(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년01월25일
(11) 등록번호 10-1810465
(24) 등록일자 2017년12월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02J 17/00 (2006.01) *H02J 7/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0056446
(22) 출원일자 2011년06월10일
심사청구일자 2016년06월10일
(65) 공개번호 10-2012-0137112
(43) 공개일자 2012년12월20일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100112033 A*
KR1020100088117 A*
JP2009089465 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
정기현
서울특별시 서초구 양재대로11길 19, LG서초센터 (양재동)
박진무
서울특별시 서초구 양재대로11길 19, LG서초센터 (양재동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박장원

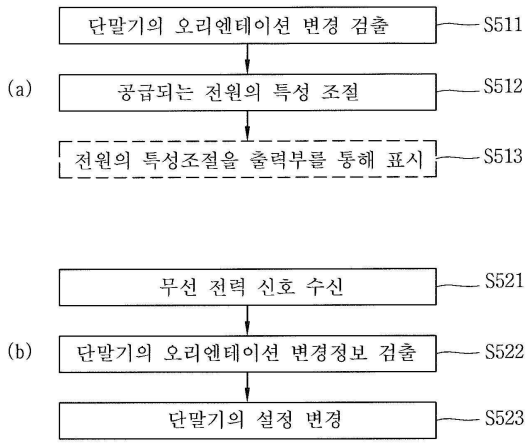
전체 청구항 수 : 총 10 항 심사관 : 박형준

(54) 발명의 명칭 **무선 전력 전달 중 단말기의 오리엔테이션 변경을 취급하는 장치 및 그 방법**

(57) 요 약

본 명세서는 단말기에 무선으로 전력을 송신하는 무선 전력 송신기에 있어서, 전원 공급부로부터 공급되는 전원을 이용하여 전력 전달을 위한 무선 전력 신호를 형성하는 전력 변환부; 상기 단말기의 오리엔테이션 정보를 기초로 상기 공급되는 전원의 특성을 조절하는 전력 송신 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 전력 송신기에 관한 것이다. 또한, 본 명세서는 무선 전력 송신기에 의하여 형성된 무선 전력 신호를 수신하는 전력 수신부; 상기 무선 전력 신호가 수신되는 동안 오리엔테이션의 변경 여부를 감지하고, 상기 오리엔테이션 변경이 감지된 경우 전력 조절을 위한 제어 메시지를 상기 무선 전력 송신기로 전송하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말기에 관한 것이다.

대 표 도 - 도5



(72) 발명자

추인창

서울특별시 서초구 양재대로11길 19, LG서초센터 (양재동)

서정교

서울특별시 서초구 양재대로11길 19, LG서초센터 (양재동)

이재성

서울특별시 서초구 양재대로11길 19, LG서초센터 (양재동)

명 세 서

청구범위

청구항 1

단말기에 무선으로 전력을 송신하는 무선 전력 송신기에 있어서,

전원 공급부로부터 공급되는 전원을 이용하여 전력 전달을 위한 무선 전력 신호를 형성하는 전력 변환부;

상기 무선 전력 신호를 형성하기 위한 전원의 변화를 기초로 상기 단말기의 오리엔테이션을 검출하고, 상기 단말기의 오리엔테이션 정보를 기초로 상기 공급되는 전원의 특성을 조절하는 전력 송신 제어부; 및

상기 오리엔테이션 정보 또는 상기 조절된 전원의 특성에 대한 정보를 시각적 또는 청각적으로 출력하는 출력부를 포함하는 것을 특징으로 하고,

상기 공급되는 전원의 특성은

무선 전력 전달 방식이 전환되도록 조절되되,

상기 무선 전력 전달 방식은 유도 결합 방식 또는 공진 결합 방식을 포함하고,

상기 전력 송신 제어부는,

상기 무선 전력 송신기 및 상기 단말기 각각에 포함된 코일의 축이 서로 일치하는 경우, 상기 무선 전력 전달 방식을 상기 유도 결합 방식으로 설정하고,

상기 무선 전력 전달 방식이 상기 유도 결합 방식으로 설정된 상태에서, 상기 단말기의 오리엔테이션 정보가 변함에 따라, 상기 무선 전력 송신기 및 상기 단말기 각각에 포함된 코일의 축이 서로 어긋나는 경우, 상기 무선 전력 전달 방식을 상기 유도 결합 방식에서 상기 공진 결합 방식으로 변경하는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 무선 전력 송신기.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 공급되는 전원의 특성은

전력 전달 속도가 증가되도록 조절되는 것을 특징으로 하는 무선 전력 송신기.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 단말기와 데이터 통신을 수행하는 통신부를 더 포함하고,

상기 전력 송신 제어부는

상기 통신부에 의하여 상기 오리엔테이션 정보를 수신하는 것을 특징으로 하는 무선 전력 송신기.

청구항 7

무선 충전 가능한 단말기에 있어서,

무선 전력 송신기에 의하여 형성된 무선 전력 신호를 소정 무선 전력 전달 방식으로 수신하는 전력 수신부;

상기 무선 전력 신호가 수신되는 동안 오리엔테이션의 변경 여부를 감지하고, 상기 오리엔테이션 변경이 감지된 경우 전력 조절을 위한 제어 메시지를 상기 무선 전력 송신기로 전송하는 제어부를 포함하고,

상기 전력 조절을 위한 제어 메시지는

상기 무선 전력 신호에 의한 전력 전달 속도를 변경할 것을 요청하는 메시지인 것을 특징으로 하고,

상기 제어부는,

상기 변경된 오리엔테이션을 기초로 상기 전력 전달 속도를 결정하되,

상기 전력 전달 속도는 급속 충전 또는 일반 충전을 포함하는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하고,

상기 무선 전력 송신기 및 상기 단말기 각각에 포함된 코일의 축이 서로 일치하는 경우, 상기 무선 전력 전달 방식은 유도 결합 방식이고,

상기 무선 전력 전달 방식이 유도 결합 방식으로 설정된 상태에서, 상기 단말기의 오리엔테이션 정보가 변함에 따라, 상기 무선 전력 송신기 및 상기 단말기 각각에 포함된 코일의 축이 서로 어긋나는 경우, 상기 무선 전력 전달 방식은 유도 결합 방식에서 공진 결합 방식으로 변경되는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

제7항에 있어서, 상기 제어부는

상기 오리엔테이션의 변경이 감지된 경우, 전달되는 전력에 대한 정보를 출력하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 13

제7항에 있어서, 상기 제어부는

상기 오리엔테이션의 변경이 감지되고, 상기 무선 전력 신호의 강도가 임계치보다 작은 경우, 오리엔테이션이 변경되었음을 시각적으로 또는 청각적으로 알리는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 14

제7항에 있어서, 상기 제어부는

상기 오리엔테이션의 변경이 감지된 경우, 미리 정해진 프로그램을 실행하는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 15

제7항에 있어서, 상기 제어부는

상기 오리엔테이션의 변경이 감지된 경우, 상기 변경된 오리엔테이션에 기초하여 설정을 변경하는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 오리엔테이션은 상기 무선 전력 송신기의 인터페이스 표면상에 배치된 상기 단말기의 방향을 나타내되,

상기 단말기의 방향은 상기 인터페이스 표면상의 기준위치에 대한 상기 단말기 본체의 상대적인 방향 또는 상기 단말기 본체가 상기 인터페이스 표면을 바라보는 방향인지 여부에 따라 구분되는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 제어부는

상기 배치된 단말기 본체의 방향이 세로 방향(portrait) 및 가로 방향(landscape) 사이에서 전환되는지 여부 또는 상기 인터페이스 표면을 바라보는 면이 상기 배치된 단말기 본체의 앞면(top side) 및 뒷면(bottom side) 사이에서 전환되는지 여부를 검출하여 상기 오리엔테이션의 변경을 감지하는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 무선 전력 전송에 관한 것으로, 특히, 무선 전력 송신 중 단말기의 오리엔테이션이 변경되는 경우 전원의 특성을 조절하거나 단말기의 설정을 변경하도록 제어하는 무선 전력 전송 장치, 단말기 및 그 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근, 단말기는 기본적인 통신 기능 외에, 멀티미디어 촬영 및 재생 기능, 게임 기능, 디지털 방송 기능, 무선 인터넷 기능 등의 다양한 기능을 제공하고 있다. 이러한 단말기는 휴대성을 위하여 일반적으로 배터리를 사용한다.

[0003] 단말기의 배터리는 충전을 필요로 한다. 배터리의 충전 방법은 유선 충전과 무선 충전으로 구분될 수 있다. 현재는 유선 충전 방법이 보편화 되어있지만 최근 전자기 유도 현상을 이용한 무선 충전 시스템이 개발되고 있다. 이러한 무선 충전 시스템은 내부에 코일을 포함하는 무선 전력 송신기에 전원을 인가하고, 코일에서 발생하는 자기장으로 인하여 단말기 또는 배터리에 포함된 코일에 발생 되는 유도 전류를 이용하여 배터리를 충전하는 방식으로 유도 결합 방식과 공진 결합 방식이 있다. 즉, 무선 충전 시스템은 자기장을 발생하는 무선 전력 송신기에 단말기를 위치시킴으로써 손쉽게 배터리의 충전이 가능하게 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 그러나 유도 결합 방식의 무선 충전 방법은 무선 전력 송신기에서 단말로의 거리가 멀어지거나 무선 전력 송신기 상에서 단말의 위치가 일정 영역을 이탈할 경우, 그 충전 효율이 낮아지게 된다. 따라서 단말이 갖고 있는 다양한 기능을 실행하기 위하여 무선 전력 송신기 상에서 단말기를 이탈시키는 경우 최대 효율로 충전할 수 없게 되므로, 무선 전력 송신기에 놓인 단말기를 이탈시키지 않고 단말기의 기능을 간편하게 실행시키는 것이 필요하다.

[0005] 이를 보완하기 위해 무선 전력 송신기와 단말기 간 거리에 따른 충전 효율 저하가 완화된 공진 결합 방식의 충전 방법이 개발되고 있지만 여전히 충전 중 단말기 사용에 있어서 불편함이 있다.

[0006] 따라서 본 명세서에 개시된는 단말기에 무선으로 전력을 송신하는 중, 무선 전력 송신기로부터 단말의 이탈 또는 오리엔테이션을 알리거나, 무선 전력 송신기로부터 단말의 이동 없이 단말기의 오리엔테이션 정보를 기초로 단말기의 특정 기능을 수행하도록 제어하는 무선 전력 송신기 및 그 방법을 제안한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 명세서는, 단말기에 무선으로 전력을 송신하는 무선 전력 송신기에 있어서, 전원 공급부로부터 공급되는 전원을 이용하여 전력 전달을 위한 무선 전력 신호를 형성하는 전력 변환부, 상기 단말기의 오리엔테이션 정보를 기초로 상기 공급되는 전원의 특성을 조절하는 전력 송신 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 또한, 상기 공급되는 전원의 특성은 무선 전력 전달 방식이 전환되도록 조절되되, 상기 무선 전력 전달 방식은 유도 결합 방식 또는 공진 결합 방식을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 상기 공급되는 전원의 특성은 전력 전달 속도가 증가되도록 조절되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 오리엔테이션 정보 또는 상기 조절된 전원의 특성에 대한 정보를 시각적 또는 청각적으로 출력하는 출력부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 전력 송신 제어부는 상기 무선 전력 신호를 형성하기 위한 전원의 변화를 기초로 상기 단말기의 오리엔테이션을 검출하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 단말기와 데이터 통신을 수행하는 통신부를 더 포함하고, 상기 전력 송신 제어부는 상기 통신부에 의하여 상기 오리엔테이션 정보를 수신하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한 본 명세서는, 무선 전력 송신기에 의하여 형성된 무선 전력 신호를 수신하는 전력 수신부, 상기 무선 전력 신호가 수신되는 동안 오리엔테이션의 변경 여부를 감지하고, 상기 오리엔테이션 변경이 감지된 경우 전력 조절을 위한 제어 메시지를 상기 무선 전력 송신기로 전송하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 전력 조절을 위한 제어 메시지는 상기 무선 전력 신호에 의한 전력 전달을 종료할 것을 요청하는 메시지인 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 전력 조절을 위한 제어 메시지는 전력 전달 방법의 전환을 요청하는 메시지인 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 전력 조절을 위한 제어 메시지는 상기 무선 전력 신호에 의한 전력 전달 속도를 변경할 것을 요청하는 메시지인 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 상기 제어부는 상기 변경된 오리엔테이션을 기초로 상기 전력 전달 속도를 결정하되, 상기 전력 전달 속도는 급속 충전 또는 일반 충전을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 제어부는 상기 오리엔테이션의 변경이 감지된 경우, 전달되는 전력에 대한 정보를 출력하도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 상기 제어부는 상기 오리엔테이션의 변경이 감지되고, 상기 무선 전력 신호의 강도가 임계치보다 작은 경우, 오리엔테이션이 변경되었음을 시각적으로 또는 청각적으로 알리는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 상기 제어부는 상기 오리엔테이션의 변경이 감지된 경우, 미리 정해진 프로그램을 실행하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한, 상기 제어부는 상기 오리엔테이션의 변경이 감지된 경우, 상기 변경된 오리엔테이션에 기초하여 설정을 변경하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 상기 오리엔테이션은 상기 무선 전력 송신기의 인터페이스 표면상에 배치된 상기 단말기의 방향을 나타내되, 상기 단말기의 방향은 상기 인터페이스 표면상의 기준위치에 대한 상기 단말기 본체의 상대적인 방향 또는 상기 단말기 본체가 상기 인터페이스 표면을 바라보는 방향인지 여부에 따라 구분되는 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한, 상기 제어부는 상기 배치된 단말기 본체의 방향이 세로 방향(portrait) 및 가로 방향(landscape) 사이에서 전환되는지 여부 또는 상기 인터페이스 표면을 바라보는 면이 상기 배치된 단말기 본체의 앞면(top side) 및 뒷면(bottom side) 사이에서 전환되는지 여부를 검출하여 상기 오리엔테이션의 변경을 감지하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 또한, 상기 제어부는 상기 오리엔테이션의 변경이 감지된 경우, 음향 신호가 스피커(speaker)로 출력되도록 설정을 변경하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 또한, 상기 제어부는 호 신호의 수신 중에 상기 오리엔테이션의 변경이 감지된 경우, 상기 호를 착신하고, 음향 신호가 스피커(speaker)로 출력되도록 설정을 변경하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 또한, 상기 제어부는 호 신호의 수신 중에 상기 오리엔테이션의 변경이 감지된 경우, 상기 호를 수신하여 상기 호의 상대방 단말기로 음성 데이터를 전송하거나 또는 상기 호를 수신하지 않고 상기 호의 상대방 단말기로 문자 데이터를 전송하는 것을 특징으로 한다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 명세서에 개시된 실시 예에 따른 무선 전력 송신기 및 단말기를 개념적으로 나타낸 도면,

