AD 유형 데이터의 데이터 레이트 등화를 원조하는데 사용되는 데이터 버퍼(182)에 전달된다. 데이터 버퍼링을 이용하는 것 이외에도, 장치(100)는 또한, SD 유형 장치(30)의 낮은 능력에 맞추도록 각종 시그널링 기술(예를 들어, 확인 응답 프로토콜 또는 다른 데이터 레이트 매칭 기술 등)을 이용하여 데이터 레이트를 "조절(throttle)"하라는 신호를 AD 데이터 소스에 보낼 수 있다. 복조된 데이터는 마찬가지로 FEC(186)에서 에러 정정 및 에러 정정 인코딩되고, 이 데이터는 마찬가지로 SD 유형 변조기/인코더(190)에 전달되어 송수신기(120)의 송신기부에 의해 SD 유형 장치(30)에 전송된다.
- [0041] AD 및 SD 유형 통신 표준의 블록 사이즈는 동일하지 않을 수 있다(예를 들어, 일레로서-여전히 심의 하에 있는 표준에 따르지 않음-, 데이터의 10×10 블록 대 16×22 블록). 앞서 기술된 복조 및 디코딩 동작과, 변조 및 인코딩 동작은 부분적으로 데이터를 블록 포맷마다 변환하는 것을 포함할 것이다. 논의된 순방향 에러 정정은 수신된 데이터의 에러 정정 및 재전송해야 하는 데이터에 대해 에러 정정 인코딩을 가하는 기능을 개략적으로 나타내도록 의도한 것이다. 당업자라면, FEC 블록의 배치 및 특정 구성은 이들 기능을 달성하도록 도식된 것로부터 변경될 수 있음을 알 수 있을 것이다.
- [0042] 일 실시예에서, FEC 블록은 복조 기능 일부를 형성할 수 있다. 이 FEC 블록은 복조된 데이터에서 에러들을 확인하여 정정한다. 다른 FEC 블록은 인코딩 및 변조 블록의 일부를 형성하여 출력 데이터에 대해 에러 정정 인코딩을 가한다. SD 유형 장치 및 AD 유형 장치를 위한 FEC는 블록 사이즈가 변할 수 있는 것처럼, 반드시 동일할 필요는 없다. 그러나, 하여튼, 에러 정정 인코딩은 SD 표준 또는 AD 표준이 확립되면, 그들이 적용되는 SD 표준 또는 AD 표준을 따라야 한다. 또한, 바람직한 실시예에서, 각 장치는 적용되는 의무적인 및 선택적인 표준들에 따라 블록 사이즈 및 FEC를 최적화시킬 것이다.
- [0043] 바람직한 구현예들에 따르면, SD 유형 복조기/디코더는 필요로 되는 모든 변조 유형 및 데이터 레이트와, 선택적인 모든 변조 및 데이터 레이트를 지원해야 한다. 그와 같이 구현되면, 그에 따라 송수신기는 임의 SD 유형 장치와 통신할 수 있게 되며, 통신 링크를 SD 유형 장치기 지원할 수 있는 가장 빠른 것으로 극대화시키는 통신 모드가 마련될 수 있다.
- [0044] 바람직하게는, AD 유형 인코더/변조기는 마찬가지로 송수신기가 AD 유형 장치가 지원하는 가장 빠른 통신을 위해 통신 링크를 극대화하면서 임의 AD 유형 장치와 통신할 수 있도록 모든 의무적인 변조 방식 및 데이터 레이트와 선택적인 변조 방식 및 데이터 레이트를 지원해야 한다.
- [0045] SD 유형 변조기/인코더 및 AD 유형 복조기 및 디코더에 동일 기준을 적용하는 것이 바람직하다. 그러나, 당업자라면, 본 발명에 따른 실시예들을 벗어나지 않는 한 이들에 대한 변경이 가능하다는 것을 알 수 있을 것이다.
- [0046] 또한, 주목해야 할 것은, AD 유형 송신기는 본 발명에 따른 실시예들을 벗어나지 않는 한 하나 이상의 외부나 내부의 조정가능식 또는 고정식 전력 증폭기를 사용할 수 있는 점이다.
- [0047] 도 6을 참조해 보면, TDS의 다른 실시예(200)가 도시된다. 이 실시예는, 예를 들어, 충전 메커니즘(216)이 충전기(116)에서와 같이 유도식 충전에 의존하는 대신에 임의 적합한 하드 연결 단자나 배선을 통해 직접 연결되어 있는 점을 제외하곤, 도 5에 도시된 TDS(100)의 실시예와 동일할 수 있다. 그러므로, 여러 변형 실시예들에서는 직접 및 간접 충전(및 전원) 기능 모두 고려된다. 도 6에서는, 클록 복원 및 LNAs를 명시적으로 포함하는 것을 생략함으로써 송수신기 다이어그램이 다소 단순화되었지만, 이들 기능은 연관된 기능 블록 내에서 수행될 수 있음을 이해할 것이다. 도 6으로부터의 생략은 도시를 간략히 하기 위한 것이지만, 본 발명에 따른 실시예들로부터 벗어나지 않는 한 여러 가지의 구현이 가능하며, 본 발명의 교시를 고려하면 당업자에게는 명백한 것이다.
- [0048] 도 7은 도킹 스테이션 또는 크레이들 장치가 제공될 수도 제공되지 않을 수도 있으며, 충전 메커니즘은 도시되

