



- (51) 국제특허분류:
H01Q 1/22 (2006.01) H01Q 3/26 (2006.01)
H01Q 1/32 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/006045
- (22) 국제출원일: 2016년 6월 8일 (08.06.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0080573 2015년 6월 8일 (08.06.2015) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 04637 서울시 중구 한강대로 416 서울스퀘어, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김동우 (KIM, Dong Woo); 04637 서울시 중구 한강대로 416 서울스퀘어, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 (유) 화우 (YOON & YANG (IP) LLC); 06175 서울시 강남구 테헤란로 108길 11, 4층 (대치동, 삼호빌딩), Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, KN, KP, 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.

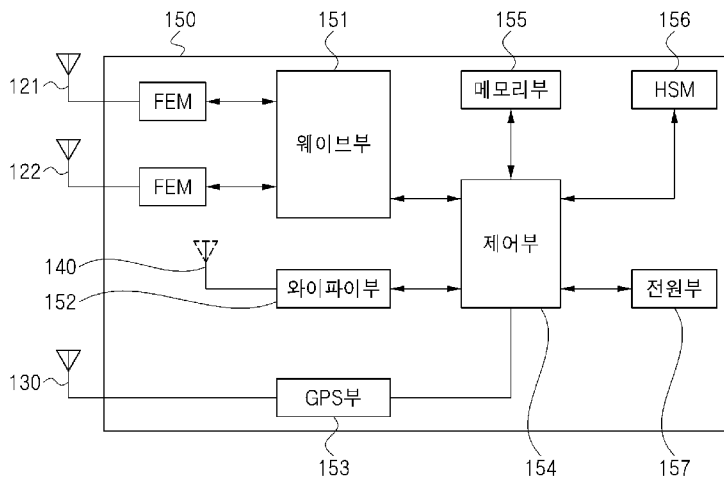
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: ANTENNA DEVICE

(54) 발명의 명칭 : 안테나 장치



151 ... Wave unit
152 ... WiFi unit
153 ... GPS unit
154 ... Control unit
155 ... Memory unit
157 ... Power unit

(57) Abstract: An antenna device according to an embodiment of the present invention comprises: a substrate; a wave antenna, disposed on one surface of the substrate, for transmitting and receiving data to and from an external vehicle or a base station; a GPS antenna disposed on one surface of the substrate; a WiFi antenna, disposed on the other surface of the substrate, for transmitting, to a head unit, data that the wave antenna has received, and transmitting, to the wave antenna, data that has been received from the head unit; and a system module for receiving a signal from at least any one of the wave antenna, the GPS antenna or the WiFi antenna and controlling the same.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시 예에 따른 안테나 장치는, 기판, 기판의 일면에 배치되는 외부 차량 또는 기지국으로부터 데이터를 송수신하는 웨이브(wave) 안테나, 기판의 일면에 배치되는 지피에스(GPS) 안테나, 기판의 타면에 배치되어 웨이브 안테나가 수신한 데이터를 헤드 유닛으로 송신하고, 헤드 유닛으로부터 수신한 데이터를 웨이브 안테나로 송신하는 와이파이(WiFi) 안테나 및 웨이브 안테나, 지피에스 안테나 또는 와이파이 안테나 중 적어도 어느 하나로로부터 신호를 수신하여 제어하는 시스템 모듈을 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 안테나 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 안테나 장치에 관한 것으로 와이파이(WiFi) 안테나 및 웨이브 안테나, 지피에스 안테나 또는 와이파이 안테나를 하나의 장치로 모듈화된 안테나 장치에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] V2X(vehicle to everything)는 운전 중 차량과 도로 인프라, 차량과 차량, 차량과 모바일 기기 등 간에 통신하면서 교통상황 등의 정보를 교환하거나 공유하는 기술을 말한다. V2X 통신 기반의 무선 차량 네트워크를 활용하면 안전성과 효율성을 극대화할 수 있다. 이 기술을 사용화할 경우 자동차와 IT 산업의 발전을 기대할 수 있고, 사회적 비용도 최소화해 국가경쟁력을 높일 수 있다.
- [4] 한편, 단말의 소형화 추세에 따라 복수의 기능을 제공하는 부품을 하나의 모듈로 묶어서 제공하려는 움직임이 많아지고 있다. 무선 통신 시장의 규모가 커지면서 와이파이 통신 방식이나 블루투스 통신 방식 지피에스 통신 방식 등과 같은 무선 통신 방식에 대한 관심이 많아지고 있으며 이들 통신 방식을 하나의 모듈에서 제공 가능한 소형 및 다중 통신 모드를 지원하는 통신 시스템에 대한 연구와 활발히 진행되고 있다.
- [5] 하지만, 이러한 통신 시스템은 모바일 등의 단말에 적용 가능하도록 제조되어 있어 V2X 통신 기반의 무선 차량 네트워크의 특성에 적합한 통신 방식을 구현할 수 있는 데에 한계가 있다.
- [6] 선행기술문헌 - (특허문헌 1) 한국공개특허공보 '10-2014-0079014'
- [7]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 안테나와 V2X와 GPS 시스템이 결합된 형태로 차량과 차량간, 차량과 인프라간, 차량과 모바일 기기간 통신하기 위한 목적이 있다.
- [9] 본 발명은 웨이브 안테나와 시스템 사이의 케이블을 없애기 위하여, 시스템이 형성되는 PCB 기판의 반대면에 웨이브 안테나를 바로 구성하고, 안테나와 시스템간 RF 케이블 사용시 케이블 길이에 따른 통신 가능 범위가 축소되는 문제점을 개선하기 위한 목적이 있다.
- [10] 본 발명은 V2X 시스템과 차량 내부 연결 통신을 무선 통신 기술을 통해 최소한의 연결 선을 사용하기 위한 목적이 있다.
- [11] 본 발명은 V2X 시스템을 통하여, 차량 외부와의 통신 및 차량 내부간의 통신을 모두 수행할 수 있는 안테나 장치를 제공하기 위한 목적이 있다.

