



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0058716
(43) 공개일자 2011년06월01일

(51) Int. Cl.

H04W 88/06 (2009.01) G06K 17/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0117645

(22) 출원일자 2010년11월24일

심사청구일자 2010년11월24일

(30) 우선권주장

1020090113825 2009년11월24일 대한민국(KR)

(71) 출원인

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 서천동 1 경희대학교 국제 캠퍼스내

주식회사 모비너스

경기도 성남시 중원 상대원동 5439-1 스타우드프라자 511

(72) 발명자

이계산

경기 용인시 수지구 신봉동 신봉자이1차아파트 102동 302호

임완수

경기 광주시 오포읍 신현리 현대모닝사이드1차아파트 201동 202호

차동호

경기 고양시 일산동구 중산동 하늘마을 아파트 107동 1708호

(74) 대리인

유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 16 항

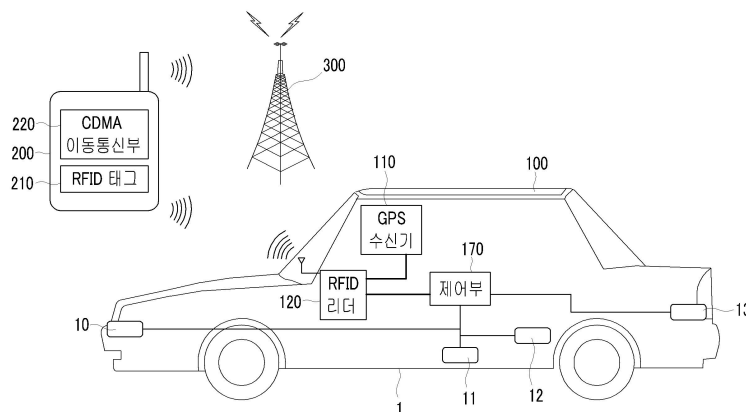
(54) 모바일 단말기 결합형 스마트키 시스템과 차량 제어 장치, 그리고 스마트키 동작 방법

(57) 요약

모바일 단말기 결합형 스마트키 시스템과 차량 제어 장치, 그리고 스마트키 동작 방법이 개시된다.

모바일 단말기는 기지국을 통해 관제센터와 이동통신을 수행하며, SIM 카드와 결합된 RFID 태그를 탑재한다. 차량 제어 장치는 차량 내에 탑재되어 상기 차량에 대한 전자제어를 수행하고, 상기 모바일 단말기의 RFID 태그와 RFID 통신이 가능한 RFID 리더를 포함한다. 상기 모바일 단말기는 상기 SIM 카드에 저장된 SIM 응용 툴킷에 따라 상기 RFID 태그를 이용하여 상기 차량에 대한 스마트키 기능을 수행하고, 이동통신을 통해 상기 기지국과 연결하고 상기 RFID 태그를 통해 상기 차량과 연결하여 상기 기지국을 통한 관제센터의 상기 차량에 대한 서비스가 가능하도록 상호 통신을 연결하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

차량에 설치된 RFID(Radio-Frequency Identity) 리더와 RFID 통신을 수행하는 RFID 태그;

기지국과 이동통신을 수행하는 이동통신부;

SIM(Subscriber Identification Module) 응용 톨킷이 탑재된 SIM 카드를 장착하는 SIM 카드부;

상기 SIM 카드부에 저장된 SIM 응용 톨킷에 따라 상기 RFID 태그를 이용하여 상기 차량에 대한 스마트키 기능을 수행하고, 상기 이동통신부를 통해 상기 기지국과 연결하고 상기 RFID 태그를 통해 상기 차량과 연결하여 상기 기지국을 통한 관제센터의 상기 차량에 대한 서비스가 가능하도록 상호 통신을 연결하는 제어부

를 포함하는 모바일 단말기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 RFID 태그는 상기 모바일 단말기의 전원 공급에 의해 능동형 방식으로 동작하고, 상기 모바일 단말기의 전원 공급이 중단되는 경우, 상기 제어부의 제어에 따라 상기 차량으로부터 전송되는 신호 전력을 공급받아서 수동형 방식으로 동작하는 것을 특징으로 하는 모바일 단말기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 RFID 태그가 수동형 방식으로 동작하는 경우, 상기 RFID 태그가 상기 SIM 카드부에 접속 가능하도록 상기 제어부의 SIM 인터페이스에 전원이 공급되는 것을 특징으로 하는 모바일 단말기.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 스마트키 기능은 상기 차량에 대한 근거리 원격 시동 및 도어락 해제의 스마트키 기능인 것을 특징으로 하는 모바일 단말기.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 RFID 태그는,

RFID 안테나를 통해 상기 차량의 RFID 리더 사이의 데이터 송수신을 중개하는 RF 모듈;

상기 RFID 안테나를 통해 상기 차량의 RFID 리더로부터 송신되는 신호 전파로부터 전원을 생성하는 전원 모듈;

상기 제어부로 상기 RFID 태그와 상기 SIM 카드부에 대해 동작 가능한 클럭을 제공하는 클럭부; 및

상기 제어부에 파워 온 리셋 신호를 제공하는 리셋 모듈

을 포함하는 모바일 단말기.

청구항 6

차량 내에 탑재되어 위성으로부터 위치 측정 신호를 수신하는 GPS(Global Positioning System) 수신기;

모바일 단말기에 탑재된 RFID 태그로부터 송신되는 RFID 신호를 수신하는 RFID 리더;

상기 차량을 전자 제어하기 위해 상기 차량 내에서 발생하는 신호를 측정하는 센서부;

상기 차량 내 스위치를 제어하는 스위치부;

상기 차량 내 전원이나 상기 차량의 구동에 필요한 장치들을 제어하는 동력부; 및

상기 RFID 리더를 통해 상기 모바일 단말기로부터 수신되는 신호에 따라 상기 센서부 및 스위치부를 제어하여 상기 차량에 대한 스마트키 기능을 수행하고, 상기 RFID 리더를 통해 상기 모바일 단말기와 연결하여 상기 모바일 단말기에 이동통신을 통해 연결되는 관제센터와 상호 통신을 수행하여 상기 차량에 대한 서비스를 제공하는 제어부

를 포함하는 차량 제어 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제어부는 상기 모바일 단말기를 통해 상기 관제센터와 연결되는 경우 상기 GPS 수신기를 통해 수신되는 위치 측정 신호로부터 상기 차량에 대한 위치를 측정하여 상기 모바일 단말기를 통해 상기 관제센터로 제공하는 것을 특징으로 하는 차량 제어 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 제어부는 상기 모바일 단말기의 명령에 따라 상기 스위치부를 제어하여 상기 차량에 대한 원격시동 및 도어락 해제 등의 스마트키 기능을 수행하는 차량 제어 장치.

