(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년08월20일
(11) 등록번호 10-2145969
(24) 등록일자 2020년08월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 5/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7031065
(22) 출원일자(국제) 2013년03월26일
심사청구일자 2018년03월26일
(85) 번역문제출일자 2014년11월04일
(65) 공개번호 10-2015-0014444
(43) 공개일자 2015년02월06일
(86) 국제출원번호 PCT/UA2013/000029
(87) 국제공개번호 WO 2013/151521
국제공개일자 2013년10월10일
(30) 우선권주장
a 2012 04202 2012년04월04일 우크라이나(UA)
(56) 선행기술조사문헌
KR1019910013759 A
JP2005006280 A
JP2009089218 A
WO2005018118 A1

(73) 특허권자
보센코, 로슈티슬라브 보로뒤미로비취
우크라이나, 03028, 15 키예프, 울. 도브리 쉬리아크
(72) 발명자
보센코, 로슈티슬라브 보로뒤미로비취
우크라이나, 03028, 15 키예프, 울. 도브리 쉬리아크
(74) 대리인
두호특허법인

전체 청구항 수 : 총 35 항 심사관 : 신유식

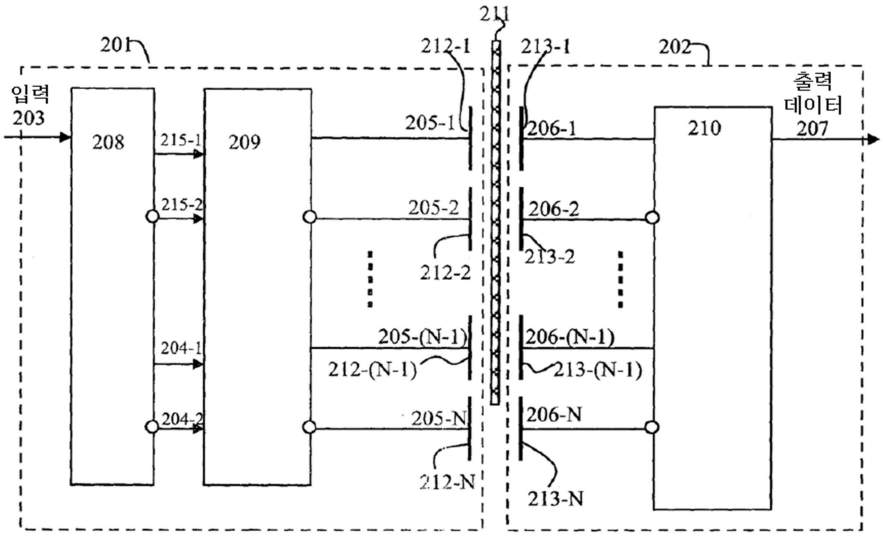
(54) 발명의 명칭 **채널(베리언트) 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 및 송신 시스템, 방법 및 장치**

(57) 요 약

채널(베리언트) 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 및 송신 시스템, 방법 및 장치들이 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 용량 신호 수신 및 송신 시스템은, 신호들을 무선으로 송신 및 수신할 수 있도록 구성되는 송신 장치 및 수신 장치를 포함하는, 채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 및 송신 시스템으로서,

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도3



상기 송신 장치는, 송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하여 한 쌍의 준비 신호(one pair of prepared signals) 및 한 쌍의 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호(one pair of direct and inverted precompensation signal)를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 싱글 채널 차동 신호 사전 보상기(a single-channel differential signal precompensator); 한 쌍의 준비 신호를 위한 입력부 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 위한 입력부를 구비하고 한 쌍의 사전 보상된 직접 신호 및 사전 보상된 반전 신호(one pair of pre-compensated direct and inverted signals)를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 싱글 채널 차동 신호 구동기(a single-channel differential signal driver); 상기 신호 구동기의 출력부와 결합되어 한 쌍의 신호(one pair of signals) - 상기 사전 보상된 직접 신호 및 상기 사전 보상된 반전 신호 - 를 구성하는 각각의 전기장을 생성하는 적어도 한 쌍의 이격된 송신 단자들(at least one pair of spaced apart transmitting terminals)을 포함하며, 상기 수신 장치는, 송신 단자들에 의해 생성되고 한 쌍의 수신 신호(one pair of received signals) - 직접 신호 및 반전 신호를 재생성(reproduce)하는 전기장을 감지할 수 있는 한 쌍의 이격된 수신 단자들(at least one pair of spaced apart receiving terminals); 상기 수신 신호를 보정하고 상기 데이터를 복원할 수 있도록 구성되되, 적어도 한 쌍의 수신 단자들과 연결되는 입력부를 구비하는 싱글 채널 차동 적응형 신호 보정기(a single-channel differential adaptive signal corrector) - 상기 보정기는 또한 수신 데이터 신호를 위한 출력부를 구비함 - 를 포함하며, 상기 송신 장치는 상기 수신 장치에 대해 배향되어(oriented) 양 장치의 단자들의 동작면(working surfaces)의 적어도 부분적인 차폐(coverage)를 제공하며, 양 장치의 상기 단자들의 동작면은 적어도 하나의 비도전성 매체(non-conductive medium)에 의해 서로 분리된다.

명 세 서

청구범위

청구항 1

신호들을 무선으로 송신 및 수신할 수 있도록 구성되는 송신 장치 및 수신 장치를 포함하는, 채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 및 송신 시스템으로서,

상기 송신 장치는,

송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하여 한 쌍의 준비 신호(one pair of prepared signals) 및 한 쌍의 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호(one pair of direct and inverted precompensation signal)를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 싱글 채널 차동 신호 사전 보상기(a single-channel differential signal precompensator);

한 쌍의 준비 신호를 위한 입력부 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 위한 입력부를 구비하고 한 쌍의 사전 보상된 직접 신호 및 사전 보상된 반전 신호(one pair of pre-compensated direct and inverted signals)를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 싱글 채널 차동 신호 구동기(a single-channel differential signal driver);

상기 신호 구동기의 출력부와 결합되어 한 쌍의 신호(one pair of signals) - 상기 사전 보상된 직접 신호 및 상기 사전 보상된 반전 신호 - 를 구성하는 각각의 전기장을 생성하는 적어도 한 쌍의 이격된 송신 단자들(at least one pair of spaced apart transmitting terminals)을 포함하며,

상기 수신 장치는,

송신 단자들에 의해 생성되고 한 쌍의 수신 신호(one pair of received signals) - 직접 신호 및 반전 신호를 재생성(reproduce)하는 전기장을 감지할 수 있는 한 쌍의 이격된 수신 단자들(at least one pair of spaced apart receiving terminals);

상기 수신 신호를 보정하고 상기 데이터를 복원할 수 있도록 구성되되, 적어도 한 쌍의 수신 단자들과 연결되는 입력부를 구비하는 싱글 채널 차동 적응형 신호 보정기(a single-channel differential adaptive signal corrector) - 상기 보정기는 또한 수신 데이터 신호를 위한 출력부를 구비함 - 를 포함하며,

상기 송신 장치는 상기 수신 장치에 대해 배향되어(oriented) 양 장치의 단자들의 동작면(working surfaces)의 적어도 부분적인 차폐(coverage)를 제공하며, 양 장치의 상기 단자들의 동작면은 적어도 하나의 비도전성 매체(non-conductive medium)에 의해 서로 분리되는, 무선 용량 신호 수신 및 송신 시스템.

청구항 2

신호들을 무선으로 송신 및 수신할 수 있도록 구성되는 송신 장치 및 수신 장치를 포함하는, 채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 및 송신 시스템으로서,

상기 송신 장치는,

송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하고 하나의 준비 신호 및 적어도 하나의 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 싱글 엔디드 사전 보상기(a multi-channel single-ended signal precompensator);

하나의 준비 신호를 위한 입력부 및 적어도 하나의 사전 보상 신호를 위한 입력부를 구비하며 적어도 하나의 직접 신호 및 하나의 사전 보상 신호(at least one direct signal and one precompensation signal)를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 구동기(a multi-channel single-ended signal driver);

상기 신호 구동기의 출력부와 결합되어 적어도 하나의 직접 신호 및 하나의 사전 보상 신호를 나타내는 전기장

을 생성하는 적어도 두 개의 이격된 송신 단자들을 포함하며,

상기 수신 장치는,

송신 단자들에 의해 생성되고 적어도 두 개의 수신 신호(at least two received signals) - 직접 신호 및 사전 보상 신호 - 를 수신 단자들에서 재생성하는 전기장을 감지할 수 있는 적어도 두 개의 이격된 수신 단자들;

수신 신호를 보정하고 상기 데이터를 복원할 수 있도록 구성되되, 입력부가 적어도 두 개의 수신 단자들과 연결되며 수신 데이터 신호를 위한 출력부 구비하는 멀티 채널 싱글 엔디드 적응형 신호 보정기(a multi-channel single-ended adaptive signal corrector)를 포함하며,

상기 송신 장치는 상기 수신 장치에 대해 배향되어 양 장치의 단자들의 동작면의 적어도 부분적인 차폐를 제공하며, 양 장치의 상기 단자들의 동작면은 적어도 하나의 비도전성 매체에 의해 서로 분리되는, 무선 용량 신호 수신 및 송신 시스템.

청구항 3

신호들을 무선으로 송신 및 수신할 수 있도록 구성되는 송신 장치 및 수신 장치를 포함하는, 채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 및 송신 시스템으로서,

상기 송신 장치는,

송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하며 한 쌍의 준비 신호 및 한 쌍의 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호(one pair of direct and inverted precompensation signals)를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 차동 신호 사전 보상기(a multi-channel differential signal precompensator);

한 쌍의 준비 신호를 위한 입력부 및 적어도 한 쌍의 사전 보상 신호 - 상기 직접 사전 보상 신호 및 상기 반전 사전 보상 신호 - 를 위한 입력부를 구비하여 적어도 두 쌍의 신호(two pairs of signals) - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호(direct and inverted signals and direct and inverted precompensation signals) - 를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 차동 신호 구동기(a multi-channel differential signal driver);

상기 신호 구동기의 출력부와 결합되어 적어도 두 쌍의 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 나타내는 전기장을 생성하는 적어도 두 쌍의 이격된 송신 단자들을 포함하며,

상기 수신 장치는,

송신 단자들에 의해 생성되고 적어도 두 쌍의 수신 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 수신 단자들에서 재생성하는 전기장을 감지할 수 있는 적어도 두 개의 이격된 수신 단자들;

수신 신호를 보정하고 상기 데이터를 복원할 수 있도록 구성되되, 입력부가 적어도 두 쌍의 수신 단자들과 연결되며 수신 데이터 신호를 위한 출력부를 구비하는 멀티 채널 차동 적응형 신호 보정기(a multi-channel differential adaptive signal corrector)를 포함하며,

상기 송신 장치는 상기 수신 장치에 대해 배향되어 양 장치의 단자들의 동작면의 적어도 부분적인 차폐를 제공하며, 양 장치의 상기 단자들의 동작면은 적어도 하나의 비전도성 매체에 의해 서로 분리되는, 무선 용량 신호 수신 및 송신 시스템.

청구항 4

청구항 1 내지 3 중 어느 한 항에 있어서, 상기 배향된 위치에서 대응되는 측들의 송신 장치 및 수신 장치를 고정시킬 수 있도록 구성되는 리테이너(retainer)를 포함하는 것이 다른, 무선 용량 신호 수신 및 송신 시스템.

청구항 5

채널 내 왜곡을 보상하는, 무선 용량 신호 송신을 위한 송신 장치로서,

송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하여 한 쌍의 준비 신호 및 한 쌍의 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 싱글 채널 차동 신호 사전 보상기;

한 쌍의 준비 신호를 위한 입력부 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 위한 입력부를 구비하여 한 쌍의 사전 보상된 직접 신호 및 사전 보상된 반전 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 싱글 채널 차동 신호 구동기;

상기 신호 구동기의 출력부와 결합되어 한 쌍의 신호 - 상기 사전 보상된 직접 신호 및 상기 사전 보상된 반전 신호 - 를 구성하는 각각의 전기장을 생성하는 적어도 한 쌍의 이격된 송신 단자들을 포함하는, 송신 장치.

청구항 6

채널 내 왜곡을 보상하는, 무선 용량 신호 송신을 위한 송신 장치로서,

송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하여 하나의 준비 신호 및 적어도 하나의 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 싱글 엔디드 사전 보상기;

하나의 준비 신호를 위한 입력부 및 적어도 하나의 사전 보상 신호를 위한 입력부를 구비하여 적어도 하나의 직접 신호 및 하나의 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 구동기;

상기 신호 구동기의 출력부와 결합되어 적어도 하나의 직접 신호 및 하나의 사전 보상 신호를 나타내는 전기장을 생성하는 적어도 두 개의 이격된 송신 단자들을 포함하는, 송신 장치.

청구항 7

채널 내 왜곡을 보상하는, 무선 용량 신호 송신을 위한 송신 장치로서,

송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하며 한 쌍의 준비 신호 및 한 쌍의 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 차동 신호 사전 보상기;

한 쌍의 준비 신호를 위한 입력부 및 적어도 한 쌍의 사전 보상 신호 - 상기 직접 사전 보상 신호 및 상기 반전 사전 보상 신호 - 를 위한 입력부를 구비하여 적어도 두 쌍의 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 차동 신호 구동기;

상기 신호 구동기의 출력부와 결합되어 적어도 두 쌍의 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 나타내는 전기장을 생성하는 적어도 두 쌍의 이격된 송신 단자들을 포함하는, 송신 장치.

청구항 8

청구항 5 내지 7 중 어느 한 항에 있어서, 입력 공급점(input feed point) 앞에서 상기 송신 단자들 중 적어도 하나에 추가되는, 직접 신호, 반전 신호, 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호로 구성되는 그룹으로부터 추출된 적어도 하나의 신호의 증폭기, 필터, 딜레이 라인(delay line); 및 데이터 입력 신호 중 적어도 하나를 위한 인코딩부를 포함하는 것이 다른, 송신 장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서, 자신 측(on its side)에서의 존재 식별자 신호(presence identifier signal)의 발생 및 상대측(on the other side)에서의 수신 장치의 존재 식별자 신호의 결정을 보장할 기능을 구비하도록 구성되는 것이 다른, 송신 장치.

청구항 10

청구항 9에 있어서, 직렬변환부(a serializer unit), 다른 송신 장치들과의 집적부(aggregation unit), 외부 시스템들과의 인터페이스 또는 정합부(an interface or coordination unit), 외부 표준 통신 인터페이스와의 인터페이스 또는 정합부(an interface or coordination unit), 배향 위치에서 상대측 상의 수신 장치로 송신 장치를 고정시키도록 구성되는 리테이너, 또는 이들의 조합을 포함하는 그룹으로부터 선택된 추가적인 구성을 포함하는 것이 다른, 송신 장치.

청구항 11

청구항 10에 있어서, 적어도 하나의 리젝션 그루브(rejection groove)를 포함하는 것이 다르며, 상기 리젝션 그루브는 도전성 매체(conductive medium)로 이루어지고 비도전성 매체로 채워져 적어도 하나의 단자의 동작면을 부분적으로 또는 완전히 둘러싸는, 송신 장치.

청구항 12

채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 송신 방법으로서, 신호들을 무선으로 송신할 수 있도록 구성되는 송신 장치를 사용하며, 상기 송신 장치는 송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하는 싱글 채널 차동 신호 사전 보상기, 한 쌍의 준비 신호를 위한 입력부 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 위한 입력부를 구비하는 싱글 채널 차동 신호 구동기 및 상기 신호 구동기의 출력부와 연결되는 적어도 한 쌍의 이격된 송신 단자들을 포함하며, 상기 무선 용량 신호 송신 방법은,

한 쌍의 준비 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 싱글 채널 차동 신호 사전 보상기의 출력부에서 형성하는 단계;

한 쌍의 준비 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 싱글 채널 차동 신호 구동기의 입력부로 공급하는 단계;

직접 사전 보상된 신호 및 반전 사전 보상된 신호를 싱글 채널 차동 신호 구동기의 출력부에서 형성하는 단계;

직접 사전 보상된 신호 및 반전 사전 보상된 신호를 나타내는 전기장을 생성하는 적어도 한 쌍의 이격된 송신 단자들로 직접 사전 보상된 신호 및 반전 사전 보상된 신호를 공급하는 단계를 포함하는, 무선 용량 신호 송신 방법.

청구항 13

채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 송신 방법으로서, 신호들을 무선으로 송신할 수 있도록 구성되는 송신 장치를 사용하며, 상기 송신 장치는 송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하는 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 사전 보상기, 하나의 준비 신호를 위한 입력부 및 적어도 하나의 직접 사전 보상 신호를 위한 입력부를 구비하는 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 구동기 및 상기 신호 구동기의 출력부와 연결되는 적어도 두 개의 이격된 송신 단자들을 포함하며, 상기 무선 용량 송신 방법은,

하나의 준비 신호 및 하나의 사전 보상 신호를 신호의 멀티 채널 싱글 엔디드 사전 보상기의 출력부에서 형성하는 단계;

하나의 준비 신호 및 하나의 사전 보상 신호를 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 구동기의 입력부로 공급하는 단계;

적어도 하나의 직접 신호 및 하나의 사전 보상 신호를 신호 구동기의 출력부에서 형성하는 단계;

직접 신호 및 사전 보상 신호를 나타내는 전기장을 생성하는 적어도 두 개의 이격된 송신 단자들로 적어도 하나의 직접 신호 및 하나의 사전 보상 신호를 공급하는 단계를 포함하는, 무선 용량 신호 송신 방법.

청구항 14

채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 송신 방법으로서, 신호들을 무선으로 송신할 수 있도록 구성되는 송신 장치를 사용하며, 상기 송신 장치는 송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하는 멀티 채널 차동 신호 사전 보상기, 한 쌍의 준비 신호를 위한 입력부 및 적어도 한 쌍의 사전 보상 신호 - 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 위한 입력부를 구비하는 멀티 채널 차동 신호 구동기 및 상기 신호 구동기의 출력부와 연결되는 적어도 두 쌍의 이격된 송신 단자들을 포함하며, 상기 무선 용량 신호 송신 방법은,

한 쌍의 준비 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 멀티 채널 차동 신호 사전 보상기의 출력부에서 형성하는 단계;

한 쌍의 준비 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 멀티 채널 차동 신호 구동기의 입력부로 공급하는 단계;

적어도 두 쌍의 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 형성하는 단계;

직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 나타내는 전기장을 생성하는 적어도 두 쌍의 이격된 송신 단자들로 적어도 두 쌍의 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 공급하는 단계를 포함하는, 무선 용량 신호 송신 방법.

청구항 15

청구항 12 내지 14 중 어느 한 항에 있어서, 상기 무선 용량 신호 송신의 상대측 상의 각 수신 장치 및 상기 송신 장치를 배향 위치에서 서로 고정시키는 단계를 포함하는 것이 다른, 무선 용량 신호 송신 방법.

청구항 16

청구항 15에 있어서, 직접 신호, 반전 신호, 직접 사전 보상 신호, 반전 사전 보상 신호를 포함하는 그룹으로부터 선택된 신호 중 적어도 하나를 상기 송신 단자들 중 적어도 하나에 이들을 공급하기 전에 증폭하는 단계, 필터링하는 단계, 딜레잉(delaying)하는 단계 및 입력 데이터 신호를 인코딩하는 단계 중 적어도 하나를 포함하는 것이 다른, 무선 용량 신호 송신 방법.