[12]

과제 해결 수단

[13]

전술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명의 일 실시 예에 따른 안테나 장치용 기판, 상기 기판의 일면에 배치되는 외부 차량 또는 기지국으로부터 데이터를 송수신하는 웨이브(wave) 안테나, 상기 기판의 일면에 배치되는 지피에스(GPS) 안테나, 상기 기판의 타면에 배치되어 상기 웨이브 안테나가 수신한 데이터를 헤드 유닛으로 송신하고, 상기 헤드 유닛으로부터 수신한 데이터를 상기 웨이브 안테나로 송신하는 와이파이(WiFi) 안테나 및 상기 웨이브 안테나, 지피에스 안테나 또는 와이파이 안테나 중 적어도 어느 하나로부터 신호를 수신하여 제어하는 시스템 모듈을 포함할 수 있다.

[14]

상기 웨이브 안테나는, 복수 개의 안테나로 구성될 수 있다.

[15]

상기 복수 개의 안테나의 각각의 방향성은 서로 다를 수 있다.

[16]

상기 웨이브 안테나의 안테나 이득은 3~6 dBi일 수 있다.

[17]

상기 와이파이 안테나는, 상기 시스템 모듈에 포함되어 배치될 수 있다.

[18]

상기 시스템 모듈은, 상기 웨이브 안테나와 전기적으로 연결되어 웨이브 안테나로 신호를 송신하고, 상기 웨이브 안테나로부터 신호를 수신하는 신호처리부, 상기 와이파이 안테나와 전기적으로 연결되어 와이파이 안테나로부터 신호를 송수신하는 와이파이(WiFi)부, 상기 지피에스 안테나와 전기적으로 연결되어 지피에스 신호를 송수신하는 지피에스(GPS)부, 상기 시스템 모듈의 동작을 제어하는 제어부 및 차량의 전원부와 전기적으로 연결되어 상기 시스템 모듈에 전원을 공급하는 전원부를 포함할 수 있다.

[19]

상기 시스템 모듈은, 상기 신호처리부 또는 상기 지피에스부에서 송수신한 신호를 저장하는 메모리부를 더 포함할 수 있다.

[20]

상기 시스템 모듈은, HSM(Hardware Security Module)부를 더 포함할 수 있다.

[21]

상기 제어부는, 이더넷(Ethernet)을 이용하여 차량 외부와 신호를 송수신하거나, CAN 통신을 이용하여 차량 내부의 다른 마이크로컨트롤러와 신호를 송수신할 수 있다.

[22]

상기 전원부는, 차량의 배터리 입력 전원 6 ~ 19V를 입력받아, 상기 시스템 모듈의 적정 전압인 5V로 변환하여, 상기 변환한 전압을 공급할 수 있다.

[23]

상기 시스템 모듈은, 상기 웨이브 안테나 또는 상기 지피에스 안테나 중 적어도 하나의 안테나와 상기 기판을 통하여 전기적으로 직접 연결된 것을 특징으로 한다.

[24]

상기 와이파이부는, 상기 와이파이 안테나가 송수신하는 신호와 상기 제어부를 페어링(pairing)하여, 연결된 장치를 인증할 수 있다.

[25]

상기 제어부는, 상기 와이파이 안테나로부터 송수신한 신호를 미러 링크(mirror link) 방법을 이용하여, 상기 시스템 모듈과 연결된 디스플레이부에 표시할 수 있다.

- [26] 상기 제어부는, 상기 웨이브 안테나 또는 상기 와이파이 안테나로부터 송수신한 신호를 헤드업 디스플레이(HUD)에 송신하여 표시하도록 할 수 있다.

[27]

발명의 효과

- [28] 본 발명은 안테나와 V2X와 GPS 시스템이 결합된 형태로 차량과 차량간, 차량과 인프라간, 차량과 모바일 기기간 통신할 수 있는 효과가 있다.
- [29] 본 발명은 웨이브 안테나와 시스템 사이의 케이블을 없애기 위하여, 시스템이 형성되는 PCB 기판의 반대면에 웨이브 안테나를 바로 구성하고, 안테나와 시스템간 RF 케이블 사용시 케이블 길이에 따른 통신 가능 범위가 축소되는 문제점을 개선할 수 있는 효과가 있다.
- [30] 본 발명은 V2X 시스템과 차량 내부 연결 통신을 무선 통신 기술을 통해 최소한의 연결 선을 사용할 수 있는 효과가 있다.
- [31] 본 발명은 V2X 시스템을 통하여, 차량 외부와의 통신 및 차량 내부간의 통신을 모두 수행할 수 있는 효과가 있다.
- [32] 본 발명은 웨이브 안테나를 복수 개로 구성하고, 각각의 안테나의 지향 방향이 서로 반대로 위치하도록 설계하여, 전후 지향성을 높일 수 있는 효과가 있다.

[33]

도면의 간단한 설명

- [34] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 안테나 장치의 개략적으로 나타낸 블록도이다.
- [35] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 안테나 장치의 개략적으로 나타낸 정면도이다.
- [36] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 안테나 장치의 개략적으로 나타낸 평면도이다.
- [37] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 안테나 장치의 개략적으로 나타낸 저면도이다.
- [38] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 안테나 장치를 차량의 샤크 안테나에 적용한 예시도이다.
- [39] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 안테나 장치를 차량의 사이드미러에 적용한 예시도이다.
- [40] 도 7, 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 안테나 장치가 차량 내 단말기 간 데이터를 송수신하는 구성을 나타내는 예시도이다.

[41]

발명의 실시를 위한 형태

- [42] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 터치 패널을 상세하게 설명한다. 설명하는 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 통상의 기술자가 용이하게 이해할 수 있도록 제공되는 것으로 이에 의해 본 발명이 한정되지

않는다. 또한, 첨부된 도면에 표현된 사항들은 본 발명의 실시 예들을 쉽게 설명하기 위해 도식화된 도면으로 실제로 구현되는 형태와 상이할 수 있다.

- [43] 도면에서 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들의 두께나 크기는 설명의 명확성 및 편의를 위하여 변형될 수 있으므로, 실제 크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다. 한편, 어떤 구성 요소들을 '포함'한다는 표현은, '개방형'의 표현으로서 해당 구성요소들이 존재하는 것을 단순히 지칭할 뿐이며, 추가적인 구성요소들을 배제하는 것으로 이해되어서는 안 된다.