도 2는 본 명세서에 개시된 실시 예에서 채용 가능한 무선 전력 송신기 및 단말기의 구성을 예시적으로 나타낸 블록도,

도 3은 도 2의 (a)에 도시된 구성 외에 추가적인 구성을 더 포함하는 무선 전력 송신기를 나타낸 블록도,

도 4는 본 명세서에 개시된 실시 예들에 따른 단말기가 이동 단말기 형태로 구현된 경우의 구성을 나타낸 도면,

도 5는 본 명세서에 개시된 실시 예들에 따른 무선 전력 전달 중 단말기의 오리엔테이션 변경의 취급 과정을 나타낸 흐름도,

도 6은 본 명세서에 개시된 제 1 실시 예에 따른 단말기의 오리엔테이션에 의한 전원 특성 조절을 나타낸 도면,

도 7은 본 명세서에 개시된 제 2 실시 예에 따른 단말기의 오리엔테이션에 의한 전원 특성 조절을 나타낸 도면,

도 8은 본 명세서에 개시된 제 3 실시 예에 따른 단말기의 오리엔테이션에 의한 전원 특성 조절을 나타낸 도면,

도 9는 본 명세서에 개시된 제 4 실시 예에 따른 단말기의 오리엔테이션에 의한 설정 변경을 나타낸 도면,

도 10은 본 명세서에 개시된 제 5 실시 예에 따른 단말기의 오리엔테이션에 의한 설정 변경을 나타낸 도면, 그리고

도 11은 본 명세서에 개시된 제 6 실시 예에 따른 단말기의 오리엔테이션에 의한 설정 변경을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아님을 유의해야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 본 명세서에서 특별히 다른 의미로 정의되지 않는 한, 본 명세서에 개시된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 의미로 해석되어야 하며, 과도하게 포괄적인 의미로 해석되거나, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 기술적인 용어가 본 명세서에 개시된 기술의 사상을 정확하게 표현하지 못하는 잘못된 기술적 용어일 때에는, 당업자가 올바르게 이해할 수 있는 기술적 용어로 대체되어 이해되어야 할 것이다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 일반적인 용어는 사전에 정의되어 있는 바에 따라, 또는 전후 문맥상에 따라 해석되어야 하며, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다.

[0029] 또한, 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을

포함한다. 본 명세서에서, "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계를 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.

[0030] 또한, 본 명세서에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다.

[0031] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예들을 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0032] 또한, 본 명세서에 개시된 기술을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 기술의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 기술의 사상을 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 그 기술의 사상이 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 됨을 유의해야 한다.

[0033] 도 1은 본 명세서에 개시된 실시 예에 따른 무선 전력 송신기 및 단말기를 개념적으로 나타낸 도면이다.

[0034] 도 1을 참조하여 알 수 있는 바와 같이, 무선 전력 송신기(100)는 단말기(200)에게 필요한 전력을 무선으로 전달하는 전력 전달 장치일 수 있다.

[0035] 또한, 무선 전력 송신기(100)는 무선으로 전력을 전달함으로써 단말기(200)의 배터리를 충전하는 무선 충전 장치일 수 있다. 무선 전력 송신기(100)가 무선 충전 장치(100)로 구현되는 실시 예는 도 3을 참조하여 후술된다.

[0036] 그 밖에도, 무선 전력 송신기(100)는 접촉되지 않은 상태에서 전원이 필요한 단말기(200)에게 전력을 전달하는 여러 가지 형태의 장치로 구현될 수 있다.

[0037] 단말기(200)는 무선 전력 송신기(100)로부터 무선으로 전력을 수신하여 동작이 가능한 기기이다. 또한, 단말기(200)는 수신된 무선 전력을 이용하여 배터리를 충전할 수 있다.

[0038] 한편, 본 명세서에서 설명되는 무선으로 전력을 수신하는 단말기(200)는 휴대가 가능한 모든 전자 기기, 예컨대 키보드, 마우스, 영상 또는 음성의 보조 출력장치 등의 입출력장치를 비롯하여, 휴대폰, 셀룰러폰, 스마트 폰(smart phone), PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player)와, 태블릿, 혹은 멀티미디어 기기 등을 포괄하는 의미로 해석되어야 한다.

[0039] 단말기(200)는, 후술되는 바와 같이, 이동 통신 단말기(예컨대 휴대폰, 셀룰러폰, 태블릿) 또는 멀티미디어 기기일 수 있다. 단말기(200)가 이동 통신 단말기로 구현되는 실시 예는 도 4를 참조하여 후술된다.

[0040] 한편, 무선 전력 송신기(100)는 단말기(200)로 상호 간 접촉이 없이 무선으로 전력을 전달하기 위하여 하나 이상의 무선 전력 전달 방법을 이용할 수 있다. 즉, 무선 전력 송신기(100)는 무선 전력 신호에 의하여 발생하는 전자기 유도 현상에 기초한 유도 결합(Inductive Coupling) 방식과 특정 주파수의 무선 전력 신호에 의하여 발생하는 전자기적 공진 현상에 기초한 공진 결합(Electromagnetic Resonance Coupling) 방식 중 하나 이상을 이용하여 전력을 전달할 수 있다.

[0041] 유도 결합 방식에 의한 무선 전력 송신은, 1차 코일 및 2차 코일을 이용하여 전력을 무선으로 전송하는 기술로, 하나의 코일에서 전자기 유도 현상에 의하여 생성되는 변화하는 자기장에 의하여 다른 코일 쪽에 전류가 유도됨으로써 전력이 전달되는 것을 말한다.

[0042] 공진 결합 방식에 의한 무선 전력 송신은, 무선 전력 송신기(100)에서 전송한 무선 전력 신호에 의하여 단말기(200)에서 전자기적 공진이 발생하고, 공진 현상에 의하여 무선 전력 송신기(100)로부터 단말기(200)로 전력이 전달되는 것을 말한다.

[0043] 이하에서는 본 명세서에 개시된 무선 전력 송신기(100) 및 단말기(200)에 관한 실시 예들이 구체적으로 설명된다. 하기의 각 도면의 구성 요소들에 부가된 참조 부호는 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호가 사용된다.

[0044] 도 2는 본 명세서의 실시 예에서 채용 가능한 무선 전력 송신기(100) 및 단말기(200)의 구성을 예시적으로 나타

낸 블록도이다.

[0045] **도 2의 (a) - 무선 전력 송신기**

[0046] 도 2의 (a)를 참조하면, 무선 전력 송신기(100)는 전력 전달부(Power Transmission Unit)(110)를 포함하도록 구성된다. 전력 전달부(110)는 전력 변환부(Power Conversion Unit)(111) 및 전력 송신 제어부(Power Transmission Control Unit)(112)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0047] 전력 변환부(111)는 송신측 전원 공급부(190)로부터 공급된 전력을 무선 전력 신호(wireless power signal)로 변환하여 단말기(200)로 전달한다. 상기 전력 변환부(111)에 의하여 전달되는 무선 전력 신호는 진동(oscillation)하는 특성을 가진 자기장(magnetic field) 또는 전자기장(electro-magnetic field)의 형태로 형성된다. 이를 위하여 상기 전력 변환부(111)는 무선 전력 신호가 발생하는 코일을 포함하도록 구성될 수 있다.

[0048] 전력 변환부(111)는 각 전력 전달 방식에 따라 다른 형태의 무선 전력 신호를 형성하기 위한 구성 요소를 포함할 수 있다.

[0049] 어떤 실시 예들에서는, 전력 변환부(111)는 유도 결합 방식에 따라 상기 단말기(200)의 2차 코일에 전류를 유도시키기 위하여 변화하는 자기장을 형성시키는 1차 코일을 포함하도록 구성될 수 있다. 또한 어떤 실시 예들에서는, 전력 변환부(111)는 공진 결합 방식에 따라 단말기(200)에 공진 현상을 발생시키기 위하여 특정 공진 주파수를 가진 전자기장을 형성시키는 코일(또는 안테나)를 포함하도록 구성될 수 있다.

[0050] 또한, 어떤 실시 예들에서는, 전력 변환부(111)는 전술된 유도 결합 방식과 공진 결합 방식 중 하나 이상의 방법을 이용하여 전력을 전달할 수 있다.

[0051] 한편 상기 전력 변환부(111)는 무선 전력 신호를 형성시키기 위해 사용되는 주파수, 인가되는 전압, 전류 등의 특성을 조절할 수 있는 회로를 더 포함하도록 구성될 수 있다.

[0052] 상기 전력 송신 제어부(112)는 전력 전달부(110)에 포함되는 각 구성요소를 제어한다. 어떤 실시 예들에서는, 전력 송신 제어부(112)가 무선 전력 공급 장치(100)를 제어하는 다른 제어부(미도시)와 통합되도록 구현될 수 있다.

[0053] 한편, 무선 전력 신호가 도달할 수 있는 영역은 두 가지로 구분될 수 있다. 먼저, 활동 영역(active area)은 단말기(200)로 전력을 전달하는 무선 전력 신호가 통과하는 영역을 말한다. 다음으로, 감지 영역(semi-active area)은 무선 전력 송신기(100)가 단말기(200)의 존재를 감지할 수 있는 관심 영역을 말한다. 여기서, 전력 송신 제어부(112)는 단말기(200)가 활동 영역 또는 감지 영역에 배치(placement)되거나 제거(removal)되었는지 여부에 대하여 감지할 수 있다. 구체적으로, 전력 송신 제어부(112)는 전력 변환부(111)에서 형성되는 무선 전력 신호를 이용하거나, 별도로 구비된 센서에 의하여 단말기(200)가 활동 영역 또는 감지 영역에 배치되었는지 여부를 검출할 수 있다. 예컨대, 전력 송신 제어부(112)는 감지 영역에 존재하는 단말기(200)로 인하여 무선 전력 신호가 영향을 받아, 전력 변환부(111)의 무선 전력 신호를 형성하기 위한 전력의 특성이 변화하는지 여부를 모니터링함으로써 단말기(200)의 존재를 검출할 수 있다. 다만, 활동 영역 및 감지 영역은 유도 결합 방식 및 공진 결합 방식 등의 무선 전력 전달방식에 따라 다를 수 있다.

[0054] 본 명세서에 개시된 일 실시 예에 따르면, 전력 송신 제어부(112)는 단말기(200)가 활동 영역 또는 감지 영역에 배치되어 있을 때, 단말기(200)의 오리엔테이션(orientation)을 감지할 수 있다. 구체적으로 전력 송신 제어부(112)는 전력 변환부(111)에서 형성되는 무선 전력 신호의 세기 변화를 이용하여 단말기(200)가 활동 영역 또는 감지 영역에서 오리엔테이션을 갖는지 여부를 검출할 수 있다. 오리엔테이션은 무선 전력 송신기(100)의 인터페이스 표면상에 배치된 단말기(200)의 방향을 나타내며, 단말기(200)의 방향은 인터페이스 표면상의 기준위치에 대한 단말기(200) 본체의 상대적인 방향 또는 단말기(200) 본체가 인터페이스 표면을 바라보는 방향인지 여부에 따라 구분된다. 전력 송신 제어부(112)는 변화된 무선 전력 신호의 전류, 전압 등의 세기에 따라 단말기(200) 본체의 방향이 세로 방향(portrait) 및 가로 방향(landscape) 사이에서 전환되는지 여부 또는 인터페이스 표면을 바라보는 면이 배치된 단말기(200) 본체의 앞면(top side) 및 뒷면(bottom side) 사이에서 전환되는지 여부를 검출하여 오리엔테이션의 변경을 감지한다. 또한 전력 송신 제어부(112)는 이러한 오리엔테이션의 변화 여부를 통신부(130)를 통하여 단말기(200)에 데이터 통신 등의 방법을 통하여 알려줄 수 있다.

[0055] 전력 송신 제어부(112)는 단말기(200)의 존재를 검출한 결과에 따라 단말기(200)를 식별하는 과정을

수행하거나, 무선 전력 전송을 시작할 것인지 여부를 결정할 수 있다.