청구항 9

기지국을 통해 관제센터와 이동통신을 수행하며, SIM 카드와 결합된 RFID 태그를 탑재하는 모바일 단말기; 및

차량 내에 탑재되어 상기 차량에 대한 전자제어를 수행하고, 상기 모바일 단말기의 RFID 태그와 RFID 통신이 가능한 RFID 리더를 포함하는 차량 제어 장치를 포함하고,

상기 모바일 단말기는 상기 SIM 카드에 저장된 SIM 응용 톨킷에 따라 상기 RFID 태그를 이용하여 상기 차량에 대한 스마트키 기능을 수행하고, 이동통신을 통해 상기 기지국과 연결하고 상기 RFID 태그를 통해 상기 차량과 연결하여 상기 기지국을 통한 관제센터의 상기 차량에 대한 서비스가 가능하도록 상호 통신을 연결하는

것을 특징으로 하는 스마트키 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 모바일 단말기는,

상기 차량에 설치된 RFID 리더와 RFID 통신을 수행하는 RFID 태그;

상기 기지국과 이동통신을 수행하는 이동통신부;

상기 SIM 응용 톨킷이 탑재된 SIM 카드를 장착하는 SIM 카드부;

상기 SIM 카드부에 저장된 SIM 응용 톨킷에 따라 상기 RFID 태그를 이용하여 상기 차량에 대한 스마트키 기능을 수행하고, 상기 이동통신부를 통해 상기 기지국과 연결하고 상기 RFID 태그를 통해 상기 차량과 연결하여 상기 기지국을 통한 관제센터의 상기 차량에 대한 서비스가 가능하도록 상호 통신을 연결하는 제어부

를 포함하는 스마트키 시스템.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 차량 제어 장치는,

상기 차량 내에 탑재되어 위성으로부터 위치 측정 신호를 수신하는 GPS 수신기;

상기 모바일 단말기에 탑재된 RFID 태그로부터 송신되는 RFID 신호를 수신하는 RFID 리더;

상기 차량을 전자 제어하기 위해 상기 차량 내에서 발생하는 신호를 측정하는 센서부;

상기 차량 내 스위치를 제어하는 스위치부;

상기 차량 내 전원이나 상기 차량의 구동에 필요한 장치들을 제어하는 동력부; 및

상기 RFID 리더를 통해 상기 모바일 단말기로부터 수신되는 신호에 따라 상기 센서부 및 스위치부를 제어하여 상기 차량에 대한 스마트키 기능을 수행하고, 상기 RFID 리더를 통해 상기 모바일 단말기와 연결하여 상기 모바일 단말기에 이동통신을 통해 연결되는 관제센터와 상호 통신을 수행하여 상기 차량에 대한 서비스를 제공하는 제어부

를 포함하는 스마트키 시스템.

청구항 12

모바일 단말기에 탑재된 RFID 태그가 RFID 통신을 통해 차량 내에 탑재된 RFID 리더를 감지하는 단계;

상기 모바일 단말기가 상기 차량의 원격 제어를 위한 정보를 표시하는 단계;

원격 제어를 위한 명령이 입력되는 경우, 상기 모바일 단말기가 상기 RFID 태그를 통해 상기 명령을 상기 차량의 RFID 리더로 전송하는 단계; 및

상기 차량이 상기 RFID 리더를 통해 수신되는 상기 명령에 따라 상기 차량에 대한 제어를 수행하는 단계

를 포함하는 스마트키 동작 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 모바일 단말기는 SIM 카드에 탑재된 SIM 응용 툴킷에 따라 상기 RFID 태그를 통한 상기 차량에 대한 원격 제어를 수행하는 것을 특징으로 하는 스마트키 동작 방법.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 원격 제어는 상기 차량에 대한 원격 시동 및 도어락 개폐 제어인 것을 특징으로 하는 스마트키 동작 방법.

청구항 15

모바일 단말기에 탑재된 RFID 태그가 RFID 통신을 통해 차량 내에 탑재된 RFID 리더를 감지하는 단계;

상기 모바일 단말기가 이동통신을 통해 관제센터와 연결하고, RFID 통신을 통해 상기 차량과 연결하는 단계;

상기 차량이 GPS 수신기를 통해 수신되는 신호를 이용하여 상기 차량의 위치 정보를 파악하는 단계; 및

상기 차량이 상기 위치 정보를 상기 모바일 단말기를 통해 상기 관제센터로 전송하고, 상기 관제센터가 상기 모바일 단말기를 통신 매개로 하여 상기 차량에 대한 원격 제어를 수행하는 단계

를 포함하는 스마트키 동작 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 원격 제어를 수행하는 단계는,

상기 관제센터가 원격 제어를 위한 정보를 상기 모바일 단말기에 표시하는 단계;

원격 제어를 위한 명령이 입력되는 경우, 상기 모바일 단말기가 상기 명령을 상기 관제센터로 전달하는 단계;

상기 관제센터가 상기 모바일 단말기를 통해 상기 차량으로 상기 명령을 전송하는 단계; 및

상기 차량이 상기 명령에 따라 상기 차량에 대한 전자제어를 수행하는 단계

를 포함하는 스마트키 동작 방법.