[44]

- [45] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 안테나 장치의 개략적으로 나타낸 블록도, 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 안테나 장치의 개략적으로 나타낸 정면도이다, 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 안테나 장치의 개략적으로 나타낸 평면도, 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 안테나 장치의 개략적으로 나타낸 저면도이다. 도 1 내지 도 4를 참조하면 일 실시 예에 따른 안테나 장치는, 기판(110), 기판(110)의 일면에 배치되는 웨이브(WAVE:wireless access in vehicle environment) 안테나(120), 기판(110)의 일면에 배치되는 지피에스(GPS) 안테나(130), 기판(110)의 타면에 배치되어 외부 차량 또는 기지국으로부터 데이터를 송수신하는 와이파이(WiFi) 안테나(140), 웨이브 안테나(120)와 지피에스 안테나(130) 또는 와이파이 안테나(140) 중 적어도 어느 하나로부터 신호를 수신하여 제어하는 시스템 모듈(150)을 포함한다.

- [46] 본 발명의 안테나 장치는 차량과 차량 외부와의 통신뿐만 아니라 차량과 차량 내부와의 통신을 하나의 모듈 안에서 구현될 수 있는 장치다. 본 발명의 안테나 장치에 포함된 안테나는 웨이브 안테나(120), GPS 안테나(130) 및 와이파이 안테나(140)로 총 세 가지일 수 있다.

- [47] 본 발명의 안테나 장치에 포함된 웨이브 안테나(120)는 5.9GHz 대역의 RF 신호를 송신 또는 수신할 수 있다. 웨이브 안테나(120)는 외부 차량 또는 외부 기지국으로부터 RF 신호를 수신할 수 있다. 웨이브 안테나(120)는 하나의 안테나로 설계될 수 있지만, 웨이브 안테나(120)는 두개 이상의 안테나를 이용하여 양호한 신호를 수신하는 다이버시티(diversity) 기능 지원을 위해 복수 개의 안테나로 설계될 수 있다.

- [48] 웨이브 안테나(120)가 복수 개의 안테나로 설계될 경우 안테나의 지향성은 서로 다르게 설계될 수 있다. 웨이브 안테나(120)가 듀얼(dual)로 설계될 경우 안테나의 지향성은 서로 반대 방향으로 설계될 수 있다. V2X 장치는 최대 송수신 거리가 중요하다. 차량의 고속 주행 시에도 신호의 끊김 없이 지속적으로 통신이 연결되어야 한다. 안테나의 지향성이 특정 방향 위치로 설계될 경우 후방의 차량들과의 통신 거리가 짧아지는 문제점이 발생한다. 따라서 두 안테나간 격리도(isolation)를 최대한 확보하고 최대 지향 방향은 반대로 설계되는 것이 바람직하다.

- [49] 지향성 확보를 위하여 웨이브 안테나(120)의 안테나 이득은 3 ~ 6 dBi로

설계되는 것이 바람직하다. EIRP(Effective Isotropic Radiated Power: 실효등방성복사전력) $\leq +23\text{dBm}$ 을 넘지 않도록 하는 것이 바람직하다. 하지만, 시스템 모듈(150)에서의 최대 전송 레벨이 $+20\text{dBm}$ 일 경우 안테나 이득은 3dBi 이하로 설계되는 것이 바람직하다.

- [50] 웨이브 안테나(120)의 무선랜 규격은 802.11p인 것이 바람직하다. IEEE 802.11p는 WAVE(wireless access in environment)를 위한 규격으로 차량 이동 환경에서의 무선 액세스다. IEEE 802.11p는 ITS(Intelligent Transportation System) 어플리케이션을 지원하기 위해 지정된 것으로 5.9GHz 대역(5.85GHz ~ 5.925GHz)을 지원한다. IEEE 802.11p는 차량 간 통신 네트워크와 자동징수, 차량 안전용 서비스, 차량 간 정보 이동에 사용된다.
- [51] GSP 안테나(130)는 차량의 현재 위치를 수신하기 위한 장치로 위치 정보의 정확성을 위하여 센서를 포함할 수 있다.
- [52] 와이파이 안테나(140)는 기관(110)의 타면에 배치되는데 와이파이 안테나(140)는 시스템 모듈(150)에 포함되어 배치되는 것이 바람직하다. 와이파이 안테나(140)는 RF 신호나 GPS 신호가 아닌 별도의 채널이 필요할 수 있으므로 구성된다. 와이파이(Wi-Fi)는 무선 접속 장치가 설치된 곳에서 전파나 적외선 전송 방식을 이용하여 일정 거리 안에서 무선 인터넷을 할 수 있는 근거리 통신망을 칭하는 기술이다. 와이파이 안테나(140)는 이러한 와이파이 통신을 위해 배치된다.
- [53] 와이파이 안테나(140)는 블루투스 안테나가 포함되어 구현될 수 있다. 또는 와이파이 안테나(140)를 제외하고 블루투스 안테나만이 포함되어 구현될 수도 있다. 블루투스(Bluetooth)는 휴대폰, 노트북, 이어폰, 헤드폰 등의 휴대기기를 서로 연결해 정보를 교환하는 무선 기술 표준을 뜻한다. 블루투스 안테나는 이러한 블루투스 통신을 위해 배치된다.
- [54] 와이파이 안테나(140)는 2.4GHz 대역과 5GHz 대역의 신호를 송수신한다. 와이파이 안테나(140)는 웨이브 안테나(120)를 통해 송수신되는 데이터를 헤드 유닛(Head Unit)과 연결하기 위해 배치된다. 헤드 유닛이란 카 오디오 시스템 전체를 가동하면서 제어하는 카 오디오 핵심 유닛을 말한다. 차량의 대시보드에 매립되어 카세트, CDP, 라디오 기능을 데크를 말한다. CD 재생, USB 메모리, SD카드로 음악을 재생하거나 Aux 단자(Auxiliary port)에 스마트폰, MP3 등을 연결할 수도 있다. 크기에 따라 1단형과 2단형을 나누어진다.
- [55] 이때 와이파이 안테나(140)의 무선 데이터 전송 방식은 두 가지로 구현될 수 있다. 와이파이 안테나(140)는 pairing 방식으로 무선 데이터를 전송할 수 있다. pairing은 서로 간의 주소를 인식하고 있어서 서로의 요청에 의해 주소를 알고 있으면 추가 작업없이 연결되는 방식이다. 와이파이 또는 블루투스를 이용해 헤드 유닛(Head Unit)과 pairing할 수 있다. 데이터 전송은 각 규격에 정의된 포맷을 이용하는 것이 바람직하며 데이터 전송 프로토콜이 정의되어야 한다.
- [56] 와이파이 안테나(140)는 미러 링크(mirror link(mirror cast)) 방식을 통해

데이터를 전송할 수 있다. 미러 링크 기술을 사용하면 각종 모바일 어플리케이션과 인터넷 서비스를 내비게이션에서 확인하고 조작할 수 있다. 무선으로 데이터를 연결해 차량 내부 환경을 간결하게 해준다.