[0056] 또한, 전력 송신 제어부(112)는 무선 전력 신호를 형성하기 위한 전력 변환부(111)의 주파수, 전압, 전류 중 하나 이상의 특성을 결정할 수 있다. 특성의 결정은 무선 전력 송신기(100) 측의 조건에 의하여 또는 단말기(200) 측의 조건에 의하여 이루어질 수 있다. 어떤 실시 예들에서, 상기 전력 송신 제어부(112)는 단말기(200)의 장치 식별 정보를 기초로 상기 특성을 결정할 수 있다. 어떤 실시 예들에서, 상기 전력 송신 제어부(112)는 상기 단말기(200)의 요구 전력 정보 또는 그 요구 전력에 대한 프로파일 정보를 기초로 상기 특성을 결정할 수 있다.

[0057] 본 명세서에 개시된 일 실시 예에 따르면, 전력 송신 제어부(112)는 단말기(200)의 오리엔테이션이 감지된 경우, 오리엔테이션 정보에 기초하여 무선 전력 신호를 형성시키기 위해 사용되는 주파수, 전류, 전압 중 하나 이상의 특성을 변경시킬 수 있다. 이는 단말기(200)의 무선 충전 모드에 있어서 급속 충전, 일반 충전 등의 형태로 나타날 수 있다.

[0058] 또는 본 명세서에 개시된 일 실시 예에 따르면, 전력 송신 제어부(112)는 단말기(200)의 오리엔테이션이 감지된 경우, 오리엔테이션 정보에 기초하여 무선 전력 전달 방식을 유도 결합 방식과 공진 결합 방식 간 전환 시킬 수 있다. 이러한 전력 전달 방식의 전환은 무선으로 전력을 전달하는 데 있어서 무선 전력 송신기와 단말기의 거리에 따라 보다 충전 효율이 높은 방식을 선택할 수 있게 한다.

[0059] 전력 송신 제어부(112)는 단말기(200)로부터 전력 제어 메시지를 수신할 수 있다. 전력 송신 제어부(112)는 수신된 전력 제어 메시지를 기초로 전력 변환부(111)의 주파수, 전압, 전류 중 하나 이상의 특성을 결정할 수 있으며, 그 밖에 전력 제어 메시지를 기초로 다른 제어 동작을 수행할 수 있다.

[0060] 예를 들어, 전력 송신 제어부(112)는 단말기(200)의 정류된 전력량 정보, 충전 상태 정보 및 식별 정보 중 하나 이상을 포함하는 전력 제어 메시지에 따라 무선 전력 신호를 형성시키기 위해 사용되는 주파수, 전류, 전압 중 하나 이상의 특성을 결정할 수 있다.

[0061] 또한, 전력 제어 메시지를 이용하는 그 밖의 다른 제어 동작으로서, 무선 전력 송신기(100)는 무선 전력 전달과 관련된 일반적인 제어 동작을 전력 제어 메시지를 기초로 수행할 수 있다. 예를 들어, 무선 전력 송신기(100)는 전력 제어 메시지를 통하여 단말기(200)와 관련된 청각적 또는 시각적으로 출력할 정보를 수신하거나, 기기 간의 인증 등에 필요한 정보를 수신할 수도 있다.

[0062] 이와 같은 전력 제어 메시지를 수신하기 위하여, 전력 송신 제어부(112)는 무선 전력 신호를 통하여 수신하는 방법 및 그 외의 사용자 데이터를 수신하는 방법 중 적어도 하나를 이용할 수 있다.

[0063] 전력 제어 메시지를 수신하기 위하여, 무선 전력 송신기(100)는 전력 변환부(111)와 전기적으로 연결된 변복조부(Power Communications Modulation/Demodulation Unit)(113)를 더 포함하도록 구성될 수 있다. 변복조부(113)는 무선 전력 신호를 통하여 전력 제어 메시지를 수신하기 위하여 사용될 수 있다.

[0064] 그 밖에, 전력 송신 제어부(112)는 무선 전력 송신기(100)에 포함되어 있는 통신 수단(미도시)에 의하여 전력 제어 메시지가 포함되어 있는 사용자 데이터를 수신함으로써 전력 제어 메시지를 획득할 수도 있다.

[0065] **도 2의 (b) - 단말기**

[0066] 도 2의 (b)를 참조하면, 단말기는(200)는 전원 공급부(290)를 포함하도록 구성된다. 전원 공급부(290)는 단말기(200)의 작동에 필요한 전력을 공급한다. 전원 공급부(290)는 전력 수신부(291) 및 전력 수신 제어부(292)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0067] 전력 수신부(291)는 무선 전력 송신기(100)로부터 무선으로 전달되는 전력을 수신한다.

[0068] 전력 수신부(291)는 무선 전력 전달 방식에 따라 무선 전력 신호를 수신하기 위해 필요한 구성 요소를 포함할 수 있다. 또한, 전력 수신부(291)는 하나 이상의 무선 전력 전달 방식에 따라 전력을 수신할 수 있으며, 이 경우 전력 수신부(291)는 각 방식에 따라 필요한 서로 구성 요소들을 함께 포함할 수 있다.

[0069] 먼저, 전력 수신부(291)는 진동하는 특성을 가진 자기장 또는 전자기장의 형태로 전달되는 무선 전력 신호를 수신하기 위한 코일을 포함하도록 구성될 수 있다.

[0070] 예컨대, 어떤 실시 예들에서는, 상기 전력 수신부(291)가 유도 결합 방식에 따른 구성 요소로서 변화되는 자기장에 의하여 전류가 유도되는 2차 코일을 포함할 수 있다. 또한, 어떤 실시 예들에서는, 상기 전력 수신부(29

1)가 공진 결합 방식에 따른 구성 요소로서 특정 공진 주파수를 가진 전자기장에 의하여 공진 현상이 발생되는 코일 및 공진 회로를 포함할 수 있다.

[0071] 다만, 어떤 실시 예들에서는 상기 전력 수신부(291)가 하나 이상의 무선 전력 전달 방식에 따라 전력을 수신할 수 있으며, 이러한 경우 상기 전력 수신부(291)는 하나의 코일을 이용하여 수신하도록 구현되거나, 또는 각 전력 전달 방식에 따라 다르게 형성된 코일을 이용하여 수신하도록 구현될 수 있다.

[0072] 한편, 전력 수신부(291)는 무선 전력 신호를 직류로 변환하기 위한 정류 회로(rectifier) 및 평활 회로(regulator)를 더 포함할 수 있다. 또한, 전력 수신부(291)는 수신된 전력 신호에 의하여 과전압 또는 과전류가 발생하지 않도록 방지하는 회로를 더 포함할 수 있다.

[0073] 전력 수신 제어부(292)는 전원 공급부(290)에 포함되는 각 구성요소를 제어한다.

[0074] 구체적으로, 전력 수신 제어부(292)는 무선 전력 송신기(100)로 전력 제어 메시지를 전달할 수 있다. 전력 제어 메시지는 무선 전력 송신기(100)에게 무선 전력 신호의 전달을 개시하거나 종료하도록 지시하는 것일 수 있다. 또한 전력 제어 메시지는 무선 전력 송신기(100)에게 무선 전력 신호의 특성을 조절하도록 지시하는 것일 수 있다.

[0075] 어떤 실시 예들에서는, 상기 전력 수신 제어부(292)가 이와 같은 상기 전력 제어 메시지를 전송하기 위하여, 상기 전력 수신 제어부(292)는 상기 무선 전력 신호를 통하여 전송할 수 있다. 또한, 어떤 실시 예들에서는, 상기 전력 수신 제어부(292)가 하는 방법 및 그 외의 사용자 데이터를 통하여 전송하는 방법을 통하여 상기 전력 제어 메시지를 전송 중 적어도 하나를 이용할 수 있다.

[0076] 전력 제어 메시지를 전송하기 위하여, 단말기(200)는 전력 수신부(291)와 전기적으로 연결된 변복조부(Power Communications Modulation/Demodulation Unit)(293)를 더 포함하도록 구성될 수 있다. 변복조부(293)는, 전술된 무선 전력 송신기(100)의 경우와 마찬가지로, 무선 전력 신호를 통하여 전력 제어 메시지를 전송하기 위하여 사용될 수 있다. 변복조부(293)는 무선 전력 송신장치(100)의 전력 변환부(111)를 흐르는 전류 및/또는 전압을 조절하는 수단으로 사용될 수 있다.

[0077] 그 밖에, 어떤 실시 예들에서, 전력 수신 제어부(292)는 단말기(200)에 포함되어 있는 통신 수단(미도시)에 의하여 전력 제어 메시지가 포함되어 있는 사용자 데이터를 전송함으로써 전력 제어 메시지를 무선 전력 송신기(100)로 전송할 수도 있다.

[0078] 그 밖에, 전원 공급부(290)는 충전부(298) 및 배터리(299)를 더 포함하도록 구성될 수 있다.

[0079] 전원 공급부(290)로부터 동작을 위한 전원을 공급받는 단말기(200)는 무선 전력 송신기(100)로부터 전달된 전력에 의하여 동작하거나, 또는 전달된 전력을 이용하여 배터리(299)를 충전한 후 상기 배터리(299)에 충전된 전력에 의하여 동작할 수 있다. 이때, 전력 수신 제어부(292)는 전달된 전력을 이용하여 충전을 수행하도록 충전부(298)를 제어할 수 있다.

[0080] 한편, 이하에서는 무선 충전기의 형태로 구현된 무선 전력 송신기(100)의 예가 설명된다.

[0081] 도 3은 도 2의 (a)에 도시된 구성 외에 추가적인 구성을 더 포함하는 무선 전력 송신기를 나타낸 블록도이다.

[0082] 도 3을 참조하여 알 수 있는 바와 같이, 무선 전력 송신기(100)는 전술된 상기 유도 결합 방식 및 공진 결합 방식 중 하나 이상을 지원하는 전력 전달부(110) 및 공급부(190) 외에 센서부(120), 통신부(130), 출력부(140), 메모리(150) 및 제어부(160), 전원 공급부(170)를 더 포함할 수 있다.

[0083] 제어부(160)는 전력 전달부(110), 센서부(120), 통신부(130), 출력부(140), 메모리(150) 및 전원 공급부(170)를 제어한다.

[0084] 센서부(120)는 단말기(200)의 위치를 감지하는 센서를 포함하도록 구성될 수 있다. 센서부(120)가 감지한 위치 정보는 전력 전달부(110)가 효율적으로 전력을 전달할 수 있도록 사용될 수 있다.

[0085] 예컨대, 유도 결합 방식에 의한 무선 전력 전달의 경우, 센서부(120)는 위치 감지부(detection unit)로 동작할 수 있으며, 센서부(120)가 감지한 위치 정보는 전력 전달부(110) 내의 전송 코일을 이동 또는 회전시키기 위해 사용될 수 있다.

[0086] 또한, 예를 들어, 전술된 하나 이상의 전송 코일을 포함하여 이루어진 무선 전력 송신기(100)는 단말기(200)의

위치 정보를 기초로 상기 하나 이상의 전송 코일들 중 단말기(200)의 수신 코일과 유도 결합 관계 또는 공진 결합 관계에 놓일 수 있는 코일들을 결정할 수 있다.

[0087] 한편, 센서부(120)는 본 명세서에 개시된 일 실시 예에 따라 단말기(200)에 오리엔테이션이 변화하였는지 여부를 감지하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 센서부(120)는 단말기(200)의 위치, 무게, 접촉면 등을 감지하여 단말기(200)의 회전 여부, 회전 방향 또는 단말기(200)의 출력부(140)가 무선 전력 송신기(100)와 접촉되어 있는지 여부를 감지할 수 있다. 이는 앞서 설명된 바와 같이 무선 전력 송신기(100)의 전력 송신 제어부(112)에서 수행할 수 있는 것으로, 무선 전력 송신기(100)는 둘 중 하나의 방법으로 단말기(200)의 오리엔테이션을 판단하거나 정확도를 향상하기 위하여 두 가지 방법을 모두 사용할 수 있다.

[0088] 또한, 센서부(120)는 단말기(200)가 충전 가능한 영역으로 접근하는지 여부를 모니터링 하도록 구성될 수도 있다. 센서부(120)의 접근 여부 감지 기능은 전력 전달부(110) 내의 전력 송신 제어부(112)가 단말기(200)의 접근 여부를 감지하는 기능과 별도로 또는 서로 결합되어 수행될 수 있다.

[0089] 통신부(130)는 단말기(200)와 유무선 데이터 통신을 수행한다. 통신부(130)는 Bluetooth™, 지그비(Zigbee), UWB(Ultra Wide Band), Wireless USB, NFC(Near Field Communication), Wireless LAN 중 어느 하나 이상을 위한 전자 부품을 포함할 수 있다.

[0090] 본 명세서에 개시된 일 실시 예에 따르면, 통신부(130)는 무선 전력 송신기(100)로부터 단말기(200)의 각 구성 영역을 제어하는 제어 메시지를 포함한 데이터 통신을 수행할 수 있다. 또한 통신부(130)는 단말기(200)에 호가 수신되거나 수신된 호가 착신되어 통화가 개시된 경우, 수신된 호의 정보 또는 개시된 통화에 포함된 영상 및/또는 음성 정보를 포함한 데이터를 단말기(200)로부터 수신받을 수 있다.