명세서

기술 분야

- [0001] 본 발명은 스마트키 시스템에 관한 것으로, 특히 모바일 단말기와 결합된 스마트키 시스템과 차량 제어 장치, 그리고 스마트키 동작 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 최근 자동차에 각종 IT 기술을 접목하여 신규 시장을 창출하는 사례들이 늘고 있다. 예로써 휴대용 카메라 기능을 활용한 차량용 블랙박스, GPS(Global Positioning System) 기술을 활용한 카 네비게이션 등이 있다.
- [0003] 자동차에 적용된 IT 기술 중 GPS, 카메라, RFID(Radio-Frequency IDentity) 응용 기술 및 시장은 상당 부분 자리를 잡은 상태이다. 반면에 자동차의 원격 제어나 관제 서비스와 관련된 분야에 있어서는 아직까지 시장 활성화가 미진하다. 이는 자동차의 경우 모바일 통신과 같은 광역 통신망(WAN)이 접목되기에 아직까지는 그 비용이 효용가치를 상회한다는 의미로 해석될 수 있다.
- [0004] 만약 고가의 설비를 들이지 않고도 자동차와 모바일 통신을 결합시킬 수 있다면 지금까지 미진했던 차량용 원격 제어, 관제 서비스 시장에 활력이 될 것으로 사료된다.
- [0005] 스마트키는 벤츠에서 처음으로 적용되었고 BMW, 토요타(렉서스) 등의 고급차종을 중심으로 차량에 적용되며 원격 시동, 도어락 등의 편의 기능을 중심으로 확산되었다. 현재는 수입차량 뿐만 아니라 국내 업체에서도 고급차종을 중심으로 스마트키를 적용하고 있으며 점차 확대되고 있는 추세이다.
- [0006] 이러한 스마트키는 스마트카드의 응용 분야로, 통계청의 '광업 제조업 통계조사' 및 '광공업 동태 조사' 데이터에 따르면, 국내 스마트카드 시장의 생산액은 2001년에 897억 원, 2002년에 1,416억 원, 2003년에 913억 원에 이르렀으나, 2005년에는 전년 대비 약 9.8% 감소한 651억 원 규모이다. 산업자원부와 한국경제신문에 따르면, 세계 스마트카드 시장 규모는 적용 분야가 사회 전반으로 확산되어 2004년 1,162백만 달러, 지난 2005년 1,397백만 달러, 2007년에는 약 1,874백만 달러의 시장규모를 형성할 것으로 전망하고 있다.
- [0007] 종래의 차량용 원격 제어 시스템은 도 1에 도시된 바와 같이, 각종 센서와 구동 장치(10, 11, 12, 13)들을 제어하는 제어 장치(20)와 모바일 통신용 CDMA 모뎀(30)으로 구성되며, CDMA 모뎀(30)에는 GPS 수신기(40)가 연결되어 있다.
- [0008] 또한, 제어 장치(30)는 RF 수신기(50)에 연결되며, RF 리모컨이나 스마트 키(60)의 신호를 무선으로 받아 차량(1)의 원격 기동이나 도어락 구동을 할 수 있다.
- [0009] 차량(1)과 관제센터(3) 사이의 통신은 CDMA 모뎀(30)을 통해 이루어지며, CDMA 모뎀(30)을 통해 원격지에서 원격 시동과 같은 제어를 행할 수 있다.
- [0010] 그러나, CDMA 모뎀(30)의 경우 설치 및 유지 비용이 크고, 제품의 기능과 용도가 제한적이며, 근거리 무선 제어 기능을 제공하지 않는다. 또한, 종래의 차량용 원격 제어 시스템은 도 2에 도시된 바와 같이, 원격 시동 및 도어락을 위한 주파수(422MHz), 스마트 키를 위한 주파수(125kHz), CDMA 모뎀을 위한 주파수(800MHz) 등 각기 다른 주파수의 송수신기들로 구성되어 있는 단점을 가지고 있다.
- [0011] 한편, 모바일 단말기, 즉 휴대폰의 경우, 블루투스, RFID, Zigbee 등 근거리 무선통신 기술과 활발히 융합되고 있다. 따라서, 차량과 모바일 단말기 사이의 통신을 근거리 무선통신 기술을 이용하여 연결하면 적은 비용으로 차량을 모바일 통신 서비스에 접목시킬 수 있다.
- [0012] 따라서, 차량과 모바일통신을 결합하여 차량 원격 제어에 응용함으로써 차량제어를 좀 더 통합적이고 효용성이 높게 활용할 수 있는 스마트키 시스템이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 단일의 무선 통신을 통해 차량에 대한 원격 제어를 수행함으로써 보다

통합적이고 효율적인 차량 제어를 제공하는 스마트키 기능을 결합한 모바일 단말기를 제공하는 것이다.

[0014] 또한, 단일의 무선 통신을 통해 연결되는 모바일 단말기의 스마트키 기능을 통해 원격 제어됨으로써 차량 원격 제어에 대한 설치 및 유지 비용이 적게드는 차량 제어 장치를 제공하는 것이다.

[0015] 또한, 모바일 단말기에 스마트키 기능을 결합하고, 모바일 단말기와 차량 내 제어 장치를 단일의 무선 통신을 통해 연결하며, 모바일 단말기가 이동통신을 통해 접속되는 관제센터와 차량 사이에 모바일 단말기를 통한 통신 중개를 수행함으로써 저비용과 고효율로써 차량에 대한 원격 제어가 가능한 스마트키 시스템 및 그 동작 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0016] 본 발명의 하나의 특징에 따른 모바일 단말기는,

[0017] 차량에 설치된 RFID(Radio-Frequency IDentity) 리더와 RFID 통신을 수행하는 RFID 태그; 기지국과 이동통신을 수행하는 이동통신부; SIM(Subscriber Identification Module) 응용 킷이 탑재된 SIM 카드를 장착하는 SIM 카드부; 상기 SIM 카드부에 저장된 SIM 응용 킷에 따라 상기 RFID 태그를 이용하여 상기 차량에 대한 스마트키 기능을 수행하고, 상기 이동통신부를 통해 상기 기지국과 연결하고 상기 RFID 태그를 통해 상기 차량과 연결하여 상기 기지국을 통한 관제센터의 상기 차량에 대한 서비스가 가능하도록 상호 통신을 연결하는 제어부를 포함한다.

[0018] 본 발명의 다른 특징에 따른 차량 제어 장치는,

[0019] 차량 내에 탑재되어 위성으로부터 위치 측정 신호를 수신하는 GPS(Global Positioning System) 수신기; 모바일 단말기에 탑재된 RFID 태그로부터 송신되는 RFID 신호를 수신하는 RFID 리더; 상기 차량을 전자 제어하기 위해 상기 차량 내에서 발생하는 신호를 측정하는 센서부; 상기 차량 내 스위치를 제어하는 스위치부; 상기 차량 내 전원이나 상기 차량의 구동에 필요한 장치들을 제어하는 동력부; 및 상기 RFID 리더를 통해 상기 모바일 단말기로부터 수신되는 신호에 따라 상기 센서부 및 스위치부를 제어하여 상기 차량에 대한 스마트키 기능을 수행하고, 상기 RFID 리더를 통해 상기 모바일 단말기와 연결하여 상기 모바일 단말기에 이동통신을 통해 연결되는 관제센터와 상호 통신을 수행하여 상기 차량에 대한 서비스를 제공하는 제어부를 포함한다.

[0020] 본 발명의 또 다른 특징에 따른 스마트키 시스템은,

[0021] 기지국을 통해 관제센터와 이동통신을 수행하며, SIM 카드와 결합된 RFID 태그를 탑재하는 모바일 단말기; 및 차량 내에 탑재되어 상기 차량에 대한 전자제어를 수행하고, 상기 모바일 단말기의 RFID 태그와 RFID 통신이 가능한 RFID 리더를 포함하는 차량 제어 장치를 포함하고, 상기 모바일 단말기는 상기 SIM 카드에 저장된 SIM 응용 킷에 따라 상기 RFID 태그를 이용하여 상기 차량에 대한 스마트키 기능을 수행하고, 이동통신을 통해 상기 기지국과 연결하고 상기 RFID 태그를 통해 상기 차량과 연결하여 상기 기지국을 통한 관제센터의 상기 차량에 대한 서비스가 가능하도록 상호 통신을 연결하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 본 발명의 또 다른 특징에 따른 스마트키 동작 방법은,

[0023] 모바일 단말기에 탑재된 RFID 태그가 RFID 통신을 통해 차량 내에 탑재된 RFID 리더를 감지하는 단계; 상기 모바일 단말기가 상기 차량의 원격 제어를 위한 정보를 표시하는 단계; 원격 제어를 위한 명령이 입력되는 경우, 상기 모바일 단말기가 상기 RFID 태그를 통해 상기 명령을 상기 차량의 RFID 리더로 전송하는 단계; 및 상기 차량이 상기 RFID 리더를 통해 수신되는 상기 명령에 따라 상기 차량에 대한 제어를 수행하는 단계를 포함한다.