청구항 17

청구항 16에 있어서, 자신 측에서의 존재 식별자 신호의 발생 단계 및 상대측에서의 수신 장치의 존재 식별자 신호의 감지 단계를 또한 포함하는 것이 다른, 무선 용량 신호 송신 방법.

청구항 18

채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신을 위한 수신 장치는,

한 쌍의 이격된 수신 단자들로서, 송신 단자들에 의해 생성되고, 상기 수신 단자들에서 한 쌍의 수신 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 - 를 재생성하는 전기장을 감지할 수 있는 한 쌍의 이격된 수신 단자들;

수신 신호를 보정하고 데이터를 복원할 수 있도록 구성되되 입력부는 적어도 한 쌍의 수신 단자들과 연결되며 수신 데이터 신호를 위한 출력부를 구비하는 싱글 채널 차동 적응형 신호 보정기를 포함하는, 수신 장치.

청구항 19

채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신을 위한 수신 장치로서,

적어도 두 개의 이격된 수신 단자들로서, 송신 단자들에 의해 생성되고, 상기 수신 단자들에서 두 개의 수신 신호 - 직접 신호 및 사전 보상 신호 - 를 재생성하는 전기장을 감지할 수 있는 적어도 두 개의 이격된 수신 단자들;

수신 신호를 보정하고 데이터를 복원할 수 있도록 구성되되, 입력부가 적어도 두 개의 수신 단자들과 연결되며 수신 데이터 신호를 위한 출력부 구비하는 멀티 채널 싱글 엔디드 적응형 신호 보정기를 포함하는, 수신 장치.

청구항 20

채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신을 위한 수신 장치로서,

적어도 두 개의 이격된 수신 단자들로서, 송신 단자들에 의해 생성되고, 상기 수신 단자들에서 적어도 두 쌍의 수신 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 재생성하는 전기장을 감지할 수 있는 적어도 두 개의 이격된 수신 단자들;

수신 신호를 보정하고 데이터를 복원할 수 있도록 구성되되, 입력부가 적어도 두 쌍의 수신 단자들과 연결되며 수신 데이터 신호를 위한 출력부를 구비하는 멀티 채널 차동 적응형 신호 보정기를 포함하는, 수신 장치.

청구항 21

청구항 18 내지 20 중 어느 한 항에 있어서, 자신 측에서의 존재 식별자 신호의 발생 및 상대측에서의 상기 수신 장치의 존재 식별자 신호의 감지를 보장할 기능을 구비하도록 구성되는 것이 다른, 수신 장치.

청구항 22

청구항 21에 있어서, 데이터 신호의 복원을 위한 디코딩부, 외부 시스템들과의 인터페이스 또는 정합부를 포함하는 것이 다른, 수신 장치.

청구항 23

청구항 22에 있어서, 외부 표준 데이터 교환 인터페이스와의 인터페이스 또는 정합부, 딜레이 라인, 필터, 적어도 하나의 신호 - 직접 수신 신호 및 반전 수신 신호 - 의 증폭기, 수신 데이터 신호로부터의 클록 신호 복원기(a clock signal restorer), 역-직렬변환부(deserializer unit), 다른 수신 장치들과의 집적부, 배향 위치에서 상대측 상의 송신 장치로 수신 장치를 고정시키도록 구성되는 리테이너, 또는 이들의 조합을 포함하는 그룹으로부터 선택된 추가적인 구성을 포함하는 것이 다른, 수신 장치.

청구항 24

청구항 23에 있어서, 적어도 하나의 리젝션 그루브를 포함하는 것이 다르며, 상기 리젝션 그루브는 도전성 매체로 이루어지고 비도전성 매체로 채워져 적어도 하나의 단자의 동작면을 부분적으로 또는 완전히 둘러싸는, 수신 장치.

청구항 25

채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 방법으로서, 신호들을 무선으로 수신할 수 있도록 구성되는 수신 장치를 사용하며, 상기 수신 장치는 적어도 한 쌍의 이격된 수신 단자들 및 수신 신호를 보정할 수 있도록 구성되는 싱글 채널 차동 적응형 신호 보정기를 포함하며, 상기 무선 용량 신호 수신 방법은,

상기 수신 장치를 송신 장치에 맞서게 위치시켜 양 장치의 단자들의 동작면의 적어도 부분적인 차폐를 제공 -

양 장치의 상기 단자들의 동작면은 적어도 비도전성 매체에 의해 서로 분리됨 - 하는 단계;

직접 신호 및 반전 신호를 재생성하는 전기장을 적어도 한 쌍의 수신 단자들에서 감지하는 단계;

한 쌍의 수신 신호 - 직접 수신 신호 및 반전 수신 신호 - 를 싱글 채널 차동 적응형 보정기에 의해 보정하는 단계;

데이터 복원 단계를 포함하는, 무선 용량 신호 수신 방법.

청구항 26

채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 방법으로서, 신호들을 무선으로 수신할 수 있도록 구성되는 수신 장치를 사용하며, 상기 수신 장치는 적어도 두 개의 이격된 수신 단자들 및 수신 신호를 보정할 수 있도록 구성되는 멀티 채널 싱글 엔디드 적응형 신호 보정기를 포함하며, 상기 무선 용량 신호 수신 방법은,

상기 수신 장치를 송신 장치에 맞서게 위치시켜 양 장치의 단자들의 동작면의 적어도 부분적인 차폐를 제공 - 양 장치의 상기 단자들의 동작면은 적어도 하나의 비도전성 매체에 의해 서로 분리됨 - 하는 단계;

적어도 두 개의 신호 - 직접 신호 및 사전 보상 신호 - 를 재생성하는 전기장을 적어도 두 개의 수신 단자들에서 감지하는 단계;

적어도 두 개의 수신 신호 - 직접 신호 및 사전 보상 신호 - 를 멀티 채널 싱글 엔디드 적응형 보정기에 의해 보정하는 단계;

데이터 복원 단계를 포함하는, 무선 용량 신호 수신 방법.

청구항 27

채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 방법으로서, 신호들을 무선으로 수신할 수 있도록 구성되는 수신 장치를 사용하며, 상기 수신 장치는 적어도 두 쌍의 이격된 수신 단자들 및 수신 신호를 보정할 수 있도록 구성되는 멀티 채널 차동 적응형 신호 보정기를 포함하며, 상기 무선 용량 신호 수신 방법은,

상기 수신 장치를 송신 장치에 맞서게 위치시켜 양 장치의 단자들의 동작면의 적어도 부분적인 차폐를 제공 - 양 장치의 상기 단자들의 동작면은 적어도 하나의 비도전성 매체에 의해 서로 분리됨 - 하는 단계;

적어도 두 쌍의 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 재생성하는 전기장을 적어도 두 쌍의 수신 단자들 각각에서 감지하는 단계;

적어도 두 쌍의 수신 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 멀티 채널 차동 적응형 보정기에 의해 보정하는 단계;

데이터 복원 단계를 포함하는, 무선 용량 신호 수신 방법.

청구항 28

청구항 25 내지 27 중 어느 한 항에 있어서, 무선 용량 신호 송신의 상대측 상의 각 송신 장치 및 상기 수신 장치를 배향 위치에서 서로 고정시키는 단계를 또한 포함하는 것이 다른, 무선 용량 신호 수신 방법.

청구항 29

청구항 28에 있어서, 두 개의 수신 신호 - 직접 신호, 반전 신호 - 중 적어도 하나의 딜레잉 단계, 필터링 단계, 증폭 단계 및 복원된 데이터 신호를 디코딩하는 단계 중 적어도 하나를 포함하는 것이 다른, 무선 용량 신호 수신 방법.

청구항 30

청구항 29에 있어서, 자신 측에서의 존재 식별자 신호의 발생 단계 및 상대측에서의 송신 장치의 존재 식별자 신호의 감지 단계를 또한 포함하는 것이 다른, 무선 용량 신호 수신 방법.

청구항 31

채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 및 송신 시스템으로서, 무선 수신/송신 측 각각에서 청구항 5 또는 7 중 어느 한 항에 기재된 하나의 송신 장치, 및 청구항 18 또는 20 중 어느 한 항에 기재된 호환 가능한 하나의 수신 장치로 이루어지는 적어도 하나의 수신 및 송신 장치를 포함하며,

상기 송신 장치의 단자들의 동작면의 중간 지점을 연결하는 직선이 상기 수신 장치의 단자들의 동작면의 중간 지점을 연결하는 직선과 수직이며,

송수신부의 각 송신 장치가 상대측 상에서 송수신부의 대응되는 수신 장치에 배향되어 수신 장치 및 송신 장치의 단자들의 관련된 동작면의 적어도 부분적인 차폐를 보장하며, 상기 장치들의 단자들의 동작면은 적어도 하나의 비도전성 매체에 의해 서로 분리되는, 무선 용량 신호 수신 및 송신 시스템.

청구항 32

채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 및 송신 시스템으로서,

송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하여 한 쌍의 준비 신호 및 한 쌍의 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 싱글 채널 차동 신호 사전 보상기, 및 한 쌍의 준비 신호를 위한 입력부 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 위한 입력부를 구비하여 한 쌍의 사전 보상된 직접 신호 및 사전 보상된 반전 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 싱글 채널 차동 신호 구동기; 또는

송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하여 하나의 준비 신호 및 적어도 하나의 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 싱글 엔디드 사전 보상기, 및 하나의 준비 신호를 위한 입력부 및 적어도 하나의 사전 보상 신호를 위한 입력부를 구비하여 적어도 하나의 직접 신호 및 하나의 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 구동기; 또는

송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하여 한 쌍의 준비 신호 및 적어도 한 쌍의 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 차동 신호 사전 보상기; 및 한 쌍의 준비 신호를 위한 입력부 및 적어도 한 쌍의 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 위한 입력부를 구비하여 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호의 적어도 두 쌍의 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 차동 신호 구동기;

중 하나를 포함하는 하나의 송신 장치와,

수신 신호 - 직접 신호 및 반전 신호, 또는 직접 신호 및 사전 보상 신호, 또는 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 보정하고 상기 데이터를 복원할 수 있도록 구성되며, 적어도 한 쌍의 수신 단자들과 연결되는 입력부를 구비하는 싱글 채널 차동 적응형 신호 보정기 - 상기 보정기는 또한 수신 데이터 신호를 위한 출력부를 구비함 - ; 또는

수신 신호 - 직접 신호 및 반전 신호, 또는 직접 신호 및 사전 보상 신호, 또는 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 보정하고 상기 데이터를 복원할 수 있도록 구성되며, 입력부는 적어도 두 개의 수신 단자들과 연결되며 수신 데이터 신호를 위한 출력부를 구비하는 멀티 채널 싱글 엔디드 적응형 신호 보정기; 또는

수신 신호 - 직접 신호 및 반전 신호, 또는 직접 신호 및 사전 보상 신호, 또는 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 보정하고 상기 데이터를 복원할 수 있도록 구성되며, 입력부는 적어도 두 쌍의 수신 단자들과 연결되며 수신 데이터 신호를 위한 출력부를 구비하는 멀티 채널 차동 적응형 신호 보정기;

중 하나를 포함하는 호환 가능한 하나의 수신 장치와,

상기 송신 장치 및 상기 수신 장치의 선택된 구성에 기초한 적어도 한쌍의 단자들 또는 적어도 두 개의 단자들, 또는 적어도 두 쌍의 단자들 수량의 공통 단자, 및 송수신부 내의 상기 수신 장치 및 상기 송신 장치 간의 상기 공통 단자를 스위치할 수 있도록 구성되는 스위치를 포함하는 적어도 하나의 수신 및 송신 장치를 무선 수신 및 송신의 각 측에서 포함하고,

각 수신 및 송신 장치는 상대측 상의 대응되는 수신 및 송신 장치에 배향되어, 일 측에서의 공통적인 수신 및 송신 장치들의 단자들의 관련된 동작면과 상대측에서의 공통적인 수신 및 송신 장치들의 단자들의 동작면의 적어도 부분적인 차폐를 보장하며, 상기 장치들의 공통 단자들의 동작면은 적어도 하나의 비도전성 매체에 의해 서로 분리되는, 무선 용량 신호 수신 및 송신 시스템.

청구항 33

청구항 32에 있어서, 상기 배향된 위치에서 대응되는 측들의 상기 송신 장치 및 상기 수신 장치를 고정시킬 수 있도록 구성되는 리테이너를 포함하는 것이 다른, 무선 용량 신호 수신 및 송신 시스템.

청구항 34

채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 및 송신을 위한 수신 및 송신 장치로서,

청구항 5 또는 7 중 어느 한 항에 기재된 하나의 송신 장치, 및 청구항 18 또는 20 중 어느 한 항에 기재된 호환 가능한 수신 장치를 포함하며, 상기 송신 장치의 단자들의 동작면의 중간 지점을 연결하는 직선이 상기 수신 장치의 단자들의 동작면의 중간 지점을 연결하는 직선과 수직하도록 구성되는, 수신 및 송신 장치.

청구항 35

채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 및 송신을 위한 수신 및 송신 장치로서,

송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하여 한 쌍의 준비 신호 및 한 쌍의 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 싱글 채널 차동 신호 사전 보상기, 및 한 쌍의 준비 신호를 위한 입력부 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 위한 입력부를 구비하여 한 쌍의 사전 보상된 직접 신호 및 사전 보상된 반전 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 싱글 채널 차동 신호 구동기; 또는

송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하여 하나의 준비 신호 및 적어도 하나의 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 싱글 엔디드 사전 보상기, 및 하나의 준비 신호를 위한 입력부 및 적어도 하나의 사전 보상 신호를 위한 입력부를 구비하여 적어도 하나의 직접 신호 및 하나의 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 구동기; 또는

송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하며 한 쌍의 준비 신호 및 한 쌍의 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 차동 신호 사전 보상기 및 한 쌍의 준비 신호를 위한 입력부 및 적어도 한 쌍의 사전 보상 신호 - 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 위한 입력부를 구비하여 적어도 두 쌍의 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 차동 신호 구동기

중 하나를 포함하는 하나의 송신 장치와,

수신 신호 - 직접 신호 및 반전 신호, 또는 직접 신호 및 사전 보상 신호, 또는 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 보정하고 상기 데이터를 복원할 수 있도록 구성되며, 적어도 한 쌍의 수신 단자들과 연결되는 입력부를 구비하는 싱글 채널 차동 적응형 신호 보정기 - 상기 보정기는 또한 수신 데이터 신호를 위한 출력부를 구비함 - ; 또는

수신 신호 - 직접 신호 및 반전 신호, 또는 직접 신호 및 사전 보상 신호, 또는 직접 신호 및 반전 신호 및 직

접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 보정하고 상기 데이터를 복원할 수 있도록 구성되며, 입력부는 적어도 두 개의 수신 단자들과 연결되며 수신 데이터 신호를 위한 출력부를 구비하는 멀티 채널 싱글 엔디드 적응형 신호 보정기; 또는

수신 신호 - 직접 신호 및 반전 신호, 또는 직접 신호 및 사전 보상 신호, 또는 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 보정하고 상기 데이터를 복원할 수 있도록 구성되며, 입력부는 적어도 두 쌍의 수신 단자들과 연결되며 수신 데이터 신호를 위한 출력부를 구비하는 멀티 채널 차동 적응형 신호 보정기;

중 하나를 포함하는 호환 가능한 하나의 수신 장치와,

상기 송신 장치 및 상기 수신 장치의 선택된 구성에 기초한 적어도 한쌍의 단자들 또는 적어도 두 개의 단자들, 또는 적어도 두 쌍의 단자들 수량의 공통 단자, 및 송수신부 내의 상기 수신 장치 및 상기 송신 장치 간의 상기 공통 단자를 스위치할 수 있도록 구성되는 스위치를 포함하는, 수신 및 송신 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 전자 통신 시스템 분야와 관련된다. 보다 상세하게는, 본 발명은 두 개의 인접한 전자 디바이스들, 모듈들 또는 반도체 칩들 등 사이에서 데이터를 스트리밍(streaming)하는 데 사용될 수 있는 고속(high-speed), 단거리(short-range), 용량성 무선 시스템, 방법 및 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 종래의 무선 시스템과 달리, 하나의 전자 시스템의 여러 전자 디바이스들 또는 블록들 사이의 무선 통신, 즉 가까운 - 밀리미터(millimeter) 또는 센티미터(centimeter) - 거리에서의 아날로그 및 디지털 신호들의 송신은 용량 결합(capacitive coupling)에 의해 효율적으로 구현될 수 있다. 최근, 더 고속이며 실제 무선 용량 결합 디바이스을 위한 전기 회로들을 제조하는 데 더 적합한, 전자 부품들의 새로운 소자 기반의 출현으로 인해 용량 결합 디바이스들이 더 널리 쓰이고 있다.

[0003] 용량 결합 시스템은, 두 개의 도체가 부도체(nonconductor)에 의해 분리된 경우 하나의 도전성(conductive) 소자에서 다른 도전성 소자로 신호들이 송신되는 시스템으로 알려져 있다. 두 개의 도체 사이에서는 전기장이 형성되며, 그 결과, 제 1 도체에 가해진 전위가 전기장을 통해 제 2 도체에서 감지될 수 있다.

[0004] 용량 통신 시스템은 집적 회로들 사이에서 데이터가 송신되는 것을 포함하여 전체로서 존재한다. 예를 들어, 미국등록특허 US6,916,719(2005.07.12 공개)는 하나의 칩, 모듈 또는 기판으로부터 다른 칩, 모듈 또는 기판으로 신호들을 용량적으로 결합하기 위해 사용되는 기판 또는 모듈 및 칩 각각 상에 절반이 위치된 “반 커패시터 플레이트(half-capacitor plate)”를 포함하는 장치 및 방법들을 개시하고 있다. 이러한 시스템의 단점은 일반적으로 이들이 전력 공급과 접지의 공통 소스(common source)를 필요로 하며, 또한 어떤 경우에 동작 주파수 범위의 축소 및 데이터의 오류를 야기시키는 왜곡의 보상이 부족하다는 것이다.

[0005] 미국등록특허 US6,336,031(2002.01.01 공개)은 (Ⅰ) 송신기로서, 공간 상에서 분리된 한 쌍의 전극을 포함하고, 또한 송신될 데이터에 따라, 송신기에 의해 생성된 전위 필드의 공간적 그래디언트(spatial gradient)를 변화시키기 위해 송신기의 전극들을 가로질러 가해지는 전위차를 변화시키는 송신 회로를 포함하는 송신기 및 (Ⅱ) 공간 상에서 분리된 한 쌍의 전극 및 송신된 데이터를 수신하기 위해 준정전위 필드(quasi-electrostatic potential field)의 변화를 감지하는 수신 회로를 포함하는 것을 개시하고 있다.

[0006] 미국공개특허 US2009/0143009A1(2009.01.04 공개)의 특허청구범위에 기재된 다른 용량 통신 시스템은, 송신 신호를 수신하는 신호 송신 전극을 구비하는 신호 송신 장치, 송신된 데이터를 수신할 목적으로 히스테리시스 특성(hysteresis characteristic)을 구비하는 비교기(comparator)를 포함하여 신호 수신 전극 - 이로부터 신호가 실행(carried out)되고 변환됨 - 을 포함하는 신호 수신 장치를 개시하고 있다. 위 발명의 문제점은 데이터흐름(dataflow)에서 1과 0의 두 개 또는 몇 개의 행들을 송신하는 경우 데이터 오류를 야기할 수 있는 용량 통신 채널 내 왜곡의 보상이 없다는 것이다.