[0091] 출력부(140)는 영상 출력부(141) 및 음향 출력부(142) 중 적어도 하나를 포함한다. 영상 출력부(141)는 액정 디스플레이(liquid crystal display, LCD), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display, TFT LCD), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode, OLED), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 영상 출력부(141)는 제어부(160)의 제어에 따라 충전 상태를 표시할 수 있다.

[0092] 메모리(150)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory, RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read-Only Memory, ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 상기 무선 전력 전송장치(100)는 인터넷(Internet)상에서 상기 메모리(150)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작할 수도 있다.

[0093] 상기 메모리(150)에는 상기 무선 전력 전송장치(100)의 전술된 기능들을 수행하는 프로그램 또는 명령들이 저장될 수 있다. 상기 제어부(180)는 무선으로 전력을 전송하기 위하여 상기 메모리(150)에 저장된 프로그램 또는 명령들을 수행할 수 있다. 상기 무선 전력 전송장치(100)에 포함된 다른 구성 요소들(예컨대, 제어부(180))이 상기 메모리(150)를 액세스하기 위해서 메모리 컨트롤러(미도시)를 이용할 수 있다.

[0094] 오리엔테이션에 따른 이벤트를 저장할 수 있다.

[0095] 전원 공급부(170)는 외부로부터 전원을 공급받아 무선 전력 송신기(100)가 동작하도록 전력을 공급하며 무선 전력 송신기(100)는 전원 공급부(170)로부터 공급받은 전원의 일부를 무선 전력 신호로 변환하여 단말기(200)로 송신한다.

[0096] 이상 개시된 본 명세서에 기재된 실시 예에 따른 무선 전력 송신기(100)의 구성은 무선 충전기에만 적용 가능한 경우를 제외하면, 도킹 스테이션(docking station), 단말기 크래들 장치(cradle device), 기타 전자 장치 등과 같은 장치에도 적용될 수도 있음을 본 기술분야의 당업자라면 쉽게 알 수 있을 것이다.

[0097] 도 4는 본 명세서에 개시된 실시 예들에 따른 단말기(200)가 이동 단말기 형태로 구현된 경우의 구성을 나타낸 도면이다.

[0098] 이동통신 단말기(200)는 도 2에 도시된 전원 공급부(290)를 포함한다.

[0099] 그리고, 단말기(200)는 무선 통신부(210), A/V(Audio/Video) 입력부(220), 사용자 입력부(230), 센싱부(240), 출력부(250), 메모리(260), 인터페이스부(270), 제어부(280)를 더 포함할 수 있다. 도 4에 도시된 구성요소들이 필수적인 것은 아니어서, 그보다 많은 구성요소들을 갖거나 그보다 적은 구성요소들을 갖는 단말기가 구현될 수도 있다.

[0100] 이하, 구성요소들에 대해 차례로 살펴본다.

[0101] 무선 통신부(210)는 단말기(200)와 무선 통신 시스템 사이, 단말기(200)와 단말기(200)가 위치한 네트워크 사이, 또는 단말기(200)와 무선 전력 송신기(100) 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신부(210)는 방송 수신 모듈(211), 이동통신 모듈(212), 무선 인터넷 모듈(213), 근거리 통신 모듈(214) 및 위치정보 모듈(215) 등을 포함할 수 있다.

[0102] 방송 수신 모듈(211)은 방송 채널을 통하여 외부의 방송 센터로부터 방송 신호 및/또는 방송 관련된 정보를 수신한다.

[0103] 방송 채널은 위성 채널 및 지상파 채널을 포함할 수 있다. 방송 센터는, 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보를 생성하여 송신하는 서버 또는 기 생성된 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보를 제공받아 단말기(200)에 송신하는 서버를 의미할 수 있다. 방송 신호는, TV 방송 신호, 라디오 방송 신호, 데이터 방송 신호를 포함할 뿐만 아니라, TV 방송 신호 또는 라디오 방송 신호에 데이터 방송 신호가 결합한 형태의 방송 신호도 포함할 수 있다.

[0104] 방송 관련 정보는, 방송 채널, 방송 프로그램 또는 방송 서비스 제공자에 관련한 정보를 의미할 수 있다. 방송 관련 정보는, 이동통신망을 통하여도 제공될 수 있다. 이러한 경우에는 이동통신 모듈(212)에 의해 수신될 수 있다.

[0105] 방송 관련 정보는 다양한 형태로 존재할 수 있다. 예를 들어, DMB(Digital Multimedia Broadcasting)의 EPG(Electronic Program Guide) 또는 DVB-H(Digital Video Broadcast-Handheld)의 ESG(Electronic Service Guide) 등의 형태로 존재할 수 있다.

[0106] 방송 수신 모듈(211)은, 예를 들어, DMB-T(Digital Multimedia Broadcasting-Terrestrial), DMB-S(Digital Multimedia Broadcasting-Satellite), MediaFLO(Media Forward Link Only), DVB-H(Digital Video Broadcast-Handheld), ISDB-T(Integrated Services Digital Broadcast-Terrestrial) 등의 디지털 방송 시스템을 이용하여 디지털 방송 신호를 수신할 수 있다. 물론, 방송 수신 모듈(211)은, 상술한 디지털 방송 시스템뿐만 아니라 다른 방송 시스템에 적합하도록 구성될 수도 있다.

[0107] 방송 수신 모듈(211)을 통해 수신된 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보는 메모리(260)에 저장될 수 있다.

[0108] 이동통신 모듈(212)은, 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다. 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.

[0109] 무선 인터넷 모듈(213)은 무선 인터넷 접속을 위한 모듈을 말하는 것으로, 단말기(200)에 내장되거나 외장될 수 있다. 무선 인터넷 기술로는 WLAN(Wireless LAN)(Wi-Fi), Wibro(Wireless broadband), Wimax(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access) 등이 이용될 수 있다.

[0110] 근거리 통신 모듈(214)은 근거리 통신을 위한 모듈을 말한다. 무선의 근거리 통신(short range communication) 기술로 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband), ZigBee 등이 이용될 수 있다. 한편, 유선의 근거리 통신으로는 USB(Universal Serial Bus), IEEE 1394, 인텔사의 썬더볼트 등이 이용될 수 있다.

[0111] 근거리 통신 모듈(214)은 상기 무선 전력 송신기(100)와 데이터 통신 연결을 수립할 수 있다.

[0112] 상기 수립된 데이터 통신을 통해, 근거리 통신 모듈(214)은 무선으로 전력을 전달하는 중에, 출력할 오디오 신호가 있는 경우, 오디오 신호를 상기 근거리 통신 모듈을 통해 상기 무선 전력 송신기(100)로 전송할 수 있다.

또한, 수립된 데이터 통신을 통해, 근거리 통신 모듈(214)은 디스플레이할 정보가 있는 경우, 정보를 무선 전력 송신기(100)로 전송할 수 있다. 또는, 수립된 데이터 통신을 통해, 근거리 통신 모듈(214)는 무선 전력 송신기(100)에 내장된 마이크를 통해 입력되는 오디오 신호를 수신할 수 있다. 또한, 근거리 통신 모듈(214)는 이동 단말기(200)의 식별 정보(예컨대, 휴대폰인 경우 전화 번호, 또는 기기명)를 수립된 데이터 통신을 통해 통해 상기 무선 전력 전송장치(100)로 전송할 수 있다.

[0113] 본 명세서에 개시된 일 실시 예에 따르면, 근거리 통신 모듈(214)은 무선 전력 송신기(100)로부터 단말기(200)의 각 기능을 제어할 수 있는 제어 메시지를 포함한 데이터 통신을 수행할 수 있으며, 단말기(200)에 호가 수신되거나, 수신된 호가 착신되어 통화가 개시된 경우, 수신된 호의 정보 또는 개시된 통화에 포함된 영상 및/또는 음성 정보를 포함한 데이터를 단말기(200)로부터 수신받을 수 있다.

[0114] 전력 송신기듈(215)은 단말기(200)의 위치를 획득하기 위한 모듈로서, 예로는 GPS(Global Position System) 모듈이 있다.

[0115] 위치정보 모듈(215)은 단말기(200)의 위치를 획득하기 위한 모듈로서, 예로는 GPS(Global Position System) 모듈이 있다.

[0116] 도 4를 참조하면, A/V(Audio/Video) 입력부(220)는 오디오 신호 또는 비디오 신호 입력을 위한 것으로, 이에는 카메라(221)와 마이크(222) 등이 포함될 수 있다. 카메라(221)는 화상 통화모드 또는 촬영 모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상 등의 화상 프레임을 처리한다. 처리된 화상 프레임은 디스플레이부(251)에 표시될 수 있다.

[0117] 카메라(221)에서 처리된 화상 프레임은 메모리(260)에 저장되거나 무선 통신부(210)를 통하여 외부로 전송될 수 있다. 카메라(221)는 사용 환경에 따라 2개 이상이 구비될 수도 있다.

[0118] 마이크(222)는 통화모드 또는 녹음모드, 음성인식 모드 등에서 마이크로폰(Microphone)에 의해 외부의 음향 신호를 입력받아 전기적인 음성 데이터로 처리한다. 처리된 음성 데이터는 통화 모드인 경우 이동통신 모듈(212)을 통하여 이동통신 기지국으로 송신 가능한 형태로 변환되어 출력될 수 있다. 마이크(222)에는 외부의 음향 신호를 입력받는 과정에서 발생되는 잡음(noise)을 제거하기 위한 다양한 잡음 제거 알고리즘이 구현될 수 있다.

[0119] 사용자 입력부(230)는 사용자가 단말기(200)의 동작 제어를 위한 입력 데이터를 발생시킨다. 사용자 입력부(230)는 키 패드(key pad) 돔 스위치 (dome switch), 터치 패드(정압/정전), 조그 휠, 조그 스위치 등으로 구성될 수 있다.

[0120] 센싱부(240)는 근접센서(241), 압력센서(242), 및 모션 센서(243) 등을 포함할 수 있다. 근접센서(241)는 이동 단말기(200)로 접근하는 물체나, 이동 단말기(200)의 근방에 존재하는 물체의 유무 등을 기계적 접촉이 없이 검출할 수 있게 한다. 근접센서(241)는, 교류자계의 변화나 정자계의 변화를 이용하거나, 혹은 정전용량의 변화율 등을 이용하여 근접물체를 검출할 수 있다. 근접센서(241)는 구성 태양에 따라 2개 이상이 구비될 수 있다.

[0121] 압력센서(242)는 이동 단말기(200)에 압력이 가해지는지 여부와, 그 압력의 크기 등을 검출할 수 있다. 압력센서(242)는 사용환경에 따라 이동 단말기(200)에서 압력의 검출이 필요한 부위에 설치될 수 있다. 만일, 압력센서(242)가 디스플레이부(251)에 설치되는 경우, 압력센서(242)에서 출력되는 신호에 따라, 디스플레이부(251)를 통한 터치 입력과, 터치 입력보다 더 큰 압력이 가해지는 압력터치 입력을 식별할 수 있다. 또한, 압력센서(242)에서 출력되는 신호에 따라, 압력터치 입력시 디스플레이부(251)에 가해지는 압력의 크기도 알 수 있다.

[0122] 모션 센서(243)는 가속도 센서, 자이로 센서 등을 이용하여 이동 단말기(200)의 위치나 움직임 등을 감지한다. 모션 센서(243)에 사용될 수 있는 가속도 센서는 어느 한 방향의 가속도 변화에 대해서 이를 전기 신호로 바꾸어 주는 소자이다. 가속도 센서는 보통 2축이나 3축을 하나의 패키지에 실장하여 구성되며, 사용 환경에 따라서는 Z축 한 축만 필요한 경우도 있다. 따라서, 어떤 이유로 Z축 방향 대신 X축 또는 Y축 방향의 가속도 센서를 써야 할 경우에는 별도의 조각 기판을 사용하여 가속도 센서를 주 기판에 세워서 실장할 수도 있다. 또한, 자이로 센서는 회전 운동을 하는 이동 단말기(200)의 각속도를 측정하는 센서로서, 각 기준 방향에 대한 회전된 각도를 감지할 수 있다. 예컨대, 자이로 센서는 3개 방향의 축을 기준으로 한 각각의 회전 각도, 즉 방위각(azimuth), 피치(pitch) 및 롤(roll)을 감지할 수 있다.

[0123] 본 명세서에 개시된 일 실시 예에 따르면, 상기 센서를 이용하여 단말기(200)의 오리엔테이션 변화를 감지할 수 있다.

[0124] 출력부(250)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 이에는 디스플레이부(251),

음향 출력 모듈(252), 알람부(253), 및 햅틱 모듈(254) 등이 포함될 수 있다.

[0125] 디스플레이부(251)는 단말기(200)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 예를 들어, 단말기(200)가 통화 모드인 경우 통화와 관련된 UI(User Interface) 또는 GUI(Graphic User Interface)를 표시한다. 단말기(200)가 화상 통화 모드 또는 촬영 모드인 경우에는 촬영 또는/및 수신된 영상 또는 UI, GUI를 표시한다.

[0126] 디스플레이부(251)는 액정 디스플레이(liquid crystal display, LCD), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display, TFT LCD), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode, OLED), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0127] 이들 중 일부 디스플레이는 그를 통해 외부를 볼 수 있도록 투명형 또는 광투과형으로 구성될 수 있다. 이는 투명 디스플레이라 호칭될 수 있는데, 투명 디스플레이의 대표적인 예로는 TOLED(Transparent OLED) 등이 있다. 디스플레이부(251)의 후방 구조 또한 광 투과형 구조로 구성될 수 있다. 이러한 구조에 의하여, 사용자는 단말기(200) 바디의 디스플레이부(251)가 차지하는 영역을 통해 단말기(200) 바디의 후방에 위치한 사물을 볼 수 있다.