[0024] 본 발명의 또 다른 특징에 따른 스마트키 동작 방법은,

[0025] 모바일 단말기에 탑재된 RFID 태그가 RFID 통신을 통해 차량 내에 탑재된 RFID 리더를 감지하는 단계; 상기 모바일 단말기가 이동통신을 통해 관제센터와 연결하고, RFID 통신을 통해 상기 차량과 연결하는 단계; 상기 차량이 GPS 수신기를 통해 수신되는 신호를 이용하여 상기 차량의 위치 정보를 파악하는 단계; 및 상기 차량이 상기 위치 정보를 상기 모바일 단말기를 통해 상기 관제센터로 전송하고, 상기 관제센터가 상기 모바일 단말기를 통신 매개로 하여 상기 차량에 대한 원격 제어를 수행하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0026] 본 발명에 따르면, RFID 통신 하나만을 사용하여 스마트키 시스템을 구성함으로써 주파수 사용 효율을 높일 수 있으며, 기기를 설계함에 있어 보다 소형화를 할 수 있어 소형화되고 있는 모바일 단말기 트렌드에 적절한 설계

를 구현할 수 있다.

[0027] 또한, RFID 태그가 수동형 방식과 능동형 방식을 병행할 수 있도록 함으로써 모바일 단말기의 전원 공급이 여의치 않은 상황에서도 차량 제어 및 관제 서비스가 가능하다.

[0028] 또한, RFID 통신과 스마트카드 기술을 모바일 단말기와 결합하고 이를 차량 원격 제어 및 관제 시스템에 응용함으로써 통합적인 차량 제어 시스템을 구축할 수 있으며, 그 효율성이 매우 높게 활용될 수 있는 장점을 지닌다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 종래의 차량용 원격 제어 시스템의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 2는 종래의 차량용 원격 제어 시스템의 구성을 구체적으로 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 모바일 단말기 결합형 스마트키 시스템이 사용되는 개략적인 예를 도시한 도면이다.

도 4는 도 3에 도시된 스마트키 시스템에서 차량내 시스템의 구성을 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 스마트키 시스템의 모바일 단말기내 시스템의 개략적인 블록도이다.

도 6a는 모바일 단말기의 전원을 공급받아서 RFID 태그가 능동형으로 동작하는 것을 도시한 도면이다.

도 6b는 차량의 RFID 리더로부터 송신되는 신호 전력으로 RFID 태그가 수동형으로 동작하는 것을 도시한 도면이다.

도 7은 도 5에 도시된 RFID 태그의 구체적인 구성을 도시한 도면이다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 스마트키 시스템의 차량 내에 RFID 리더(120)의 제어를 위한 소프트웨어 구조를 도시한 도면이다.

도 9는 모바일 단말기 내에 RFID 태그 및 SIM 카드부의 제어를 위한 소프트웨어 구조를 도시한 도면이다.

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 스마트키 시스템이 스마트키로 동작하는 방법의 흐름도이다.

도 11은 본 발명의 실시예에 따른 스마트키 시스템이 통신 중개를 수행하는 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0031] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "...기", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현할 수 있다.

[0032] 이제 본 발명의 실시예에 따른 모바일 단말기 결합형 스마트키 시스템 및 그 구동 방법에 대해 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

[0033] 본 발명의 실시예에서는 차량 내 시스템과 모바일 통신을 결합하여 차량 원격 제어에 응용함으로써 차량 제어를 보다 통합적이고 효율성이 높게 활용할 수 있도록 하고 있다.

[0034] 한편, RFID 기술은 무선 데이터 전송이라는 사용의 편리성으로 인하여 여러 분야로의 응용이 고려되고 있는 근거리 자동 인식 기술이다. 본 발명의 실시예에 따른 스마트키 시스템은 RFID 기술과 스마트카드 기술을 모바일 단말기와 결합하고 이를 차량 원격 제어에 응용함으로써, 모바일 통신을 이용한 차량용 원격 제어, 관제 서비스를 가능하게 해주는 모바일 단말기 결합형 스마트키 시스템이다.

[0035] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 모바일 단말기 결합형 스마트키 시스템이 사용되는 개략적인 예를 도시한 도면이고, 도 4는 도 3에 도시된 스마트키 시스템에서 차량(100)내 시스템의 구성을 도시한 도면이다.

