(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018 년 6 월 21 일 (21.06.2018)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2018/110770 A1

(51) 국제특허분류:
H04B 5/00 (2006.01) *H04B 5/02* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/001905

(22) 국제출원일: 2017 년 2 월 21 일 (21.02.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2016-0168611 2016 년 12 월 12 일 (12.12.2016) KR

(71) 출원인: **주식회사 지엔테크놀로지스 (ZN TECHNOLOGIES CO., LTD.)** [KR/KR]; 44919 울산시 울주군 언양읍 유니스트길 50 506-2호, Ulsan (KR). **울산과학기술원 (UNIST(ULSAN NATIONAL INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY))** [KR/KR]; 44919 울산시 울주군 언양읍 유니스트길 50, Ulsan (KR).

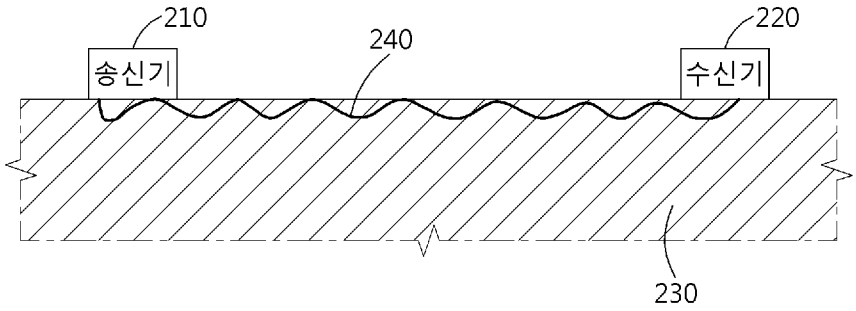
(72) 발명자: **변프랭클린돈 (BIEN, Franklin Don)**; 44919 울산시 울주군 언양읍 유니스트길 50, Ulsan (KR). **서석태 (SEO, Seok Tae)**; 44919 울산시 울주군 언양읍 유니스트길 50, Ulsan (KR). **이본영 (LEE, Bon Young)**; 44919 울산시 울주군 언양읍 유니스트길 50, Ulsan (KR). **박우진 (PARK, Woo Jin)**; 44919 울산시 울주군 언양읍 유니스트길 50, Ulsan (KR). **송성규 (SONG, Seong Kyu)**; 44919 울산시 울주군 언양읍 유니스트길 50, Ulsan (KR). **허상현 (HEO, Sang Hyun)**; 44919 울산시 울주군 언양읍 유니스트길 50, Ulsan (KR). **강창수 (KANG, Chang Soo)**; 17012 경기도 용인시 기흥구 동백1로37번길 9 (중동), Gyeonggi-do (KR). **김나영 (KIM, Na Young)**; 06067 서울시 강남구 학동로77길 27, 101동 204호, Seoul (KR). **박철균 (PARK, Chulgyun)**; 06713 서울시 서초구 남부순환로315길 29, 301호, Seoul (KR).

(74) 대리인: **특허법인 무한 (MUHANN PATENT & LAW FIRM)**; 06044 서울시 강남구 학동로 3길 9, 5층 (논현동, 명림빌딩), Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT,

(54) **Title:** DATA COMMUNICATION DEVICE FOR VEHICLE

(54) **발명의 명칭:** 차량용 데이터 통신 장치



210 ... Transmitter
220 ... Receiver

(57) **Abstract:** Provided is a transmitter disposed at a first location of a vehicle including a conductive car body so as to induce the formation of an electromagnetic field at the conductive car body, thereby transmitting image data to a second location of the vehicle. The transmitter can include: an external communication module for receiving the image data at the first location by at least one communication method of wired communication and wireless communication; and a magnetic field communication module for forming the electromagnetic field within the conductive car body and transmitting, through the formed electromagnetic field, the image data to a receiver disposed at the second location.

(57) **요약서:** 전도성 차체를 포함하는 차량의 제1 위치에 배치되어, 상기 전도성 자체에 전자기장을 유도 형성함으로써 상기 차량의 제2 위치로 영상 데이터를 전송하는 송신기가 제공된다. 상기 송신기는 상기 제1 위치에서 상기 영상 데이터를 유선 통신 및 무선 통신 중 적어도 하나의 통신방식으로 수신하는 외부 통신 모듈 및 상기 전도성 차체 내에 상기 전자기장을 형성시키고, 상기 형성된 전자기장을 통해 상기 제2 위치에 배치되는 수신기에 상기 영상 데이터를 전송하는 자기장 통신 모듈을 포함할 수 있다.

WO 2018/110770 A1

[다음 쪽 계속]

AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

규칙 4.17에 의한 선언서:

— 신규성을 해치지 아니하는 개시 또는 신규성 상실의 예외에 관한 선언 (규칙 4.17(v))

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 차량용 데이터 통신 장치

기술분야

[1] 차량용 데이터 통신 장치에 연관되며, 보다 구체적으로는 컨테이너를 연결하고 견인하는 트레일러에 적용 가능한 데이터 통신 장치에 연관된다.

배경기술

[2] 오늘날 보안에 관한 관심이 증가하면서 CCTV(Closed Circuit Television)와 블랙박스 등과 같은 영상 기록 기기의 사용 또한 늘어나고 있는 추세이다. 수많은 운송품을 상차, 하차하는 트레일러에도 사고를 예방하기 위해 블랙박스를 필요로 하지만 종래 기술의 물리적 제약으로 인해 한계가 존재하고 있다.

[3] 예시적으로, 트레일러의 후방(rear view)에 카메라를 설치하는 경우에는 촬영된 영상 데이터가 운전석까지 전달되어야 그 실효성이 증가할 것이다. 그러나 종래의 데이터 통신 기술을 따르는 경우에는 현실적으로 영상 데이터를 전송하는데 어려움이 존재한다. 유선 통신의 경우에는, 트레일러와 컨테이너가 탈부착되는 경우에 유선 케이블이나 전송 선로의 고장 또는 분리가 발생할 가능성이 존재한다. 또한, 무선 통신의 경우에는 전자기파를 매체로 이용하여 데이터를 전송하게 되는데, 금속으로 구성된 컨테이너가 차폐 환경으로 적용되어 후방 카메라로부터 획득된 영상 데이터가 운전석으로 도달하기 위한 신호 경로를 차단하게 될 것이다.

발명의 상세한 설명

과제 해결 수단

[4] 전도성 차체의 차폐 환경을 극복하여 영상 데이터를 송수신하는 통신 장치 및 방법에 관한 다양한 측면들 및 실시예들이 제시된다. 예시적으로, 그러나 한정되지 않은 몇 개의 측면들은 아래에서 서술된다.

[5] 일측에 따르면, 전도성 차체를 포함하는 차량의 제1 위치에 배치되어, 상기 전도성 자체에 전자기장을 유도 형성함으로써 상기 차량의 제2 위치로 영상 데이터를 전송하는 송신기가 제공된다. 상기 송신기는 상기 제1 위치에서 상기 영상 데이터를 유선 통신 및 무선 통신 중 적어도 하나의 통신방식으로 수신하는 외부 통신 모듈 및 상기 전도성 차체 내에 상기 전자기장을 형성시키고, 상기 형성된 전자기장을 통해 상기 제2 위치에 배치되는 수신기에 상기 영상 데이터를 전송하는 자기장 통신 모듈을 포함할 수 있다.