[0007] 상술한 특허들에 기재된 시스템, 방법 및 장치의 중대한 문제점은 용량 커넥터 및 이에 따른 시스템 동작에 대한 외부 요인들(예를 들어, 채널 내 더 많은 수의 오류들 및/또는 연결의 실제 손실을 야기하는 전자기 간섭)의 영향을 최소화하는 과제를 해결하지 않는다는 것이다.

[0008] 신호들의 무선 송신 및 수신의 구현을 위한 신호 보상 방법들도 알려져 있는데, 이들은 용량 송신 시스템의 양측에서 보정(correction)이 일어나는 신호 필터링을 포함할 수 있다. 그러나 필터링 송신 장치 내 필터링의 사용은 부분적인 신호 사전 보상(precompensation)을 야기할 뿐 아니라, 이와 동시에, 부분적인 신호 왜곡을 야기하며, 이는 (예를 들어, 장치들 간의) 용량 연결 파라미터들이 불안정할 경우, 송신되는 데이터 신호들에 따라 송신 효율의 변화를 초래할 수도 있다.

[0009] 이러한 기술들의 존재를 감안하였을 때, 전자기 간섭이 있는 상황에서, 송신 중의 오류 레벨을 낮추면서 고속의 데이터 송신을 보장할 수 있고, 공통 전선 또는 접지가 불필요하며, 무선 전력 공급의 경우에서의 동작을 포함하여 많은 전력을 요구하지 않는 향상된 시스템, 방법 및 장치들이 여전히 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 목적은 용량 수신 및 송신 채널 내 왜곡을 보상하고 데이터 수신 및 송신 중에 용량 채널에 대한 전자기 간섭과 같은 외부 요인들의 영향을 줄여서, 이에 따라 용량 무선 신호 수신 및 송신의 효율을 증가시키는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 일 실시예에서 신호들을 무선으로 송신 및 수신할 수 있도록 구성되는 송신 장치 및 수신 장치를 포함하는 시스템(본원에서는 용량 신호 수신 및 송신 시스템의 실시예 1 이라 함)의 개발을 통해 기술적 성과가 달성된다. 송신 장치는 싱글 채널 차동 신호 사전 보상기, 싱글 채널 차동 신호 구동기 및 적어도 한 쌍의 이격된 송신 단자들을 포함한다. 송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하는 싱글 채널 차동 신호 사전 보상기는 한 쌍의 준비 신호 및 한 쌍의 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성된다. 한 쌍의 준비 신호를 위한 입력부 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 위한 입력부를 구비하는 싱글 채널 차동 신호 구동기는 한 쌍의 사전 보상된 직접 신호 및 사전 보상된 반전 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성된다. 적어도 한 쌍의 이격된 송신 단자들은 신호 구동기의 출력부와 결합되어 한 쌍의 신호 - 사전 보상된 직접 신호 및 사전 보상된 반전 신호 - 를 구성하는 각각의 전기장을 생성한다. 수신 장치는 적어도 한 쌍의 이격된 수신 단자들 및 수신 신호를 보정하고 데이터를 복원할 수 있도록 구성되는 싱글 채널 차동 적응형 신호 보정기를 포함한다. 한 쌍의 수신 단자들은 송신 단자들에 의해 생성되어 한 쌍의 수신 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 - 를 수신 단자들에서 재생성하는 전기장을 감지하는 기능을 구비한다. 수신 신호를 보정하고 데이터를 복원할 수 있도록 구성되는 싱글 채널 차동 적응형 보정기의 입력부는, 적어도 한 쌍의 수신 단자들과 연결되며, 보정기는 또한 수신 데이터 신호를 출력하기 위한 출력부를 구비한다. 이는 다음의 조건을 만족하여야 한다. : 송신 장치는 수신 장치에 대해 배향되어 양 장치의 단자들의 동작면의 적어도 부분적인 차폐를 제공하며, 양 장치의 단자들의 동작면은 적어도 하나의 비도전성 매체에 의해 서로 분리된다.

[0012] 본 발명의 다른 일 실시예(본원에서는 용량 신호 수신 및 송신 시스템의 실시예 2 이라 함)는 또한 신호들을 무선으로 송신 및 수신하도록 구성되는 송신 장치 및 수신 장치를 포함한다. 송신 장치는 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 사전 보상기, 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 구동기 및 적어도 두 개의 이격된 송신 단자들을 포함한다. 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 사전 보상기는, 송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하고 하나의 준비 신호 및 적어도 하나의 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성된다. 하나의 준비 신호를 위한 입력부 및 적어도 하나의 사전 보상 신호를 위한 입력부를 구비하는 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 구동기는, 적어도 하나의 직접 신호 및 하나의 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성된다. 적어도 두 개의 이격된 송신 단자들은 신호 구동기의 출력부와 결합되어 적어도 하나의 직접 신호 및 하나의 사전 보상 신호를 나타내는 전기장을 생성한다. 수신 장치는 적어도 두 개의 이격된 수신 단자들 및 멀티 채널 싱글 엔디드 적응형 신호 보정기를 포함한다. 수신 단자들은 송신 단자들에 의해 생성되어 적어도 두 개의 수신 신호 - 직접 신호 및 사

전 보상 신호를 수신 단자들에서 재생성하는 전기장을 감지할 수 있다. 수신 신호를 보정하고 데이터를 복원할 수 있도록 구성되는 멀티 채널 싱글 엔디드 적응형 신호 보정기의 입력부는, 적어도 두 개의 수신 단자들과 연결되며, 보정기는 또한 수신 데이터 신호를 출력하는 출력부를 구비할 수 있다. 이는 다음의 조건을 만족하여야 한다. : 송신 장치는 수신 장치에 대해 배향되어 양 장치의 단자들의 동작면의 적어도 부분적인 차폐를 제공하며 양 장치의 단자들의 동작면은 적어도 하나의 비도전성 매체에 의해 서로 분리된다.

[0013] 본 발명의 다른 일 실시예(본원에서는 용량 신호 수신 및 송신 시스템의 실시예 3 이라 함)는 또한 신호들을 무선으로 송신 및 수신하도록 구성되는 송신 장치 및 수신 장치를 각각 포함한다. 송신 장치는 멀티 채널 차동 신호 사전 보상기, 멀티 채널 차동 신호 구동기 및 적어도 한 쌍의 공간적으로 분리된 송신 단자들을 포함한다. 송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하는 멀티 채널 차동 신호 사전 보상기는, 한 쌍의 준비 신호 및 적어도 한 쌍의 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성된다.

[0014] 한 쌍의 준비 신호를 위한 입력부 및 적어도 한 쌍의 사전 보상 신호 - 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 위한 입력부를 구비하는 멀티 채널 차동 신호 구동기는 적어도 두 쌍의 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성된다. 수신 장치는 적어도 두 쌍의 이격된 수신 단자들 및 멀티 채널 차동 적응형 신호 보정기를 포함한다. 수신 단자들은 송신 단자들에 의해 생성되어 적어도 두 쌍의 수신 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 수신 단자들에서 재생성하는 전기장을 감지할 수 있다. 수신 신호를 보정하고 데이터를 복원할 수 있도록 구성되는 멀티 채널 차동 적응형 신호 보정기의 입력부는, 적어도 두 쌍의 수신 단자들과 연결되며, 보정기는 또한 수신 데이터 신호를 출력하는 출력부를 구비한다. 이는 다음의 조건을 만족하여야 한다. : 송신 장치는 수신 장치에 대해 배향되어 양 장치의 단자들의 동작면의 적어도 부분적인 차폐를 제공하며, 양 장치의 단자들의 동작면은 적어도 하나의 비도전성 매체에 의해 서로 분리된다.

[0015] 상술한 시스템의 구조에서, 배향 위치에서 대응되는 측들의 송신 장치 및 수신 장치를 고정시킬 수 있도록 구성되는 리테이너를 포함하는 방편이 있다.

[0016] 채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 송신을 위한 송신 장치로서, 용량 신호 수신 및 송신 시스템의 실시예 1의 일부분이며, 또한 본 발명의 대상으로서(본원에서는 송신 장치의 실시예 1 이라 함), 송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하여 한 쌍의 준비 신호 및 한 쌍의 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 싱글 채널 차동 신호 사전 보상기; 한 쌍의 준비 신호를 위한 입력부 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 입력받는 입력부를 구비하여 한 쌍의 사전 보상된 직접 신호 및 사전 보상된 반전 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 싱글 채널 차동 신호 구동기; 상기 신호 구동기의 출력부와 결합되어 한 쌍의 신호 - 상기 사전 보상된 직접 신호 및 상기 사전 보상된 반전 신호 - 를 구성하는 각각의 전기장을 생성하는 적어도 한 쌍의 이격된 송신 단자들을 포함한다.

[0017] 채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 송신을 위한 송신 장치로서, 용량 신호 수신 및 송신 시스템의 실시예 2의 일부분이며, 또한 본 발명의 대상으로서(본원에서는 송신 장치의 실시예 2 이라 함), 송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하여 하나의 준비 신호 및 적어도 하나의 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 싱글 엔디드 사전 보상기; 하나의 준비 신호를 위한 입력부 및 적어도 하나의 사전 보상 신호를 위한 입력부를 구비하여 적어도 하나의 직접 신호 및 하나의 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 구동기; 상기 신호 구동기의 출력부와 결합되어 적어도 하나의 직접 신호 및 하나의 사전 보상 신호를 나타내는 전기장을 생성하는 적어도 두 개의 이격된 송신 단자들을 포함한다.

[0018] 채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 송신을 위한 송신 장치로서, 용량 신호 수신 및 송신 시스템의 실시예 3의 일부분이며, 본 발명의 대상으로서(본원에서는 송신 장치의 실시예 3 이라 함), 송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하며 한 쌍의 준비 신호 및 한 쌍의 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 차동 신호 사전 보상기; 한 쌍의 준비 신호를 위한 입력부 및 적어도 한 쌍의 사전 보상 신호 - 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 입력받는 입력부를 구비하여 적어도 두 쌍의 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 차동 신호 구동기; 상기 신호 구동기의 출력부와 결합되어 적어도 두 쌍의 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 나타내는 전기장을 생성하는 적어도 두 쌍의 이격된 송신 단자들을 포함한다.

[0019] 어떤 실시예에서 다음의 구성들을 상술한 송신 단자들에 포함시키는 방편이 있다 : 입력 공급점 앞에서 상기 송

신 단자들 중 적어도 하나에 추가되는, 직접 신호, 반전 신호, 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호로 구성되는 그룹으로부터 추출된 적어도 하나의 신호의 증폭기, 및/또는 필터, 및/또는 딜레이 라인; 및/또는 데이터 입력 신호를 위한 인코딩부.

[0020] 자신 측에서의 존재 식별자 신호의 발생 및 상대 측에서의 수신 장치의 존재 식별자 신호의 결정을 보장할 기능을 구비하는 상술한 송신 장치를 제공하는 방편이 있다.

[0021] 상술한 송신 장치에 직렬변환부, 다른 송신 장치들과의 집적부, 외부 시스템들과의 인터페이스 및/또는 정합부, 외부 표준 통신 인터페이스와의 인터페이스 및/또는 정합부, 배향 위치에서 상대측 상의 수신 장치로 송신 장치를 고정시키도록 구성되는 리테이너, 또는 이들의 조합을 포함하는 그룹으로부터 선택된 추가적인 구성을 포함시키는 방편이 있다.

[0022] 도전성 매체로 이루어지고 비도전성 물질로 채워져 적어도 하나의 단자의 동작면을 부분적으로 또는 완전히 둘러싸는 적어도 하나의 리젝션 그루브를 구비하는 송신 장치를 제공하는 방편이 있다.

[0023] 채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 송신 방법으로서, 또한 본 발명의 대상이며 송신 장치의 실시예 1을 사용하며, 한 쌍의 준비 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 싱글 채널 차동 신호 사전 보상기의 출력부에서 형성하는 단계; 한 쌍의 준비 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 싱글 채널 차동 신호 구동기의 입력부로 공급하는 단계; 직접 사전 보상된 신호 및 반전 사전 보상된 신호를 싱글 채널 차동 신호 구동기의 출력부에서 형성하는 단계; 직접 사전 보상된 신호 및 반전 사전 보상된 신호를 나타내는 전기장을 생성하는 적어도 한 쌍의 이격된 송신 단자들로 직접 사전 보상된 신호 및 반전 사전 보상된 신호를 공급하는 단계를 포함한다.

[0024] 채널 내 왜곡을 보상하는 다른 무선 용량 신호 송신 방법으로서, 또한 본 발명의 대상이며 송신 장치의 실시예 2를 사용하며, 하나의 준비 신호 및 하나의 사전 보상 신호를 신호의 멀티 채널 싱글 엔디드 사전 보상기의 출력부에서 형성하는 단계; 하나의 준비 신호 및 하나의 사전 보상 신호를 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 구동기의 입력부로 공급하는 단계; 적어도 하나의 직접 신호 및 하나의 사전 보상 신호를 신호 구동기의 출력부에서 형성하는 단계; 직접 신호 및 사전 보상 신호를 나타내는 전기장을 생성하는 적어도 두 개의 이격된 송신 단자들로 적어도 하나의 직접 신호 및 하나의 사전 보상 신호를 공급하는 단계를 포함한다.

[0025] 채널 내 왜곡을 보상하는 다른 무선 용량 신호 송신 방법으로서, 또한 본 발명의 대상이며 송신 장치의 실시예 3을 사용하며, 한 쌍의 준비 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 멀티 채널 차동 신호 사전 보상기의 출력부에서 형성하는 단계; 한 쌍의 준비 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 멀티 채널 차동 신호 구동기의 입력부로 공급하는 단계; 적어도 두 쌍의 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 형성하는 단계; 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 나타내는 전기장을 생성하는 적어도 두 쌍의 이격된 송신 단자들로 적어도 두 쌍의 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 공급하는 단계를 포함한다.

[0026] 무선 용량 신호 송신의 상대 측 상의 각 수신 장치 및 송신 장치를 배향 위치에서 서로 고정시키는 단계를 구비하는 상술한 방법을 제공하는 방편이 있다.

[0027] 직접 신호, 반전 신호, 직접 사전 보상 신호, 반전 사전 보상 신호를 포함하는 그룹으로부터 선택된 신호 중 적어도 하나를 상기 송신 단자들 중 적어도 하나에 이들을 공급하기 전에 증폭하는 단계 및/또는 필터링하는 단계 및/또는 딜레잉하는 단계 및/또는 입력 데이터 신호를 인코딩하는 단계를 구비하는 상술한 방법을 제공하는 것이 또한 바람직할 수 있다.

[0028] 자신 측에서 존재 식별자 신호의 발생 단계 및 상대 측에서의 수신 장치의 존재 식별자 신호의 감지 단계를 구비하는 상술한 방법을 제공하는 것이 또한 바람직할 수 있다.

[0029] 채널 내 왜곡을 보상하는, 무선 용량 신호 수신을 위한 수신 장치로서, 용량 신호 수신 및 송신 시스템의 실시예 1의 일부분이며, 또한 본 발명의 대상으로서(본원에서는 수신 장치의 실시예 1 이라 함), 한 쌍의 이격된 수신 단자들로서, 송신 단자들에 의해 생성되고, 상기 수신 단자들에서 한 쌍의 수신 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 - 를 재생성하는 전기장을 감지할 수 있는 한 쌍의 이격된 수신 단자들; 수신 신호를 보정하고 데이터를 복원할 수 있도록 구성되되 입력부는 적어도 한 쌍의 수신 단자들과 연결되며 수신 데이터 신호를 위한 출력부를 구비하는 싱글 채널 차동 적응형 신호 보정기를 포함한다.

[0030] 채널 내 왜곡을 보상하는, 무선 용량 신호 수신을 위한 수신 장치로서, 용량 신호 수신 및 송신 시스템의 실시

예 2의 일부분이며, 또한 본 발명의 대상으로서(본원에서는 수신 장치의 실시예 2 라 함), 적어도 두 개의 이격된 수신 단자들로서, 송신 단자들에 의해 생성되고, 상기 수신 단자들에서 두 개의 수신 신호 - 직접 신호 및 사전 보상 신호 - 를 재생성하는 전기장을 감지할 수 있는 적어도 두 개의 이격된 수신 단자들; 수신 신호를 보정하고 데이터를 복원할 수 있도록 구성되되, 입력부가 적어도 두 개의 수신 단자들과 연결되며 수신 데이터 신호를 위한 출력부 구비하는 멀티 채널 싱글 엔디드 적응형 신호 보정기를 포함한다.

[0031] 채널 내 왜곡을 보상하는, 무선 용량 신호 수신을 위한 수신 장치로서, 용량 신호수신 및 송신 시스템의 실시예 3의 일부분이며, 또한 본 발명의 대상으로서(본원에서는 수신 장치의 실시예 3 이라 함), 적어도 두 개의 이격된 수신 단자들로서, 송신 단자들에 의해 생성되고, 상기 수신 단자들에서 적어도 두 쌍의 수신 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 재생성하는 전기장을 감지할 수 있는 적어도 두 개의 이격된 수신 단자들; 수신 신호를 보정하고 데이터를 복원할 수 있도록 구성되되, 입력부가 적어도 두 쌍의 수신 단자들과 연결되며 수신 데이터 신호를 위한 출력부를 구비하는 멀티 채널 차동 적응형 신호 보정기를 포함한다.

[0032] 자신 측에서의 존재 식별자 신호의 발생 및 상대 측에서의 수신 장치의 존재 식별자 신호의 결정을 보장할 기능을 구비하는 상술한 수신 장치를 제공하는 방편이 있다.

[0033] 데이터 신호의 복원을 위한 디코딩부 및/또는 외부 시스템들과의 인터페이스 및/또는 정합부를 구비하는 상술한 수신 장치를 제공하는 방편 또한 있다.

[0034] 상술한 수신 장치에 외부 표준 데이터 교환 인터페이스와의 인터페이스 및/또는 정합부, 딜레이 라인, 필터, 적어도 하나의 신호 - 직접 수신 신호 및 반전 수신 신호 - 의 증폭기, 수신 데이터 신호로부터의 클록 신호 복원기, 역-직렬변환부, 다른 수신 장치들과의 집적부, 배향 위치에서 상대측 상의 송신 장치로 수신 장치를 고정시키도록 구성되는 리테이너, 또는 이들의 조합을 포함하는 그룹으로부터 선택된 추가적인 구성을 포함시키는 방편이 있다.

[0035] 도전성 매체로 이루어지고 비도전성 물질로 채워져 적어도 하나의 단자의 동작면을 부분적으로 또는 완전히 둘러싸는 적어도 하나의 리젝션 그루브를 구비하는 수신 장치를 제공하는 방편이 있다.

[0036] 채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 방법으로서, 또한 본 발명의 대상이며 수신 장치의 실시예 1을 사용하되, 상기 수신 장치를 상기 송신 장치에 맞서게 위치시켜 양 장치의 단자들의 동작면의 적어도 부분적인 차폐를 제공 - 양 장치의 상기 단자들의 동작면은 적어도 비도전성 매체에 의해 서로 분리됨 - 하는 단계; 직접 신호 및 반전 신호를 재생성하는 전기장을 적어도 한 쌍의 수신 단자들에서 감지하는 단계; 한 쌍의 수신 신호 - 직접 수신 신호 및 반전 수신 신호 - 를 싱글 채널 차동 적응형 보정기에 의해 보정하는 단계; 데이터 복원 단계를 포함한다.