- [0036] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 스마트키 시스템은 차량(100)내 시스템과 모바일 단말기(200)내 시스템으로 구분된다.
- [0037] 차량(100)내 시스템은 GPS 수신기(110), RFID 리더(120), 센서부(130), 스위치부(140), 데이터버스(150), 동력부(160) 및 제어부(170)를 포함한다.
- [0038] GPS 수신기(110)는 위성(400)으로부터 위치 측정 신호를 수신하여 제어부(170)로 전달한다.
- [0039] RFID 리더(120)는 모바일 단말기(200)의 RFID 태그(210)의 안테나(211)로부터 송신되는 RFID 신호를 수신하여 제어부(170)로 전달한다.
- [0040] 센서부(130)는 차량을 전자 제어하기 위해 차량 내에서 발생하는 각종의 신호를 측정하여 제어부(170)로 전달한다. 이러한 센서부(130)에는 도어락 상태를 판단하는 센서, 시동 상태를 판단하는 센서, 차속을 측정하는 센서 등이 있다.
- [0041] 스위치부(140)는 제어부(170)의 제어에 따라 차량 내 각종의 스위치를 제어한다. 예를 들어, 도어락 스위치를 통해 도어락 개폐가 수행된다.
- [0042] 데이터버스(150)는 차량 내 전자 제어를 위한 각 구성요소 간의 데이터 전달을 위한 통로를 제공한다.
- [0043] 동력부(160)는 제어부(170)의 제어에 의해 차량 내 전원이거나 차량의 구동에 필요한 장치들을 제어하기 위한 구성요소들이다.
- [0044] 제어부(170)는 상기 GPS 수신기(110), RFID 리더(120), 센서부(130), 스위치부(140), 데이터버스(150) 및 동력부(160)를 제어하여, 차량에 대한 전자 제어를 수행한다. 또한, 제어부(170)는 모바일 단말기(200)의 RFID 태그(210)로부터 송신되는 신호를 수신하여 차량에 대한 제어를 수행한다. 또한, 제어부(170)는 모바일 단말기(200)의 RFID 태그(210)와 RFID 통신을 수행하여 모바일 단말기(200)를 통한 관제센터(300)와의 통신을 수행한다.
- [0045] 한편, 모바일 단말기(200)내 시스템은 RFID 태그(210)와 이동통신부(220)를 포함한다.
- [0046] RFID 태그(210)는 RFID 안테나(211)를 통해 차량(100) 내 설치되어 있는 RFID 리더(120)와 RFID 신호 송수신을 수행한다.
- [0047] 이동통신부(220)는 관제센터(또는 기지국)(300)와의 무선 신호 송수신을 통해 모바일 단말기(200)가 이동통신 서비스를 제공받을 수 있도록 한다.
- [0048] 따라서, 차량(100)은 모바일 단말기(200)와 RFID 프로토콜을 통해 무선 접속되어, 모바일 단말기(200)의 관제센터(300)와의 이동통신 프로토콜에 따른 접속을 통해 결과적으로, 차량(100)은 모바일 단말기(200)를 통해 관제센터와 접속이 가능해진다.
- [0049] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 스마트키 시스템의 기본 개념이 도시되어 있다.
- [0050] 차량(100)과 모바일 단말기(200)가 근거리 원격 시동 및 도어락의 스마트키 기능을 RFID 통신 기술을 통하여 구현하고, 위치 기반 서비스(Location Based Service) 등을 위한 차량(100)과 관제센터(300) 사이의 통신은 RFID 통신 기능이 결합된 모바일 단말기(200)를 통하여 이루어진다.
- [0051] 일반적으로, SAT(Sim Application Toolkit)는 망 운영자가 자신의 고유한 서비스를 모바일 단말기(200) 사용자에게 제공하기 위한 일련의 명령 및 프로시저를 의미하며, SIM(Subscriber Identification Module)과 모바일 단말기(SIM을 제외한 모바일 단말기)간의 상호 통신을 위한 인터페이스이다.
- [0052] 이러한 SAT를 통해 모바일 단말기(200)로 차량(100)내 제어부(170)를 원격 제어할 수 있으며, 차량(100) 제어 기능들을 모바일 단말기(200)를 통하여 통합적으로 제어할 수 있다.
- [0053] 예를 들어, 도어락 개폐, 원격 시동 등은 모바일 단말기(200)를 통해 제어 가능하고, 차량(100)의 위치 기반 서비스 등은 관제센터(300)를 통해 모바일 단말기(200)가 제어할 수 있다.
- [0054] 한편, 도 4에서 RFID 안테나(211)를 모바일 단말기(200)의 외부로 돌출되도록 도시하였으나, 실제로 RFID 안테나(211)는 모바일 단말기(200) 내부에 실장되어 외부로 돌출되지 않을 수 있다.
- [0055] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 스마트키 시스템의 모바일 단말기(200)내 시스템의 개략적인 블록도이다.

- [0056] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 스마트키 시스템의 모바일 단말기(200)는 RFID 태그(210), 이동통신부(220), SIM 카드부(230), 표시부(240), 입력부(250) 및 제어부(260)를 포함한다.
- [0057] RFID 태그(210)는 제어부(260)에 접속되어 제어부(260)와 차량(100) 사이의 RFID 프로토콜에 따른 데이터 송수신을 수행한다. 즉, RFID 태그(210)는 제어부(260)에서 출력되는 데이터를 RFID 안테나(211)를 통해 RFID 데이터로써 무선으로 차량(100)의 RFID 리더(120)로 송신하고, 차량(100)의 RFID 리더(120)로부터 송신되는 RFID 데이터를 무선으로 수신하여 제어부(260)로 전달한다. 이러한 RFID 태그(210)의 구체적인 동작에 대해서는 이미 잘 알려져 있으므로 여기에서는 상세한 설명을 생략한다.
- [0058] 이동통신부(220)는 제어부(260)에 접속되어 이동통신용 안테나(221)를 통해 관제센터(기지국)(300)와의 사이에 이동통신 신호를 송수신한다. 즉, 이동통신부(220)는 제어부(260)에서 출력되는 데이터를 이동통신용 안테나(221)를 통해 대응되는 이동통신용 신호로써 관제센터(300)로 송신하고, 관제센터(300)로부터 송신되는 이동통신용 신호를 수신하여 대응되는 데이터로 변환하여 제어부(260)로 전달한다. 여기서, 이동통신부(220)는 CDMA 이동통신을 수행하는 것이 바람직하지만, 본 발명의 실시예는 여기에 한정되지 않고, TDMA, FDMA 등의 다른 이동통신 시스템에도 적용될 수 있다. 이러한 이동통신부(220)의 구체적인 동작에 대해서는 이미 잘 알려져 있으므로 여기에서는 상세한 설명을 생략한다.
- [0059] SIM 카드부(230)는 가입자 식별 모듈(Subscriber Identification Module)을 구현한 카드, 즉 SIM 카드가 장착되어 제어부(260)에 접속되어 있는 모듈이다. 또한, 이 SIM 카드부(230)에 장착된 SIM 카드에는 차량(100)의 원격 제어를 위한 SIM 응용 툴킷(SIM Application Toolkit)이 탑재되어 있다.
- [0060] 표시부(240)는 모바일 단말기(200)의 동작이나 정보 등을 표시하기 위한 디스플레이이다. 이러한 표시부(240)로는 LCD(Liquid Crystal Display), LED(light Emitting Diode), OLED(Organic Light Emitting Diodes) 등이 있다.
- [0061] 입력부(250)는 모바일 단말기(200)에 대한 명령이나 각종의 데이터를 입력하기 위한 키나 마우스 등의 입력 장치이다.
- [0062] 제어부(260)는 RFID 태그(210), 이동통신부(220), SIM 카드부(230), 표시부(240) 및 입력부(250)에 대한 동작을 제어하며, 특히 본 발명의 실시예에서는 입력부(250)를 통한 사용자의 명령에 따라 SIM 카드부(230)에 탑재된 SIM 응용 툴킷을 수행하여 RFID 태그(210)를 통한 차량(100)에 대한 원격 제어를 수행하고, 또한 RFID 태그(210)를 통해 차량(100)과 연결하고, 이동통신부(220)를 통해 관제 센터(300)와 연결하여 차량(100)과 관제센터(300) 사이의 통신이 가능하도록 제어한다. 여기서, 차량(100)에 대한 원격 제어로는 원격 시동, 도어락 등의 스마트키 기능이 있고, 차량(100)과 관제센터(300) 사이의 통신으로 위치 기반 서비스 등이 가능해진다.
- [0063] 한편, RFID 태그(210)의 동작 방식으로는 수동형 방식과 능동형 방식이 있다. 수동형 방식은 차량(100)의 RFID 리더(120)로부터 송신되는 신호로부터 전력을 공급받아서 동작하는 방식이고, 능동형 방식은 별도의 전원, 예를 들어 배터리나 외부 전원을 받아서 동작하는 방식이다. 본 발명의 실시예에서 능동형 방식은 모바일 단말기(200)의 전원을 공급받아서 동작하는 것이 해당된다.
- [0064] 본 발명의 실시예에 따른 RFID 태그(210)는 수동형 방식과 능동형 방식 모두로 동작 가능한 RFID 태그이다. 즉, RFID 태그(210)는 모바일 단말기(210)의 전원이 있을 때에는 모바일 단말기(210)의 전원을 공급받아서 능동형 방식으로 동작하고, 만일 모바일 단말기(210)의 전원 공급이 중단되는 경우에는 수동형으로 변환하여 차량(100)의 RFID 리더(120)로부터 송신되는 신호로부터 전력을 공급받아서 동작한다. 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 모바일 단말기 결합 스마트키 시스템의 서비스는 모바일 단말기(200)의 전원 공급 중단에도 불구하고 지속적인 서비스가 가능해진다.
- [0065] 일반적으로 모바일 단말기(200)에서 배터리의 잔량을 체크하여 배터리가 다 소진되어 동작이 중지될 것이 예상되는 경우를 사용자에게 알리는 서비스는 이미 잘 알려져 있다.
- [0066] 따라서, 제어부(260)는 모바일 단말기(200)의 배터리 잔량의 소진으로 인해 모바일 단말기(200)의 전원을 RFID 태그(210)로 공급할 수 없을 것으로 예상되는 경우 제어부(260)는 RFID 태그(210)를 수동형으로 동작되도록 하여 차량(100)의 RFID 리더(120)로부터 송신되는 신호로부터 전력을 공급받도록 한다. 이 경우, RFID 태그(210)는 제어부(260)를 거치지 않고 바로 SIM 카드부(230)의 데이터를 직접 접속하여 읽고 쓰는 동작이 가능해진다. 즉, 제어부(260)는 모바일 단말기(200)의 전원 공급을 못하는 상태에서 RFID 태그(210)의 수동형 동작으로 인해 공급받는 전원을 SIM 카드부(230)를 RFID 태그(210)로 직접 접속되도록 하는 SIM 인터페이스 부