- [57] 본 발명의 V2X 시스템은 미러링크를 사용하여 V2X 시스템의 와이파이버(152)와 헤드 유닛 내 와이파이 모듈이 서로 연결되어 V2X의 상태정보가 헤드 유닛의 디스플레이 장치로 디스플레이 될 수 있으며, 또는 헤드 유닛을 통해 컨트롤 정보를 상기 연결을 통해 V2X 시스템으로 전달할 수 있다. 미러 링크 방식은 헤드 유닛 또는 개인 모바일 등 V2X 시스템과 상호 연동이 가능한 모든 기기는 사용 가능하다. 미러 링크 방식을 사용하기 위해서 V2X 시스템이 자체 OSD(On Screen Display)를 포함할 수 있다. 또는 OSD를 위한 인터페이스 프로토콜을 포함할 수 있으며, 상기 인터페이스 프로토콜을 이용하여 헤드 유닛을 통해 디스플레이 및 컨트롤을 할 수도 있다. OSD는 모니터의 화면을 사용자가 직접 최적화시킬 수 있도록 해주는 조정 기능이다. OSD를 통해 조정할 수 있는 항목은 주로 화면 밝기와 대비, 동조, RGB 조정, 화면의 상하 좌우 크기 및 위치 조정 등이 포함될 수 있으며, 이에 한정되지 않는다. 또한 warning message에 대한 각각의 UI가 정의되어 있어야 한다. V2X 시스템에서 헤드 유닛 또는 모바일 장치로 데이터를 전달하여 V2X 시스템을 디스플레이 및 컨트롤 할 수 있다.

- [58] 시스템 모듈(150)은 웨이브 안테나(120)와 전기적으로 연결되어 웨이브 안테나(120)로 신호를 송신하고 웨이브 안테나(120)로부터 신호를 수신하는 신호처리부(151), 와이파이 안테나(140)와 전기적으로 연결되어 와이파이 안테나(140)로부터 신호를 송신하는 와이파이(WiFi)부(152), 지피에스 안테나(130)와 전기적으로 연결되어 지피에스 신호를 송수신하는 지피에스부(GPS)부(153), 시스템 모듈(150)의 동작을 제어하는 제어부(154), 차량의 전원부와 전기적으로 연결되어 시스템 모듈(150)에 전원을 공급하는 전원부(157)를 포함한다.

- [59] 신호처리부(151)는 웨이브 안테나(120)로부터 5.9GHz 대역의 웨이브 신호를 송수신한다. 신호처리부(151)는 FEM(Front End Module)을 매개로 웨이브 안테나(121, 122)와 연결될 수 있다. FEM은 송신 신호와 수신 신호가 서로 충돌하지 않도록 분리시키며 특정 주파수만 통과시키는 필터 역할을 한다.

- [60] 와이파이버(152)는 웨이브 안테나(120)가 외부 차량 또는 기지국으로부터 수신한 데이터를 차량의 내부 헤드 유닛에 송신한다. 와이파이버(152)는 와이파이 안테나(140)로부터 웨이브 안테나(120)가 외부 차량 또는 기지국으로부터 수신한 데이터를 차량의 내부 헤드 유닛으로 송신하는 것이다.

- [61] 본 발명의 와이파이버는, 특히 시스템 모듈과 같이 기판의 타면에 배치되므로, 기판의 일면에 형성되는 웨이브 안테나와의 간섭이 줄어들게 되며, 차량 내부의 헤드유닛과의 통신시 신호 잡음이 줄어들어 더 빠르고 정확한 제어가 가능하게 된다. 종래의 시스템 모듈은 여러 안테나와 케이블로 연결되어 있었으며, 이러한

케이블의 길이 1m 당 통신 거리가 약 30m 가량 줄어들게 되는 단점이 존재하고 있었다. 따라서, 본 발명의 시스템 모듈은 기판을 통하여 시스템 모듈과 복수의 안테나를 전기적으로 직접 연결함으로써, 통신 거리를 충분히 확보하고 통신 감도 및 정확성을 향상시킬 수 있다.