[6] 일실시예에 따르면, 상기 자기장 통신 모듈은 전도성 물질로 구성되고, 상기 전도성 차체에 접촉하는 적어도 하나의 접촉부와 적어도 하나의 개구부를 포함하는 제1 레이어, 유전 물질로 구성되고, 상기 제1 레이어와 접촉하여 상기 적어도 하나의 개구부를 통해 전달되는 전자기장을 상기 전도성 차체와

교환하는 제2 레이어 및 상기 제2 레이어에 접촉하여 전도성 물질로 구성되는 제3 레이어를 포함할 수 있다.

[7] 다른 일실시예에 따르면, 상기 차량은 트레일러이고, 상기 전도성 차체는 트레일러에 탈부착 되는 컨테이너이고, 상기 영상 데이터는 상기 트레일러의 특정 시점(view point)에 연관되는 영상 데이터인 것을 특징으로 할 수 있다. 또한, 상기 제1 위치는 상기 트레일러에 연결되어 견인되는 컨테이너 표면의 임의의 위치이고, 상기 제2 위치는 트레일러 표면의 임의의 위치인 것을 특징으로 할 수 있다. 또한, 상기 자기장 통신 모듈은 전원을 공급 받아 상기 컨테이너 격벽에 상기 전자기장을 유도하고, 상기 외부 통신 모듈이 전기 신호 형태로 제공하는 상기 영상 데이터를 상기 전자기장에 실어서 송신할 수 있다.

[8] 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 자기장 통신 모듈은 상기 외부 통신 모듈이 제공하는 상기 영상 데이터를 위상 변조 방식(PM: Phase Modulation)을 통해 변조하여 상기 유도된 전자기장에 실어서 송신할 수 있다.

[9] 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 전자기장이 상기 제1 레이어에 의해 전기적으로 피드되어 유도되는 경우, 상기 제2 레이어는 상기 전도성 차체로 상기 전자기장을 방사할 수 있다.

[10] 또 다른 일측에 따르면, 전도성 차체를 포함하는 차량의 제1 위치에 배치되어, 상기 차량의 제2 위치에서 유도되는 전자기장으로부터 영상 데이터를 수신하는 수신기가 제공된다. 상기 수신기는 마그네틱 공진 방식에 연관되는 복수 개의 코일을 포함하는 자기장 통신 모듈을 포함할 수 있다. 상기 복수 개의 코일 각각은, 전도성 물질로 구성되고, 적어도 하나의 개구부를 포함하는 원통형의 커버부, 전도성 물질로 구성되고, 상기 커버부의 내측에 접촉하는 루프 형태로 구현되어 상기 전자기장을 정류하는 루프 및 상기 커버부의 내측 공간에 수용되는 유전체를 포함할 수 있다.

[11] 일실시예에 따르면, 상기 차량은 트레일러이고, 상기 전도성 차체는 상기 트레일러에 탈부착 되는 컨테이너이고, 상기 영상 데이터는 상기 트레일러의 특정 시점(view point)에 연관되는 영상 데이터인 것을 특징으로 할 수 있다. 또한, 상기 제1 위치는 상기 트레일러에 연결되어 견인되는 컨테이너 표면의 임의의 위치이고, 상기 제2 위치는 트레일러 표면의 임의의 위치인 것을 특징으로 할 수 있다.

[12] 다른 일실시예에 따르면, 상기 자기장 통신 모듈은, 전도성 물질로 구성되고, 상기 전도성 차체에 접촉하는 적어도 하나의 접촉부와 적어도 하나의 개구부를 포함하는 제1 레이어, 유전 물질로 구성되고, 상기 제1 레이어와 접촉하여 상기 적어도 하나의 개구부를 통해 전달되는 전자기장을 상기 전도성 차체와 교환하는 제2 레이어 및 상기 제2 레이어에 접촉하여 전도성 물질로 구성되는 제3 레이어를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[13] 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 복수 개의 코일은 상기 제1 레이어에 포함되는 상기 개구부에 각각 배치되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[14] 또 다른 일실시예에 따르면, 상기 복수 개의 코일은 동일한 개수의 열과 동일한 개수의 행을 포함하는 매트릭스 형태로 배치되는 것을 특징으로 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[15] 도 1a는 일실시예에 따라 전도성 차체를 포함하는 차량에 영상 획득 장치가 설치된 구조를 도시하는 예시도이다.

[16] 도 1b는 도 1a에서 도시된 차량의 운전석에 전달되는 영상 데이터의 예시적 화면을 설명하는 예시도이다.

[17] 도 2는 일실시예에 따른 송신기와 수신기 사이의 데이터 통신을 설명하는 예시도이다.

[18] 도 3은 다른 일실시예에 따라 전도성 차체를 포함하는 차량에 영상 획득 장치가 설치된 구조를 도시하는 평면도이다.

[19] 도 4a는 일실시예에 따른 송신기의 구조를 도시하는 평면도이다.

[20] 도 4b는 일실시예에 따른 송신기의 구조를 도시하는 측면도이다.

[21] 도 5a는 일실시예에 따른 수신기의 구조를 도시하는 평면도이다.

[22] 도 5b는 일실시예에 따른 수신기의 구조를 도시하는 저면도이다.

[23] 도 5c는 일실시예에 따른 수신기의 구조를 도시하는 측면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[24] 실시예들에 대한 특정한 구조적 또는 기능적 설명들은 단지 예시를 위한 목적으로 개시된 것으로서, 다양한 형태로 변경되어 실시될 수 있다. 따라서, 실시예들은 특정한 개시형태로 한정되는 것이 아니며, 본 명세서의 범위는 기술적 사상에 포함되는 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.

[25] 제1 또는 제2 등의 용어를 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 이런 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 해석되어야 한다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소는 제1 구성요소로도 명명될 수 있다.

[26] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[27] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 설시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함으로 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[28] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에

정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[29] 이하, 실시예들을 첨부된 도면들을 참조하여 상세하게 설명한다. 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조 부호를 부여하고, 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[30] 도 1a는 일실시예에 따라 전도성 차체를 포함하는 차량에 영상 획득 장치가 설치된 구조를 도시하는 예시도이다. 도 1a를 참조하면, 전도성 물질로 구현된 차체(121, 122) 및 상기 차체(121, 122) 내의 특정 위치에 배치된 영상 획득 장치(110)가 도시된다. 이하의 설명에서 전도성 물질(electric conductor)은 철, 알루미늄, 은, 구리와 같이 임계치 이하의 저항률을 갖는 물질을 나타낼 수 있다. 예시적으로, 전도성 물질은 1慕cm 이하의 저항률을 갖는 물질을 나타낼 수 있다. 또한, 이하의 설명에서 영상 획득 장치(110)는 차량 주변의 영상 데이터를 획득하는 전자 기기로서, 오늘날 널리 이용되는 CCD 카메라(charge coupled device camera), 디지털 카메라, 열적외선 카메라 등과 같은 전자 기기를 나타낼 수 있다.

[31] 본 실시예에 따른 영상 획득 장치(110)는 차량 내의 제1 부분(121)에 설치되어 상기 제1 부분(121)에 연관되는 영상 데이터를 획득할 수 있다. 본 실시예에 따른 송신기는 상기 제1 부분(121)에 연관되는 영상 데이터를 차량 내의 제2 부분(122)에 전송할 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 차량은 컨테이너를 운반하는 트레일러일 수 있고, 제1 부분(121)은 트레일러에 탑재(loading)된 컨테이너일 수 있고, 제2 부분(122)은 트레일러의 운전사(driver)가 탑승하는 운전석을 나타낼 수 있다.