[0128] 단말기(200)의 구현 형태에 따라 디스플레이부(251)가 2개 이상 존재할 수 있다. 예를 들어, 단말기(200)에는 복수의 디스플레이부(251)들이 하나의 면에 이격되거나 일체로 배치될 수 있고, 또한 서로 다른 면에 각각 배치될 수도 있다.

[0129] 디스플레이부(251)와 터치 동작을 감지하는 센서(이하, '터치 센서'라 함)가 상호 레이어 구조를 이루는 경우(이하, '터치 스크린'이라 함)에, 디스플레이부(251)는 출력 장치 이외에 입력 장치로도 사용될 수 있다. 터치 센서는, 예를 들어, 터치 필름, 터치 시트, 터치 패드 등의 형태를 가질 수 있다.

[0130] 터치 센서는 디스플레이부(251)의 특정 부위에 가해진 압력 또는 디스플레이부(251)의 특정 부위에 발생하는 정전 용량 등의 변화를 전기적인 입력신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 터치 센서는 터치 되는 위치 및 면적뿐만 아니라, 터치 시의 압력까지도 검출할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0131] 터치 센서에 대한 터치 입력이 있는 경우, 그에 대응하는 신호(들)는 터치 제어기로 보내진다. 터치 제어기는 그 신호(들)를 처리한 다음 대응하는 데이터를 제어부(280)로 전송한다. 이로써, 제어부(280)는 디스플레이부(251)의 어느 영역이 터치 되었는지 여부 등을 알 수 있게 된다.

[0132] 터치스크린에 의해 감싸지는 단말기(200)의 내부 영역 또는 터치 스크린의 근처에 근접 센서(241)가 배치될 수 있다. 근접 센서는 소정의 검출면에 접근하는 물체, 혹은 근방에 존재하는 물체의 유무를 전자계의 힘 또는 적외선을 이용하여 기계적 접촉이 없이 검출하는 센서를 말한다. 근접 센서는 접촉식 센서보다는 그 수명이 길며 그 활용도 또한 높다.

[0133] 근접 센서의 예로는 투과형 광전 센서, 직접 반사형 광전 센서, 미러 반사형 광전 센서, 고주파 발진형 근접 센서, 정전용량형 근접 센서, 자기형 근접 센서, 적외선 근접 센서 등이 있다. 터치스크린이 정전식인 경우에는 포인터의 근접에 따른 전계의 변화로 포인터의 근접을 검출하도록 구성된다. 이 경우 터치스크린(터치 센서)은 근접 센서로 분류될 수도 있다.

[0134] 이하에서는 설명의 편의를 위해, 터치스크린 상에 포인터가 접촉되지 않으면서 근접되어 포인터가 터치스크린 상에 위치함이 인식되도록 하는 행위를 "근접 터치(proximity touch)"라고 칭하고, 터치스크린 상에 포인터가 실제로 접촉되는 행위를 "접촉 터치(contact touch)"라고 칭한다. 터치스크린 상에서 포인터로 근접 터치가 되는 위치라 함은, 포인터가 근접 터치 될 때 상기 포인터가 터치스크린에 대해 수직으로 대응되는 위치를 의미한다.

[0135] 근접센서는, 근접 터치와, 근접 터치 패턴(예를 들어, 근접 터치 거리, 근접 터치 방향, 근접 터치 속도, 근접 터치 시간, 근접 터치 위치, 근접 터치 이동 상태 등)을 감지한다. 감지된 근접 터치 동작 및 근접 터치 패턴에 상응하는 정보는 터치 스크린상에 출력될 수 있다.

[0136] 음향 출력 모듈(252)은 호 신호 수신, 통화 모드 또는 녹음 모드, 음성인식 모드, 방송수신 모드 등에서 무선 통신부(210)로부터 수신되거나 메모리(260)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(252)은 단말기(200)에서 수행되는 기능(예를 들어, 호 신호 수신음, 메시지 수신음 등)과 관련된 음향 신호를 출력하기도 한다. 이러한 음향 출력 모듈(252)에는 리시버(Receiver), 스피커(speaker), 버저(Buzzer) 등이 포함될 수

있다.

[0137] 알람부(253)는 단말기(200)의 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력한다. 단말기(200)에서 발생 되는 이벤트의 예로는 호 신호 수신, 메시지 수신, 키 신호 입력, 터치 입력 등이 있다. 알람부(253)는 비디오 신호나 오디오 신호 이외에 다른 형태, 예를 들어 진동으로 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력할 수도 있다. 비디오 신호나 오디오 신호는 디스플레이부(251)나 음성 출력 모듈(252)을 통해서도 출력될 수 있어서, 그들(251,152)은 알람부(253)의 일부로 분류될 수도 있다.

[0138] 햅틱 모듈(haptic module)(254)은 사용자가 느낄 수 있는 다양한 촉각 효과를 발생시킨다. 햅틱 모듈(254)이 발생시키는 촉각 효과의 대표적인 예로는 진동이 있다. 햅택 모듈(254)이 발생하는 진동의 세기와 패턴 등은 제어가능하다. 예를 들어, 서로 다른 진동을 합성하여 출력하거나 순차적으로 출력할 수도 있다.

[0139] 햅틱 모듈(254)은, 진동 외에도, 접촉 피부면에 대해 수직 운동하는 핀 배열, 분사구나 흡입구를 통한 공기의 분사력이나 흡입력, 피부 표면에 대한 스침, 전극(electrode)의 접촉, 정전기력 등의 자극에 의한 효과와, 흡열이나 발열 가능한 소자를 이용한 냉온감 재현에 의한 효과 등 다양한 촉각 효과를 발생시킬 수 있다.

[0140] 햅틱 모듈(254)은 직접적인 접촉을 통해 촉각 효과의 전달할 수 있을 뿐만 아니라, 사용자가 손가락이나 팔 등의 근 감각을 통해 촉각 효과를 느낄 수 있도록 구현할 수도 있다. 햅틱 모듈(254)은 단말기(200)의 구성 태양에 따라 2개 이상이 구비될 수 있다.

[0141] 메모리(260)는 제어부(280)의 동작을 위한 프로그램을 저장할 수 있고, 입/출력되는 데이터들(예를 들어, 폰북, 메시지, 정지영상, 동영상 등)을 임시 저장할 수도 있다. 메모리(260)는 터치스크린 상의 터치 입력시 출력되는 다양한 패턴의 진동 및 음향에 관한 데이터를 저장할 수 있다.

[0142] 어떤 실시 예들에서는, 메모리(260)에 운영 체제(Operating System)(미도시), 무선통신부(210) 기능을 수행하는 모듈, 사용자 입력부(230)와 함께 동작하는 모듈, A/V 입력부(220)와 함께 동작하는 모듈, 출력부(250)와 함께 동작하는 모듈을 포함하는 소프트웨어 컴포넌트들이 저장될 수 있다. 상기 운영 체제(예를 들어, LINUX, UNIX, OS X, WINDOWS, Chrome, Symbian, iOS, Android, VxWorks 또는 기타 임베디드 운영체제)는 메모리 관리, 전력 관리 등과 같이 시스템 작업(tasks)들을 제어하기 위한 다양한 소프트웨어 컴포넌트들 및/또는 드라이버들을 포함할 수 있다.

[0143] 또한, 상기 메모리(260)는 무선 전력 전송 또는 무선 충전과 관련된 설정 프로그램을 저장할 수 있다. 상기 설정 프로그램은 상기 제어부(280)에 의하여 실행될 수 있다.

[0144] 또한, 상기 메모리(260)는 어플리케이션 제공 서버(예: 앱스토어)로부터 다운로드한 무선 전력 전송(또는 무선 충전)과 관련된 어플리케이션(application)을 저장할 수 있다. 상기 무선 전력 전송 관련 어플리케이션은 무선 전력 전송을 제어하기 위한 프로그램으로, 상기 단말기(200)는 해당 프로그램을 통해 상기 무선 전력 전송장치(100)로부터 무선으로 전력을 수신하거나 상기 무선 전력 전송장치(100)와 데이터 통신을 위한 연결을 수립할 수 있다.

[0145] 메모리(260)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 xD 메모리 등), 램(Random Access Memory, RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read-Only Memory, ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 단말기(200)는 인터넷(Internet)상에서 상기 메모리(260)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작할 수도 있다.

[0146] 인터페이스부(270)는 단말기(200)에 연결되는 모든 외부기기와의 통로 역할을 한다. 인터페이스부(270)는 외부기기로부터 데이터를 전송받거나, 전원을 공급받아 단말기(200) 내부의 각 구성 요소에 전달하거나, 단말기(200) 내부의 데이터가 외부 기기로 전송되도록 한다. 예를 들어, 유/무선 헤드셋 포트, 외부 충전기 포트, 유/무선 데이터 포트, 메모리 카드(memory card) 포트, 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트, 오디오 I/O(Input/Output) 포트, 비디오 I/O(Input/Output) 포트, 이어폰 포트 등이 인터페이스부(270)에 포함될 수 있다.

[0147] 식별 모듈은 단말기(200)의 사용 권한을 인증하기 위한 각종 정보를 저장한 칩으로서, 사용자 인증 모듈(User Identify Module, UIM), 가입자 인증 모듈(Subscriber Identity Module, SIM), 범용 사용자 인증 모듈

(Universal Subscriber Identity Module, USIM) 등을 포함할 수 있다. 식별 모듈이 구비된 장치(이하 '식별 장치')는, 스마트 카드(smart card) 형식으로 제작될 수 있다. 따라서 식별 장치는 포트를 통하여 단말기(200)와 연결될 수 있다.

[0148] 인터페이스부(270)는 단말기(200)가 외부 크래들(cradle)과 연결될 때 크래들로부터의 전원이 상기 단말기(200)에 공급되는 통로가 되거나, 사용자에 의해 크래들에서 입력되는 각종 명령 신호가 단말기(200)로 전달되는 통로가 될 수 있다. 크래들로부터 입력되는 각종 명령 신호 또는 전원은 단말가 크래들에 정확히 장착되었음을 인지하기 위한 신호로 동작될 수도 있다.

[0149] 제어부(controller, 280)는 통상적으로 단말의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어 음성 통화, 데이터 통신, 화상 통화 등을 위한 관련된 제어 및 처리를 수행한다. 제어부(280)는 멀티 미디어 재생을 위한 멀티미디어 모듈(281)을 구비할 수도 있다. 멀티미디어 모듈(281)은 제어부(280) 내에 구현될 수도 있고, 제어부(280)와 별도로 구현될 수도 있다. 또한, 상기 제어부(180)는 도 2를 참조하여 설명된 상기 전원 공급부(290) 내의 전력 수신 제어부(292)와 별도의 모듈로 구현되거나 단일 모듈로 구현될 수 있다.

[0150] 상기 제어부(280)는 상기 터치스크린 상에서 행해지는 필기 입력 또는 그림 그리기 입력을 각각 문자 및 이미지로 인식할 수 있는 패턴 인식 처리를 행할 수 있다.

[0151] 상기 제어부(280)는 사용자 입력 또는 내부 입력에 따라 유선 충전 또는 무선 충전을 수행한다. 여기서, 내부 입력은 단말기 내부의 2차 코일에서 생성되는 유도 전류가 감지되었음을 알리는 신호이다.

[0152] 본 명세서에 개시된 일 실시 예에 따르면, 제어부(280)는 단말기(200)의 오리엔테이션(orientation)을 감지할 수 있다. 오리엔테이션은 무선 전력 송신기(100)의 인터페이스 표면상에 배치된 단말기(200)의 방향을 나타내며, 단말기(200)의 방향은 인터페이스 표면상의 기준위치에 대한 단말기(200) 본체의 상대적인 방향 또는 단말기(200) 본체가 인터페이스 표면을 바라보는 방향인지 여부에 따라 구분된다. 제어부(280)는 변화된 무선 전력 신호의 전류, 전압 등의 세기에 따라 단말기(200) 본체의 방향이 세로 방향(portrait) 및 가로 방향(landscape) 사이에서 전환되는지 여부 또는 인터페이스 표면을 바라보는 면이 배치된 단말기(200) 본체의 앞면(top side) 및 뒷면(bottom side) 사이에서 전환되는지 여부를 검출하여 오리엔테이션의 변경을 감지한다.

[0153] 전술된 바와 같이, 상기 전원 공급부(290) 내의 전력 수신 제어부(292)는 상기 제어부(280)에 포함되어 구현될 수 있으며, 본 명세서에서 상기 전력 수신 제어부(292)에 의한 동작은 상기 제어부(280)가 수행하는 것으로 이해될 수 있다.

[0154] 전원 공급부(290)는 제어부(280)의 제어에 의해 외부의 전원 및/또는, 내부의 전원을 인가받아 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급한다.

[0155] 전원공급부(290)는 단말기(200)의 각 구성요소로 전원을 공급하는 배터리(299)를 구비하며, 상기 배터리(299)를 유선 또는 무선 충전하기 위한 충전부(298)를 포함할 수 있다.