- [62] 이 때, 와이파이는 와이파이 안테나가 송수신하는 신호와 상기 제어부를 페어링(pairing)하여, 연결된 장치를 인증할 수 있다. 이러한 페어링 방식은 와이파이 또는 블루투스에도 사용될 수 있으며, 연결된 장비와 헤드 유닛의 프로토콜을 일치시켜 인증하는 방법에 해당한다. 이 때, 데이터 전송은 각각의 규격에 정의된 포맷을 이용하는 것을 원칙으로 하며, 메시지 전송 프로토콜은 미리 정의되어 있어야 한다.
- [63] 또한, 와이파이는 와이파이 안테나로부터 송수신한 신호를 미러 링크(mirror link) 방법을 이용하여, 상기 시스템 모듈과 연결된 디스플레이부에 표시할 수 있다. 이 때, 디스플레이부는 차량에서 사용될 수 있는 모든 화면 표시 장치에 적용될 수 있으며, 구체적인 예시로는 내장형 내비게이션, 스마트 단말기, 헤드업 디스플레이(HUD) 등 차량에 적용 가능한 모든 디스플레이에 사용될 수 있다.
- [64] 미러 링크 방식은 V2X 시스템 내의 와이파이부와 헤드 유닛 안의 와이파이 모듈이 서로 연결되어, V2X의 정보가 헤드 유닛으로 디스플레이 되는 경우에 사용할 수 있으며, 이러한 미러 링크 방법은 시스템 모듈에 연결된 장치를 디스플레이부에 그대로 띄우는 방법에 해당한다. 또한, 미러 링크 방법은 V2X 시스템과 상호 연동이 가능한 모든 기기에 사용이 가능하다.
- [65] 이 때, 미러 링크 방식을 사용하기 위해서는, V2X 시스템이 자체적인 OSD를 확보하고 있어야 하며, 경고 메시지(warning message)에 대한 각각의 UI가 정의되어 있어야 한다. 또한, OSD 및 UI는 제조사 별로 서로 다른 디자인이 가능하므로, 본 발명은 V2X 시스템(마스터)에서 헤드 유닛 또는 모바일 장치(슬레이브)로 데이터를 전송하는 구조를 통해 구현할 수 있다.
- [66] 도 7을 참조하면, 본 발명의 차량 내부의 디스플레이 장치에 사용되는 일 실시예를 확인할 수 있다. 샤크 안테나(160)에 포함되는 와이파이 안테나 또는 웨이브 안테나, 지피에스 안테나 등을 통하여 차량으로 수신되면, 해당 신호를 헤드업 디스플레이(161), 거치형 내비게이션(162), 스마트 단말기(163) 등 차량에 사용 가능한 디스플레이에 송수신할 수 있다.
- [67] 또한, 도 8을 참조하면, 본 발명의 차량 내부의 디스플레이 장치는 미러 링크 방식을 사용하여 상호 연동이 가능하다. 헤드업 디스플레이(161)에 표시되는 정보를 미러 링크를 사용하여 거치형 내비게이션(162), 스마트 단말기(163), 맵형 내비게이션(164) 등에도 같은 화면을 표시할 수 있다. 이 때, 각각의 디스플레이 장치는 규격 및 크기가 상이하므로, 각각의 디스플레이 장치에 적합한 UI와 디자인에 따라 변환하여 표시할 수 있다.
- [68] 제어부(154)는 시스템 모듈(150)의 동작을 제어한다. 이 때, 제어부는 이더넷(Ethernet)을 이용하여 차량 외부와 신호를 송수신하거나, CAN 통신을

이용하여 차량 내부의 다른 마이크로컨트롤러와 신호를 송수신할 수 있다.

[69] 전원부(157)는 차량의 전원부로부터 입력 전원을 받아 특정 전압으로 변환한다. 일반적으로 차량의 전원부로부터 공급받는 입력 전원은 6~19V이다. 이러한 입력 전원을 안테나 장치에서 적합하게 사용되도록 5V, 3.3V 등의 특정 전압으로 변환한다.

[70] 시스템 모듈(150)은 상기 신호처리부 또는 상기 지피에스부에서 송수신한 신호를 저장하는 메모리부(155)가 더 포함될 수 있다. 메모리부(155)는 시스템 모듈(150)의 소프트웨어 구조 및 저장 공간에 따라 사용자가 유형 및 용량을 임의적으로 변경하여 시스템 모듈(150)의 성능을 변경할 수 있다. 시스템 모듈(150)은 HSM(Hardware Security Module)(156)을 더 포함할 수 있다. HSM은 기본적으로 자체 CPU와 메모리를 이용해 암호화 키 생성, 키 관리, 암호화 등 보안 연산을 HSM 장비 내에서 해결함으로써 암호화 키의 유출 가능성을 낮추는 모듈이다. HSM은 스마트 카드, USB, PCI, 이더넷 등의 다양한 인터페이스를 가진다. HSM(156)은 V2X 시스템은 Security(IEEE 1609.2)를 위해 하드웨어 및 소프트웨어 구현을 지정하고 있다. HSM(156)은 하드웨어 Security 방식이며 이를 위해 Security IC가 포함되는 것이다.

[71]

[72] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 안테나 장치를 차량의 샤크 안테나에 적용한 예시도, 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 안테나 장치를 차량의 사이드미러에 적용한 예시도이다. 도 5 및 도 6을 참조하면 웨이브 안테나(120)의 유형에 따라 안테나 장치는 외장형과 내장형으로 설계될 수 있다. 외장형은 샤크 안테나 타입과 사이드 미러 타입으로 구현될 수 있으며, 내장형으로는 차량 전면용과 후면 유리 장착용으로 구현될 수 있다.

[73] 본 발명의 시스템 모듈은, 샤크 안테나 또는 사이드 미러에 적용하는 경우, 복수의 반도체 부품이 포함된 시스템 모듈을 웨이브 안테나, 지피에스 안테나 또는 와이파이 안테나 중 적어도 하나의 안테나와 기판을 통하여 전기적으로 직접 연결될 수 있다. 종래의 시스템 모듈은 안테나와 RF 케이블 등의 케이블로 연결되어 있었으며, 이러한 케이블의 길이 1m 당 통신 거리가 약 30m 가량 줄어들게 된다. 따라서, 본 발명의 시스템 모듈은 기판을 통하여 전기적으로 직접 연결함으로써, 통신 거리를 충분히 확보하고 통신 감도 및 정확성을 향상시킬 수 있다.

[74]

[75] 본 발명의 실시 예들은 예시의 목적을 위해 개시된 것으로 본 발명이 속한 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술 사상 범위 내에서 수정, 변경, 부가가 가능한 부분까지 본 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

[76]

[77] 부호의 설명

[78] 110: 기판

- [79] 120, 121, 123: 웨이브 안테나
- [80] 130: GPS 안테나
- [81] 140: 와이파이 안테나
- [82] 150: 시스템 모듈
- [83] 151: 신호처리부
- [84] 152: 와이파이부
- [85] 153: GPS부
- [86] 154: 제어부
- [87] 155: 메모리부
- [88] 156: HSM
- [89] 157: 전원부
- [90] 160: 샤크 안테나
- [91] 161: 헤드업 디스플레이
- [92] 162: 거치형 내비게이션
- [93] 163: 스마트 단말기
- [94] 164: 매립형 내비게이션