[32] 도 1b는 도 1a에서 도시된 차량의 운전석에 전달되는 영상 데이터의 예시적 화면을 설명하는 예시도이다. 도 1b를 참조하면, 제2 부분(122)의 운전석 내의 디스플레이에 출력되는 영상 데이터(130)가 도시된다. 예시적으로, 상기 디스플레이는 차량에 탑재된 온-보드 디스플레이 또는 네비게이션과 같은 다양한 형태의 전자 기기의 디스플레이로서 구현될 수 있다. 트레일러의 운전사는 컨테이너의 다양한 측면에서 촬영된 영상 데이터를 운전석에서 확인할 수 있어 도난, 사고 등을 방지할 수 있다.

[33] 트레일러에 탑재되어 운송되는 컨테이너와 운전사의 운전석을 포함하는 트레일러의 차체 부분은 법적인 소유자가 상이한 경우가 빈번하게 존재한다. 따라서 종래 방식과 같이 후방 카메라에서 획득된 영상 데이터를 와이어-연결에 기초한 유선 통신 기반으로 전송하는 경우에는, 컨테이너가 트레일러 차체로부터 탈부착되는 과정에서 영상 획득 장치와의 결선 및 분리를 수행하는데 현실적으로 큰 어려움이 존재할 수 있다. 본 실시예에 따른 영상 데이터의 송신기 및 수신기는 금속 표면을 따라 전파되는 전자기파를 이용하여 영상 데이터를 송수신할 수 있고, 컨테이너에 상응하는 제1 부분(121)과

트레일러에 상응하는 제2 부분(122)의 금속 표면이 접촉되어 있는 상태라면 별도의 결선 없이도 영상 데이터를 전송하는 효과를 기대할 수 있을 것이다. 이하에서 추가되는 도면을 통해 영상 데이터를 전송하는 송신기의 구조 및 상기 영상 데이터를 수신하는 수신기의 구조에 대해 보다 구체적으로 설명한다.

[34] 도 2는 일실시예에 따른 송신기와 수신기 사이의 데이터 통신을 설명하는 예시도이다. 도 2를 참조하면, 전도성 차체(230)에 배치된 송신기(210) 및 수신기(220)가 도시된다. 보다 구체적으로, 송신기(210)는 전도성 차체(230)을 통과하여 전달되는 전자기파(electromagnetic wave)(240)를 이용하여 영상 데이터를 수신기(220)로 전달할 수 있다. 보다 구체적으로 전자기파(240)는 두 매질의 경계면에서 전반사가 발생한 경우에 제2 매질 내에 발생되는 광파인 에바네센트 파(evanescent wave)를 나타낼 수 있다.

[35] 도 2에서 도시되지 않았지만, 전도성 차체(230)은 융기된 그레인(grain) 부분과 함몰된 보이드(void) 부분을 포함하는 BCC(body centric cuboid crystal) 구조 또는 요철 구조를 갖는 금속을 나타낼 수 있다. 보다 구체적으로, 전도성 차체(230)는 그레인 부분과 보이드 부분이 일정한 주기로서 규칙적으로 배열된 내부 구조를 포함할 수 있다. 이 경우에, 전도성 차체(230)를 통과하는 전자기파(240)에 관한 벡터 필드 성분은 아래의 수학식 1과 같이 표현될 수 있다.

[36] 【수학식 1】

$$\Gamma = \sum_{n=-\infty}^{\infty} f_n exp\left(-j\left(b_0 + \frac{2\pi n}{A}\right)z\right)$$

[37] Γ는 전자기파(240)에 관한 벡터 필드 성분을 나타내고, f_n은 상기 벡터 필드 성분의 n 번째 공간 조화 성분의 트랜스버스 의존성(transverse dependence)를 나타내고, b_0는 기본 전파 상수를 나타낼 수 있다. 또한, 전자기파(240)의 직접파(incident electric field)는 아래의 수학식 2와 같이 표현되고, 산란파(scattered electric field)는 아래의 수학식 3과 같이 표현될 수 있다.

[38] 【수학식 2】

$$E_z^{inc}(x,y) = exp\left(jb_0\left(x\cos\phi^{inc} + y\sin\phi^{inc}\right)\right)$$

[39] 【수학식 3】

$$E_z^{Scat}(x,y) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} c_n(y)exp(jb_{x_n}x)$$

[40] 상기 산란파는 아래의 수학식 4와 같은 파동 방정식을 만족하게 될 것이다.

[41] 【수학식 4】

$$\left(\frac{\partial^2}{\partial x^2}+\frac{\partial^2}{\partial y^2}+b_0^2\right)E_z^{Scat}=0$$

[42] 상기 수학식 4를 이용하여 전도성 차체(230)의 표면을 따라 전파되는 상기 산란파에 관한 확장 방정식은 아래의 수학식 5와 같이 정리될 수 있다.

[43] 【수학식 5】

$$E_z^{Scat}(x,y)=\sum_{n=-\infty}^{\infty}c_n exp(jb_{x_n})exp(jb_{y_n}|y|))$$

[44] 상기 수학식 5에 기초하여, 전도성 차체(230)를 따라 전파되는 전자기파(240)의 x축 성분 b_{xn}은 아래의 수학식 6과 같이 계산되고, y축 성분 b_{yn}, 은 아래의 수학식 7과 같이 계산되고, 전자기파(240)의 산란각 Φ^{scat}는 아래의 수학식 8과 같이 계산될 수 있다.

[45] 【수학식 6】

$$b_{x_n}=b_0(\cos\phi^{inc}+\frac{n}{A/\lambda_0})$$

[46] 【수학식 7】

$$b_{y_n}=b_0\sqrt{1-\left(\cos\phi^{inc}+\frac{n}{A/\lambda_0}\right)^2}$$

[47] 【수학식 8】

$$\phi^{scat}=\tan^{-1}\left(\frac{b_{y_n}}{b_{x_n}}\right)$$

[48] 따라서, 본 실시예에 따른 송신기(210) 및 수신기(220)는 전도성 차체(230)를 구성하는 그레인 부분 및 보이드 부분의 크기와 배열 주기에 기초하여 전자기파(240)의 산란각을 조절하여 영상 데이터가 에바네센트 파 형식으로 전파될 수 있도록 구현될 수 있다.

[49] 송신기(210)는 내부의 자기장 통신 모듈을 이용하여 전도성 자체(230)로 전기장을 유도할 수 있다. 유도된 전기장에 따라 생성된 전자기파(240)는 전도성 차체(230)를 따라 전파될 수 있다. 전자기파(240)는 상기 그레인 부분과 상기 보이드 부분으로 인해 일정한 주기로 지속적인 전반사와 함께 전도성 차체(230)를 따라 지속적으로 전파될 수 있다. 지속적으로 발생하는 전반사에

의해 송신기(210)에서 생성된 전자기파(240)는 전도성 차체(230)의 임의의 위치에 배치된 수신기(220)까지 전달될 수 있다.

[50] 전자기파(240)를 전송하고 수신하기 위한 송신기(210) 및 수신기(220)의 구조에 관한 자세한 설명은 이하에서 추가될 도면과 함께 보다 상세하게 설명될 것이다.