[0037] 채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 방법으로서, 또한 본 발명의 대상이며 수신 장치의 실시예 2를 사용하되, 상기 수신 장치를 상기 송신 장치에 맞서게 위치시켜 양 장치의 단자들의 동작면의 적어도 부분적인 차폐를 제공 - 양 장치의 상기 단자들의 동작면은 적어도 하나의 비도전성 매체에 의해 서로 분리됨 - 하는 단계; 적어도 두 개의 신호 - 직접 신호 및 사전 보상 신호 - 를 재생성하는 전기장을 적어도 두 개의 수신 단자들에서 감지하는 단계; 적어도 두 개의 수신 신호 - 직접 신호 및 사전 보상 신호 - 를 멀티 채널 싱글 엔디드 적응형 보정기에 의해 보정하는 단계; 데이터 복원 단계를 포함한다.

[0038] 채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 방법으로서, 또한 본 발명의 대상이며 수신 장치의 실시예 3을 사용하되, 상기 수신 장치를 상기 송신 장치에 맞서게 위치시켜 양 장치의 단자들의 동작면의 적어도 부분적인 차폐를 제공 - 양 장치의 상기 단자들의 동작면은 적어도 하나의 비도전성 매체에 의해 서로 분리됨 - 하는 단계; 적어도 두 쌍의 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 재생성하는 전기장을 적어도 두 쌍의 수신 단자들 각각에서 감지하는 단계; 적어도 두 쌍의 수신 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 멀티 채널 차동 적응형 보정기에 의해 보정하는 단계; 데이터 복원 단계를 포함한다.

[0039] 무선 용량 신호 송신의 상대 측 상의 각 송신 장치 및 수신 장치를 배향 위치에서 서로 고정시키는 단계를 구비하는 상술한 방법을 제공하는 방편이 있다.

[0040] 상술한 방법에 두 개의 수신 신호 - 직접 신호, 반전 신호 - 중 적어도 하나의 딜레잉 단계 및/또는 필터링 단계 및/또는 증폭 단계 및/또는 복원된 데이터 신호를 디코딩하는 단계를 추가하는 방편이 있다.

[0041] 자신 측에서의 존재 식별자 신호의 발생 단계 및 상대 측에서의 송신 장치의 존재 식별자 신호의 감지 단계를 구비하는 상술한 방법을 제공하는 것이 또한 바람직할 수 있다.

[0042] 채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 및 송신 시스템으로서(본원에서는 용량 신호 수신 및 송신 시스템의 실시예 4 라 함), 또한 본 발명의 대상이며, 무선 수신/ 송신 측 각각에서 실시예 1 또는 3에 기재된 하나의 송신 장치, 및 실시예 1 또는 3에 기재된 하나의 호환 가능한 수신 장치로 이루어지는 적어도 하나의 수신 및 송신 장치를 포함하고, 상기 송신 장치의 단자들의 동작면의 중간 지점을 연결하는 직선이 상기 수신 장치의 단자들의 동작면의 중간 지점을 연결하는 직선과 대략 수직하도록 구성되며, 송수신부의 각 송신 장치가 상대측 상에서 송수신부의 대응되는 수신 장치에 배향되어 수신 장치 및 송신 장치의 단자들의 관련된 동작면의 적어도 부분적인 차폐를 보장하며, 상기 장치들의 단자들의 동작면은 적어도 하나의 비도전성 매체에 의해 서로 분리된다.

[0043] 채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 및 송신 시스템으로서(본원에서는 용량 신호 수신 및 송신 시스템의 실시예 5 라 함), 또한 본 발명의 대상이며,

[0044] 송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하여 한 쌍의 준비 신호 및 한 쌍의 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 싱글 채널 차동 신호 사전 보상기, 및 한 쌍의 준비 신호를 위한 입력부 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 입력받는 입력부를 구비하여 한 쌍의 사전 보상된 직접 신호 및 사전 보상된 반전 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 싱글 채널 차동 신호 구동기; 또는

[0045] 송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하여 하나의 준비 신호 및 적어도 하나의 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 싱글 엔디드 사전 보상기, 및 하나의 준비 신호를 위한 입력부 및 적어도 하나의 사전 보상 신호를 위한 입력부를 구비하여 적어도 하나의 직접 신호 및 하나의 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 구동기; 또는

[0046] 송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하여 한 쌍의 준비 신호 및 적어도 한 쌍의 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 차동 신호 사전 보상기; 및 한 쌍의 준비 신호를 위한 입력부 및 적어도 한 쌍의 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 입력받는 입력부를 구비하여 적어도 두 쌍의 신호 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 차동 신호 구동기;

[0047] 중 하나를 포함하는 하나의 송신 장치와,

[0048] 상기 수신 신호를 보정하고 상기 데이터를 복원할 수 있도록 구성되며, 적어도 한 쌍의 수신 단자들과 연결되는 입력부를 구비하고, 수신 데이터 신호를 위한 출력부를 또한 구비하는 싱글 채널 차동 적응형 신호 보정기; 또는

[0049] 수신 신호를 보정하고 상기 데이터를 복원할 수 있도록 구성되며, 입력부는 적어도 두 개의 수신 단자들과 연결되며 수신 데이터 신호를 위한 출력부를 구비하는 멀티 채널 싱글 엔디드 적응형 신호 보정기; 또는

[0050] 수신 신호를 보정하고 상기 데이터를 복원할 수 있도록 구성되며, 입력부는 적어도 두 쌍의 수신 단자들과 연결되며 수신 데이터 신호를 위한 출력부를 구비하는 멀티 채널 차동 적응형 신호 보정기; 중 하나를 포함하는 호환 가능한 하나의 수신 장치와, 상기 송신 장치 및 상기 수신 장치의 선택된 구성에 기초한 적어도 한쌍의 단자들 또는 적어도 두 개의 단자들, 또는 적어도 두 쌍의 단자들 수량의 공통 단자, 및 송수신부 내의 상기 수신 장치 및 상기 송신 장치 간의 상기 공통 단자를 스위치할 수 있도록 구성되는 스위치를 포함하고,

[0051] 각 수신 및 송신 장치는 상대측 상의 대응되는 수신 및 송신 장치에 배향되어, 일 측에서의 공통적인 수신 및 송신 장치들의 단자들의 관련된 동작면과 상대측에서의 공통적인 수신 및 송신 장치들의 단자들의 동작면의 적어도 부분적인 차폐를 보장하며, 상기 장치들의 공통 단자들의 동작면은 적어도 하나의 비도전성 매체에 의해 서로 분리된다.

[0052] 용량 신호 수신 및 송신 시스템(실시예 4-5)의 구조에서, 배향 위치에서 대응되는 측들의 송신 장치 및 수신 장치를 고정시킬 수 있도록 구성되는 리테이너를 포함하는 방편이 있다.

[0053] 채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 및 송신을 위한 수신 및 송신 장치로서, 신호 수신 및 송신 시스템의 실시예 4의 일부분이며, 또한 본 발명의 대상이고, 실시예 1 또는 3에 기재된 하나의 송신 장치, 및 실시예 1 또는 3에 기재된 하나의 호환 가능한 수신 장치를 포함하여, 송신 장치의 단자들의 동작면의 중간 지점을

연결하는 직선이 수신 장치의 단자들의 동작면의 중간 지점을 연결하는 직선과 대략 수직하도록 구성된다.

[0054] 채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 및 송신을 위한 수신 및 송신 장치로서, 신호 수신 및 송신 시스템의 실시예 5의 일부분으로서, 또한 본 발명의 대상이며,

[0055] 송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하여 한 쌍의 준비 신호 및 한 쌍의 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 싱글 채널 차동 신호 사전 보상기, 및 한 쌍의 준비 신호를 위한 입력부 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 입력받는 입력부를 구비하여 한 쌍의 사전 보상된 직접 신호 및 사전 보상된 반전 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 싱글 채널 차동 신호 구동기; 또는

[0056] 송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하여 하나의 준비 신호 및 적어도 하나의 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 싱글 엔디드 사전 보상기, 및 하나의 준비 신호를 위한 입력부 및 적어도 하나의 사전 보상 신호를 위한 입력부를 구비하여 적어도 하나의 직접 신호 및 하나의 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 구동기; 또는

[0057] 송신되는 데이터 신호를 위한 입력부를 구비하며 한 쌍의 준비 신호 및 한 쌍의 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 차동 신호 사전 보상기; 및 한 쌍의 준비 신호를 위한 입력부 및 적어도 한 쌍의 사전 보상 신호 - 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 위한 입력부를 구비하여 적어도 두 쌍의 신호 - 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 출력부에서 발생시킬 수 있도록 구성되는 멀티 채널 차동 신호 구동기

[0058] 중 하나를 포함하는 하나의 송신 장치와,

[0059] 상기 수신 신호를 보정하고 상기 데이터를 복원할 수 있도록 구성되며, 적어도 한 쌍의 수신 단자들과 연결되는 입력부를 구비하는 싱글 채널 차동 적응형 신호 보정기 - 상기 보정기는 또한 수신 데이터 신호를 위한 출력부를 구비함 - ; 또는

[0060] 수신 신호를 보정하고 상기 데이터를 복원할 수 있도록 구성되며, 입력부는 적어도 두 개의 수신 단자들과 연결되며 수신 데이터 신호를 위한 출력부를 구비하는 멀티 채널 싱글 엔디드 적응형 신호 보정기; 또는

[0061] 수신 신호를 보정하고 상기 데이터를 복원할 수 있도록 구성되며, 입력부는 적어도 두 쌍의 수신 단자들과 연결되며 수신 데이터 신호를 위한 출력부를 구비하는 멀티 채널 차동 적응형 신호 보정기;

[0062] 중 하나를 포함하는 호환 가능한 하나의 수신 장치와,

[0063] 상기 송신 장치 및 상기 수신 장치의 선택된 구성에 기초한 적어도 한쌍의 단자들 또는 적어도 두 개의 단자들, 또는 적어도 두 쌍의 단자들 수량의 공통 단자, 및 송수신부 내의 상기 수신 장치 및 상기 송신 장치 간의 상기 공통 단자를 스위치할 수 있도록 구성되는 스위치를 포함한다.

발명의 효과

[0064] 본 발명의 실시예들에 따르면, 용량 수신 및 송신 채널 내 왜곡을 보상하고 데이터 수신 및 송신 중에 용량 채널에 대한 전자기 간섭과 같은 외부 요인들의 영향을 줄여서, 이에 따라 용량 무선 신호 수신 및 송신의 효율을 증가시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0065] 채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 수신 및 송신을 위한 시스템의 실시예들, 이를 위한 방법 및 장치들의 예시들에 대한 설명뿐 아니라 다음의 도면들은 청구되는 본 발명의 예시로서 단지 제공되며 본 발명의 특허청구범위에서 정의되는 권리범위를 제한하지 않는다.

도 1은 전형적인 용량 회로의 주파수 응답 그래프이다.

도 2는 비도전성 매체를 통해 용량적으로 송신되는 왜곡 형태가 있는 수신 신호를 나타낸 도면이다.

도 3은 싱글 채널 차동 수신 장치(single-channel differential receiving apparatus) 및 싱글 채널 차동 송신

장치(single-channel differential transmitting apparatus)를 사용하는 무선 용량 수신 시스템 및 무선 용량 송신 시스템 내의 송신 장치 및 수신 장치의 블록도이다.

도 4는 멀티 채널 싱글 엔디드 수신 장치(multi-channel single-ended receiving apparatus) 및 멀티 채널 싱글 엔디드 송신 장치(multi-channel single-ended transmitting apparatus)를 사용하는 무선 용량 수신 시스템 및 무선 용량 송신 시스템 내의 송신 장치 및 수신 장치의 블록도이다.

도 5는 멀티 채널 차동 수신 장치(multi-channel differential receiving apparatus) 및 멀티 채널 차동 송신 장치(multi-channel differential transmitting apparatus)를 사용하는 무선 용량 수신 시스템 및 무선 용량 송신 시스템 내의 송신 장치 및 수신 장치의 블록도이다.

도 6은 싱글 채널 차동 송신 장치의 어떤 실시예의 블록도이다.

도 7은 도 6에 따른 싱글 채널 차동 송신 장치의 동작을 나타내는 그래프이다.

도 8은 싱글 채널 차동 수신 장치의 실시예의 블록도이다.

도 9는 싱글 채널 차동 적응형 보정기(single-channel differential adaptive corrector)의 동작을 나타내는 도면들이다.

도 10은 무선 용량 수신 및 송신 시스템의 멀티 채널 싱글 엔디드 송신 장치 및 멀티 채널 싱글 엔디드 수신 장치의 어떤 실시예의 상세 블록도이다.

도 11은 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 사전 보상기(multi-channel single-ended signal precompensator)의 동작을 나타내는 도면들이다.

도 12는 무선 용량 수신 및 송신 시스템의 멀티 채널 차동 송신 장치 및 멀티 채널 차동 수신 장치의 어떤 실시예의 상세 블록도이다.

도 13 - (a, b) - 은 직선이 송신 단자들의 동작면의 중간 지점들을 연결하며 수신 단자들의 동작면의 중간 지점들을 연결하는 선에 대략 수직인, 송신 단자들 및 수신 단자들의 차동쌍들(differential pairs)의 동작면의 상대 위치를 나타낸 도면이다.

도 14는 무선 용량 수신 및 송신 시스템의 공통 단자들을 사용하는 수신 장치 및 송신 장치들의 블록도이다.

도 15는 송신 장치 내 단자들의 동작면 영역과 해당 영역을 둘러싸는 리젝션 그루브(rejection groove)를 나타내는 도면이다.

도 16은 배향 위치(oriented position) 내 송신 장치 및 수신 장치의 단자들 영역의 단면도로서, 송신 장치 및 수신 장치 중 하나는 리젝션 그루브를 포함한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0066] 본원에 제시된 상세한 설명은 본원에서 설명된 실시예들에 따른 본 발명의 대상을 개시하고 있으나, 각 개시별로 다양하게 변형될 수 있음은 물론 본원에서 설명된 원리들은 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 범위에서 다른 실시예들에 적용될 수 있다.

[0067] 그러므로, 본원에 개시된 본 발명은 개시된 실시예들에 어떠한 방식으로도 제한되지 않는다.

[0068] 본 발명의 청구 대상은 두 개의 인접한 전자 장치들 사이에서 채널 내 왜곡을 보상하는 데이터 신호들의 단거리 무선 용량 수신 및 송신을 위한 시스템, 방법 및 장치이다.

[0069] 이러한 전자 장치들의 예시는 두 개의 휴대 전화, 휴대 전화와 컴퓨터 또는 휴대용 디스크 드라이브와 휴대용 컴퓨터, 집적 회로 내에서 서로 연결되는 두 개 이상의 반도체 칩들 또는 마이크로 어셈블리 내의 두 개 이상의 층들 등을 포함할 수 있되, 이에 제한되지는 않는다.

[0070] 본원에 기재된 시스템, 방법 및 장치는 하나의 장치에서 다른 장치로 데이터를 송신하도록 한다. 이 경우 사전 보상기(precompensator)는 상술한 송신을 수행하는 것을 가능하게 하는 형태로 입력 데이터를 변환함으로써 준비 신호(prepared signal)를 생성할 수 있으나, 몇몇 경우에는 신호의 반복, 반전, 스케일링 등이 있을 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에 있어서, 송신 장치가 수신 장치로 송신하기 위한 어떠한 데이터의 신호들을 생성하는 것을 시작하기 전에, 데이터가 이진수 시퀀스(sequence)로 변환됨으로써, 하나의 장치에서 다른 장치로 송

신되는 실제 데이터 스트림이 “1”과 “0”의 스트림으로 제시될 수 있다. 송신 이후 데이터는 원래 형태로 표현되도록 다시 변환된다. 본 특허는 이와 같은 또는 유사한 변환의 특정 특성 또는 이러한 특정 캐릭터 또는 프로토콜에 대해 어떠한 요구 사항도 부과하지 않는다. 제한되지 않는 일 실시예에 있어서, 송신 장치의 사전 보상기에서 사용될 수 있는 물리적 신호 인코딩의 예는 “멘체스터(Manchester)” 또는 “차동 멘체스터(Differential Manchester)”로 알려진 코드에 의해 표현된다.

[0071] 일반적으로, 임의의 용량 결합은, 동작 영역(101)이 더 낮은 주파수 상에서는 수신 단자들 상의 신호의 낮은 레벨에 의해 제한되며 더 높은 주파수 상에서는 시스템의 응답 속도에 의해 제한되는 주파수 응답 곡선(도 1)을 구비하는 용량성-저항성 전압 분배기(capacitive-resistive voltage divider)이다. 주파수 응답 곡선의 기울기는, 단자들의 설계, 단자들 사이의 거리, 단자들 사이의 공간을 채우는 비도전성 물질의 특성 등에 결국 의존하는 송신 장치 및 수신 장치의 단자들 사이의 용량(capacity)에 의해 대체로 결정된다. 이와 동시에 송신 단자들은, 임의의 형태를 구비할 수 있고 전기장을 발생시킬 수 있도록 설계된 도전성 동작면에 입력 공급점(input feed point)을 통해 신호를 공급(feed)하는 입력부(input)를 포함하는 도전성 소자이다. 다음으로, 수신 단자들은, 임의의 형태를 구비할 수 있고 전기장을 감지할 수 있도록 설계된 도전성 동작면으로부터 출력 공급점(output feed point)을 통해 신호를 탭(tap)하는 출력부(output)를 포함하는 도전성 소자이다.

[0072] 전송되는 데이터 신호(102)는, 불균일한 주파수 응답 곡선의 링크(link)를 통과하면서 어떤 변화, 즉 신호 파형이 왜곡되는 변화를 겪고, (이진 신호들의 송신을 위한) 펄스 길이가 길어질수록, 펄스(103)의 종단에서 진폭이 더 크게 감소(도 2)하며, 이는 채널에서의 오류의 증가, 전송되는 데이터의 상당한 또는 완전한 왜곡, 또는 심지어 통신의 완전한 손실을 초래할 수 있다.

[0073] 본 특허는 송신 측에서의 사전 보상 및 수신 측에서의 적응형 보정에 주로 기인한 용량 결합 채널 내 왜곡을 보상하는 시스템, 방법 및 장치를 설명한다. 게다가, 용량 통신 채널을 통한 차동 송신(differential transmission) 을 이용하고 단자들 영역 내에 리젝션 그루브를 위치시킴으로써, 외부 영향들의 상당한 보상을 달성할 수 있다.

[0074] 사전 보상의 본질은 송신 장치의 입력부로 공급되는 스트림 데이터의 특성에 기초하여 추가적인 신호들을 발생시키는 것에 있는데, 어떤 사전 보상 신호들은 동일한 로직 레벨(logic level)의 하나의 클록(clock) 주기보다 더 큰 주 신호(main signal)의 간격으로 발생된다. 이러한 추가적인 신호들은, 수신 단자들에서 신호들이 재생성된 이후, 송신 장치의 구동 회로의 위치에서 수신 장치의 적응형 보정기로의 용량 연결의 회로 내의 주 신호와 결합된다.

[0075] 일반적으로, 신호 구동기(signal driver)는 어떤 가중치 계수로 사전 보상 신호들 및 준비 신호들 각각의 이득 기능을 수행하며, 신호들을 결합할 수 있으며 이들을 단자들과 매칭시킬 수 있다.

[0076] 그러나, 본 시스템, 송신 장치 또는 방법의 실시예에 기초하여, 신호 사전 보상은 다른 방법으로 수행될 수도 있다. 예를 들어, 일 실시예에 있어서, 송신되는 신호의 사전 보상이 바로 신호 구동기에서 일어나며, 사전 보상 신호는 주 신호에 추가되고, 이에 따라 사전 보상 신호가 구동기의 출력부, 결국 송신 단자에서 발생된다. 다른 실시예에 있어서, 사전 보상 신호(들)은, 주 채널(main channel)과 동일하며 사전 보상 신호들을 송신하도록 설정되는 무선 연결의 적어도 하나의 추가적인 용량 채널을 통해 주 신호와 함께 동시에 송신된다.