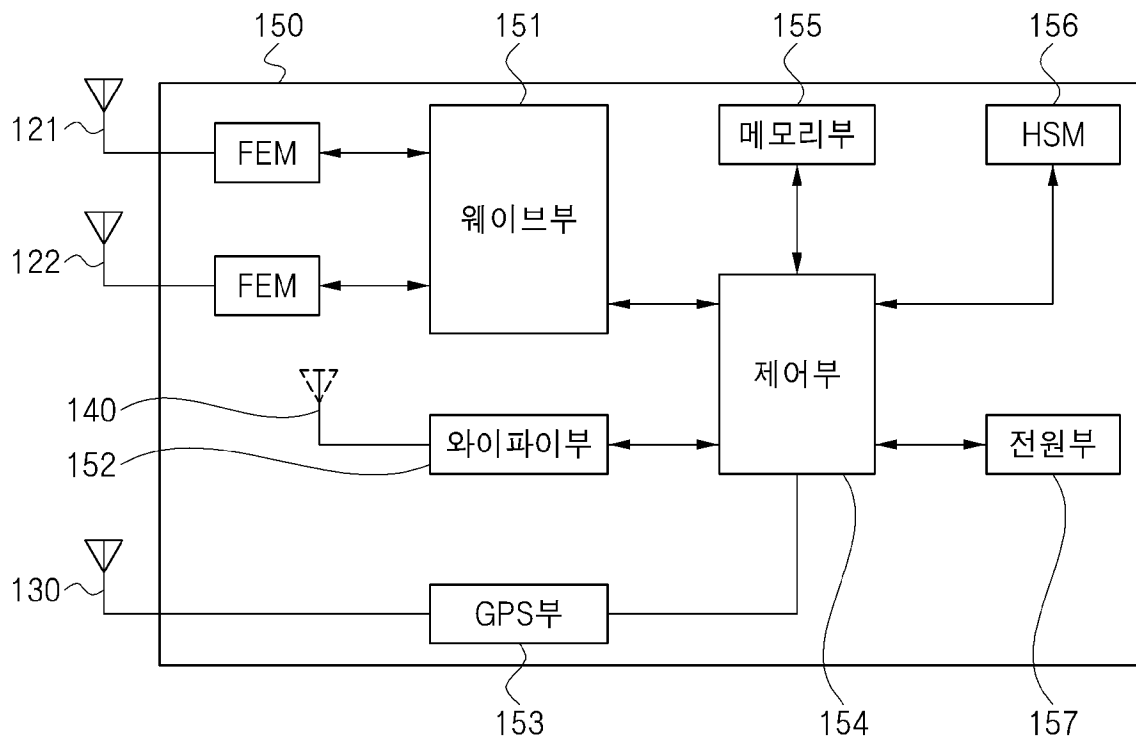
청구범위

- [청구항 1] 기판;
 상기 기판의 일면에 배치되며, 외부 차량 또는 기지국으로부터 데이터를 송수신하는 웨이브(wave) 안테나;
 상기 기판의 일면에 배치되는 지피에스(GPS) 안테나; 및
 상기 기판의 타면에 배치되며, 상기 웨이브 안테나 또는 지피에스 안테나 중 적어도 어느 하나로부터 신호를 수신하여 제어하는 시스템 모듈;
 을 포함하는 안테나 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 웨이브 안테나는,
 복수 개의 안테나로 구성되는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 복수 개의 안테나의 각각의 지향 방향성은 서로 반대 방향인 것을 특징으로 하는 안테나 장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 웨이브 안테나의 안테나 이득은 3~6 dBi인 안테나 장치.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
 상기 기판의 타면에 배치되며, 상기 웨이브 안테나가 수신한 데이터를 헤드 유닛으로 송신하고, 상기 헤드 유닛으로부터 수신한 데이터를 상기 웨이브 안테나로 송신하는 와이파이(WiFi) 안테나;
 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
 상기 와이파이 안테나는,
 상기 시스템 모듈에 포함되어 배치되는 안테나 장치.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
 상기 시스템 모듈은,
 상기 웨이브 안테나와 전기적으로 연결되어 웨이브 안테나로 신호를 송신하고, 상기 웨이브 안테나로부터 신호를 수신하는 신호처리부;
 상기 지피에스 안테나와 전기적으로 연결되어 지피에스 신호를 송수신하는 지피에스(GPS)부;
 상기 신호처리부 또는 상기 지피에스부로부터 신호를 송수신하고, 상기 안테나 장치의 외부로 상기 신호를 송수신하도록 시스템 모듈의 동작을 제어하는 제어부; 및
 차량의 전원부와 전기적으로 연결되어 기 설정된 상기 시스템 모듈의 적정 전압으로 변환하여, 상기 변환한 전압을 공급하는 전원부;
 를 포함하는 안테나 장치.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,

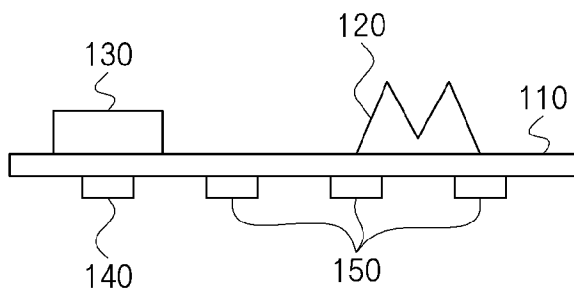
- 상기 시스템 모듈은,
상기 신호처리부 또는 상기 지피에스부에서 송수신한 신호를 저장하는 메모리부;
를 더 포함하는 안테나 장치.
- [청구항 9] 제7항에 있어서,
상기 시스템 모듈은,
HSM(Hardware Security Module)부를 더 포함하는 안테나 장치.
- [청구항 10] 제7항에 있어서,
상기 제어부는,
이더넷(Ethernet)을 이용하여 차량 외부와 신호를 송수신하거나, CAN 통신을 이용하여 차량 내부의 다른 마이크로컨트롤러와 신호를 송수신하는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.
- [청구항 11] 제7항에 있어서,
상기 전원부는,
차량의 배터리 입력 전원 6 ~ 19V를 입력받아, 상기 시스템 모듈의 적정 전압인 5V로 변환하여, 상기 변환한 전압을 공급하는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 시스템 모듈은,
상기 웨이브 안테나 또는 상기 지피에스 안테나 중 적어도 하나의 안테나와 상기 기판을 통하여 전기적으로 직접 연결된 것을 특징으로 하는 안테나 장치.
- [청구항 13] 제7항에 있어서,
상기 시스템 모듈은,
와이파이 안테나와 전기적으로 연결되어 와이파이 안테나로부터 신호를 송수신하는 와이파이부;
를 더 포함하는 안테나 장치.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 와이파이부는,
상기 와이파이 안테나가 송수신하는 신호와 상기 제어부를 페어링(pairing)하여, 연결된 장치를 인증하는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.
- [청구항 15] 제13항에 있어서,
상기 제어부는,
상기 와이파이 안테나로부터 송수신한 신호를 미러 링크(mirror link) 방법을 이용하여, 상기 시스템 모듈과 연결된 디스플레이부에 표시하는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.
- [청구항 16] 제13항에 있어서,

상기 제어부는,
상기 웨이브 안테나 또는 상기 와이파이 안테나로부터 송수신한 신호를
헤드업 디스플레이(HUD)에 송신하여 표시하도록 하는 것을 특징으로
하는 안테나 장치.