[51] 도 3은 다른 일실시예에 따라 전도성 차체를 포함하는 차량에 영상 획득 장치가 설치된 구조를 도시하는 평면도(top view)이다. 도 3을 참조하면, 전도성 차체(310, 320)에 배치된 복수 개의 영상 획득 장치(331, 332, 333)가 도시된다. 보다 구체적으로, 차량 내의 제1 위치(310)는 컨테이너가 탑재되는 트레일러의 운전선 부분을 나타낼 수 있다. 차량의 제1 위치(310) 상으로는 영상 데이터를 수신하기 위한 수신기가 배치될 수 있다. 또한, 차량 내의 제2 위치(320)는 트레일러에는 탑재되는 컨테이너를 나타낼 수 있다. 앞서 기재한 도 1의 실시예에서는 영상 획득 장치(110)가 컨테이너의 후방에 배치되어 차량의 후방에 관한(rear view) 영상 데이터를 획득하는 실시예가 도시되지만 이는 본 발명의 사상의 이해를 돕기 위한 예시적 기재일 뿐 다른 실시예들의 범위를 제한하거나 한정하는 것으로 해석되어서는 안될 것이다.

[52] 보다 구체적으로, 도 3에서 설명되는 실시예와 같이 복수 개의 영상 획득 장치(331, 332, 333)는 컨테이너(320) 상의 다양한 위치에 배치될 수 있다. 또한, 복수 개의 영상 획득 장치(331, 332, 333) 각각은 대응되는 송신기와 무선 통신 또는 유선 통신 기반으로 연결될 수 있다. 일실시예로서, 제1 영상 획득 장치(331)는 트레일러(310)에 연관되는 컨테이너(320)의 후방에 배치되어 상기 후방에 관한 영상 데이터를 획득할 수 있다. 다른 일실시예로서, 제2 영상 획득 장치(332)는 트레일러(310)에 연관되는 컨테이너(320)의 좌측면에 배치되어 상기 좌측면에 관한 영상 데이터를 획득할 수 있다. 또 다른 일실시예로서, 제3 영상 획득 장치(333)는 트레일러(310)에 연관되는 컨테이너(320)의 우측면에 배치되어 상기 우측면에 관한 영상 데이터를 획득할 수 있다.

[53] 도 4a는 일실시예에 따른 송신기의 구조를 도시하는 평면도이다. 도 4a를 참조하면, 송신기는 내부에 복수 개의 개구부(411)를 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 평면도(top view)를 통해 도시되는 부분은 송신기 내에 포함되는 복수 개의 레이어들 중 제1 레이어(410)를 나타낼 수 있다. 보다 구체적으로, 송신기의 제1 레이어(410)는 전도성 물질로 구성되고, 전도성 차체에 접촉하는 적어도 하나의 접촉부와 적어도 하나의 개구부(411)를 포함할 수 있다. 복수 개의 개구부(411)는 이후에 설명될 것과 같이 전자기 유도에 의해 생성된 전자기장을 전도성 차체와 교환하는 역할을 수행할 수 있다.

[54] 일실시예로서, 제1 레이어(410)는 박막의 도파관으로 구현될 수 있다. 또한, 제1 레이어(410) 내에서는 천공된 사각 형태의 개구부(411)가 배치될 수 있다. 상기 개구부(411)의 내부는 전도성 물질로 구현될 수 있다. 본 실시예에서 도시된 사각 형태의 개구부(411) 형상은 발명의 이해를 돕기 위한 예시적 기재에 불과할 뿐, 개구부(411)의 모양이나 개수, 배치 형태에는 다양한 변경이 가능할 것이다.

[55] 도 4b는 일실시예에 따른 송신기의 구조를 도시하는 측면도(side view)이다. 도 4b를 참조하면, 송신기는 제1 레이어(410), 제2 레이어(420) 및 제3 레이어(430)를 포함할 수 있다. 일실시예로서, 송신기를 전도성 자체를 기준으로 제3 레이어(430), 제2 레이어(420) 및 제1 레이어(410)를 순차적으로 포함할 수 있다.

[56] 일실시예로서, 제1 레이어(410)와 접촉되는 제2 레이어(420)는 유전 물질로 구현될 수 있다. 예시적으로, 그러나 한정되지 않게 제2 레이어(420)는 제1 레이어(410)와 동일한 두께로 구현될 수 있다. 예시적으로, 제2 레이어(420)는 탄소 섬유 또는 폴리카보네이트(PC)로 구현될 수 있다. 전자기장이 제1 레이어(410)에 의해 전기적으로 피드되어 유도되는 경우, 상기 제2 레이어(420)는 상기 전도성 차체로 상기 전자기장을 방사할 수 있다.

[57] 다른 일실시예로서, 제2 레이어(420)에 접촉되는 제3 레이어(430)는 전도성 물질로 구현될 수 있다. 예시적으로, 제3 레이어(430)는 영상 데이터를 전송하기 위해 전도성 차체의 임의의 일면에 접촉하는 부분을 나타낼 수 있다. 예시적으로, 제3 레이어(430)는 제1 레이어(410)와 크기(길이, 너비 및 두께 중 적어도 하나)가 동일한 형태로 구현될 수 있다. 또한, 제3 레이어(430)는 송신기 내에서 접지 기능을 수행할 수 있다.

[58] 본 실시예에 따른 송신기는 전도성 차체를 포함하는 차량의 제1 위치에 배치되어, 상기 전도성 자체에 전자기장을 유도 형성함으로써 상기 차량의 제2 위치로 영상 데이터를 전송할 수 있다. 도 4a 및 도 4b에 도시된 것과 같이 송신기는 전도성 차체 내에 전자기장을 형성시키고, 형성된 전자기장을 통해 상기 제2 위치에 배치되는 수신기로 영상 데이터를 전송하는 자기장 통신 모듈을 포함할 수 있다. 또한, 송신기는 상기 제1 위치에서 상기 영상 데이터를 유선 통신 및 무선 통신 중 적어도 하나의 통신방식으로 수신하는 외부 통신 모듈을 포함할 수 있다. 상기 자기장 통신 모듈은 전원을 공급 받아 상기 컨테이너 격벽에 상기 전자기장을 유도하고, 상기 외부 통신 모듈이 전기 신호 형태로 제공하는 상기 영상 데이터를 상기 전자기장에 실어서 송신할 수 있다. 예시적으로, 자기장 통신 모듈을 상기 영상 데이터를 전송하기 위해 20MHz 이상 150MHz 이하의 주파수를 갖는 전자기파를 생성할 수 있다.

[59] 일실시예로서, 상기 자기장 통신 모듈은 상기 외부 통신 모듈이 제공하는 상기 영상 데이터를 위상 변조 방식(PM: Phase Modulation)을 통해 변조하여 상기 유도된 전자기장에 실어서 송신할 수 있다.

[60] 예시적으로, 상기 차량은 트레일러이고, 상기 전도성 차체는 트레일러에 탈부착 되는 컨테이너이고, 상기 영상 데이터는 상기 트레일러의 특정 시점(view point)에 연관되는 영상 데이터일 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 제1 위치는 상기 트레일러에 연결되어 견인되는 컨테이너 표면의 임의의 위치이고, 상기 제2 위치는 트레일러 표면의 임의의 위치일 수 있다.

[61] 도 5a는 일실시예에 따른 수신기의 구조를 도시하는 평면도이다. 도 5a를 참조하면, 전도성 차체를 포함하는 차량의 제1 위치에 배치되어, 상기 차량의

제2 위치에서 유도되는 전자기장으로부터 영상 데이터를 수신하는 수신기가 도시된다. 수신기는 전도성 물질로 구현되고, 적어도 하나의 개구부를 포함하는 커버부(510)를 포함할 수 있다. 예시적으로, 커버부(510)는 하부의 일부가 개방된 원통 형태로 구현될 수 있다.