[0077] 일반적으로, 수신 장치 내의 적응형 신호 보정기(adaptive signal corrector)는 보정 및 신호 의존형 데이터 복원 원리(signal dependent data recovery principle)에 기인하여, 클록 신호를 이용하여, 수신 데이터(received data)를 출력부에서 발생시킨다. 이 경우, 적응형 보정기의 다른 실시예들에 있어서 수신 신호들로부터의 유도된 동상 간섭(in-phase interface)의 감산(subtraction)이 있을 수 있다.

[0078] 다른 실시예에 있어서, 수신 신호(received signal) 및 적어도 하나의 수신 사전 보상 신호(received precompensation signal)로부터 데이터를 복원함으로써 수신 데이터를 출력부에서 발생시킬 경우 적응형 신호 보정기를 위한 이러한 동작 알고리즘을 사용할 수 있다. 이 경우 복구된 클록 신호 또한 사용될 수 있다.

[0079] 하나의 가능한 실시예(도 3)에서, 채널 내 왜곡을 보상하는 무선 용량 신호 수신 및 송신 시스템(이하 시스템이라 함)은, 싱글 채널 차동 신호 사전 보상기(a single-channel differential signal precompensator ; 208), 싱글 채널 차동 신호 구동기(a single-channel differential signal driver ; 209) 및 적어도 한 쌍의 이격된 송신 단자들(transmitting terminals ; 212)로 구성되는 송신 장치(201); 차동 적응형 보정기(a differential adaptive corrector ; 210) 및 적어도 한 쌍의 이격된 수신 단자들(receiving terminals ; 213)로 구성되는 수신 장치(202)를 포함한다. 여기서, 송신 장치 및 수신 장치의 단자들의 동작면의 적어도 부분적인 차폐

(coverage)가 제공될 수 있도록 송신 장치 및 수신 장치가 배향되어야 한다. 그러므로, 어떤, 적어도 부분적인 차폐가 있게 단자들(213)의 대응되는 동작면에 단자들(212) 각각의 동작면이 대향하여 배향되어야 한다. 게다가, 양 장치들의 각 배향된 단자들의 동작면이 적어도 하나의 비도전성 매체(211)에 의해 서로 분리되는 것을 보장하는 것이 필요하다. 양 장치들의 각 단자들의 동작면의 상호 배향(mutual orientation)은 그들 사이의 용량 결합을 보장한다.

[0080] 본 시스템(도 3)의 동작은 아래와 같이 설명된다 : 송신 장치(201)로 데이터를 공급(feeding)하는 경우, 싱글 채널 차동 신호 사전 보상기(208)는, 입력 신호(203)에 따라 한 쌍의 차동 준비 신호들(215-1, 215-2), 신호 채널 차동 구동기(209)에 의해 준비 신호(215)와 결합된 직접 사전 보상 신호(direct precompensation signal ; 204-1) 및 반전 사전 보상 신호(inverted precompensation signal ; 204-2)를 생성하고, 그렇게 함으로써 직접 사전 보상된 신호(direct pre-compensated signal ; 205-1) 및 반전 사전 보상된 신호(inverted pre-compensated signal ; 205-2)를 형성한다. 적어도 한 쌍의 이격된 송신 단자들(212-1, 212-2)에 직접 사전 보상된 신호(205-1) 및 반전 사전 보상된 신호(205-2)를 공급하는 경우, 적어도 한 쌍의 이격된 송신 단자들(212-1, 212-2)은, 직접 사전 보상된 신호 및 반전 사전 보상 신호를 나타내는 대응되는 전기장을 생성한다. 송신 장치(201)에 대한 수신 장치(202)의 적절한 배향 및 배치 이후, 수신 단자들(213-1, 213-2)은 직접 신호(direct signal ; 206-1) 또는 반전 신호(inverted signal ; 206-2)를 재생성(reproduce)하는 전기장을 감지할 수 있다. 용량 통신 채널, 및 무선 신호 송신 중에 발생할 수 있는 전자기 간섭과 같은 외부 요인들에 의해 영향받는 차동 입력 신호들(differential input signals ; 206)은, 외부 요인들의 영향을 부분적으로 또는 완전히 제거하며 출력 데이터 신호(output data signal ; 207)를 생성하는 싱글 채널 차동 적응형 보정기(210)에 의해 보정된다.

[0081] 본 시스템(도 3)의 다른 실시예는, 송신 장치(201)에서 수신 장치(202)로의 무선 단방향 데이터 송신을 위해 설계된다. 본 시스템의 다른 실시예들에 있어서 역방향 또는 양방향 또는 다방향 송신 회로 등과 같은 데이터 송신용 회로를 추가할 수 있다. 본 시스템은 송신 장치의 사전 보상기 내의 입력 데이터(input data)를 인코딩하고 적응형 신호 보정기 내의 수신 장치로부터 획득한 복원 데이터(recovered data)를 디코딩함으로써, 시간, 코드 또는 주파수 방식에 의해 분리된 신호들을 송신하는 데 사용될 수 있으나, 이러한 방식에 제한되는 것은 아니다.

[0082] 본 시스템의 일부 실시예들에 있어서, 송신 장치 및 수신 장치는 반도체 칩들 간의 연결 또는 마이크로 어셈블리 내 층들 간의 연결을 위해 집적된 형태로 구현될 수 있다. 다른 실시예들, 예를 들어 다른 디바이스들 간의 통신을 위해, 이러한 장치들은 인쇄 회로 기판(printed circuit board) 및 여러 집적 회로 등을 포함할 수 있거나, 또는 특화된 반도체 칩들 또는 모듈들로 구성될 수 있다.

[0083] 다른 가능한 실시예(도 4)에 있어서 본 시스템은 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 사전 보상기(a multi-channel single-ended signal precompensator ; 308), 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 구동기(a multi-channel single-ended signal driver ; 309) 및 적어도 두 개의 이격된 송신 단자들(212)로 구성되는 송신 장치(201); 멀티 채널 싱글 엔디드 적응형 보정기(a multi-channel single-ended adaptive corrector ; 310) 및 적어도 두 개의 이격된 수신 단자들(213)로 구성되는 수신 장치(202)를 포함할 수 있다. 여기서, 상호 배향의 요구 사항을 만족해야 하며, 즉 송신 장치 및 수신 장치의 단자들의 동작면의 적어도 부분적인 차폐를 제공하도록 송신 장치 및 수신 장치가 배향되어야 한다. 그러므로, 어떤, 적어도 부분적인 차폐가 있게 단자들(213)의 대응되는 동작면에 단자들(212) 각각의 동작면이 대향하여 배향되어야 한다. 게다가, 양 장치들의 각 배향된 단자들의 동작면이 적어도 하나의 비도전성 매체(211)에 의해 서로 분리되는 것을 보장하는 것이 필요하다. 양 장치들의 각 단자들의 동작면 각각의 상호 배향(mutual orientation)은 그들 사이의 용량 결합을 보장한다.

[0084] 본 시스템(도 4)의 동작은 아래와 같이 설명된다 : 송신 장치(201)로 데이터 신호들(203 ; signals)를 공급(feeding)하는 경우, 입력 신호(203)에 따라 그리고 상술한 방법에 제한되는 것은 아니되 이들의 도움으로, 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 사전 보상기(308)의 출력부에서의 사전 보상 신호들(304)의 형성 및 입력 신호(203)의 하나의 준비 신호(315)의 형성이 발생된다. 신호 구동기(309)는, 적어도 하나의 직접 신호 및 적어도 하나의 사전 보상 신호(305)를 발생시키며, 이들은 적어도 두 개의 이격된 송신 단자들(212)로 공급되고, 각각은 직접 신호 및 사전 보상 신호를 나타내는 대응되는 전기장을 발생시킨다. 양 장치들의 동작면의 적어도 부분적인 차폐가 되는 송신 장치(201)에 대한 수신 장치(202)의 배향 및 적어도 하나의 비도전성 매체(211)에 의해 이들 장치들의 동작면의 상호 분리를 보장한 이후, 수신 단자들(213)은, 두 개의 수신 단자들(213) 각각에서 적어도 두 개의 신호들 - 직접 신호 및 사전 보상 신호(306) - 을 재생성하는 전기장을 감지할 수 있다.

[0085] 적절한 신호 보정(306) 및 신호에 대한 몇몇 외부 요인들(예를 들어, 전자기 간섭)의 영향의 부분적 또는 완전한 제거 이후, 멀티 채널 싱글 엔디드 적응형 보정기(310)는 복원 클록 신호(recovered clock signal)의 가능한 사용을 고려하여, 출력 데이터 신호(207)를 복원 및 발생시킨다.

[0086] 또한, 위 시스템은 송신 장치의 사전 보상기 내의 입력 데이터를 인코딩하고 적응형 신호 보정기 내의 수신 장치에 의해 획득된 복원 데이터를 디코딩함으로써, 시간, 코드 또는 주파수 방식에 의해 분리된 신호들을 송신하는 데 사용될 수 있으나, 이러한 방식에 제한되는 것은 아니다.

[0087] 멀티 채널 차동 신호 사전 보상기(a multi-channel differential signal precompensator ; 408), 멀티 채널 차동 신호 구동기(a multi-channel differential signal driver ; 409) 및 적어도 두 쌍의 이격된 송신 단자들(212)로 구성되는 송신 장치(201); 멀티 채널 차동 적응형 보정기(a multi-channel differential adaptive corrector ; 410) 및 적어도 두 개의 이격된 수신 단자들(213)로 구성되는 수신 장치(202)를 포함할 수 있는 시스템(도 5)의 다른 가능한 실시예가 제공된다. 여기서, 상호 배향의 요구 사항을 만족해야 하며, 즉 송신 장치 및 수신 장치의 단자들의 동작면의 적어도 부분적인 차폐를 제공하도록 송신 장치 및 수신 장치가 배향되어야 한다. 그러므로, 어떤, 적어도 부분적인 차폐가 있게 단자들(212)의 대응되는 동작면에 단자들(212) 각각의 동작면이 대향하여 배향되어야 한다. 게다가, 양 장치들의 각 배향된 단자들의 동작면이 적어도 하나의 비도전성 매체(211)에 의해 서로 분리되는 것을 보장하는 것이 필요하다. 양 장치들의 각 단자들의 동작면 각각의 상호 배향(mutual orientation)은 그들 사이의 용량 결합을 보장한다.

[0088] 본 시스템(도 5)의 동작은 아래와 같이 설명된다 : 송신 장치(201)로 데이터 신호들(signals)를 공급(feeding)하는 경우, 입력 신호(203)에 따라 그리고 상술한 방법에 제한되는 것은 아니되 이들 중 하나의 도움으로, 차동 사전 보상 신호들(404)의 형성 및 입력 신호(203)의 한 쌍의 차동 준비 신호들(415-1, 415-2)의 형성이 멀티 채널 차동 신호 사전 보상기(408)의 출력부에서 발생된다. 멀티 채널 차동 신호 구동기(409)는, 적어도 두 쌍의 신호들 - 직접 신호(direct signal) 및 반전 신호(inverted signal) 및 직접 사전 보상 신호(direct precompensation signal) 및 반전 사전 보상 신호(inverted precompensation signal) - 를 발생시킨다. 다음으로 이 신호들은 적어도 두 쌍의 이격된 송신 단자들(212)로 공급되며, 이들 각각은 직접 신호 및 반전 신호 및 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호를 나타내는, 대응되는 전기장을 발생시킨다. 양 장치들의 단자들의 동작면의 적어도 부분적인 차폐가 되는 송신 장치(201)에 대한 수신 장치(202)의 배향 및 적어도 하나의 비도전성 매체(211)에 의한 이들 장치들의 동작면의 상호 분리의 조건을 만족시킨 이후, 수신 단자들(213)은, 적어도 두 쌍의 수신 단자들에서 적어도 두 쌍의 신호들(406) - 직접 신호 및 반전 신호, 직접 사전 보상 신호 및 반전 사전 보상 신호 - 를 재생성하는 전기장을 감지할 수 있다.

[0089] 적절한 신호 보정(406), 및 몇몇 외부 요인들, 예를 들어 신호 형태에 대한 전자기 간섭의 영향의 부분적 또는 완전한 제거 이후, 멀티 채널 싱글 엔디드 적응형 보정기(410)는 복원 클록 신호의 가능한 사용과 함께, 출력 데이터 신호(207)를 복원 및 발생시킨다.

[0090] 본 시스템은 송신 장치의 사전 보상기 내의 입력 데이터를 인코딩하고 적응형 신호 보정기 내의 수신 장치에 의해 획득된 복원 데이터를 디코딩함으로써, 시간, 코드 또는 주파수 방식에 의해 분리된 신호들을 송신하는 데 사용될 수 있으나, 이러한 방식에 제한되는 것은 아니다.

[0091] 또한 차동 신호들의 쌍이 용량 결합의 채널(들)에서 송신되는, 적어도 하나의 송신 장치 및 적어도 하나의 수신 장치의 무선 수신/송신 양측을 포함하는 시스템의 실시예들로서, 송신 장치의 단자들의 동작면의 중간 지점들을 연결하는 직선이 수신 장치의 동작면의 중간 지점들을 연결하는 선과 수직하거나 또는 대략 수직인, 단자들의 상호 배치가 사용될 수 있다. 또한, 수신 단자들의 중간 지점들 각각이 송신 쌍의 양 단자들의 중간 지점들과 등거리(equidistant)에 있을 경우, 송신 단자들에 의해 방사되고 수신 단자들의 동작면에 유도되는 신호들의 보상이 발생한다.

[0092] 모든 상술한 시스템들은, 배향된 위치 내에서 대응되는 측의 송신 장치 및 수신 장치를 고정시키는 기능을 구비하는 리테이너(retainer)를 사용할 수 있다. 이 경우 리테이너는 자성, 기계적, 공압적(pneumatic) 또는 다른 원리 등(미도시)에 의한 구현일 수 있다.

[0093] 본 시스템(도 3)에서 사용되며, 싱글 채널 차동 신호 사전 보상기(208), 싱글 채널 차동 신호 구동기(209), 및 두 개의 이격된 송신 단자들(212-1, 212-2)로 구성되는 송신 장치(201)(도 6)의 다른 가능한 실시예가 여기서 제공되되, 이에 제한되지는 않는다. 송신 장치(201)의 동작을 추가적으로 설명하기 위한 도식(도 7)이 제공된다.

[0094] 싱글 채널 차동 신호 사전 보상기(208)는 준비 신호(215)와 클록 신호(503)을 비교하여 로직 심볼(logic symbol)의 지속 기간 폭(duration width)을 결정하고 사전 보상 신호들, 싱글 채널 차동 구동기(209)의 일부분인 가산기(517) 내의 직접 준비 신호(215-1) 및 반전 준비 신호(215-2)와 결합되는 직접 사전 보상 신호(204-1) 및 반전 사전 보상 신호(204-2)를 발생시킨다. 그 결과, 출력 신호들(205-1, 205-2)은 - 레벨 "1"을 갖는 - 이전 비트와 동일한 로직 레벨을 갖는 모든 다음 비트에서 증가된 진폭을 갖고 - 레벨 "0"을 갖는 - 이전 비트와 동일한 로직 레벨을 갖는 모든 다음 비트에서 감소된 진폭을 갖는다.

[0095] 다른 실시예들에 있어서 싱글 채널 차동 사전 보상기(208) 및 싱글 채널 차동 구동기(209)는, 예컨대 데이터 인코딩부, DAC, 사전 보상 출력 신호(precompensation output signal)의 증폭기들, 주 신호(main signal)와 사전 보상 신호들 간에 동등하게 하는(equalizing) 시간 이동(time shifts)을 위한 딜레이 라인(delay line), 신호 스펙트럼을 제한하는 필터, 리젝션 그루브 등과 같은 추가적인 구성들을 포함할 수 있다. 또한, 모든 실시예들에 있어서 송신 장치(201)는 직렬변환부(serializer unit), DAC, 다른 송신 디바이스들과의 집적부(aggregation unit), 외부 시스템들과의 인터페이스 및/또는 정합부(an interface and/or coordination unit), 외부 표준 통신 인터페이스와의 인터페이스 및/또는 정합부(an interface and/or coordination unit) 등과 같은 추가적인 부분으로 구성될 수 있다. 일부 소자 및 구성(unit)들은 본 발명의 맥락을 벗어나지 않는 범위에서, 유사한 것 또는 가령 가산기 대신 인버터를 포함하는 연산 증폭기(operational amplifiers) 등과 같은 다른 구성(unit)/소자들과 결합하여 유사한 기능을 갖는 것으로 대체될 수 있다.

[0096] 수신 장치(도 8)의 다른 가능한 실시예들의 하나로서, 수신 장치(202)는 두 개의 이격된 수신 단자들(213-1, 213-2) 및 싱글 채널 차동 적응형 보정기(210)를 포함할 수 있으며 수신된 차동 신호(206)는 유도된 동상 전자기 간섭(in-phase electromagnetic interference)을 제거하는 차동 증폭기(523) 내에서 증폭될 수 있으나, 수신 장치가 여기서 개시한 실시예에 제한되는 것은 아니다. 일부 실시예들에 있어서 필터(522)는 주파수 대역을 통과시키고, 파형을 추가적으로 보정할 수 있도록 구성될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 몇몇 실시예들에 있어서, 필터는 증폭기(523)의 앞에 위치되거나 또는 증폭기와 결합될 수 있다. 클록 복원 회로(a clock recovery circuit)에 의해 발생된 클록 신호를 사용하는 데이터 및 클록 복원부(a data and clock recovery unit ; 520)는, 수신 신호 내 사전 보상 요소들로 인해 송신 장치의 입력부로 공급된 신호의 형상과 가까운 출력 데이터 신호(207)의 형태를 재생성하며, 송신 장치의 출력부에서의 데이터 지터(data jitter) 또한 감소시킨다. 일 실시예에 있어서 클록 신호의 복원은, 이를 입력 신호(524)와 동기화시키는 위상 동기 루프(phase-locked loop)를 구비한 신호 발생기(signal generator)의 도입의 도움으로 구현될 수 있는데; 게다가, 회로 동작을 보장하기 위해, 복원된 클록 동기화 신호는 주파수 분할기(frequency dividers) 및/또는 증배기(multipliers), 딜레이 라인(delay line). 위상 변환기(phase shifters), 추가적인 증폭기 등에 공급될 수 있다. 클록 신호 출력(512)은 필요시 추가 데이터 처리를 위해 존재할 수 있으며, 일부 비제한적인 실시예들에서 적응형 보정기는 그 동작을 위해 클록 신호를 단지 복원할 수 있다.