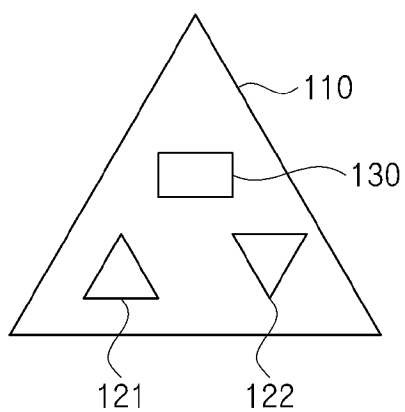
[도1]



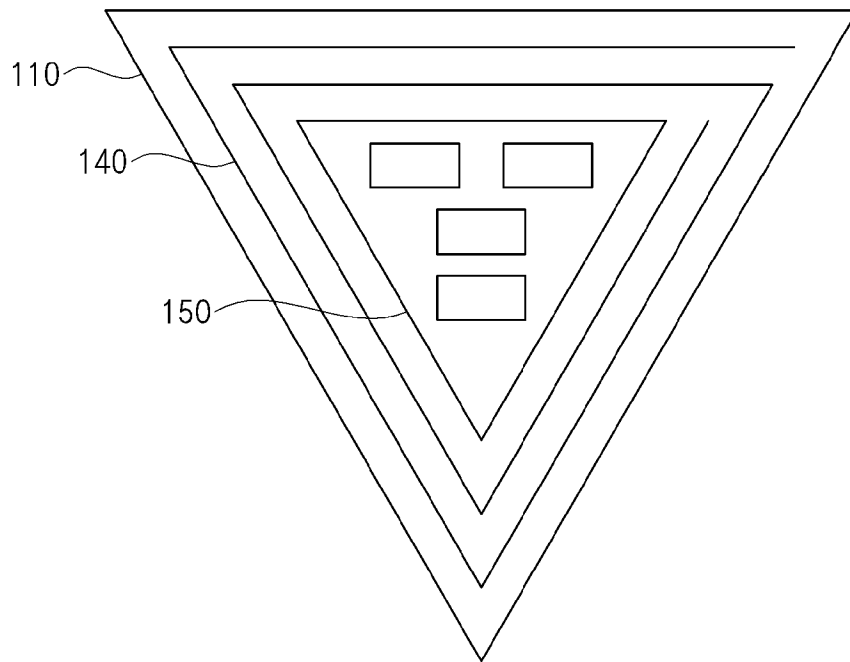
[도2]



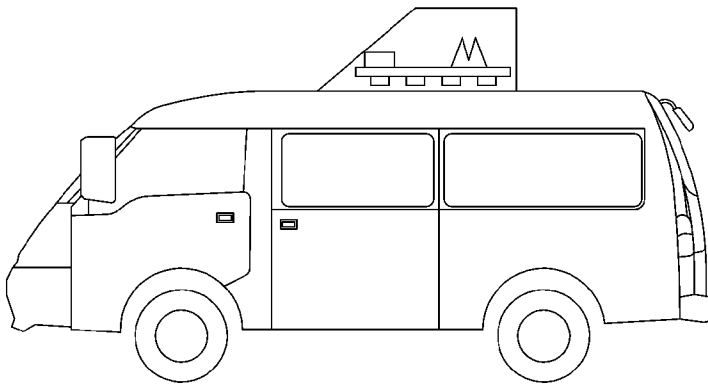
[도3]



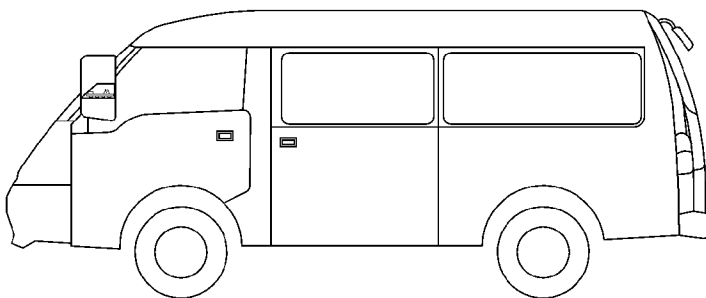
[도4]



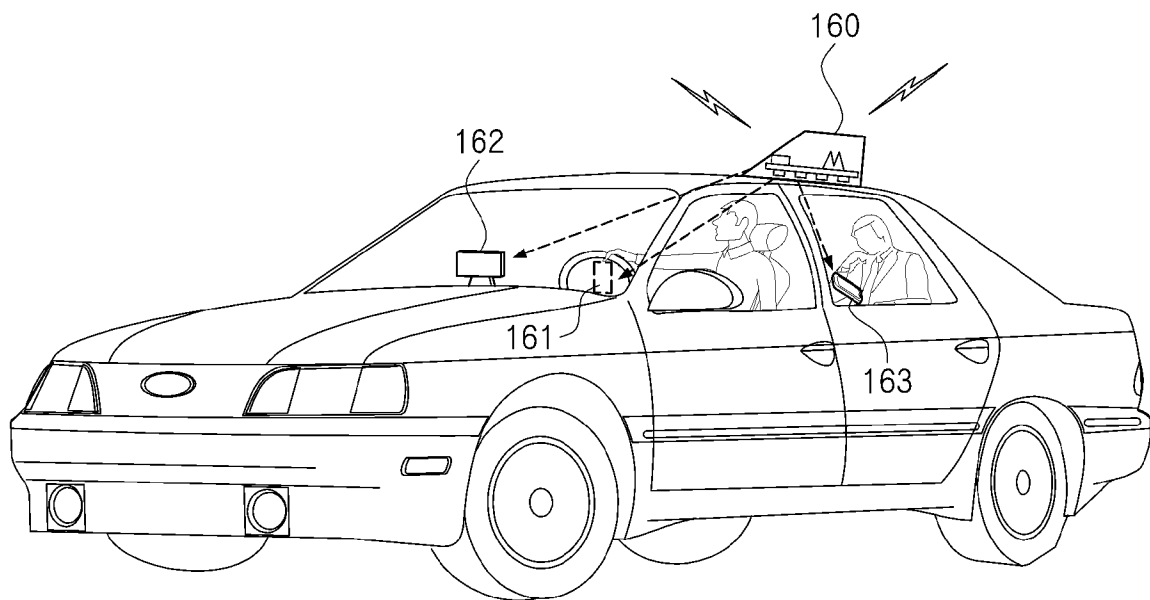
[도5]