[62] 도 5b는 일실시예에 따른 수신기의 구조를 도시하는 저면도이다. 도 5b를 참조하면, 수신기 내에 포함되는 루프(520) 및 유전체(530)가 도시된다. 루프(520)는 전도성 물질로 구현되고, 커버부(510)의 내측에 접촉할 수 있다. 보다 구체적으로, 루프(520)는 하부의 일부가 개방된 원통형 커버부(4510)의 내측 가장자리를 따라 배치될 수 있다. 또한, 루프(520)는 커버부(510) 내의 적어도 하나의 개구부를 통해 전달되는 전자기장을 정류할 수 있다. 또한, 유전체(530)는 커버부(510) 내의 내측 공간에 수용될 수 있다. 예시적으로, 유전체(530)는 폴리스티렌으로 구현될 수 있다.

[63] 도 5c는 일실시예에 따른 수신기의 구조를 도시하는 측면도이다. 도 5c를 참조하면, 원통형 커버부(510)의 내측 공간에 유전체(530)가 수용되고 개방된 하부의 가장 장치에 루트(520)가 배치될 수 있다.

[64] 도 5a, 도 5b 및 도 5c에 도시되지는 않았지만 수신기 또한 전자기파를 수신하기 위한 자기장 통신 모듈을 더 포함할 수 있다. 자기장 통신 모듈의 구체적인 구조에 관한 설명은 앞서 기재된 설명이 그대로 적용될 수 있어 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 또한, 수신기는 자기장 통신 모듈 내에 포함되는 제1 레이어에 복수 개의 코일을 더 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 복수 개의 코일은 상기 제1 레이어에 포함되는 상기 개구부에 각각 배치될 수 있다. 상기 복수 개의 코일은 동일한 개수의 열과 동일한 개수의 행을 포함하는 매트릭스 형태로 배치될 수 있다.

[65] 이상에서 설명된 실시예들은 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치, 방법 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수

있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

[66] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

[67] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[68] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기를 기초로 다양한 기술적 수정 및 변형을 적용할 수 있다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

[69]

청구범위

[청구항 1] 전도성 차체를 포함하는 차량의 제1 위치에 배치되어, 상기 전도성 자체에 전자기장을 유도 형성함으로써 상기 차량의 제2 위치로 영상 데이터를 전송하는 송신기에 있어서,
상기 제1 위치에서 상기 영상 데이터를 유선 통신 및 무선 통신 중 적어도 하나의 통신방식으로 수신하는 외부 통신 모듈; 및
상기 전도성 차체 내에 상기 전자기장을 형성시키고, 상기 형성된 전자기장을 통해 상기 제2 위치에 배치되는 수신기에 상기 영상 데이터를 전송하는 자기장 통신 모듈
을 포함하는 송신기.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 자기장 통신 모듈은,
전도성 물질로 구성되고, 상기 전도성 차체에 접촉하는 적어도 하나의 접촉부와 적어도 하나의 개구부를 포함하는 제1 레이어;
유전 물질로 구성되고, 상기 제1 레이어와 접촉하여 상기 적어도 하나의 개구부를 통해 전달되는 전자기장을 상기 전도성 차체와 교환하는 제2 레이어; 및
상기 제2 레이어에 접촉하여 전도성 물질로 구성되는 제3 레이어
를 포함하는 송신기.

[청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 차량은 트레일러이고, 상기 전도성 차체는 트레일러에 탈부착 되는 컨테이너이고, 상기 영상 데이터는 상기 트레일러의 특정 시점(view point)에 연관되는 영상 데이터인 것을 특징으로 하는 송신기.

[청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 제1 위치는 상기 트레일러에 연결되어 견인되는 컨테이너 표면의 임의의 위치이고, 상기 제2 위치는 트레일러 표면의 임의의 위치인 것을 특징으로 하는 송신기.

[청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 자기장 통신 모듈은 전원을 공급 받아 상기 컨테이너 격벽에 상기 전자기장을 유도하고, 상기 외부 통신 모듈이 전기 신호 형태로 제공하는 상기 영상 데이터를 상기 전자기장에 실어서 송신하는 송신기.

[청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 자기장 통신 모듈은 상기 외부 통신 모듈이 제공하는 상기 영상 데이터를 위상 변조 방식(PM: Phase Modulation)을 통해 변조하여 상기 유도된 전자기장에 실어서 송신하는 송신기.

[청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 전자기장이 상기 제1 레이어에 의해 전기적으로 피드되어 유도되는

경우, 상기 제2 레이어는 상기 전도성 차체로 상기 전자기장을 방사하는 송신기.

[청구항 8] 전도성 차체를 포함하는 차량의 제1 위치에 배치되어, 상기 차량의 제2 위치에서 유도되는 전자기장으로부터 영상 데이터를 수신하는 수신기에 있어서,
마그네틱 공진 방식에 연관되는 복수 개의 코일을 포함하는 자기장 통신 모듈
을 포함하고,
상기 복수 개의 코일 각각은,
전도성 물질로 구성되고, 적어도 하나의 개구부를 포함하는 원통형의 커버부;
전도성 물질로 구성되고, 상기 커버부의 내측에 접촉하는 루프 형태로 구현되어 상기 전자기장을 정류하는 루프; 및
상기 커버부의 내측 공간에 수용되는 유전체
를 포함하는 수신기.

[청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 차량은 트레일러이고, 상기 전도성 차체는 상기 트레일러에 탈부착되는 컨테이너이고, 상기 영상 데이터는 상기 트레일러의 특정 시점(view point)에 연관되는 영상 데이터인 것을 특징으로 하는 수신기.

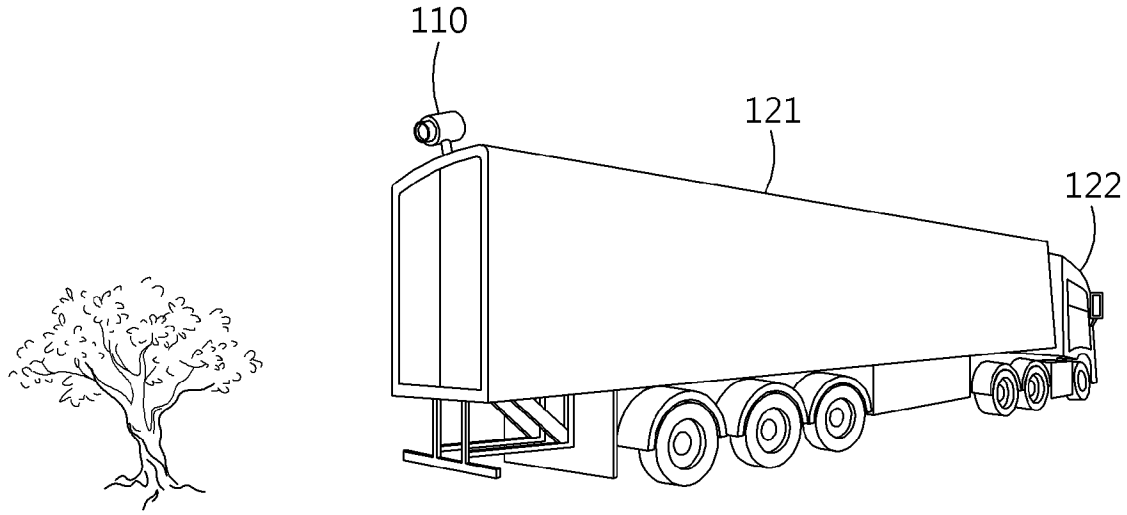
[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 제1 위치는 상기 트레일러에 연결되어 견인되는 컨테이너 표면의 임의의 위치이고, 상기 제2 위치는 트레일러 표면의 임의의 위치인 것을 특징으로 하는 수신기.