어 있지 않은 또 다른 실시예(300)를 도시한다. 따라서, SD에서 AD로 또한 AD에서 SD로의 변환은 임의 충전 동작과는 독립적으로 수행될 수 있으며, SD 유형 장치(30)를 임의 종류의 물리적인 상호연결없이 변환 송수신기 장치(300)에 단지 가깝게 배치시킴으로써 등가적으로 기능하는 변환 송수신기에서 실현될 수 있다. 이러한 실시예는 예를 들어, SD 유형 장치를 변환 송수신기(300)에 근접한 다른 위치에 또는 테이블 상에 단순 배치함으로써 동작될 수 있다. SD 유형 장치가 이용하는 임의 충전 또는 전력 공급 기능은 통상의 방식으로 독립적으로 활용되어, 변환 송수신기(300)에 의해 그러한 전력을 공급받을 필요없이 SD 유형 장치를 충전하거나 전력을 공급할 수 있다. 또한, TDS 장치의 실시예(100 및 200)는 사실상 몇몇 도킹 및/또는 충전 기능들을 포함하는 변환 송수신기임에 주목할 필요가 있다. 그러므로, 용어 TDS는 임의 필수인 충전 또는 전력 공급 메커니즘을 갖거나 갖지 않고, SD 유형 장치(30)를 위한 크레이들 또는 다른용기를 포함하는 것으로 이해하여 용어들은 호환 가능하게 사용될 수 있다.

[0049] 따라서, 특정 실시예들에 의하면, 변환 송수신기 장치는 SD 유형 장치의 호환가능한 송신을 수신하는 60GHz 대역의 수신기를 갖는다. 복조기는 SD 유형 송신을 복조한다. 디코더는 복조된 SD 유형 송신을 수신된 데이터로 디코드한다. AD 유형 인코더는 수신된 데이터를 인코드하여 AD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 생성한다. AD 유형 변조기는 AD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 변조한다. AD 유형 60GHz 대역 송신기는 변조된 AD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 송신한다. 60GHz 대역 수신기는 AD 유형 장치의 호환가능한 송신을 수신한다. 복조기는 AD 유형 송신을 복조한다. 디코더는 복조된 AD 유형 송신을 수신된 데이터로 디코드한다. SD 유형 인코더는 수신된 데이터를 인코드하여 SD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 생성한다. SD 유형 변조기는 SD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 변조한다. SD 유형 60GHz 대역의 송신기는 변조된 SD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 송신한다.

[0050] 특정 실시예들에서, 변환 송수신기 장치는 SD 유형 송수신기의 배터리를 충전하는 충전기를 더 갖는다. 특정 실시예에서, AD 유형 송신기 및 AD 유형 수신기는 빔 형성가능하고 스티어링가능한 안테나 어레이를 이용하여 송신하고 수신한다. 특정 실시예에서, 변환 송수신기 장치는 SD 유형 장치를 기계적으로 수용하는 크레이들을 갖는다. 특정 실시예에서, 변환 송수신기 장치는 SD 유형 장치에 전력을 공급하는 전원을 가져 SD 유형 장치를 충전하거나 전력을 공급한다. 특정 실시예에서, 전원은 직접 연결용 전원이나 유도식 전원일 수 있다.

[0051] 다른 실시예에서, 변환 송수신기 장치는 SD 유형 장치의 호환가능한 송신을 수신하는 60GHz 대역의 수신기를 갖는다. 복조기는 SD 유형 송신을 복조한다. 디코더는 복조된 SD 유형 송신을 수신된 데이터로 디코드한다. AD 유형 인코더는 수신된 데이터를 인코드하여 AD 유형 송신기의 호환가능한 데이터를 생성한다. AD 유형 변조기는 AD 유형 송신기의 호환가능한 데이터를 변조한다. AD 유형 60GHz 대역의 송신기는 변조된 AD 유형 송신기의 호환가능한 데이터를 송신한다.