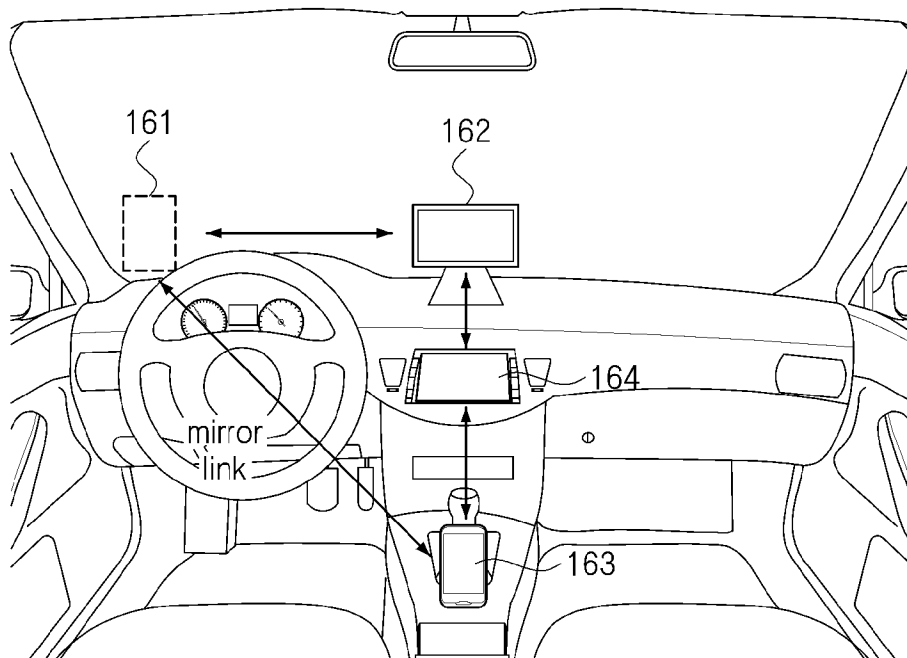
[도6]



[도7]



[도8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/006045**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H01Q 1/22(2006.01)i, H01Q 1/32(2006.01)i, H01Q 3/26(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)

H01Q 1/22; H04B 1/59; H01Q 1/32; H01Q 1/27; H01Q 1/12; H04B 1/38; H01Q 1/24; H01Q 3/26

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: vehicle, substrate, antenna, GPS, WIFI, RF

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2015-0028134 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 13 March 2015 See paragraphs [0017]-[0024], [0029]-[0035], claims 5-6 and figures 2-3.	1-4,12
Y		5-11,13-16
Y	KR 10-2014-0136682 A (LS MTRON LTD.) 01 December 2014 See paragraphs [0032]-[0033] and figure 4.	5-11,13-16
A	KR 10-2010-0041255 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 22 April 2010 See claim 1 and figure 2.	1-16
A	KR 10-2012-0107664 A (VEHICLE SYSTEM CO., LTD.) 04 October 2012 See claim 1 and figure 3.	1-16
A	KR 10-2008-0045024 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 22 May 2008 See claim 1 and figures 4-5.	1-16



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

24 AUGUST 2016 (24.08.2016)

Date of mailing of the international search report

24 AUGUST 2016 (24.08.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/006045

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0028134 A	13/03/2015	NONE	
KR 10-2014-0136682 A	01/12/2014	NONE	
KR 10-2010-0041255 A	22/04/2010	NONE	
KR 10-2012-0107664 A	04/10/2012	NONE	
KR 10-2008-0045024 A	22/05/2008	KR 10-0844643 B1	07/07/2008

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01Q 1/22(2006.01)I, H01Q 1/32(2006.01)I, H01Q 3/26(2006.01)I

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01Q 1/22; H04B 1/59; H01Q 1/32; H01Q 1/27; H01Q 1/12; H04B 1/38; H01Q 1/24; H01Q 3/26

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: 차량, 기관, 안테나, 지피에스, 와이파이, RF

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2015-0028134 A (엘지이노텍 주식회사) 2015.03.13 단락 [0017]-[0024], [0029]-[0035], 청구항 5-6 및 도면 2-3 참조.	1-4, 12
Y		5-11, 13-16
Y	KR 10-2014-0136682 A (엘에스엠트론 주식회사) 2014.12.01 단락 [0032]-[0033] 및 도면 4 참조.	5-11, 13-16
A	KR 10-2010-0041255 A (현대자동차주식회사) 2010.04.22 청구항 1 및 도면 2 참조.	1-16
A	KR 10-2012-0107664 A (장에인표준사업장비클시스템 주식회사) 2012.10.04 청구항 1 및 도면 3 참조.	1-16
A	KR 10-2008-0045024 A (현대자동차주식회사) 2008.05.22 청구항 1 및 도면 4-5 참조.	1-16

☐ 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

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

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

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

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2016년 08월 24일 (24.08.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 08월 24일 (24.08.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

장기정

전화번호 +82-42-481-8364



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0028134 A	2015/03/13	없음	
KR 10-2014-0136682 A	2014/12/01	없음	
KR 10-2010-0041255 A	2010/04/22	없음	
KR 10-2012-0107664 A	2012/10/04	없음	
KR 10-2008-0045024 A	2008/05/22	KR 10-0844643 B1	2008/07/07