[청구항 11] 제8항에 있어서,
상기 자기장 통신 모듈은,
전도성 물질로 구성되고, 상기 전도성 차체에 접촉하는 적어도 하나의 접촉부와 적어도 하나의 개구부를 포함하는 제1 레이어;
유전 물질로 구성되고, 상기 제1 레이어와 접촉하여 상기 적어도 하나의 개구부를 통해 전달되는 전자기장을 상기 전도성 차체와 교환하는 제2 레이어; 및
상기 제2 레이어에 접촉하여 전도성 물질로 구성되는 제3 레이어
를 포함하는 것을 특징으로 하는 수신기.

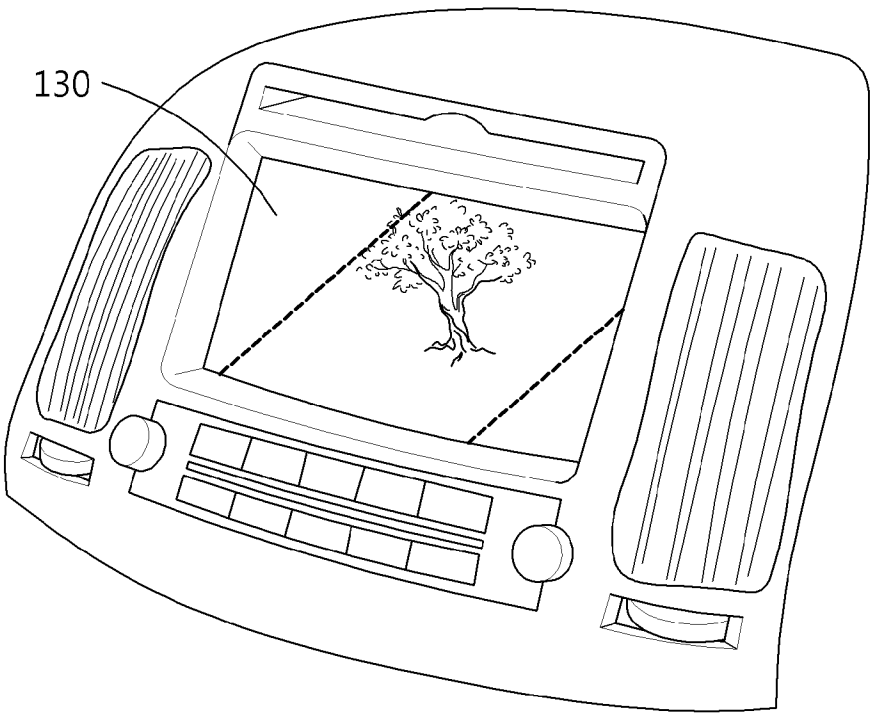
[청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 복수 개의 코일은 상기 제1 레이어에 포함되는 상기 개구부에 각각 배치되는 것을 특징으로 하는 수신기.

[청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 복수 개의 코일은 동일한 개수의 열과 동일한 개수의 행을 포함하는 매트릭스 형태로 배치되는 것을 특징으로 하는 수신기.

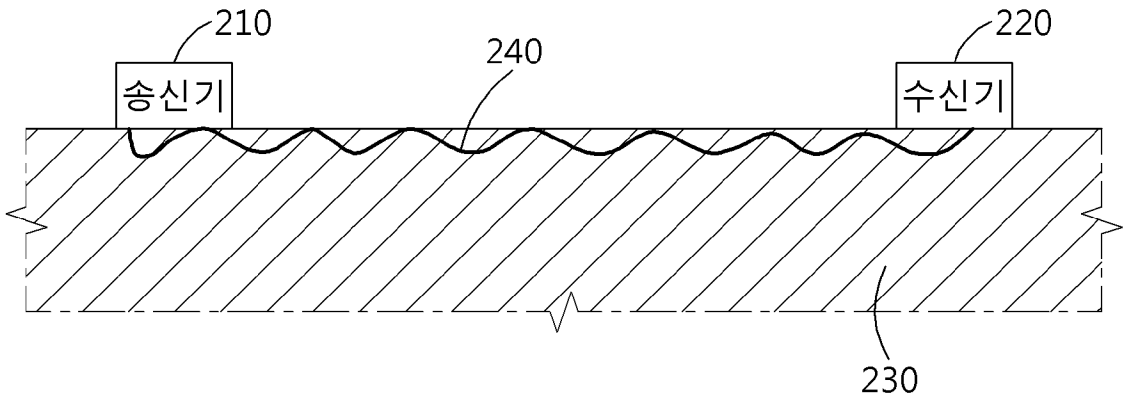
[도1a]



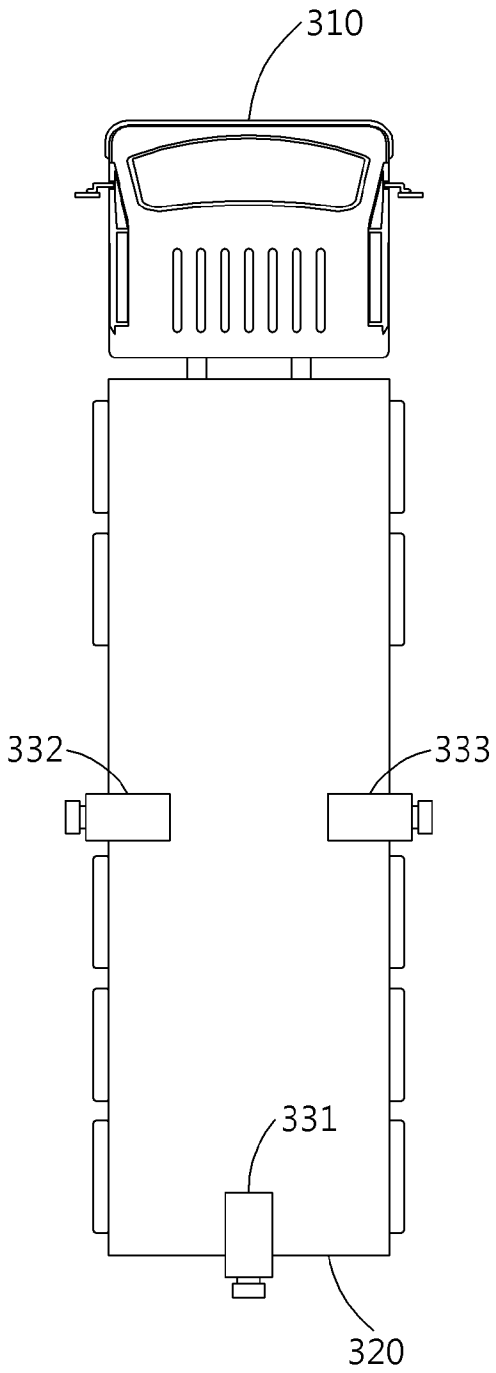
[도1b]