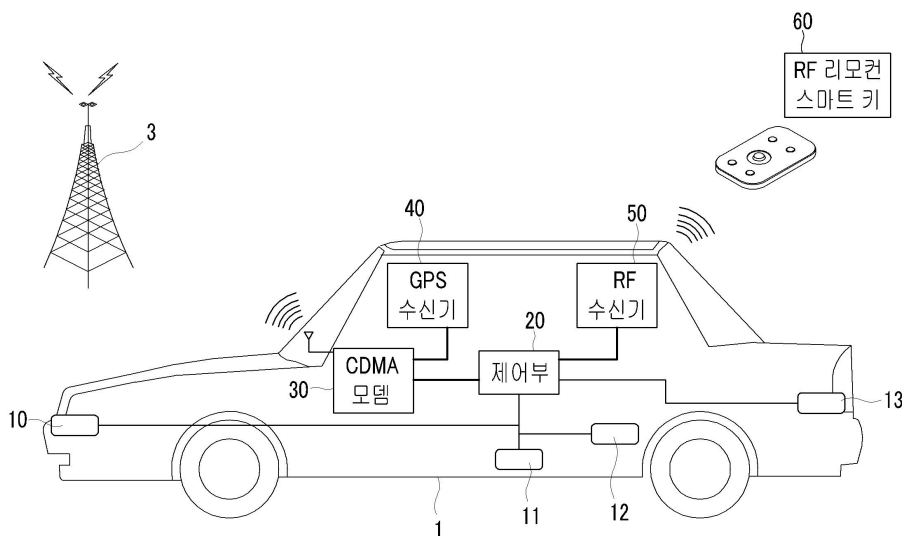
분에만 공급받아서 RFID 태그(210)가 SIM 카드부(230)의 데이터를 읽고 쓰는 동작이 가능하도록 한다.

- [0067] 첨부한 도 6a는 모바일 단말기(200)의 전원을 공급받아서 RFID 태그(210)가 능동형으로 동작하는 것을 도시한 도면이고, 도 6b는 차량(100)의 RFID 리더(120)로부터 송신되는 신호 전력으로 RFID 태그(210)가 수동형으로 동작하는 것을 도시한 도면이다.
- [0068] 도 7은 도 5에 도시된 RFID 태그(210)의 구체적인 구성을 도시한 도면이다.
- [0069] 도 7에 도시된 바와 같이, RFID 태그(210)는 RF 모듈(212), 전원 모듈(213), 클럭 모듈(214) 및 리셋 모듈(215)을 포함한다.
- [0070] RF 모듈(212)은 제어부(260)와 RFID 안테나(211)를 통해 무선 연결되는 차량(100)의 RFID 리더(120) 사이의 데이터 송수신을 중개하는 동작을 수행한다.
- [0071] RF 모듈(212)에는 RFID 리더(120)에서 무선 송신되는 데이터를 복조하여 제어부(260)로 전달하는 복조기(2120)와 제어부(260)에서 전달되는 데이터를 변조하여 RFID 리더(120)로 무선 송신하는 변조기(2121)가 포함된다. 여기서, 복조기(2120)로는 ASK(Amplitude Shift Keying) 방식의 복조기가 사용될 수 있으나, 이러한 복조 방식으로만 한정되는 것은 아니다. 또한, 변조기(2121)는 수동형 RFID 태그의 데이터 전송방식으로 주로 사용되는 백스캐터(backscatter) 변조 방식의 변조기가 사용되지만, 이러한 변조 방식의 변조기로만 한정되는 것은 아니다.
- [0072] 전원 모듈(213)은 RFID 안테나(211)를 통해 차량(100)의 RFID 리더(120)로부터 송신되는 신호 전파로부터 전원을 생성하여 RF 모듈(212), 클럭 모듈(214), 리셋 모듈(215) 및 제어부(260)에 전원을 공급한다.
- [0073] 전원 모듈(213)에는 RFID 안테나(211)를 통해 수신되는 신호를 정류하는 정류기(2130)와 정류기(2130)에 의해 정류되는 신호에 대한 전압 조절을 수행하여 RFID 태그(210)가 사용 가능한 전원을 생성하는 레귤레이터(2131)가 포함된다.
- [0074] 클럭 모듈(214)은 제어부(260)로 RFID 태그(210)와 SIM 카드부(230)에 대해 동작 가능한 클럭을 제공한다.
- [0075] 리셋 모듈(215)은 RFID 태그(210)에 전원이 공급되는 때에 파워 온 리셋 신호를 제어부(260)로 제공한다.
- [0076] 첨부한 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 스마트키 시스템의 차량(100) 내에 RFID 리더(120)의 제어를 위한 소프트웨어 구조를 도시한 도면이고, 도 9는 모바일 단말기(200) 내에 RFID 태그(210) 및 SIM 카드부(230)의 제어를 위한 소프트웨어 구조를 도시한 도면이다.
- [0077] 이하, 도 10을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 스마트키 시스템이 스마트키로 동작하는 방법에 대해 설명한다.
- [0078] 먼저, 차량(100)을 원격 제어할 수 있는 모바일 단말기(200)를 소지한 사용자가 차량(100) 근처로 다가서는 때에 차량(100)의 RFID 리더(120)가 모바일 단말기(200)의 RFID 태그(210)를 감지하고(S100), RFID 태그(210)와 데이터 송수신을 통해 제어부(260)가 SIM 카드부(230)의 SIM 응용 토크를 수행하여 모바일 단말기(200)의 표시부(240)로 차량(100)의 원격 제어를 위한 정보를 표시한다(S110). 예를 들어, 차량(100)의 원격 시동 제어, 도어락 개폐 제어 등의 정보가 표시된다.
- [0079] 사용자가 표시부(240)에 표시된 정보를 통해 차량(100)의 원격 제어를 위한 명령을 입력부(250)를 통해 입력하면(S120), 제어부(260)는 RFID 태그(210)를 통해 원격 제어를 위한 명령을 차량(100)의 RFID 리더(120)로 전송한다(S130).
- [0080] 차량(100)의 제어부(170)는 RFID 리더(120)를 통해 수신되는 원격 제어 명령에 따라 차량(100)에 대한 제어를 수행한다(S140). 예를 들어, 원격 제어 명령이 원격 시동 제어인 경우, 차량(100)의 제어부(170)는 스위치부(140)를 제어하여 차량(100)의 시동을 건다. 만약 원격 제어 명령이 도어락 개폐인 경우, 차량(100)의 제어부(170)는 스위치부(140)를 제어하여 차량(100)의 도어락 개폐 동작을 수행한다.
- [0081] 다음, 도 11을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 스마트키 시스템이 통신 중개를 수행하는 방법에 대해 설명한다.
- [0082] 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 스마트키 시스템이 통신 중개하는 동작은 다양하므로, 여기에서는 위치 기반 서비스를 예로 들어 설명한다. 그러나, 상기한 통신 중개 동작이 위치 기반 서비스에만 적용되는 것이 아니라 다른 서비스 등에도 동일하거나 유사하게 적용될 수 있다.