[0052] 특정 실시예에서, 변환 송수신기 장치는 SD 유형 송수신기의 배터리를 충전하는 충전 회로를 갖는다. 특정 실시예에서, 변환 송수신기 장치는 AD 유형 장치의 호환가능한 송신을 수신하는 60GHz 대역의 수신기; AD 유형 송신을 복조하는 복조기; 복조된 AD 유형 송신을 수신된 데이터를 디코드하는 디코더; 수신된 데이터를 인코드하여 SD 유형 송신기의 호환가능한 데이터를 생성하는 SD 유형 인코더; SD 유형 송신기의 호환가능한 데이터를 변조하는 SD 유형 변조기; 및 변조된 SD 유형 송신기의 호환가능한 데이터를 송신하는 SD 유형 60GHz 대역의 송신기를 가지며, AD 유형 송신기는 빔 형성가능하고 스티어링가능한 안테나 어레이를 포함한다.

[0053] 특정 실시예에서, 변환 송수신기 장치는 SD 유형 장치를 기계적으로 수용하는 크레이들을 갖는다. 특정 실시예에서, 변환 송수신기 장치는 SD 유형 장치에 전력을 공급하는 전원을 구비하여 SD 유형 장치를 충전하거나 전력을 공급한다. 특정 실시예에서, 전원은 직접 연결용 전원과 유도식 전원 중 하나를 포함한다.

[0054] 다른 변환 송수신기 장치는 SD 유형 장치의 호환가능한 송신을 수신하는 60GHz 대역의 수신기를 갖는다. 복조기는 SD 유형 송신을 복조한다. 디코더는 복조된 SD 유형 송신을 수신된 데이터로 디코드한다. AD 유형 인코더는 수신된 데이터를 인코드하여 AD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 생성한다. AD 유형 변조기는 AD 유형 송신기의 호환가능한 데이터를 변조한다. AD 유형 60GHz 대역의 송신기는 변조된 AD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 송신한다. 60GHz 대역의 수신기는 AD 유형 장치 호환가능한 송신을 수신한다. 복조기는 AD 유형 송신을 복조한다. 디코더는 복조된 AD 유형 송신을 수신된 데이터로 디코드한다. SD 유형 인코더는 수신된 데이터를 인코드하여 SD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 생성한다. SD 유형 변조기는 SD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 변조한다. SD 유형 60GHz 대역의 송신기는 변조된 SD 유형 송신기 호환가능한 데이터를 송신한다. 빔 형성가능하고 스티어링가능한 안테나 어레이가 제공되며, AD 유형 송신기 및 AD 유형 수신기는 빔 형성가능하고 스티어링가능한 안테나 어레이를 이용한다. 크레이들은 SD 유형 장치를 기계적으로 수용한다. 전원은 SD

유형 장치에 전력을 공급하여 SD 유형 장치를 충전하거나 전력을 공급한다.

[0055] 특정 실시예에서, 전원은 직접 연결용 전원과 유도식 전원 중 하나를 포함한다. 특정 실시예에서, 제1 및 제2 클록 복원 회로는 AD 유형 수신된 신호 및 SD 유형 수신된 신호 각각으로부터 클록 신호를 복원한다.

[0056] 상기 실시예들 중 임의의 특정 실시예에서, SD 유형 장치는 유형 I 장치와 유형 II 장치의 혼합 기능들을 갖는 장치일 수 있다. 상기 실시예들 중 임의의 특정 실시예에서, AD 유형 장치는 유형 II 장치와 유형 III 장치의 혼합 기능들을 갖는 장치일 수 있다. 상기 실시예들 중 임의의 특정 실시예에서, SD 유형 장치는 유형 I 장치와 유형 II 장치 중 하나일 수 있다. 상기 실시예들 중 임의의 특정 실시예에서, AD 유형 장치는 유형 II 장치와 유형 III 장치 중 하나일 수 있다.

[0057] 비록 본원에 기술된 특정 실시예들이 기재된 기능들을 수행하는 특정 회로에 관련하여 기술되었지만, 회로 기능들 중 특정된 기능을 등가의 프로그래밍된 프로세서들을 이용하여 수행하는 다른 실시예들이 고려된다. 예를 들어, 빔 스티어링, 신호 변환, 디코딩 등은 프로그래밍된 프로세서 장치를 이용하여 수행될 수 있다. 범용 컴퓨터, 마이크로프로세서 기반 컴퓨터, 마이크로-컨트롤러, 광학 컴퓨터, 아날로그 컴퓨터, 전용 프로세서, 주문형 회로 및/또는 전용 하드-와이어드 로직, 아날로그 회로, 복수의 이런 장치들 및 이런 장치들을 집중 또는 분산하여 구성된 결합체를 이용하여 등가의 다른 실시예들을 구성할 수 있다. 특수 목적의 하드웨어 및/또는 전용 프로세서와 같은 하드웨어 컴포넌트 등가물을 이용하여 기타 실시예들을 구현할 수 있다.