[0097] 비제한적인 일 실시예에 있어서 데이터 복원은, 복원된 클록 동기화를 위한 신호 파지티브 에지(signal positive edge) 및/또는 신호 네거티브 에지(signal negative edge) 이후 입력 신호의 특정한 변경된 레벨에서 그 상태를 변경하는 로직 회로의 동작으로 인해 수행될 수 있는데: 예를 들어, 이는 D-trigger 회로 등이 될 수 있다. 또한, 임의의 실시예들에 있어서, 수신 장치(202)는 DAC, 복원 데이터 신호 디코딩부(a recovered data signal decoding unit) 및/또는 외부 시스템들과의 인터페이스부 및/또는 매칭부, 표준 외부 통신 인터페이스와의 인터페이스 및/또는 매칭부, 딜레이 라인, 필터, 신호들(즉, 수신 직접 신호(a received direct signal) 및 수신 반전 신호(a received inverted signal)) 중 적어도 하나를 증폭하는 증폭기, 수신 데이터 신호(received data signal)로부터의 클록 복원부(a clock recovery unit), 역-직렬변환부(deserializer unit), 다른 수신 장치들과의 집적부(aggregation unit), 리젝션 그루브 등과 같은 추가적인 구성을 포함할 수 있다.

[0098] 도 9는 이러한 차동 적응형 보정기의 동작을 개시하고 있으며 입력 신호들(206-1, 206-2), 유도된 동상 노이즈(in-phase noise)의 증폭 및 제거 이후의 파형(535), 필터링 및 보정 이후의 신호(524), 데이터 및 클록 복원부(520)의 도움으로 복원된 데이터(207) 및 클록 동기화 신호(521)의 가능한 형태를 나타내고 있다.

[0099] 무선 용량 수신 시스템 및 무선 용량 송신 시스템의 다른 실시예의 일 부분이 될 수 있는 송신 장치 및 수신 장치(도 10)의 제한되지 않는 일 실시예에 있어서, 송신 장치는 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 사전 보상기(308), 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 구동기(309) 및 네 개의 이격된 송신 단자들(212-1 내지 212-4)를 포함하며, 수신 장치(202)는 네 개의 이격된 수신 단자들(213-1 내지 213-4) 및 멀티 채널 싱글 엔디드 적응형 보정기(310)를 포함한다. 입력 신호(203)로부터 발생되는 준비 신호(315)와 클록 신호(503)를 비교함으로써 로직 심볼(logic symbol)의 지속 기간 폭(duration width)을 결정하고 사전 보상 신호들(304-1, 304-2, 304-3)을 발생시키는 멀

티 채널 싱글 엔디드 사전 보상기(308)로 인해 왜곡 보상이 발생하여 수신 장치의 수신 사전 보상 신호들 및 데이터(306)는 적응형 보정기(310) 내에서 일정한 순서로 서로 결합됨으로써 채널 내 왜곡을 보상할 것이다. 도 11은 멀티 채널 싱글 엔디드 사전 보상기(308)의 비제한적 실시예의 동작을 개시한다. 본 실시예의 사전 보상 요구 레벨은 예를 들어, 사전 보상 신호(304)의 진폭 변화, 또는 증폭기(602, 603, 606)의 이득 변화 등과 함께 달성될 수 있다. 이 경우에 증폭기(602) 및 증폭기-인버터(amplifier-inverters ; 603)로 구성되는 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 구동기(309)는 출력 신호들(305-1 내지 305-4)를 발생시켜 수신부에서는, 신호가 통합되는 동안, 채널 왜곡 보상뿐 아니라 유도된 동상 전자기 간섭이 억제된다. 예를 들어, 이 실시예에 있어서, 신호 복원부(608)의 출력부에서의 신호는, 용량 결합 채널 내 손실로 인해 부분적으로 왜곡된 형태를 가질 것이고 증폭기에 의해 정의된 특정 가중치 계수들과 함께 송신 장치에 의해 송신되고 수신 장치에 의해 수신되는 준비 신호(315) 및 사전 보상 신호들(304)의 합산이다. 출력 신호는 상술한 신호들의 합산에 의해 발생되며 또한 이는 송신 측에서의 이 신호들 일부를 반전(inversion)시키고 신호 복원부(608)에 포함될 수 있는 차동 증폭기들에 의해 수신 측에서 일정한 순서로 상호 감산함으로써 달성될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 게다가, 수신 측에서의 일부 신호는, 가능한 시간 이동(time shifts)을 동등하게 하기 위해 딜레이 라인 등을 사용하여 딜레이될 수 있다.

[0100] 일반적인 경우에, 임의의 신호 형태 보정 회로를 사용할 수 있으나, 주요 신호(primary signal) 및 사전 보상 신호들의 송신으로 인해 용량 결합의 채널 내에서 왜곡되는 신호 형태의 요구된 보정 및 수신 측에서의 전자기 간섭의 억제가 있다.

[0101] 송신 장치 및 수신 장치(도 12)의 다른 실시예는, 멀티 채널 차동 신호 사전 보상기(408), 멀티 채널 차동 신호 구동기(409) 및 네 개의 이격된 송신 단자들(212-1 내지 212-8) 쌍을 포함하는 송신 장치(201)에 있어서, 모든 준비 신호 및 사전 보상 신호의 직접 사본(direct copy) 및 반전 사본(inverted copy)이 증폭기-인버터(603) 및 증폭기들(602)의 도움으로 멀티 채널 차동 신호 사전 보상기(408) 내에서 발생된다는 점에서 이전 실시예들과 다르다. 멀티 채널 차동 신호 구동기(409)에 있어서 이러한 신호들은 증폭기들(604)의 도움으로 일정 레벨까지 증폭될 수 있다. 그러므로, 출력 신호(405-1 내지 405-8)는 주요 신호 및 사전 보상 신호들의 차동 쌍을 포함한다. 본 장치의 제한되지 않은 실시예에 있어서 사전 보상 신호들의 형성은 상술한 방법들 중 하나의 도움으로 발생될 수 있다. 네 개의 이격된 수신 단자들(213-1 내지 213-8) 쌍 및 멀티 채널 차동 적응형 보정기(410)로 구성되는 수신 장치(202)에 있어서, 차동 증폭기들(607)에 의한 입력 신호들(406) 모든 쌍들의 증폭으로 인해 멀티 채널 차동 적응형 보정기(410) 내의 유도된 동상 노이즈가 감소되는 영향이 있다. 일반적인 경우에, 임의의 신호 필터링/보정 스킴(scheme)을 사용할 수 있는데, 동상 노이즈를 제거하고 필요한 보정을 보장할 목적으로 다른 신호 쌍 - 주요 신호 및 사전 보상 신호 - 가 송신 측에서 형성되고 수신 측에서 모든 신호 쌍이 처리된다.

[0102] 특정 구현 요구 사항들에 따라, 신호들을 증폭하는 것 및 사전 보상의 희망 레벨을 생성하는 것 모두를 위해 사용되는 증폭기들은, 고정 이득뿐 아니라 가변 이득을 가질 수 있는데, 이득 변화가 피드백에 의해 발생할 수 있는 경우 뿐 아니라 가령 로직 회로 등(수신기가 이를 위해 추가적인 제어 입력부를 구비할 수 있음)으로 조정될 수 있는 경우에 그러하다.

[0103] 차동 신호들이 용량 결합 채널 내 송신을 위해 사용되는 본 시스템의 실시예들에 있어서, 무선 수신 측 및 무선 송신 측 중 하나에 속하는 송신 장치 및 수신 장치의 제한되지 않는 일부 실시예들의 경우, 수신 단자들(801) 쌍의 동작면(804)의 대칭되는 선이 송신 단자들 쌍의 동작면(803)의 대칭되는 선에 수직하거나 또는 거의 수직하도록 단자들(도 13의 a 및 b)을 위치시키는 것이 가능하다. 다른 실시예들에 있어서, 단자들의 동작면의 형상이 대칭이 아닐 경우, 대칭 배향 대신 단자들의 중간 지점들 또는 단자들로부터의 신호들의 입력 공급점 및 출력 공급점 등을 통과하는 직선들이 수직하거나 또는 거의 수직하도록 단자들을 위치시키는 것이 가능하다. 수신 단자들의 중간 지점들 각각이 송신 쌍의 양 단자들의 중간 지점들과 등거리일 경우, 송신 단자들에 의해 방사되고 수신 단자들의 동작면에 유도되는 신호들의 보상이 발생한다. 그러므로, 수신 장치의 수신 단자들에서 재생성된 신호들의 특정 왜곡이 상당히 감소하게 된다. 상술한 시스템의 수신/송신의 일측에서의 수신 장치 및 송신 장치의 공존은 상술한 왜곡 보상으로 인해 효율적이게 된다.

[0104] 공통 단자들(901)을 포함하는 적어도 두 개의 송신 및 수신 장치(도 14)를 구비하는 시스템의 실시예가 어떤 방식으로도 제한됨이 없이 도입될 수 있다. 송신 및 수신 장치들은 수신 장치들(905), 송신 장치들(904), 단자 스위치(902) 및 공통 송신 및 수신 단자들(901)로 구성된다. 수신 및 송신 방향에 따라 단자들이 수신 장치들(905) 또는 송신 장치들(904)로 스위칭하는 것은, 예를 들어 로직 디바이스(미도시)로부터의 외부 제어 신호들

(903)을 이용한 단자 스위칭을 보장하는 스위치(902)에 의해, 이미 알려진 방법으로 수행될 수 있다.

[0105] 몇몇 실시예들(단, 이들에 제한되지 않음)에 있어서, 송신 장치(904) 및 수신 장치(905)는, 본원에 기재된 장치들에 의해 표현될 수 있는데, 그들의 구조에서 단자들이 존재하지 않고 대신 스위치(902)에 의해 스위치되는 공통 단자들(901)이 수신 및 송신 장치에서 사용되는 점에서 상이하다. 다른 실시예들에 있어서 예를 들어, 데이터 코딩/디코딩부(data coding / decoding units), 증폭기들, 필터들 및/또는 신호 딜레이 라인들 등과 같은 추가적인 구성 요소들을 사용할 수 있다.

[0106] 또한, 일부 실시예들(단, 이들에 제한되지는 않음)에 있어서, 예를 들어, 특정 모드에서 사용되지 않는 단자들이 접지로 정류되는 경우, 여러 단자들 및 다른 연결 회로들의 입력부 또는 출력부 모두의 병렬 스위치 연결(parallel switch connection)을 사용하여 송신 장치의 구동기의 출력부 또는 수신 장치의 적응형 보정기의 입력부에 여러 단자들을 적절히 연결함으로써 이들 단자들을 결합할 수 있다. 일 실시예에 있어서, 필요한 모드를 보장하기 위해, 제어 신호(903)를 구비하는 스위치는, 공통 단자들의 일반적인 배열(또는 매트릭스)로부터 선택되는 특정 단자들을 병렬로 연결함으로써 스위치하며, 그렇게 함으로써 이 모드에 필요한, 단자들의 전체 유효 표면 영역의 변화를 제공하며, 송신되는 신호 용량 및/또는 수신 신호의 레벨의 변화를 각각 제공하되, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0107] 일부 실시예들에 있어서, 수신 및/또는 송신 장치(들)와 함께, 리테이너(retainer)는 각 장치들을 서로 정렬시킨 후 배향 위치에 고정시키는 데 사용될 수 있다. 장치들의 고정은 임의의 알려진 방법, 예를 들어 영구 자석들을 사용함으로써 자기장의 도움을 받거나 또는 진공 펌프를 사용하거나, 기계식 고정 방법을 통해 제조될 수 있다. 또한, 송신 및/또는 수신 장치들은 비접촉 전력 송신 장치(들) 및/또는 비접촉 전력 수신 장치를 포함할 수 있으며, 각 장치들의 배향(orientation) 이후 알려진 방법으로 하나의 장치에서 다른 장치로 전력의 비접촉 송신이 있을 수 있다. 전력 공급 송신은 송신 단자들의 도움으로 수행될 수 있으며, 전력 공급 수신은 수신 단자들의 도움으로 각각 수행될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0108] 일부 실시예에 있어서, 수신 장치 및/또는 송신 장치는 존재 신호(presence signal)를 생성하거나/하고 무선 수신/송신의 상대측에서의 장치의 존재 신호를 결정할 수 있다. 무선 수신/송신의 상이한 측들에 있을 수 있는 존재 식별자(presence identifier) 및 존재 식별자 센서(presence identifier sensor)로서, 다음의 쌍: 영구 자석 및 홀 효과 센서(Hall-effect sensor)이 사용될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 또한, 영구 자석은 리테이너(retainer) 및 존재 식별자로서 사용될 수 있다. 그러므로, 송신 디바이스 내에서 수신/송신의 상대측의 수신 장치의 존재를 결정하는 방법은, 예를 들어: 가령 홀 센서(Hall sensor)를 포함하는 송신 장치에 대한 존재 식별자로서 기능하는 예컨대 영구 자석을 포함하는 수신 장치의 배향 이후, 홀 센서의 트리거링(triggering)과 함께 그리고 대응되는 제어 신호를 생성하는 단계를 포함할 수 있고, 데이터 송신은 시작될 수 있는데, 이는 전력 공급부에 의해 각 구성(unit)들로 (만일 이들이 이전에 관련되지 않은 경우에) 선행될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 또한 유사하게, 수신 장치 내에서 수신/송신의 상대측의 송신 장치의 존재를 결정하는 방법은, 예를 들어: 가령 홀 센서를 포함하는 송신 장치에 대한 존재 식별자로서 기능하는 예컨대 영구 자석을 포함하는 송신 장치의 배향 이후, 홀 센서의 트리거링과 함께 그리고 대응되는 제어 신호를 생성하는 단계를 포함할 수 있고, 데이터 송신이 시작될 수 있는데, 이는 전력 공급부에 의해 각 구성들로 (만일 이들이 이전에 관련되지 않은 경우에) 선행될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0109] 또한 수신 장치 및 송신 장치는 구성(configuration) 및/또는 접근 신호(access signal)를 발생시키기 위한 식별자, 상대측 상의 장치로의 구성 및/또는 접근 식별자 신호(access indentifier signal)를 감지하기 위한 센서를 포함할 수 있다. 구성 및/또는 접근 신호를 발생시키기 위한 식별자의 제한되지 않는 일 실시예로서, 자기장의 도움으로, 연결된 장치의 종류에 대한 정보, 데이터 인터페이스 구성을 위한 데이터 또는 접근 허용 데이터를 포함할 수 있는, 특정 고정 코드(fixed code)를 발생시키도록 서로 다른 극이 배치되는 영구 자석의 세트가 사용될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 식별자 및/또는 접근 구성 신호를 결정하는 센서는, 수신 장치에서 송신 장치로의 상호 배향의 경우 또는 무선 데이터 교환의 적어도 양측에서의 두 개의 수신 장치 및 송신 장치의 경우, 무선 수신/송신의 상대측의 각 자석들에 배향되는, 대응되는 정의된 홀 효과 센서 어레이(Hall effect sensor array)가 사용될 수 있다. 적절한 식별자에 의해 생성된 자기장을 감지하는 기능을 갖도록 구성되는 이러한 홀 효과 센서 어레이는 배향 처리의 종단에서 식별자의 자석들에 의해 생성된 코드를 디코딩할 수 있다. 그러나, 본 분야의 기술자는, 무선 수신 및 송신 시스템 양측에서의 구성 및/또는 접근 식별부(configuration and/or access identification unit)가 상대적으로 적은 데이터 양의 임의의 무선 교환 시스템으로 나타날 수 있음을 이해할 수 있다. 제한되지 않는 일부 실시예들에 있어서, 데이터 수신 채널 및 송신 채널의 보안 및/또는 구성을 보장하는 접근 및/또는 구성 코드들을 수신 및 송신하도록 조정된 양방향 무선 인터

페이스가 있을 수 있다. 구성 및/또는 접근 식별부는 광학 에미터(optical emitter) 및 광 검출기(photodetector) 등으로서 구성될 수도 있다. 구성 및/또는 접근 식별부가 예를 들어, 접근 신호들 등과 함께 존재 신호를 동작시킬 수 있음은 또한 분명하다.

[0110] 또한, 상이한 데이터 통신 인터페이스를 포함할 수 있는 두 개의 디바이스들 간의 용량 결합 시스템 및 장치들의 가능한 실시예들에 있어서, 모든 디바이스의 송신 장치 및/또는 수신 장치는 다른 외부 시스템들과의 정합 및/또는 인터페이스부, 다른 외부 표준 인터페이스들과의 정합 및/또는 인터페이스부를 포함할 수 있다. 그러므로, 예를 들어, USB, SATA, 또는 HDMI 등과 같은 표준, 병렬 또는 직렬 방식을 포함하는, 특정 디바이스 인터페이스의 데이터 스트림이 장치들 간의 용량 결합을 위한 적절한 데이터 스트림으로 변환될 수 있으며, 송신 장치 및/또는 수신 장치는 직렬 변환부(serializer unit) 및/또는 역-직렬변환부(deserializer unit), 및/또는 다른 디바이스들과의 집적부 및/또는 가령 송신되는 신호의 코딩 물리적 스킴(coding physical scheme) 을 변화하는 등에 사용되는 인코더/디코더로 구성될 수 있다.

[0111] 수신 또는 송신하거나, 또는 수신 및 송신할 수 있는 장치(1003)의 다른 가능한 실시예는, 리젝션 그루브(도 15)를 포함하며, 리젝션 그루브(1001)는 도전성 물질들로 이루어지며 비도전성 또는 유전 물질 또는 공기로 채워지되, 이에 제한되지는 않으며, 장치들의 수신 또는 송신 또는 공통 수신 또는 송신 단자들 또는 수신 및 송신 단자들을 포함할 수 있는 단자 영역(1002)(즉, 이는 임의의 단자들을 포함할 수 있음)을 둘러싼다. 대칭인 경우에 부과된 요구 사항들이 없는데, 리젝션 그루브뿐만 아니라 리젝션 그루브에 관한 영역(1002) 또는 개별 단자들(1002)은 어떤 식으로 제한되지는 않는 이 예에서 가령 원의 형상 또는 가령 정사각형, 직사각형 등의 형상과 같은 임의의 윤곽 형상을 가질 수 있다.

[0112] 시스템 내의 수신 및 송신 처리 중에, 본원에 개시된 임의의 실시예들에 기초하여, 각 단자들(1005)을 포함하는 영역을 구비하는 다른 대응되는 장치(1004)와 관련하여, 장치(1003)에 속하고 리젝션 그루브를 포함하는 영역이 단자들(1002)에 고정된 경우, 리젝션 그루브와 대향하여 도전성 물질이 존재(도 16)하여야 하는 것을 제외하고는 어떠한 요구 사항들도 부과되지 않는다. 고정된 장치들(1003, 1004) 간의 거리 및 그들 사이의 유전 결합(galvanic coupling)의 존재와 관련하여 어떠한 요구 사항들도 부과되지 않는다. 리젝션 그루브의 그러한 위치에 있어서 장치들(1003, 1004) 사이의 공간에 존재하는 전자파는, 리젝션 그루브를 통과하는 경우, 전류의 누설로 인해 리젝션 그루브를 거쳐 오는 파동을 상호 보상할 수 있다. 리젝션 그루브(1001)의 두 배 깊이에서는 위상 전진(phase progression)이 일어나는 주파수들을 구비하는 파동이 발생될 수 있다:

[0113] $(2n-1)* 180^{\circ}$, n은 0보다 큰 임의의 정수이다.

[0114] 리젝션 그루브 폭의 여러 변형들에 의해 전자파의 전파 방향에서의 리젝션 그루브 바깥의(이후의) 전자파의 전체, 또는 거의 전체의 보상을 달성할 수 있다. 리젝션 그루브로 인한 완전 보상이 발생하는 것으로부터의 주파수 편차로 인해, 그루브를 통과하는 파동의 진폭은 점차적으로 증가하게 된다. 따라서, 리젝션 그루브의 기하학적 파라미터들에서의 보상 주파수의 의존성, 및 장치들(1003, 1004) 사이 공간의 기하 구조 및 물질들에 대한 보상 효과의 의존성에도 불구하고, 시스템의 요구 사항들 및 차폐 인자(screening factor) 값들에 기초하고, 여러 그루브들 또는 서로 다른 기하 구조들을 사용하는 것을 포함하여, 특정 주파수 범위에서 스크리닝(screening)이 일어날 수 있으며, 리젝션 그루브의 영역에 제한되는 장치들(1003, 1004) 사이의 공간에서 스크리닝이 일어날 수 있다.