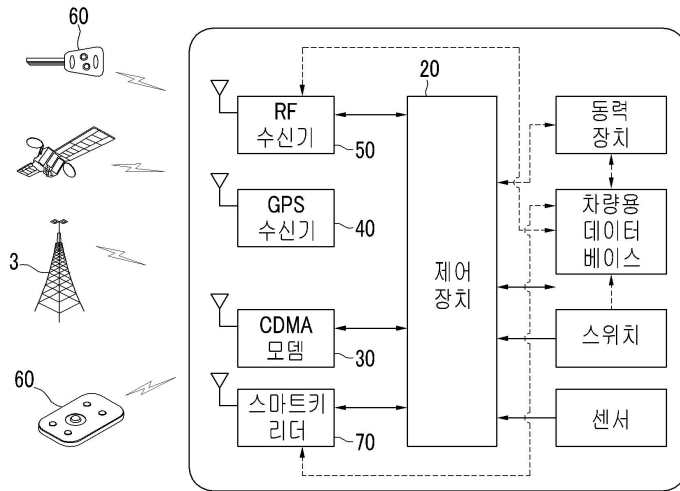
- [0083] 차량(100)을 원격 제어할 수 있는 모바일 단말기(200)를 소지한 사용자가 차량(100) 근처로 다가서는 때에 차량(100)의 RFID 리더(120)가 모바일 단말기(200)의 RFID 태그(210)를 감지하면(S200), 차량(100)의 제어부(170)는 GPS 수신기(110)를 통해 수신되는 신호를 통해 차량(100)의 위치 정보를 파악한다(S210).
- [0084] 그 후, 제어부(170)는 차량(100)의 위치 정보를 RFID 리더(120)를 통해 모바일 단말기(200)의 RFID 태그(210)로 무선 송신하면(S220), 모바일 단말기(200)의 제어부(260)는 RFID 태그(210)를 통해 수신되는 차량(100)의 위치 정보를 이동통신부(220)를 통해 관제센터(300)로 무선 송신한다(S230). 이 때, 관제센터(300)로 송신되는 위치 정보는 관제센터(300)에 연결된 위치 기반 서비스를 제공하는 서버(도시되지 않음)로 전달된다.
- [0085] 위치 기반 서비스를 제공하는 서버로부터 위치 기반 서비스 정보가 관제센터(300)를 통해 모바일 단말기(200)로 전달되어 표시부(240)를 통해 표시되면(S240), 사용자는 이를 통해 위치 기반 서비스를 이용하고자 하는 명령을 입력부(250)를 통해 입력한다(S250).
- [0086] 이와 같이 입력되는 명령은 이동통신부(220)를 통해 관제센터(300)로 전달되고, 다시 위치 기반 서비스를 제공하는 서버로 전달된 후(S260), 다시 위치 기반 서비스를 제공하는 서버로부터 관제 센터(300)를 통해 차량(100)으로 제공되기 위해 모바일 단말기(200)로 전달된다(S270).
- [0087] 따라서, 모바일 단말기(200)의 제어부(260)는 관제 센터(300)로부터 전달되는 명령을 RFID 태그(210)를 통해 차량(100)의 RFID 리더(120)로 전송한다(S280).
- [0088] 차량(100)의 제어부(170)는 RFID 리더(120)를 통해 수신되는 명령에 따라 차량(100)에 대한 제어를 수행한다(S290).
- [0089] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면