[0058] 비록 특정의 예시 실시예에 대해서만 기술하였지만, 상술한 설명에 비추어 볼 때 당업자라면 다양한 변형, 대체, 수정, 및 변경 실시예가 가능하다는 것은 주지된 사실이다.

부호의 설명

[0059] 40: 텔레비전 수상기

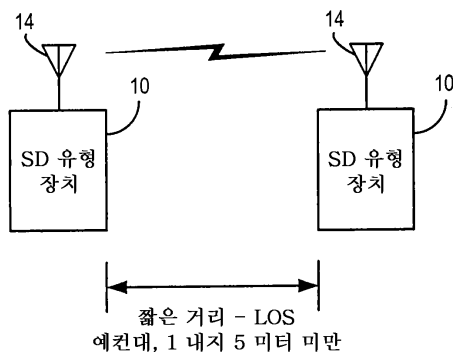
100: 송수신기 도킹 스테이션(TDS)

120: SD 유형 송수신기

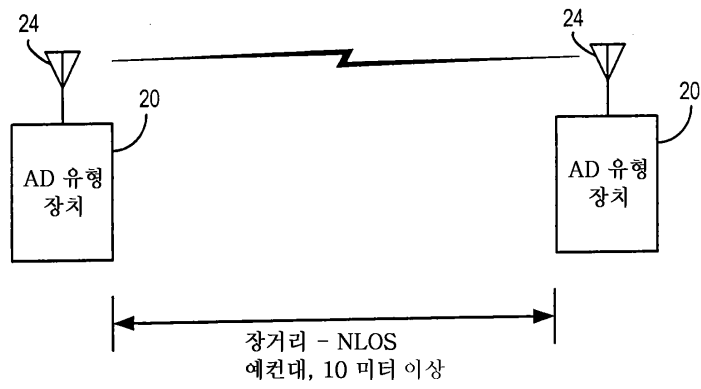
124: 저 잡음 증폭기(LNA)