[0115] 동작 스크리닝 주파수 범위를 확장하기 위해 모두를 위한 주파수/주파수 범위의 계산과 함께 다수의 리젝션 그루브들을 사용할 수 있다. 그러므로, 본 분야에서 통상의 기술자는, 리젝션 그루브들의 개수, 그들의 형상 및 깊이가 시스템 요구 사항들, 예를 들어 비제한적인 일 실시예에서 공통 깊이를 갖지만, 특정 범위의 스크리닝에 사용될 수 있는 상이한 유전 물질로 채워지는 여러 리젝션 그루브들에 따라 달라질 수 있음을 이해할 것이며, 다른 실시예에 있어서, 특정 주파수 등에서 차폐 인자를 증가시키기 위해 이는 하나의 리젝션 그루브 또는 여러 개의 상이한 리젝션 그루브일 수 있다.

[0116] 여기서 예시되고 설명된 본 발명의 구체적인 실시예들 및 적용을 동시에 고려하였을 때, 본 발명이 여기에 개시된 정확한 구성 및 요소들에 제한되는 것이 아님에 유의할 필요가 있다. 조건들, 설명들 및 도면들은 오직 예시 목적으로 여기에서 사용되며 어떠한 제한들을 의미하는 것은 아니다. 여기에 개시된 본 발명의 구성, 동작, 장치, 방법 및 시스템들의 세부 사항들은 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 범위에서 기술자에게 명백한 다양한 변형들, 변경들 및 변화들이 행해질 수 있다.

부호의 설명

[0117] 101 : 동작 영역

102 : 데이터 신호

103 : 펄스

201 : 송신 장치

202 : 수신 장치

203 : 입력 신호

204-1 : 직접 사전 보상 신호(direct precompensation signal)

204-2 : 반전 사전 보상 신호(inverted precompensation signal)

205-1 : 직접 사전 보상된 신호(direct pre-compensated signal)

205-2 : 반전 사전 보상된 신호(inverted pre-compensated signal)

206-1 : 직접 신호(direct signal)

206-2 : 반전 신호(inverted signal)

207 : 출력 데이터 신호

208 : 싱글 채널 차동 신호 사전 보상기(single-channel differential signal precompensator)

209 : 싱글 채널 차동 신호 구동기(a single-channel differential signal driver)

210 : 차동 적응형 보정기(a differential adaptive corrector)

212-1, 212-2 : 송신 단자

213-1, 213-2 : 수신 단자

301 : 사전 보상 신호

305 : 출력 신호

306 : 보정 신호

308 : 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 사전 보상기(a multi-channel single-ended signal precompensator)

309 : 멀티 채널 싱글 엔디드 신호 구동기(a multi-channel single-ended signal driver)

310 : 멀티 채널 싱글 엔디드 적응형 보정기(a multi-channel single-ended adaptive corrector)

404 : 차동 사전 보상 신호

405 : 출력 신호

406 : 보정 신호

408 : 멀티 채널 차동 신호 사전 보상기(multi-channel differential signal precompensator)

409 : 멀티 채널 차동 신호 구동기(a multi-channel differential signal driver)

410 : 멀티 채널 차동 적응형 보정기(a multi-channel differential adaptive corrector)

503 : 클록

517 : 가산기

520 : 데이터 및 클록 복원부

521 : 클록 출력

522 : 필터

523, 607 : 차동 증폭기

602, 603, 604. 606, 607 : 증폭기

801 : 수신 단자

802 : 송신 단자

803, 804 : 동작면

901 : 공통 단자

902 : 단자 스위치

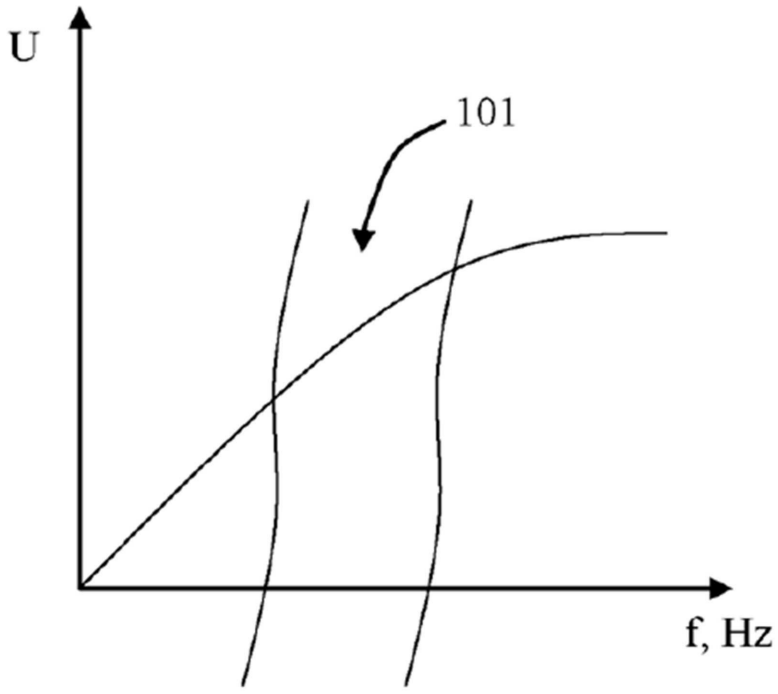
903 : 제어 신호

904 : 송신 장치

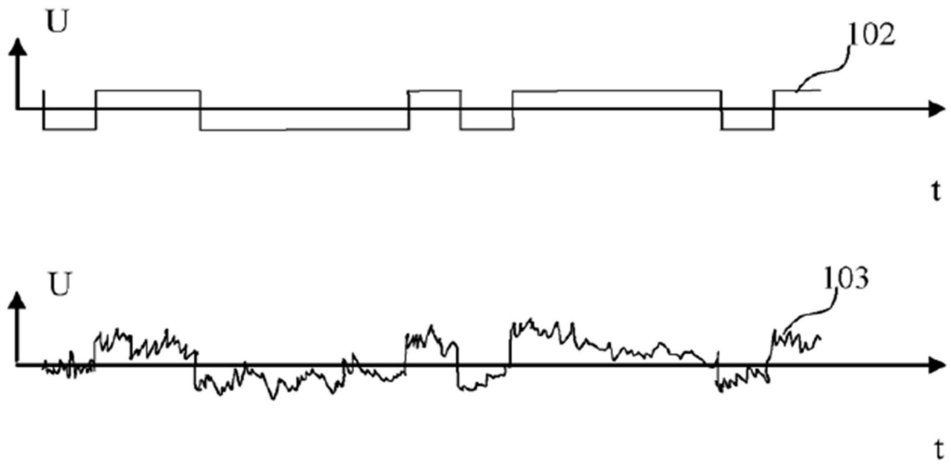
905 : 수신 장치

도면

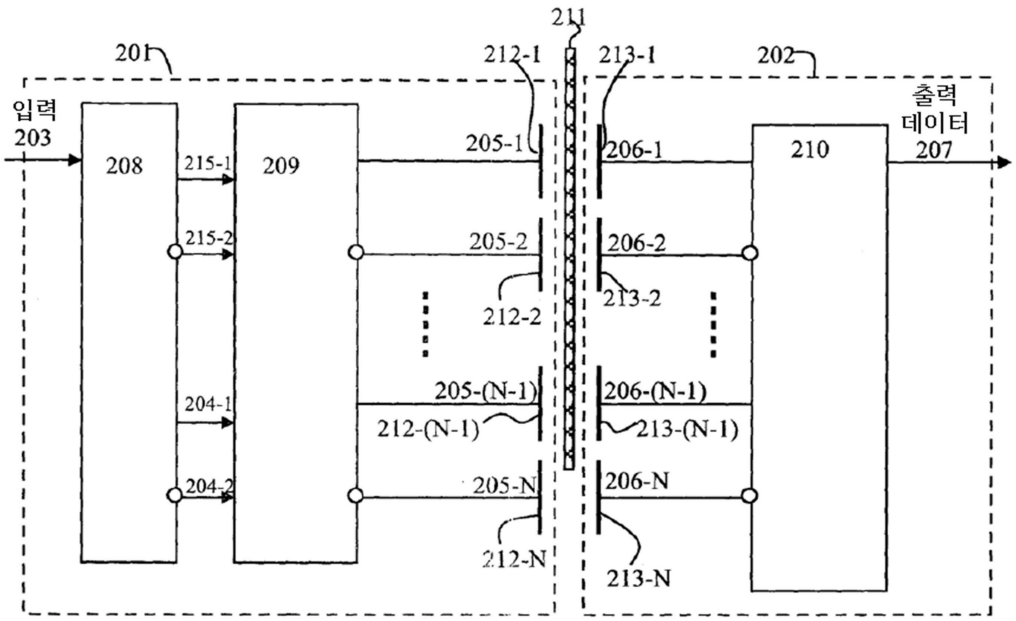
도면1



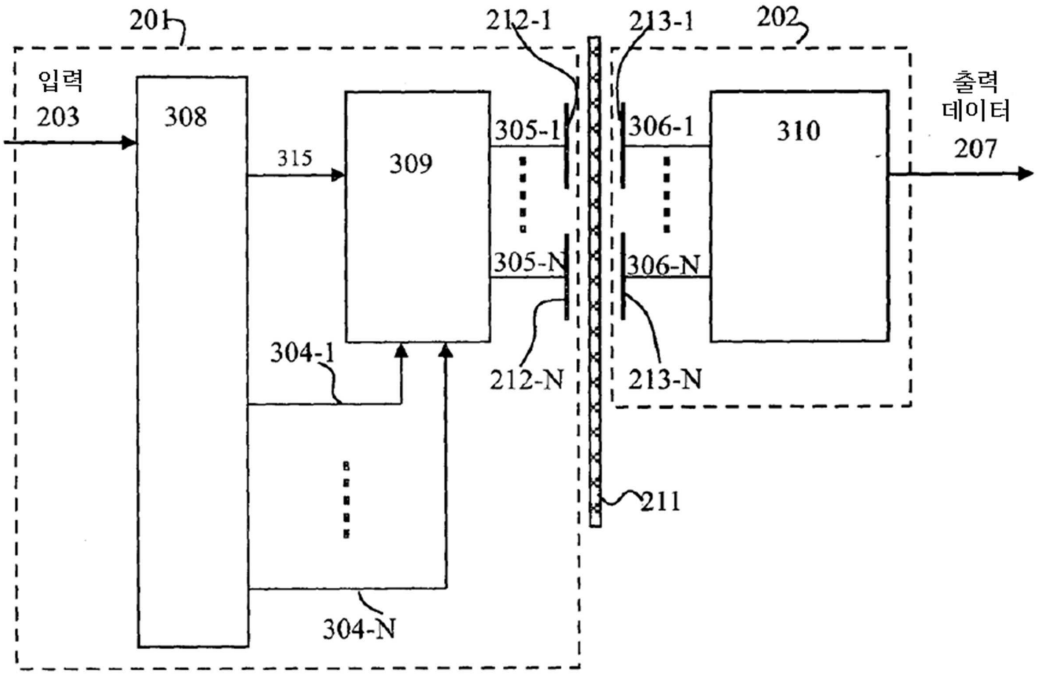
도면2


U
102
t
U
103
t

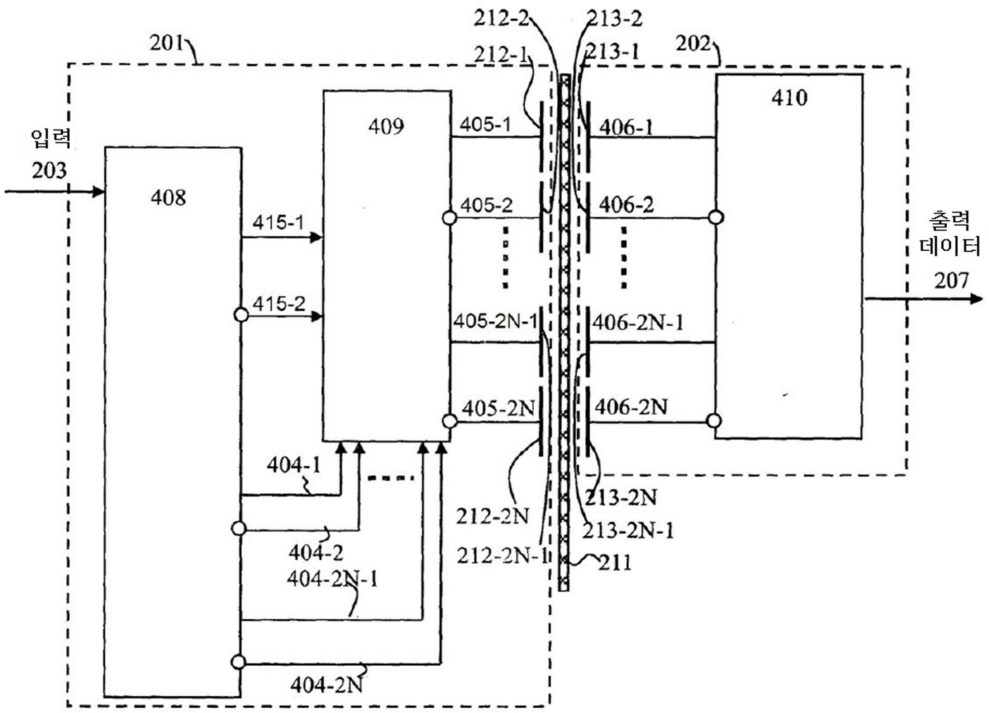
도면3


211
201
212-1
213-1
202
입력
203
208
215-1
209
205-1
206-1
210
출력
데이터
207
215-2
205-2
206-2
212-2
213-2
205-(N-1)
206-(N-1)
204-1
212-(N-1)
213-(N-1)
205-N
206-N
204-2
212-N
213-N

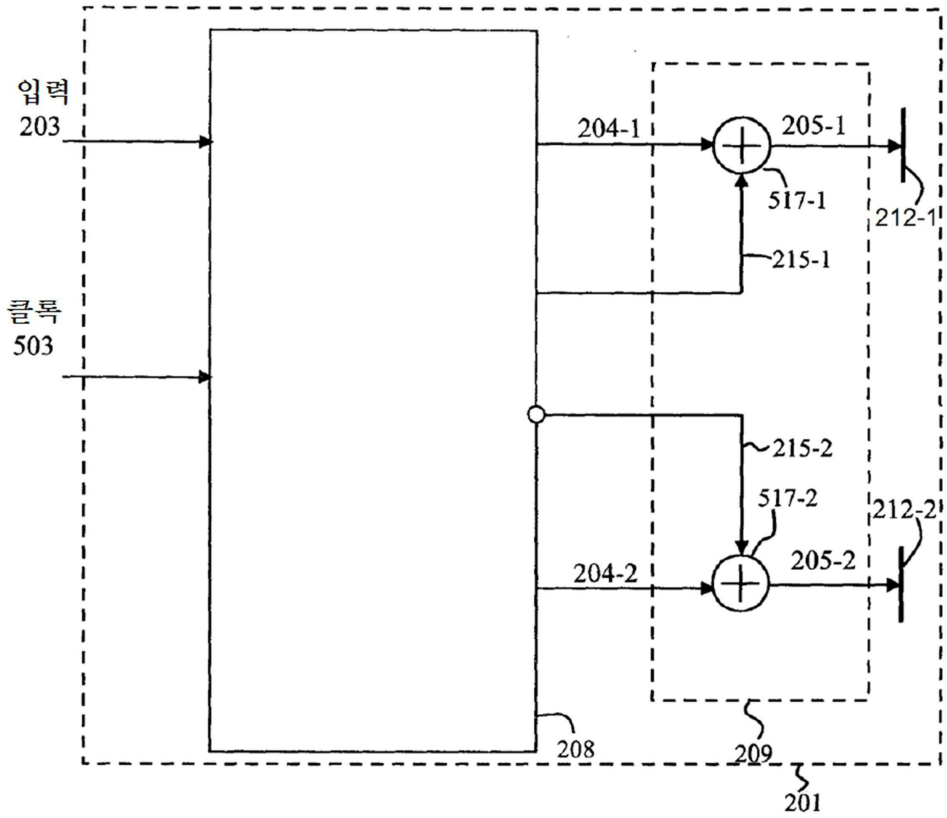
도면4


201
212-1
213-1
202
입력
203
308
315
309
305-1
306-1
310
출력
데이터
207
305-N
306-N
304-1
212-N
213-N
211
304-N

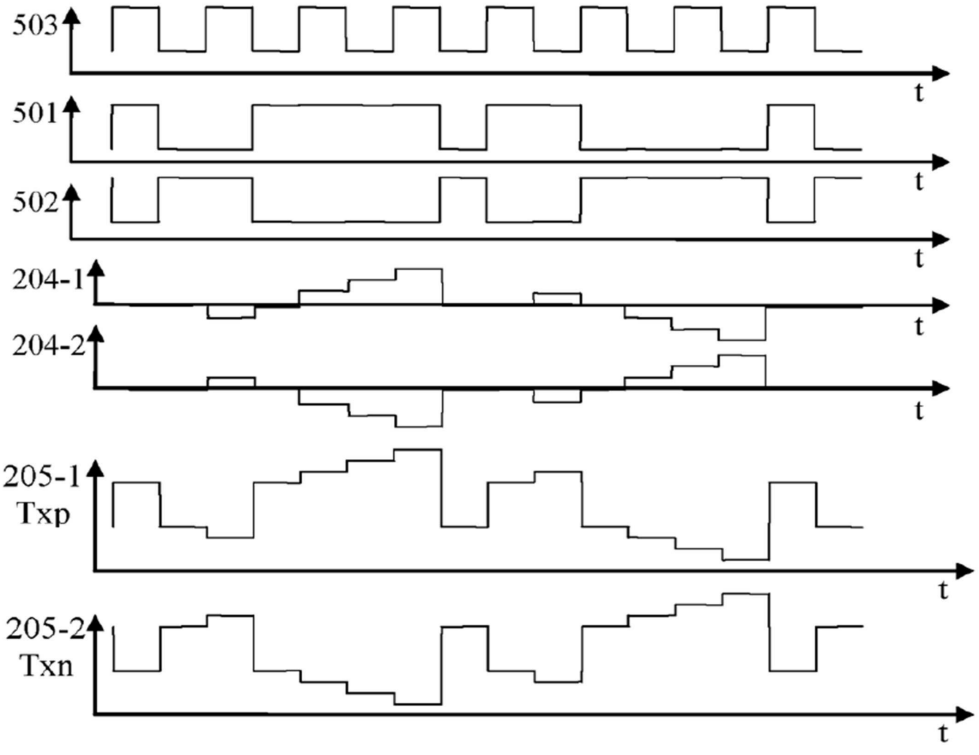
도면5


212-2
213-2
201
212-1
213-1
202
410
입력
203
409
405-1
406-1
408
415-1
405-2
406-2
출력
데이터
207
415-2
405-2N-1
406-2N-1
405-2N
406-2N
404-1
213-2N
212-2N
213-2N-1
404-2
404-2N-1
212-2N-1
211
404-2N