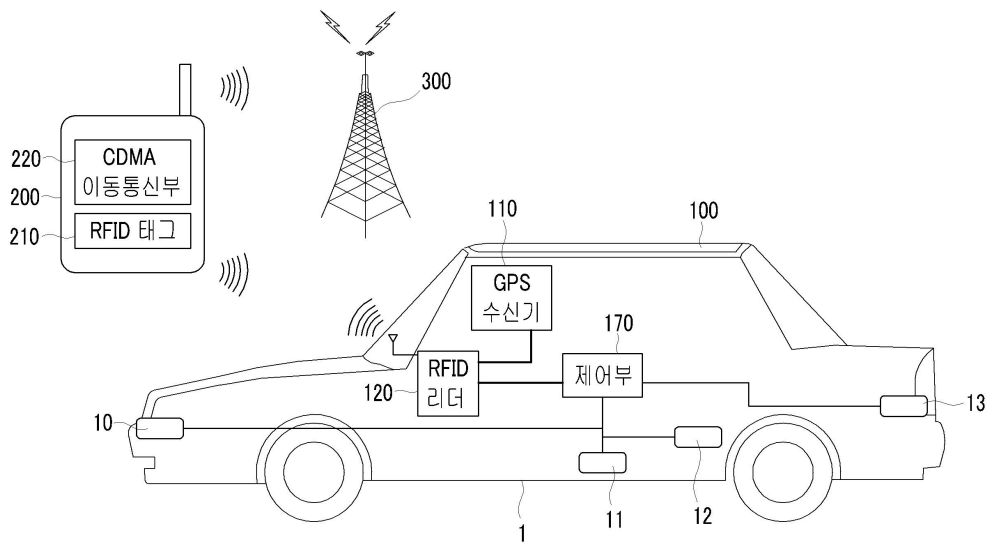
도면1



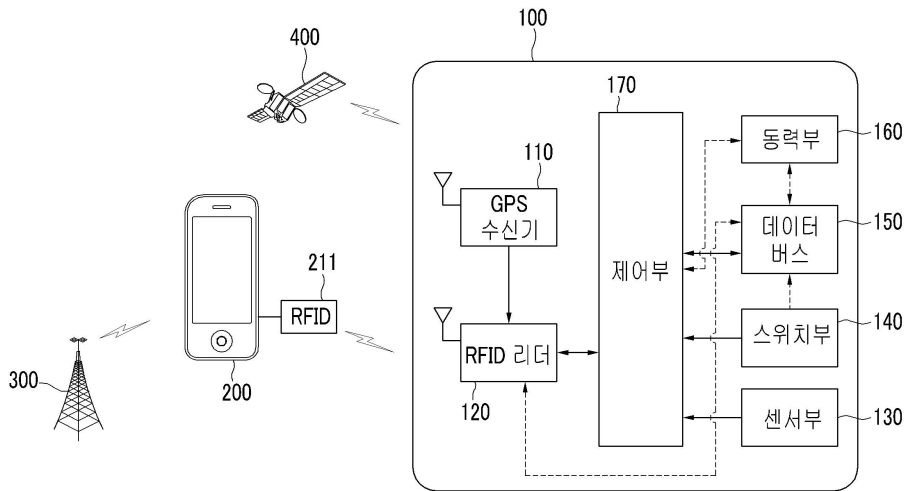
도면2



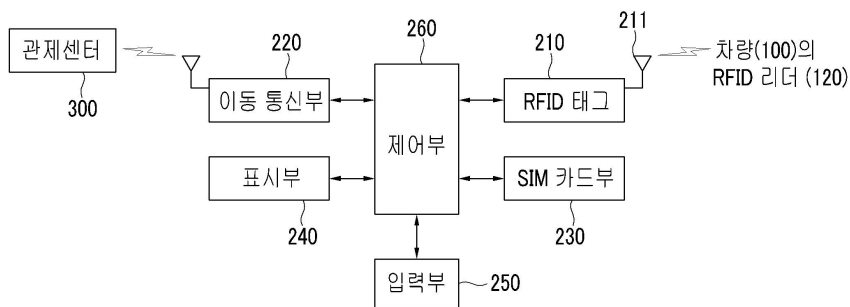
도면3



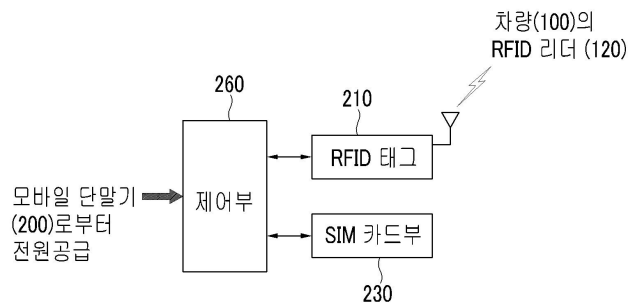
도면4



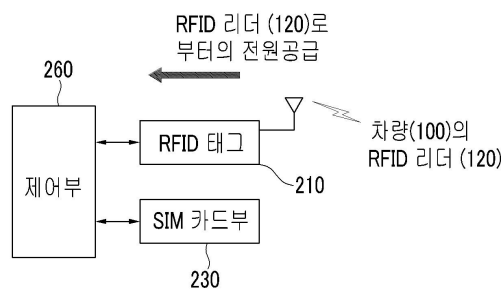
도면5



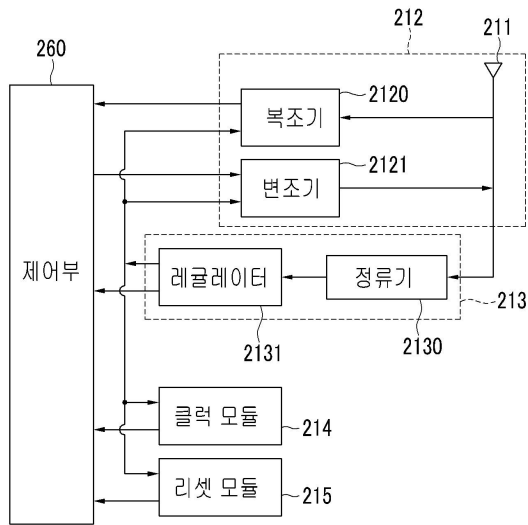
도면6a



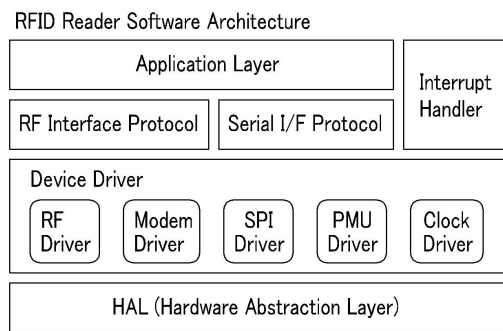
도면6b



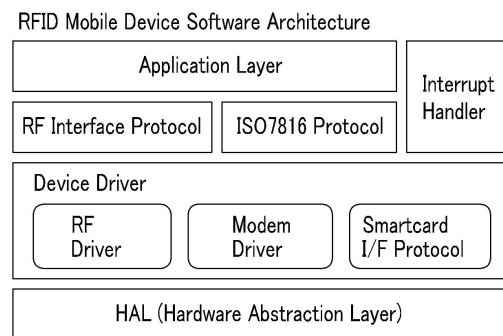
도면7



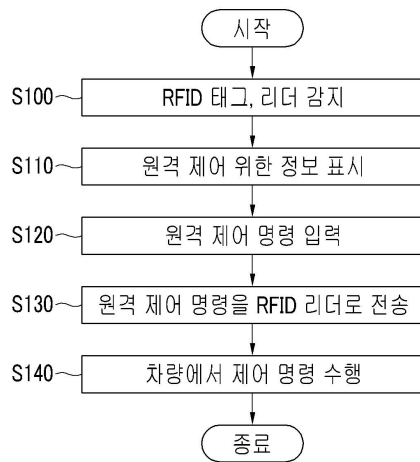
도면8



도면9



도면10



도면11