[0156] 본 명세서는 무선으로 전력을 수신하는 장치로서 이동 단말을 예로서 개시하고 있으나, 본 명세서에 기재된 실시 예에 따른 구성은 이동 단말에만 적용 가능한 경우를 제외하면, 디지털 TV, 데스크탑 컴퓨터 등과 같은 고정 단말기에도 적용될 수도 있음을 본 기술분야의 당업자라면 쉽게 알 수 있을 것이다.

[0157] 도 5는 본 명세서에 개시된 실시 예들에 따른 무선 전력 전달 중 단말기의 오리엔테이션 변경의 취급을 나타낸 흐름도이다.

[0158] 도 5의 (a)는 단말기의 오리엔테이션 변경에 따른 전원 특성 조절을 나타낸 흐름도이고, 도 5의 (b)는 단말기의 오리엔테이션 변경에 따른 설정 변경을 나타낸 흐름도이다.

[0159] 아래에서는, 도 5를 참조하여 무선 전력 전달 중 단말기의 오리엔테이션 변경의 취급에 대하여 상세히 설명한다.

[0160] 도 5의 (a)는 단말기의 오리엔테이션 변경에 따른 전원 특성 조절을 나타낸 흐름도이다.

[0161] 도 5의 (a)를 참조하면, 먼저, 무선 전력 송신기(100)는 단말기(200)의 오리엔테이션 변경을 검출한다(s511).

[0162] 오리엔테이션의 변경은 공급되는 전원의 변화를 기초로 상기 단말기의 오리엔테이션을 검출할 수 있다. 오리엔

테이션은 무선 전력 송신기(100)의 인터페이스 표면상에 배치된 단말기(200)의 방향을 나타내며, 단말기(200)의 방향은 인터페이스 표면상의 기준위치에 대한 단말기(200) 본체의 상대적인 방향 또는 단말기(200) 본체가 인터페이스 표면을 바라보는 방향인지 여부에 따라 구분된다. 전력 송신 제어부(112)는 변화된 무선 전력 신호의 전류, 전압 등의 세기에 따라 단말기(200) 본체의 방향이 세로 방향(portrait) 및 가로 방향(landscape) 사이에서 전환되는지 여부 또는 인터페이스 표면을 바라보는 면이 배치된 단말기(200) 본체의 앞면(top side) 및 뒷면(bottom side) 사이에서 전환되는지 여부를 검출하여 오리엔테이션의 변경을 감지한다.

[0163] 단말기(200)의 오리엔테이션이 변경되면 무선 전력 송신기(100)와 단말기(200) 코일의 축이 어긋나면서 무선 전력 송신기(100)가 전달하는 무선 전력 신호가 모두 단말기(200)로 전달될 수 없어 송신되는 무선 전력 신호를 형성하기 위한 전원이 변화한다. 이때 전력 송신 제어부(112)는 전원의 변화에 기초하여 단말기(200) 오리엔테이션의 방향, 즉 단말기(200)가 우측 또는 좌측으로 회전되었는지 여부, 단말기(200)의 디스플레이부(251)가 무선 전력 송신기(100)의 상부에 접촉되어 있는지 여부를 감지할 수 있다.

[0164] 또는 단말기(200)의 오리엔테이션의 변경은 무선 전력 송신기(100)의 센서부(120)에 의해 감지될 수 있다. 센서부(120)는 단말기(200)의 위치, 무게, 접촉면 등을 감지하여 단말기(200)의 회전 여부, 회전 방향 또는 단말기(200)의 출력부(140)가 무선 전력 송신기(100)와 접촉되어 있는지 여부를 감지할 수 있다.

[0165] 이후에, 무선 전력 송신기(100)는 공급되는 전원의 특성을 조절한다(s512).

[0166] 예를 들어, 무선 전력 송신기(100)는 무선 전력의 전송 방식을 전환할 수 있다. 구체적으로, 무선 전력 송신기(100)가 유도 결합 방식과 공진 결합 방식의 전력 전송 방식을 지원하는 경우, 무선 전력 송신기(100)는 전력 전송 방식을 상기 방식들 중 어느 하나의 방식에서 다른 방식으로 전환할 수 있다. 단말기(200)가 무선 전력 송신기(100)와 코일의 축이 일치한 상태로 접촉되어 있을 경우, 유도 결합 방식에 의해 최대 효율로 전력을 전달할 수 있다. 그러나 단말기(200)가 무선 전력 송신기(100)와 접촉하지 않고 있거나 오리엔테이션이 변경하여 축이 어긋나는 경우, 공진 결합 방식이 유도 결합 방식보다 높은 효율로 전력을 전송하게 되므로, 단말기(200)의 오리엔테이션 상태에 따라 효율적으로 전력을 전달하기 위해 충전 방식을 변경할 수 있다.

[0167] 또는, 예를 들어, 무선 전력 송신기(100)는 단말기(200)의 위치와 오리엔테이션이 발생한 상태에서 전력 변환부(111)가 송신할 수 있는 최대 전력 전달 속도로 무선 전력을 송신할 수 있다.

[0168] 또한, 무선 전력 송신기(100)는 전원의 특성 변화를 출력부(140)를 통해 표시할 수 있다(s513). 단말기(200)의 오리엔테이션이 변경된 경우 무선 전력 송신기(100)는 무선 전력 송신기(100)에 구비된 출력부(140)를 통하여 오리엔테이션 변경 정보나 조절된 전원의 특성에 대한 정보를 시각적 또는 청각적으로 출력할 수 있다.

[0169] 본 명세서에 개시된 다른 실시 예에 의하면, 무선 전력 송신기(100)에 의한 전원의 특성 변화는 단말기(200)의 제어부(280)에서 전력 조절을 위한 제어 메시지를 생성하여 무선 전력 송신기(100)로 송신함으로써 이루어질 수 있다. 이때 제어 메시지는 전력 전달 방법의 전환을 요청하는 메시지, 또는 무선 전력 신호에 의한 전력 전달 속도를 변경할 것을 요청하는 메시지이다. 또는 단말기(200)의 제어부(280)는 전달되는 전력에 대한 정보를 출력하도록 제어하거나 무선 전력 신호의 강도가 임계치보다 작은 경우, 오리엔테이션이 변경되었음을 시각적 또는 청각적으로 알리도록 제어한다. 또는 단말기(200)의 제어부(280)는 단말기(200)의 오리엔테이션이 감지된 경우, 무선 전력 신호에 의한 전력 전달을 종료할 것을 요청하는 제어 메시지를 무선 전력 송신기(100)로 전송할 수 있다.

[0170] 도 5의 (b)는 단말기의 오리엔테이션 변경에 따른 단말기 설정 변경을 나타낸 흐름도이다.

[0171] 도 5의 (b)를 참조하면, 단말기(200)의 전력 수신부(291)가 무선 전력 송신기(100)에 의하여 형성된 무선 전력 신호를 수신하는 동안(s521), 단말기(200)의 제어부는 단말기(200)의 오리엔테이션 변경 정보를 검출한다(s522).

[0172] 오리엔테이션은 무선 전력 송신기(100)의 인터페이스 표면상에 배치된 단말기(200)의 방향을 나타내며, 단말기(200)의 방향은 인터페이스 표면상의 기준위치에 대한 단말기(200) 본체의 상대적인 방향 또는 단말기(200) 본체가 인터페이스 표면을 바라보는 방향인지 여부에 따라 구분된다. 전력 송신 제어부(112)는 변화된 무선 전력 신호의 전류, 전압 등의 세기에 따라 단말기(200) 본체의 방향이 세로 방향(portrait) 및 가로 방향(landscape) 사이에서 전환되는지 여부 또는 인터페이스 표면을 바라보는 면이 배치된 단말기(200) 본체의 앞면(top side) 및 뒷면(bottom side) 사이에서 전환되는지 여부를 검출하여 오리엔테이션의 변경을 감지한다.

[0173] 오리엔테이션 변경 정보는 단말기(200)의 전력 수신 제어부(292)에 의해 검출될 수 있다. 구체적으로 전력 수신 제어부(292)는 무선 전력 송신기(100)로부터 무선 전력을 수신하는 동안, 수신되는 무선 전력 신호의 변화를 이용하여 단말기(200)가 오리엔테이션을 갖는지 여부를 검출할 수 있다. 예컨대, 전력 수신 제어부(292)는 변화된 무선 전력 신호의 전류, 전압 등의 세기에 따라 단말기(200)의 오리엔테이션을 감지할 수 있다.

[0174] 그 후에, 단말기(200)의 제어부(280)는 검출된 오리엔테이션에 기초하여 단말기(200)의 설정을 변경한다(s523). 예를 들어, 제어부(280)는 단말기(200)가 호를 수신하는 중 오리엔테이션 변경이 감지된 경우, 호를 수신하고 음향 신호가 스피커로 출력되도록 설정을 변경하거나, 호를 수신하여 호의 상대방 단말기로 음성 데이터를 전송하거나 또는 호를 수신하지 않고 호의 상대방 단말기로 문자 데이터를 전송하도록 설정을 변경한다. 또는 단말기(200)의 제어부(280)는 오리엔테이션 변경이 감지된 경우, 음향 신호가 스피커로 출력되도록 설정을 변경하거나 또는 미리 정해진 프로그램을 실행하도록 제어한다.

[0175] 아래에서는 단말기(200)의 오리엔테이션에 의한 이벤트 발생의 구체적인 실시 예를 상세하게 설명한다. 이러한 이벤트 발생은 도 5에 나타난 과정에 의해 수행되는 것이 일반적이나 당업자가 실시 가능한 범위 내에서 구성 요소 또는 실시 과정에 일부 변경이 있을 수 있다.

[0176] **도 6 - 제 1 실시 예**

[0177] 도 6은 본 명세서에 개시된 제 1 실시 예에 따른 단말기의 오리엔테이션에 의한 이벤트 발생을 나타낸 도면이다.

[0178] 도 6을 참조하면, 단말기(200)의 오리엔테이션이 변경된 경우, 무선 전력 송신기(100)는 공급되는 전원의 특성을 무선 전력 전달 방식이 전환되도록 조절한다. 구체적으로, 무선 전력 송신기(100)가 유도 결합 방식 및 공진 결합 방식의 전력 전송 방식을 지원하는 경우, 무선 전력 송신기(100)는 전력 전송 방식을 상기 방식들 중 어느 하나의 방식에서 다른 방식으로 전환할 수 있다.

[0179] 무선 전력 충전에 있어서 유도 결합 방식의 경우 그 충전 효율은 높으나, 전력이 전달될 수 있는 거리가 한정되어 있어 무선 전력 송신기(100)에서 단말기(200)가 멀어지거나 오리엔테이션의 변경으로 인해 무선 전력 송신기(100)와 단말기(200)의 코일 간 정렬이 어긋나는 경우 급격히 충전 효율이 떨어지게 된다. 그러나 공진 결합 방식의 경우 무선 전력 송신기(100)와 단말 간 거리가 멀어지거나 코일 간 정렬이 어긋나게 되더라도 무선으로 전력이 전달되는 거리가 유도 결합 방식의 경우보다 멀기 때문에 무선 전력 송신기(100)에서 단말기(200)가 일정 거리까지 멀어지더라도 충전 효율이 급속하게 저하되지 않는다.

[0180] 도 6의 실시 예를 참조하면, 단말기(200)가 유도 결합 방식 및 공진 결합 방식에 의한 충전을 모두 지원 가능할 경우, 무선 전력 송신기(100)는 무선 충전에 있어서 단말기(200)의 위치나 오리엔테이션에 따라 높은 충전 효율을 갖는 충전 방식으로 유연하게 변경 가능하다. 전력 송신 제어부(112)는 단말기(200)에 오리엔테이션이 변경되어 유도 결합 방식으로 충전할 때 충전 효율이 저하되는 경우, 전력 변환부(111)에서 무선 전력 송신 방식을 거리에 따른 충전 효율 변화가 적은 공진 결합 방식으로 변경하게 하는 제어한다.

[0181] 또는 무선 전력 송신기(100)의 전력 송신 제어부(112)는 그 충전 효율의 필요성에 따라 무선 전력 송신 방식을 공진 결합 방식에서 유도 결합 방식으로 변경할 수 있다.

[0182] 또는 무선 전력 송신기(100)의 전력 송신 제어부(112)는 무선 전력 송신 방식이 변경되었음을 출력부(140)를 통해 표시할 수 있다. 이러한 알림 메시지는 "충전 방식이 변경되었습니다.", "충전 방식을 xx 방식으로 변경합니다." 등으로 이루어질 수 있으며, 시각적 또는 청각적으로 이루어질 수 있고, 그 형식에 제한을 두지 않는다.

[0183] 또한 이러한 알림은 무선 전력 송신기(100)에 구비된 출력부(140)가 아닌 단말기(200)의 출력부(250)를 통해서 송출될 수 있다. 이 경우, 단말기(200)의 제어부(280)는 무선 전력 송신기(100) 또는 단말기(200)에 의해 검출된 오리엔테이션 정보를 기초로 단말기(200)의 출력부(250)에서 전원 전달 특성의 변경을 알리는 동작을 수행하도록 제어한다.

[0184] **도 7 - 제 2 실시 예**

[0185] 도 7은 본 명세서에 개시된 제 2 실시 예에 따른 단말기의 오리엔테이션에 의한 전원 특성 조절을 나타낸 도면이다.