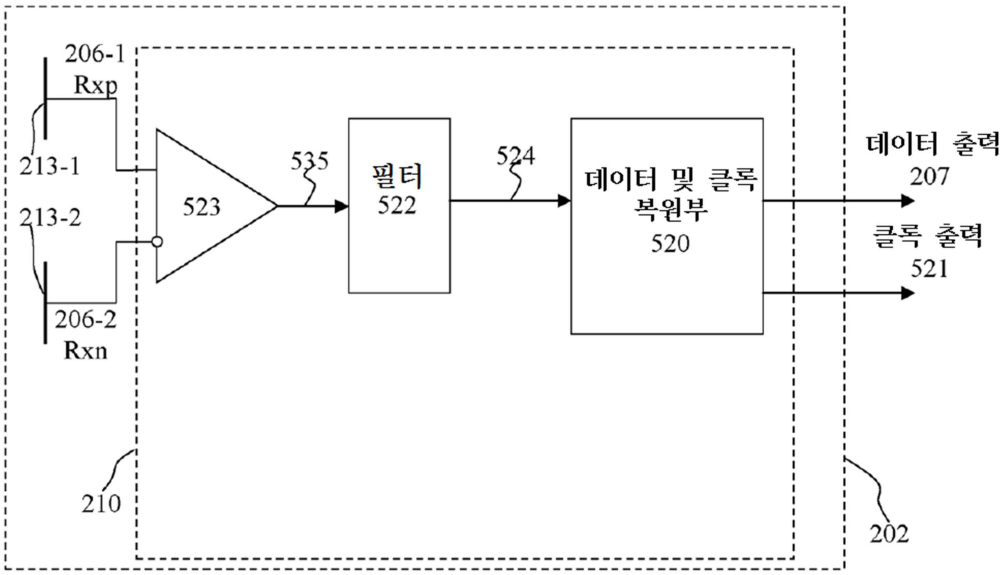
도면6


입력
203
클록
503
204-1
205-1
517-1
212-1
215-1
215-2
517-2
212-2
204-2
205-2
208
209
201

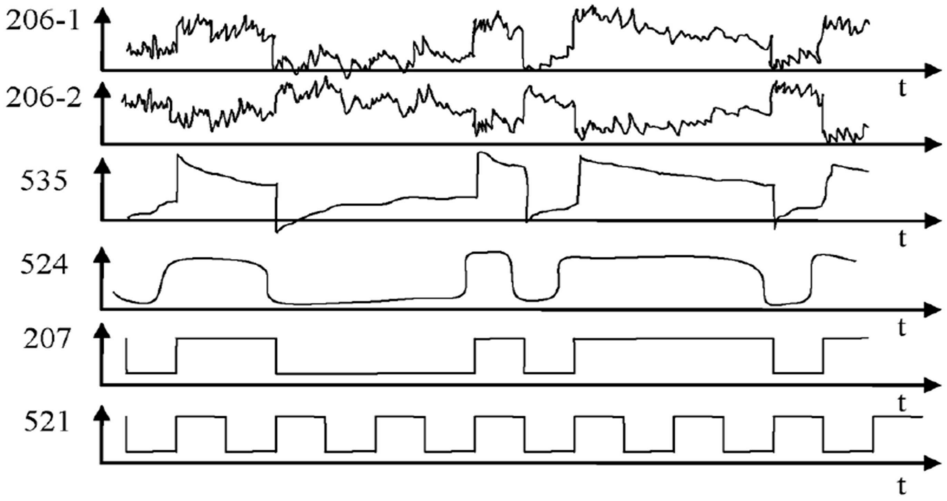
도면7


503
501
502
204-1
204-2
205-1
Txp
205-2
Txn
t

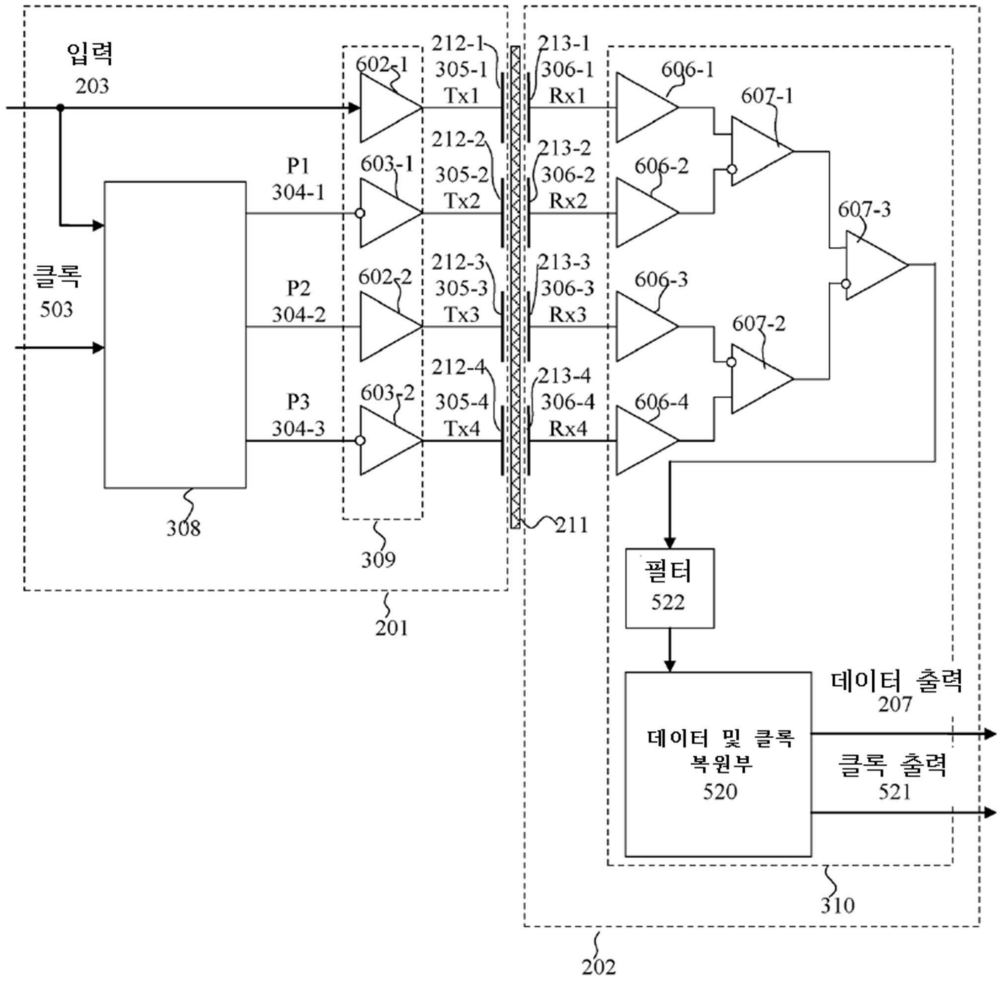
도면8


206-1
Rxp
213-1
213-2
206-2
Rxn
523
535
필터
522
524
데이터 및 클록
복원부
520
데이터 출력
207
클록 출력
521
210
202

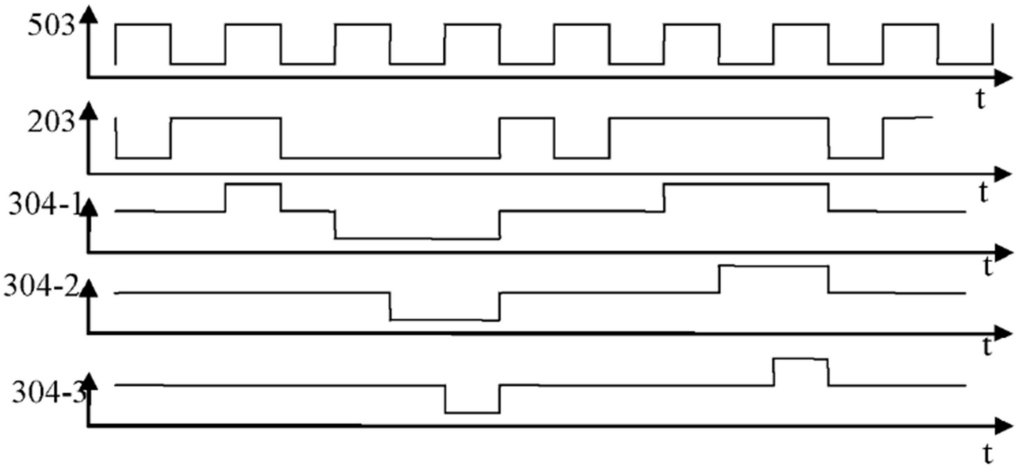
도면9


206-1
206-2
535
524
207
521
t

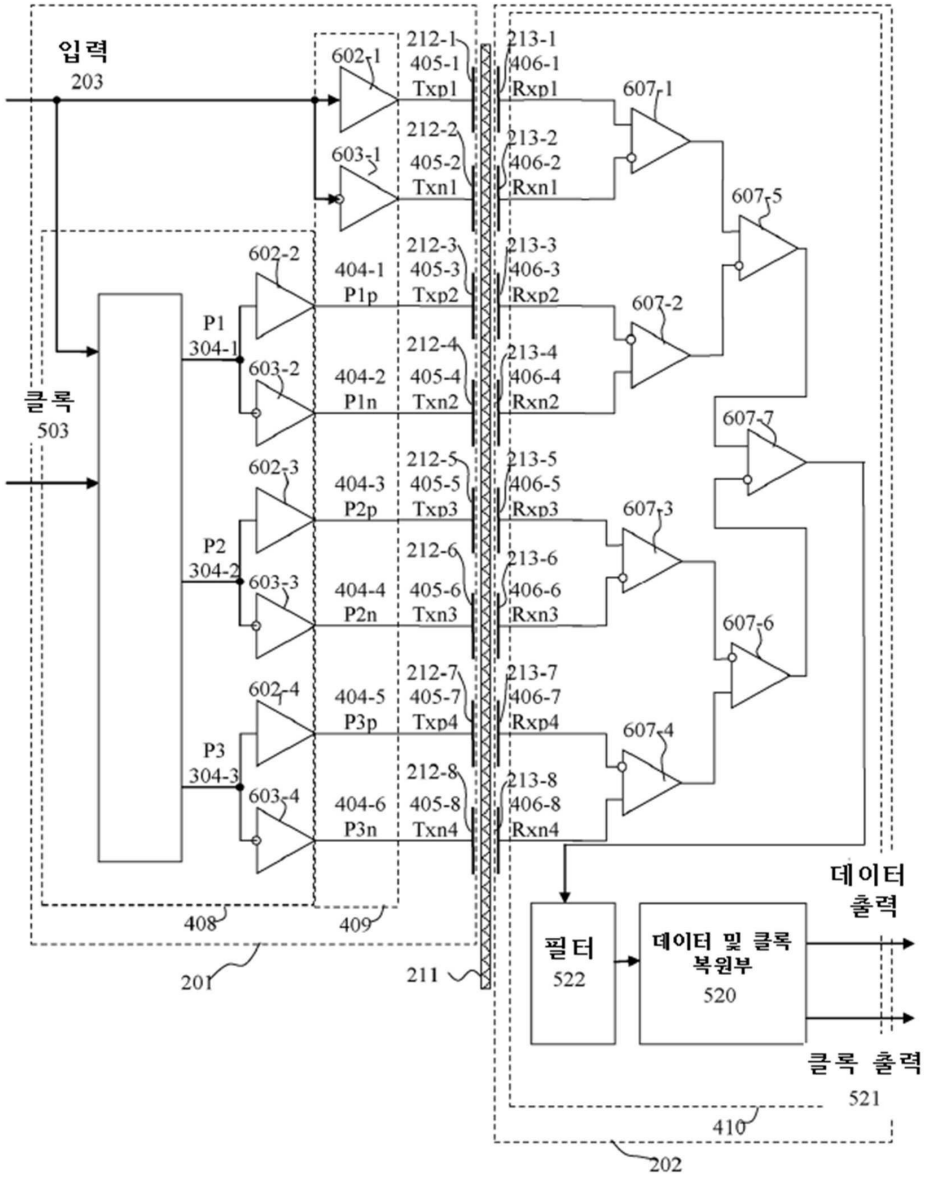
도면10


입력
203
클록
503
P1
304-1
P2
304-2
P3
304-3
602-1
603-1
602-2
603-2
212-1
305-1
Tx1
212-2
305-2
Tx2
212-3
305-3
Tx3
212-4
305-4
Tx4
213-1
306-1
Rx1
213-2
306-2
Rx2
213-3
306-3
Rx3
213-4
306-4
Rx4
606-1
606-2
606-3
606-4
607-1
607-2
607-3
308
309
211
201
202
필터
522
데이터 및 클록
복원부
520
데이터 출력
207
클록 출력
521
310

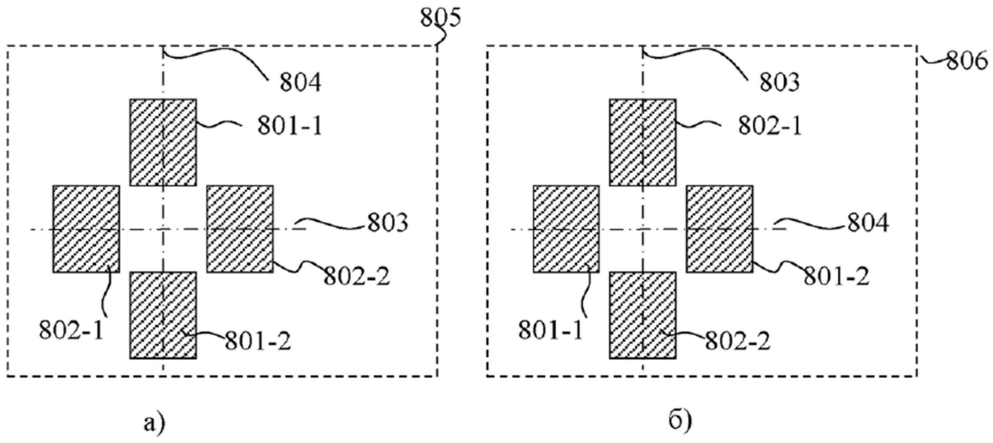
도면11


503
203
304-1
304-2
304-3
t

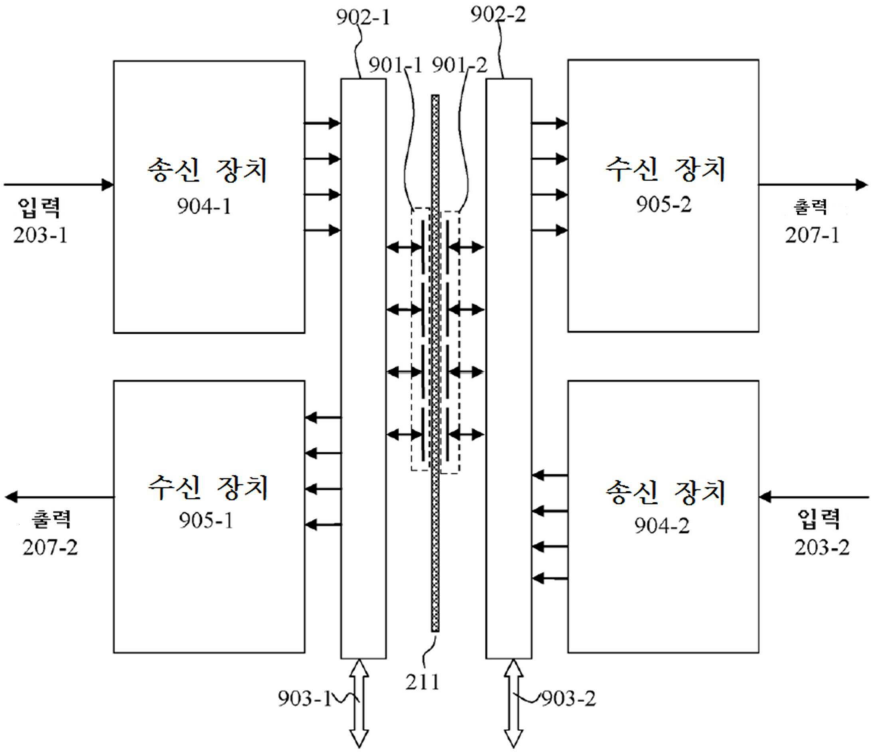
도면12


입력
203
클록
503
P1
304-1
P2
304-2
P3
304-3
602-1
603-1
602-2
603-2
602-3
603-3
602-4
603-4
212-1
405-1
Txp1
212-2
405-2
Txn1
212-3
405-3
Txp2
212-4
405-4
Txn2
212-5
405-5
Txp3
212-6
405-6
Txn3
212-7
405-7
Txp4
212-8
405-8
Txn4
404-1
P1p
404-2
P1n
404-3
P2p
404-4
P2n
404-5
P3p
404-6
P3n
213-1
406-1
Rxp1
213-2
406-2
Rxn1
213-3
406-3
Rxp2
213-4
406-4
Rxn2
213-5
406-5
Rxp3
213-6
406-6
Rxn3
213-7
406-7
Rxp4
213-8
406-8
Rxn4
607-1
607-2
607-3
607-4
607-5
607-6
607-7
408
409
201
211
202
410
521
필터
522
데이터 및 클록
복원부
520
데이터
출력
클록 출력

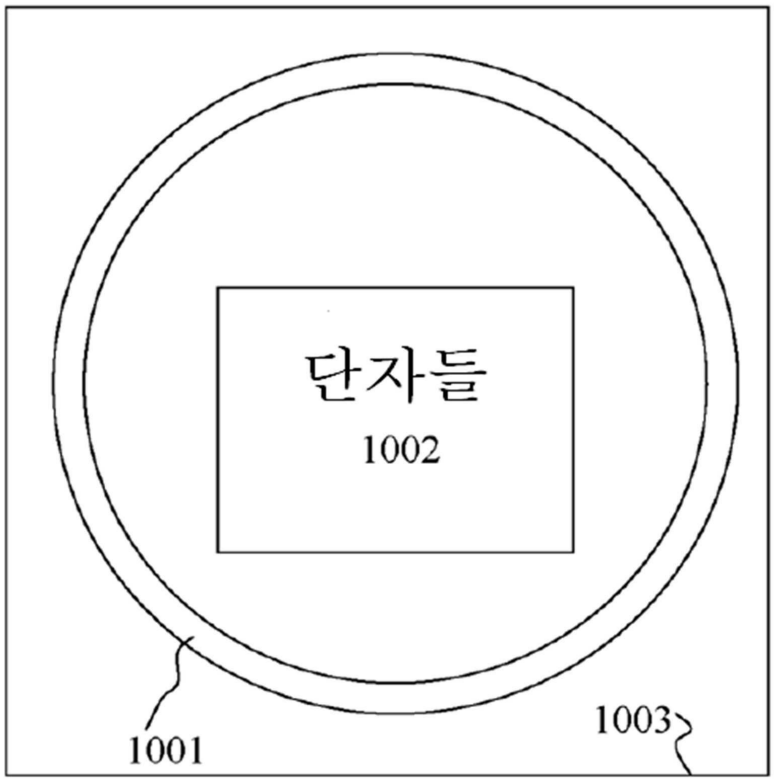
도면13


805
804
801-1
803
802-2
802-1
801-2
806
803
802-1
804
801-2
801-1
802-2
а)
б)

도면14


902-1
902-2
901-1
901-2
송신 장치
904-1
입력
203-1
수신 장치
905-2
출력
207-1
수신 장치
905-1
출력
207-2
송신 장치
904-2
입력
203-2
211
903-1
903-2

도면15


단자들
1002
1001
1003

도면16