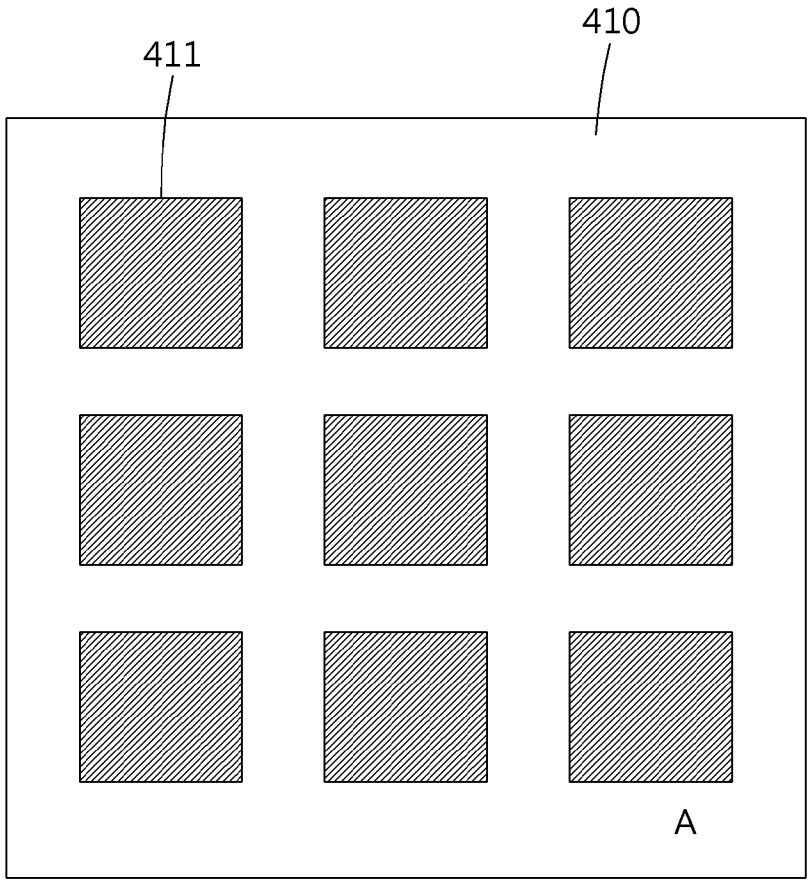
[도2]



[도3]

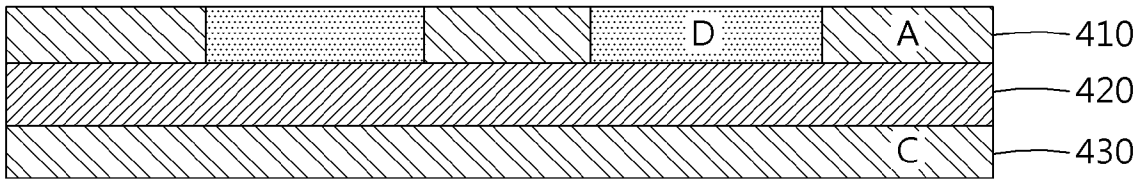


[도4a]



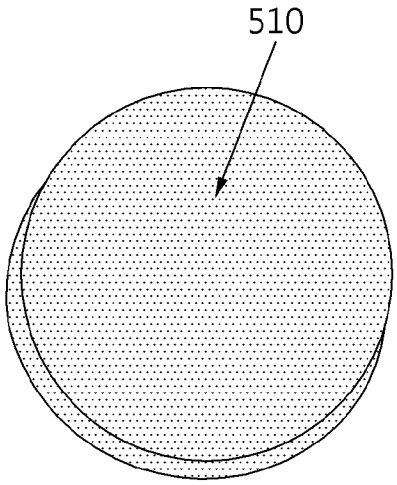
Top View

[도4b]

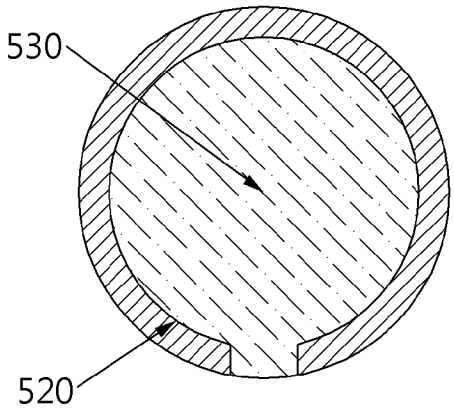


Side View

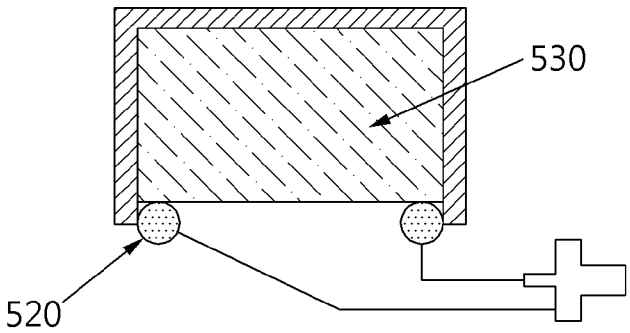
[도5a]



[도5b]



[도5c]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2017/001905

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 5/00(2006.01)i, H04B 5/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04B 5/00; H04B 7/26; B60R 1/00; H01Q 7/00; H04B 3/54; H04N 5/225; H02J 17/00; H04W 4/04; H04L 12/40; H04B 5/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: conductivity, electromagnetic field, trailer, container, vehicle, communication, image data, coil, rectification, loop, dielectric

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-0623605 B1 (COCOMO MB COMMUNICATIONS, INC.) 19 September 2006 See paragraphs [0002]-[0009], [0053]-[0079]; claim 1; and figures 1, 15.	1,3-6
Y		8-10
A		2,7,11-13
Y	KR 10-2010-0067676 A (QUALCOMM INCORPORATED) 21 June 2010 See paragraphs [0011]-[0013]; and claims 10, 18.	8-10
A	US 2015-0349977 A1 (WABCO GMBH.) 03 December 2015 See paragraphs [0035]-[0036], [0041]; and figure 1.	1-13
A	KR 10-1073236 B1 (BAK, Won Yil) 12 October 2011 See paragraph [0044]; and claim 1.	1-13
X	ORUGANTI, Sai Kiran et al., "Wireless Power and Data Transfer System for Internet of Things over Metal Walls and Metal Shielded Environments", 2016 URSI Asia-Pacific Radio Science Conference, 21 August 2016 See sections II-III. * The above document is the published document declaring exceptions to lack of novelty by the applicant.	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
08 SEPTEMBER 2017 (08.09.2017)	**08 SEPTEMBER 2017 (08.09.2017)**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2017/001905

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ORUGANTI , Sai Kiran et al., "Evanescent Mode Power-Transfer and Communication Technology for Internet of Things Device Charging Over Metal Surfaces", 2016 IEEE International Conference on Consumer Electronics-Asia (ICCE-Asia), 26 October 2016 See section II; and figures 2-3. * The above document is the published document declaring exceptions to lack of novelty by the applicant.	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2017/001905

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0623605 B1	19/09/2006	AU 2000-058667 A1	31/01/2001
		AU 2000-058667 B2	05/06/2003
		AU 2003-245376 A1	19/12/2003
		AU 2003-245376 B2	11/05/2006
		AU 2005-239632 A1	22/12/2005
		AU 2005-239632 B2	03/05/2007
		CA 2525979 A1	11/12/2003
		CN 1358341 A	10/07/2002
		CN 1460338 A	03/12/2003
		CN 1642031 A	20/07/2005
		CN 1656717 A	17/08/2005
		CN 1748338 A	15/03/2006
		CN 1819334 A	16/08/2006
		EP 1234353 A1	28/08/2002
		EP 1234353 B1	27/04/2005
		EP 1417790 A1	12/05/2004
		EP 1512239 A1	09/03/2005
		EP 1596467 A1	16/11/2005
		EP 1616365 A2	18/01/2006
		IL 146666B	17/05/2005
		IL 153116A	24/06/2003
		JP 2003-512748 A	02/04/2003
		JP 2004-523175 A	29/07/2004
		JP 2005-528848 A	22/09/2005
		JP 2006-523061 A	05/10/2006
		JP 2006-524454 A	26/10/2006
		JP 4208224 B2	14/01/2009
		KR 10-0716862 B1	09/05/2007
		KR 10-2004-0018236 A	02/03/2004
		KR 10-2006-0009833 A	01/02/2006
		RU 2004138297 A	10/06/2005
		TW 563304 A	21/11/2003
		US 2001-0041531 A1	15/11/2001
		US 2002-0028653 A1	07/03/2002
		US 2002-0142716 A1	03/10/2002
		US 2003-0143945 A1	31/07/2003
		US 2004-0157545 A1	12/08/2004
		US 2004-0201529 A1	14/10/2004
		US 2004-0201534 A1	14/10/2004
		US 2004-0266334 A1	30/12/2004
		US 2005-0195117 A1	08/09/2005
		US 2006-0187005 A1	24/08/2006
		US 6600896 B2	29/07/2003
		US 6704542 B2	09/03/2004
		US 6871044 B2	22/03/2005
		US 6891512 B2	10/05/2005
		US 6917785 B2	12/07/2005
		US 6956534 B2	18/10/2005
		US 7099621 B1	29/08/2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2017/001905