도면

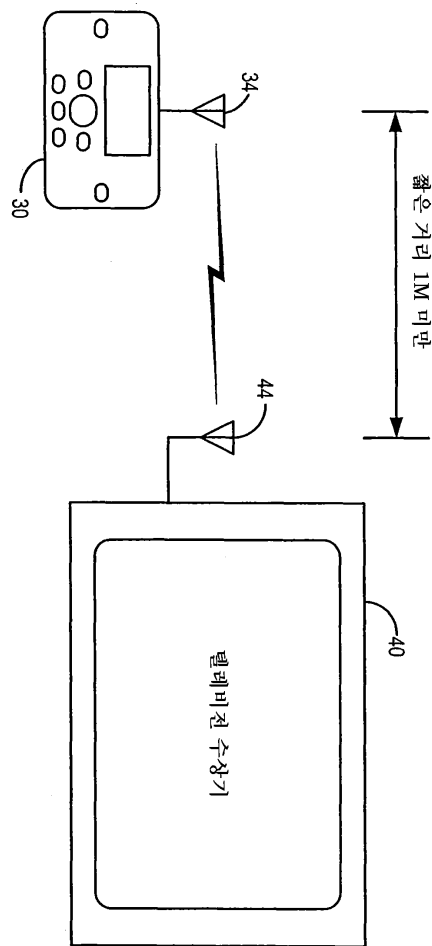
도면1



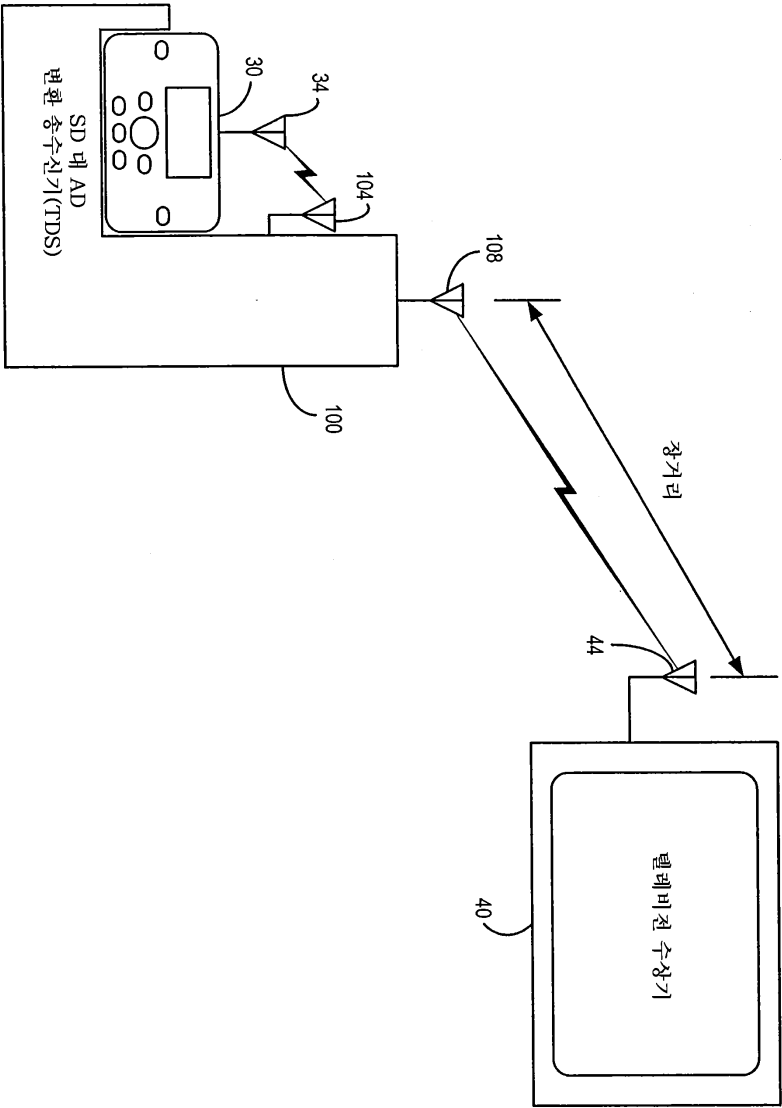
도면2



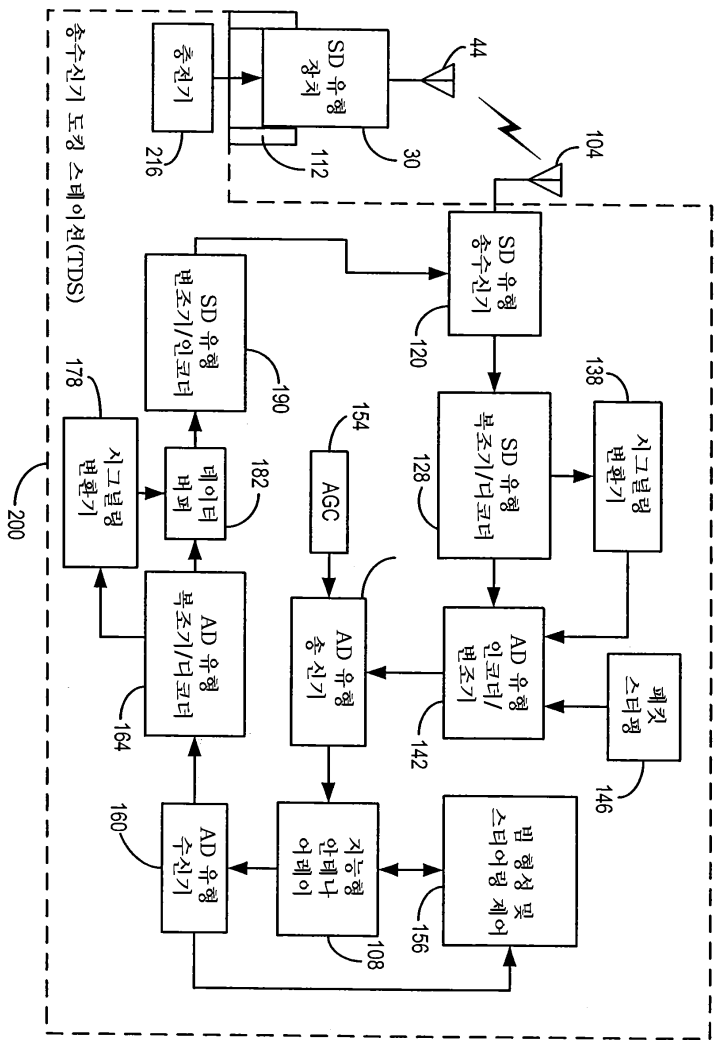
도면3



도면4



도면6



도면7