[0186] 도 7을 참조하면, 단말기(200)의 오리엔테이션이 변경된 경우, 무선 전력 송신기(100)는 무선 전력 신호를 형성하기 위한 전원의 특성을 전력 전달 속도가 증가되도록 조절한다. 구체적으로, 단말기(200)의 디스플레이부(251)가 무선 전력 송신기(100)와 접촉하는 오리엔테이션, 즉 단말기(200)의 상부와 하부가 뒤집히는 오리엔테이션으로 변경되면 무선 전력 송신기(100)는 단말기(200)의 위치와 오리엔테이션이 변경된 상태에서 전력 변환부(111)가 송신할 수 있는 최대 전력 전달 속도로 무선 전력을 송신할 수 있다. 무선 전력 송신기(100)의 전력 송신 제어부(112)는 오리엔테이션 변경이 감지된 경우 전력 변환부(111)가 최대 전력 전달 속도로 전력을 송신하도록 전력 변환부(111)를 제어한다.

[0187] 또한 무선 전력 송신기(100)의 전력 송신 제어부(112)는 전력 변환부(111)가 최대 전력을 전송할 때 단말기(200) 상에서 충전 효율을 극대화시키기 위하여 단말기(200)의 메모리 상에서 실행 중인 모든 보조적 기능들을 휴면 상태로 진입시키도록 제어할 수 있다. 이렇게 함으로써 충전 중 단말기(200)의 보조적 기능의 실행으로 인해 소실되는 전력 없이 송신되는 모든 전력이 단말기(200)의 배터리(299)로 전달되어 충전 효율을 높일 수 있다.

[0188] 이는 단말기(200)의 충전 모드에 있어서 급속 충전의 형태로 나타날 수 있고, 이 경우 급속 충전이 아닌 일반 충전 모드를 함께 가질 수 있으며, 충전 중 오리엔테이션 변경에 의해 일반 충전과 급속 충전 간 모드 변경을 수행할 수 있다.

[0189] 도 7을 참조하면, 전력 송신 제어부(112)는 단말기(200)의 디스플레이부(151)가 무선 전력 송신기(100)와 접촉되었을 때, 즉 무선 전력 송신기(100)의 인터페이스 표면을 바라보는 면이 배치된 단말기(200) 본체의 앞면인 경우 최대 전력 전달 속도로 전력을 송신하는 것을 예로 들었으나 이러한 제어를 수행하는 오리엔테이션의 변경에 제한을 두지 않는다.

[0190] 또는 무선 전력 송신기(100)의 전력 송신 제어부(112)는 무선 전력이 최대 전력으로 송신되고 있음을 출력부(140)를 통해 표시할 수 있다. 이러한 알림은 시각적 또는 청각적으로 이루어질 수 있으며, 그 형식에 제한을 두지 않는다.

[0191] 이 경우 알림 메시지는 "급속 모드로 충전을 수행합니다.", "전력 전달 속도를 최대로 증가시킵니다." 등으로 이루어질 수 있으며, 그 형식에 제한을 두지 않는다.

[0192] 또한 이러한 알림은 무선 전력 송신기(100)에 구비된 출력부(140)가 아닌 단말기(200)의 출력부(250)를 통해서 송출될 수 있다. 이 경우, 단말기(200)의 제어부(280)는 무선 전력 송신기(100) 또는 단말기(200)에 의해 검출된 오리엔테이션 정보를 기초로 단말기(200)의 출력부(250)에서 전원 전달 특성의 변경을 알리는 동작을 수행하도록 제어한다.

[0193] 또는, 단말기(200)의 오리엔테이션이 변경된 경우, 단말기(200)는 전력 수신 효율을 측정한다. 구체적으로, 단말기(200)의 제어부(280)는 오리엔테이션이 변경되어 변화된 무선 전력 신호를 이용하여 전력 수신 효율을 측정한다. 단말기(200)의 오리엔테이션이 변경되지 않은 경우 단말기(200)로 최대 전력이 송신되고, 오리엔테이션이 변경되면 무선 전력 송신기(100)와 단말기(200)에 구비되어 있는 코일의 정렬이 어긋나면서 최대 전력보다 약해진 전력을 송신 받게 되는데, 이때 최대 전력과 실제 전송 전력의 비율을 이용하여 전력 효율을 측정할 수 있다.

[0194] 또한 단말기(200)의 제어부(280)는 측정된 전력 수신 효율을 무선 전력 송신기(200)에 구비된 출력부(250)를 통해 알리도록 단말기(200)를 제어할 수 있다. 또는 충전 효율을 단말기(200)의 출력부(250)가 아닌 무선 전력 송신기(100)의 출력부(140)를 통해 송출될 수 있다. 이 경우, 무선 전력 송신기(100)의 전력 송신 제어부(112)는 단말기(200)의 오리엔테이션 정보를 기초로 단말기(200)에서 계산된 충전 효율을 통신부(130)를 통하여 전송받아 출력부(140)를 통해 표시되도록 제어할 수 있다.

[0195] **도 8 - 제 3 실시 예**

[0196] 도 8은 본 명세서에 개시된 제 3 실시 예에 따른 단말기의 오리엔테이션에 의한 전원 특성 조절을 나타낸 도면이다.

[0197] 도 8을 참조하면, 단말기(200)의 오리엔테이션이 변경된 경우 무선 전력 송신기(100)에 구비된 출력부(140)는 오리엔테이션이 변경되었음을 알리는 메시지를 송출할 수 있다. 이러한 알림은 영상, 음성, 비프음이나 단말기(200)의 진동 중 하나 이상으로 이루어질 수 있다. 알림 메시지는 "장치가 올바르게 정렬되지 않았습니다.", "장치를 올바른 위치에 놓아 주십시오.", "장치의 오리엔테이션이 변경되었습니다." 등으로 이루어질 수 있으며, 그 형식에 제한을 두지 않는다.

[0198] 무선 전력 송신기(100)가 유도 결합 방식으로 무선 전력을 전달할 경우, 단말기(200)에 오리엔테이션이 변경됨에 따라 단말기(200)로 전송되는 무선 전력의 세기가 변화하게 된다. 즉, 무선 전력 송신기(100)와 단말기(200)의 코일 간 정렬이 올바른 경우 단말기(200)로 전달될 수 있는 전력량은 최대가 되고, 단말기(200)에 오리엔테이션이 변경되어 코일 간 정렬이 어긋나는 경우 최대 전력량보다 적은 전력이 전달되게 된다. 따라서, 무선 전력 송신기(100)는 단말기(200)의 오리엔테이션이 변경되어 코일 간 정렬이 어긋난 것을 알림으로써 단말기(200)를 올바르게 정렬시켜 최대 전력으로 전력을 송신할 수 있도록 한다.

[0199] 알림 메시지는 무선 전력 송신기(100)에 구비된 출력부(140)가 아닌 단말기(200)의 출력부(250)를 통해서 송출될 수 있다. 이 경우, 단말기(200)의 제어부(280)는 무선 전력 송신기(100) 또는 단말기(200)에 의해 검출된 오리엔테이션 정보를 기초로 단말기(200)의 출력부(250)에서 오리엔테이션을 알리는 동작을 수행하도록 제어한다.

[0200] **도 9 - 제 4 실시 예**

[0201] 도 9는 본 명세서에 개시된 제 4 실시 예에 따른 단말기의 오리엔테이션에 의한 설정 변경을 나타낸 도면이다.

[0202] 도 9의 (a)는 단말기의 오리엔테이션 변경에 의한 호 신호의 수신을 나타낸 도면이고, 도 9의 (b)는 단말기의 오리엔테이션 변경에 의한 수신된 호의 취급을 나타낸 도면이다.

[0203] 도 9의 (a)를 참조하면, 단말기(200)의 전력 수신부(291)에서 무선으로 전력을 수신받는 동안 단말기(200)의 이동통신 모듈(212)로 호가 수신된 경우, 단말기(200)의 오리엔테이션이 변경되면, 제어부(280)는 단말기(200)가 수신된 호를 착신시켜 통화를 개시하도록 한다.

[0204] 도 9의 (a)에 의하면, 단말기(200)에 호가 수신된 상태에서 단말기(200) 본체의 방향이 가로 방향으로 전환되는 경우 제어부(280)가 수신된 호를 착신시키도록 제어하는 것을 예로 들었으나, 이러한 제어를 수행하는 오리엔테이션에 특별한 제한을 두지 않는다.

[0205] 또한, 충전 중 단말기(200)에 수신된 호가 착신되어 통화가 개시된 경우, 제어부(280)는 호의 음향 신호가 스피커로 출력되도록 설정을 변경할 수 있다. 이는 단말기(200) 내에서 스피커 폰 기능으로 설정될 수 있다. 이때, 스피커를 통해 출력되는 음성 신호는 무선 전력 송신기(100)의 출력부(140)를 통해 송출될 수 있다. 구체적으로, 단말기(200)에 수신된 호의 음성 신호는 단말기(200)의 근거리 통신 모듈(214)을 통하여 무선 전력 송신기(100)의 통신부(130)로 송신되어 무선 전력 송신기(100)의 출력부(140)를 통해 출력된다. 이러한 실시 예를 통하여, 충전 중인 단말기(200)를 무선 전력 송신기(100)로부터 이탈시킴 없이 단말기(200) 또는 무선 전력 송신기(100)에 구비된 스피커와 마이크로폰을 이용하여 통화를 지속할 수 있다.

[0206] 도 9의 (b)를 참조하면, 단말기(200)의 이동통신 모듈(212)로 호가 수신된 상태에서 단말기(200)의 오리엔테이션이 변경되면, 제어부(280)는 호를 수신하여 상대방의 단말기로 음성 데이터를 전송하거나 또는 호를 수신하지 않고 호의 상대방 단말기로 문자 데이터를 전송하도록 제어할 수 있다. 이는 단말기(200) 내에서 통화 개시 또는 호의 수신 거부 모드로 동작할 수 있다.

[0207] 도 9의 (b)에 의하면, 단말기(200)에 호가 수신된 상태에서 단말기(200)의 인터페이스의 디스플레이부(251)가 무선 전력 송신기(100)와 접촉하는 오리엔테이션이 변경될 때, 즉 무선 전력 송신기(100)의 인터페이스 표면을 바라보는 면이 배치된 단말기(200) 본체의 앞면인 경우 단말기(200)의 수신 거부 기능을 활성화되는 것을 예로 들었으나, 이러한 제어를 수행하는 오리엔테이션에 제한을 두지 않는다.

[0208] **도 10 - 제 5 실시 예**

[0209] 도 10은 본 명세서에 개시된 제 5 실시 예에 따른 단말기의 오리엔테이션에 의한 설정 변경을 나타낸 도면이다.

[0210] 도 10을 참조하면, 단말기(200)의 오리엔테이션이 변경된 경우, 단말기(200)의 제어부(280)는 미리 정해진 프로그램을 실행할 수 있다. 이때 실행되는 프로그램은 멀티미디어 재생을 포함한 단말기(200)에 탑재되어 있는 다양한 어플리케이션일 수 있다.

[0211] 도 10을 참조하면, 미리 정해진 프로그램이 멀티미디어 재생인 경우, 제어부(280)는 멀티미디어 정보를 재생하도록 단말기(200)를 제어할 수 있다. 멀티미디어 정보는 단말기(200)의 메모리(260)에 저장된 동영상, 음악, DMB 정보 등을 포함할 수 있다.

[0212] 또한, 미리 정해진 프로그램이 멀티미디어 재생인 경우, 단말기(200)의 오리엔테이션이 변경되면, 단말기(200)는 무선 전력 송신기(100)의 출력부(140)로 멀티미디어 정보를 재생하도록 할 수 있다. 구체적으로, 단말기(200)의 근거리 통신 모듈(214)은 무선 전력 송신기(100)의 통신부(130)로 멀티미디어 정보를 포함한 데이터를 전송하여 무선 전력 송신기(100)의 출력부(140)를 통해 멀티미디어가 재생되도록 할 수 있다. 이 경우, 이벤트의 발생은 충전 중인 단말기(200)의 오리엔테이션 변경이 감지되었을 때뿐만 아니라 멀티미디어 재생 중인 단말기(200)를 오리엔테이션이 변경된 상태에서 무선 전력 송신기(100)에 접촉시켜 충전을 시작함과 동시에 무선 전력 송신기(100)가 이를 검출하고 멀티미디어를 출력부(140)로 송출시킬 수 있다.

[0213] **도 11 - 제 6 실시 예**

[0214] 도 11은 본 명세서에 개시된 제 6 실시 예에 따른 단말기의 오리엔테이션에 의한 설정 변경을 나타낸 도면이다.

[0215] 도 11을 참조하면, 무선 전력 송신기(100)는 단말기(200)에 수신된 호의 정보를 출력부(140)를 통해 표시할 수 있다. 구체적으로, 단말기(200)는 이동통신 모듈(212)로 호가 수신되었을 경우, 수신된 호의 발신자 정보를 근거리 통신 모듈(214)을 통해 무선 전력 송신기(100)의 통신부(130)로 전송하여 무선 전력 송신기(100)의 출력부(140)를 통해 발신자 정보가 표시 되도록 할 수 있다.

[0216] 호의 발신자 정보는 발신자 성명, 발신자의 호 번호, 단말기(200)에 저장된 발신자의 이미지 데이터 등을 포함할 수 있다.

[0217] 제어부(160)는 통신부(130)를 통해 전송받은 수신된 호의 정보가 무선 전력 송신기(100)에 구비된 출력부(140)를 통해 출력되도록 하는 제어할 수 있다. 호의 정보는 시각적 또는 청각적으로 송출될 수 있으며 그 형식에 제한을 두지 않는다.