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 7392013 B2	24/06/2008
		WO 01-01516 A1	04/01/2001
		WO 03-009501 A1	30/01/2003
		WO 03-103195 A1	11/12/2003
		WO 2004-091038 A2	21/10/2004
		WO 2004-091038 A3	17/03/2005
		WO 2004-095637 A1	04/11/2004
		WO 2004-095638 A1	04/11/2004
KR 10-2010-0067676 A	21/06/2010	CN 101828300 A	08/09/2010
		EP 2201641 A1	30/06/2010
		JP 2010-539857 A	16/12/2010
		US 2009-0079268 A1	26/03/2009
		US 8378523 B2	19/02/2013
		WO 2009-039113 A1	26/03/2009
US 2015-0349977 A1	03/12/2015	DE 102012023968 A1	12/06/2014
		EP 2929631 A1	14/10/2015
		WO 2014-086449 A1	12/06/2014
KR 10-1073236 B1	12/10/2011	KR 10-2011-0039602 A	20/04/2011

국제조사보고서

국제출원번호
PCT/KR2017/001905

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04B 5/00(2006.01)i, H04B 5/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H04B 5/00; H04B 7/26; B60R 1/00; H01Q 7/00; H04B 3/54; H04N 5/225; H02J 17/00; H04W 4/04; H04L 12/40; H04B 5/02

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 전도성, 전자기장, 트레일러, 컨테이너, 차량, 통신, 영상데이터, 코일, 정류, 루프, 유전체

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-0623605 B1 (가부시키가이샤 코코모 · 에무비 · 코뮤니케이션즈) 2006.09.19 단락 [0002]-[0009], [0053]-[0079]; 청구항 1; 및 도면 1, 15 참조.	1,3-6
Y		8-10
A		2,7,11-13
Y	KR 10-2010-0067676 A (퀄컴 인코포레이티드) 2010.06.21 단락 [0011]-[0013]; 및 청구항 10, 18 참조.	8-10
A	US 2015-0349977 A1 (WABCO GMBH) 2015.12.03 단락 [0035]-[0036], [0041]; 및 도면 1 참조.	1-13
A	KR 10-1073236 B1 (박원일) 2011.10.12 단락 [0044]; 및 청구항 1 참조.	1-13
X	SAI KIRAN ORUGANTI 등, `Wireless power and data transfer system for internet of things over metal walls and metal shielded environments`, 2016 URSI Asia-Pacific Radio Science Conference, 2016.08.21 섹션 II-III 참조. * 위 문헌은 출원인이 신규성 상실의 예외로서 선언한 공지문헌임.	1-13

☒ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2017년 09월 08일 (08.09.2017)	2017년 09월 08일 (08.09.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
강희곡
전화번호 +82-42-481-8264

국제조사보고서

국제출원번호
PCT/KR2017/001905

C (계속). 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	SAI KIRAN ORUGANTI 등, `Evanescent Mode Power - Transfer and Communication Technology for Internet of Things Device Charging Over Metal Surfaces`, 2016 IEEE International Conference on Consumer Electronics - Asia (ICCE-Asia), 2016.10.26 섹션 II; 및 도면 2-3 참조. * 위 문헌은 출원인이 신규성 상실의 예외로서 선언한 공지문헌임.	1-13

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2017/001905

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0623605 B1	2006/09/19	AU 2000-058667 A1	2001/01/31
		AU 2000-058667 B2	2003/06/05
		AU 2003-245376 A1	2003/12/19
		AU 2003-245376 B2	2006/05/11
		AU 2005-239632 A1	2005/12/22
		AU 2005-239632 B2	2007/05/03
		CA 2525979 A1	2003/12/11
		CN 1358341 A	2002/07/10
		CN 1460338 A	2003/12/03
		CN 1642031 A	2005/07/20
		CN 1656717 A	2005/08/17
		CN 1748338 A	2006/03/15
		CN 1819334 A	2006/08/16
		EP 1234353 A1	2002/08/28
		EP 1234353 B1	2005/04/27
		EP 1417790 A1	2004/05/12
		EP 1512239 A1	2005/03/09
		EP 1596467 A1	2005/11/16
		EP 1616365 A2	2006/01/18
		IL 146666B	2005/05/17
		IL 153116A	2003/06/24
		JP 2003-512748 A	2003/04/02
		JP 2004-523175 A	2004/07/29
		JP 2005-528848 A	2005/09/22
		JP 2006-523061 A	2006/10/05
		JP 2006-524454 A	2006/10/26
		JP 4208224 B2	2009/01/14
		KR 10-0716862 B1	2007/05/09
		KR 10-2004-0018236 A	2004/03/02
		KR 10-2006-0009833 A	2006/02/01
		RU 2004138297 A	2005/06/10
		TW 563304 A	2003/11/21
		US 2001-0041531 A1	2001/11/15
		US 2002-0028653 A1	2002/03/07
		US 2002-0142716 A1	2002/10/03
		US 2003-0143945 A1	2003/07/31
		US 2004-0157545 A1	2004/08/12
		US 2004-0201529 A1	2004/10/14
		US 2004-0201534 A1	2004/10/14
		US 2004-0266334 A1	2004/12/30
		US 2005-0195117 A1	2005/09/08
		US 2006-0187005 A1	2006/08/24
		US 6600896 B2	2003/07/29
		US 6704542 B2	2004/03/09
		US 6871044 B2	2005/03/22
		US 6891512 B2	2005/05/10
		US 6917785 B2	2005/07/12
		US 6956534 B2	2005/10/18
		US 7099621 B1	2006/08/29

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 7392013 B2	2008/06/24
		WO 01-01516 A1	2001/01/04
		WO 03-009501 A1	2003/01/30
		WO 03-103195 A1	2003/12/11
		WO 2004-091038 A2	2004/10/21
		WO 2004-091038 A3	2005/03/17
		WO 2004-095637 A1	2004/11/04
		WO 2004-095638 A1	2004/11/04
KR 10-2010-0067676 A	2010/06/21	CN 101828300 A	2010/09/08
		EP 2201641 A1	2010/06/30
		JP 2010-539857 A	2010/12/16
		US 2009-0079268 A1	2009/03/26
		US 8378523 B2	2013/02/19
		WO 2009-039113 A1	2009/03/26
US 2015-0349977 A1	2015/12/03	DE 102012023968 A1	2014/06/12
		EP 2929631 A1	2015/10/14
		WO 2014-086449 A1	2014/06/12
KR 10-1073236 B1	2011/10/12	KR 10-2011-0039602 A	2011/04/20