[0218] 또는, 도 11을 참조하면, 도 10의 실시 예에 따른 충전 중 단말기(200)에 수신된 호가 착신되어 통화가 개시된 경우, 단말은 무선 통신 모듈(214)을 통하여 개시된 통화의 시각적 또는 청각적 정보를 무선 전력 송신기(100)의 통신부(130)를 통해 전송한다. 시각적 또는 청각적 정보는 단말기(200) 간 음성 또는 영상 통화가 가능하도록 기지국으로부터 이동통신 모듈(212)을 통하여 전송되는 정보이다.

[0219] 전송된 호의 시각적 또는 청각적 정보는 무선 전력 송신기(100)의 출력부(140)를 통해 출력될 수 있다.

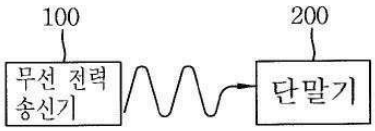
부호의 설명

[0220] 100: 무선 전력 송신기

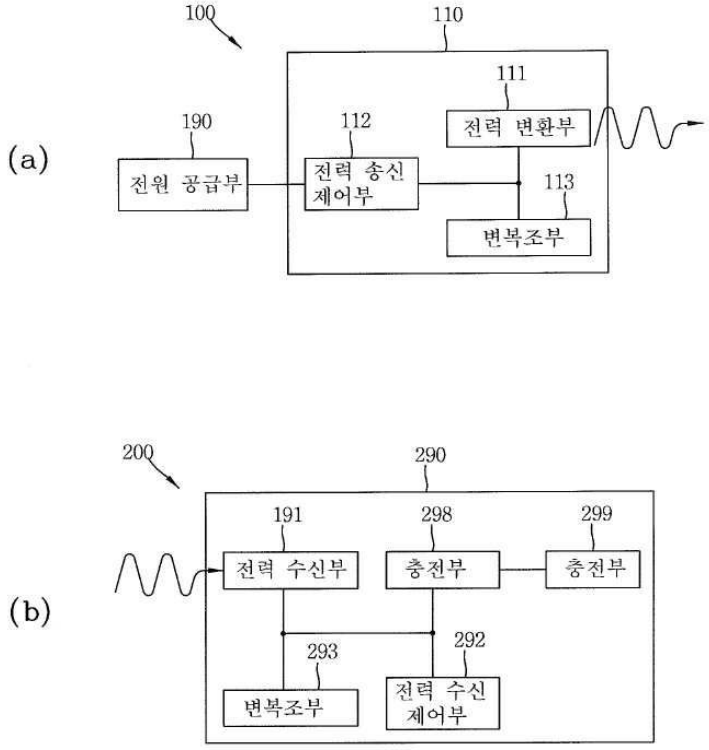
200: 단말기

도면

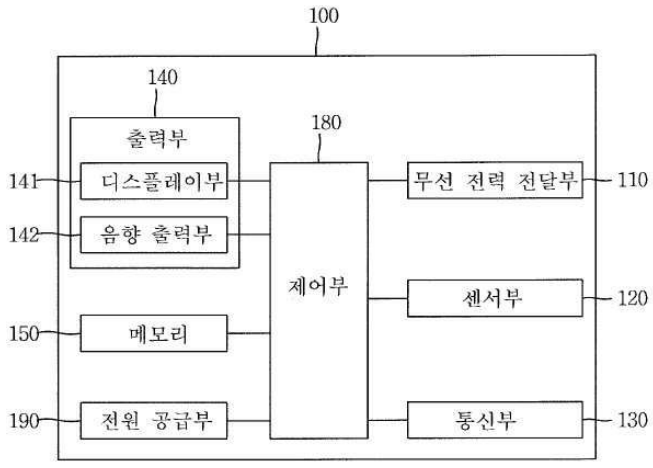
도면1



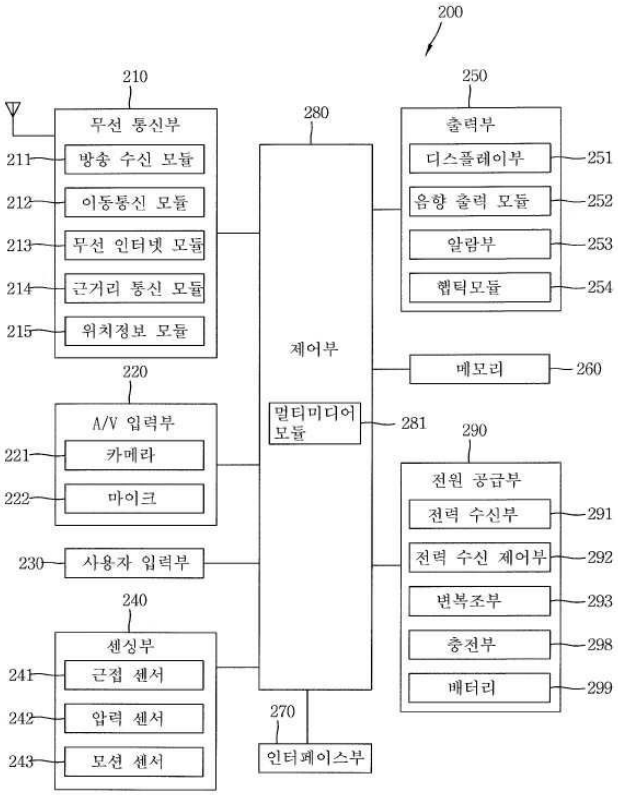
도면2



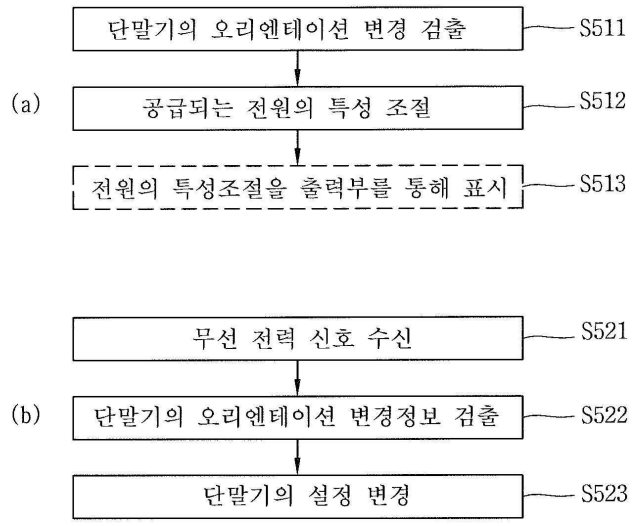
도면3



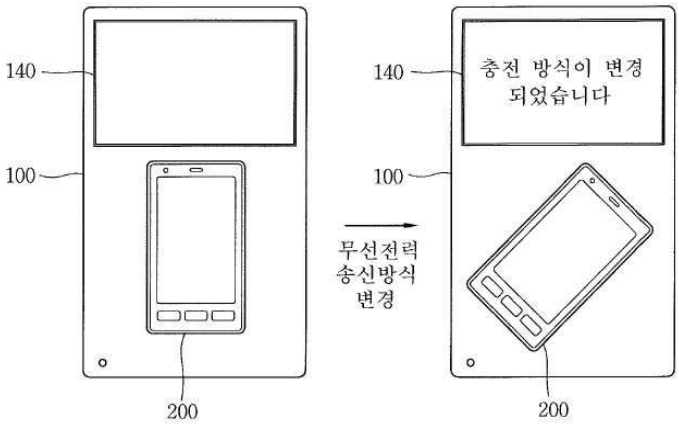
도면4


200
210
무선 통신부
211
방송 수신 모듈
212
이동통신 모듈
213
무선 인터넷 모듈
214
근거리 통신 모듈
215
위치정보 모듈
220
A/V 입력부
221
카메라
222
마이크
230
사용자 입력부
240
센싱부
241
근접 센서
242
압력 센서
243
모션 센서
280
제어부
멀티미디어 모듈
281
270
인터페이스부
250
출력부
디스플레이부
251
음향 출력 모듈
252
알람부
253
햅틱모듈
254
메모리
260
290
전원 공급부
전력 수신부
291
전력 수신 제어부
292
변복조부
293
충전부
298
배터리
299

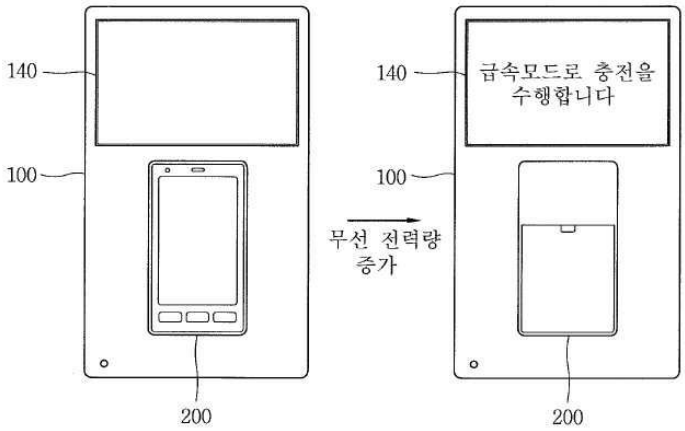
도면5


(a)
단말기의 오리엔테이션 변경 검출
S511
공급되는 전원의 특성 조절
S512
전원의 특성조절을 출력부를 통해 표시
S513
(b)
무선 전력 신호 수신
S521
단말기의 오리엔테이션 변경정보 검출
S522
단말기의 설정 변경
S523

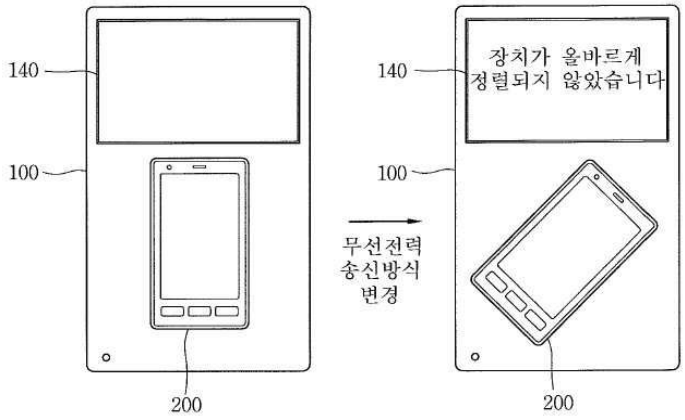
도면6


140
100
200
무선전력
송신방식
변경
140
충전 방식이 변경
되었습니다
100
200

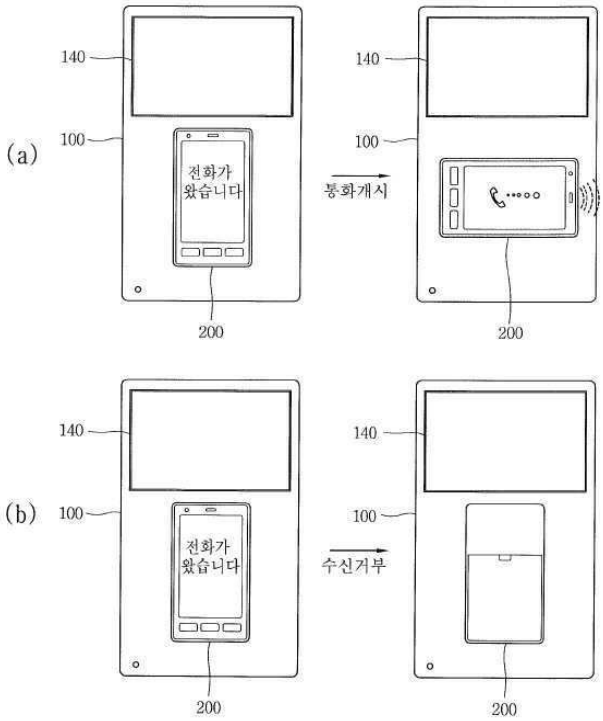
도면7


140
100
200
무선 전력량
증가
140
급속모드로 충전을
수행합니다
100
200

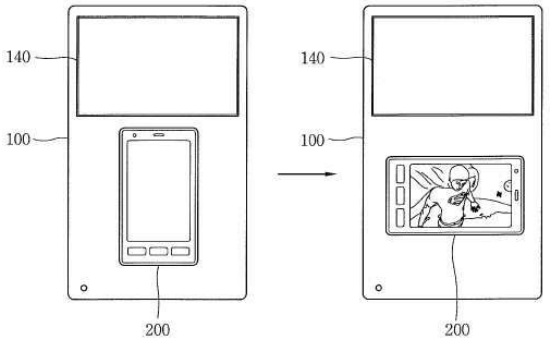
도면8


140
100
200
무선전력
송신방식
변경
140
장치가 올바르게
정렬되지 않았습니다
100
200

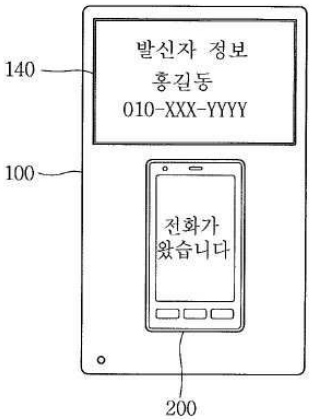
도면9



도면10



도면11



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 7

【변경전】

상기 유도 결합, 상기 공진 결합

【변경후】

유도 결합, 공진 결합