



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년05월13일
 (11) 등록번호 10-1978115
 (24) 등록일자 2019년05월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B25J 9/08 (2006.01) B25J 13/00 (2006.01)
 B25J 19/00 (2006.01) B25J 19/02 (2006.01)
 B25J 9/16 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 B25J 9/08 (2013.01)
 B25J 13/006 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2019-0041397
 (22) 출원일자 2019년04월09일
 심사청구일자 2019년04월09일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101714987 B1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 세종대학교산학협력단
 서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
 (72) 발명자
 이성주
 서울특별시 광진구 뚝섬로35길 32, 308동 1110호
 김찬규
 서울특별시 광진구 능동로17길 11, 204호
 (74) 대리인
 특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 이성수

(54) 발명의 명칭 **용도에 따라 분리 및 조립이 가능한 IoT 기반의 원격 조종 로봇 시스템**

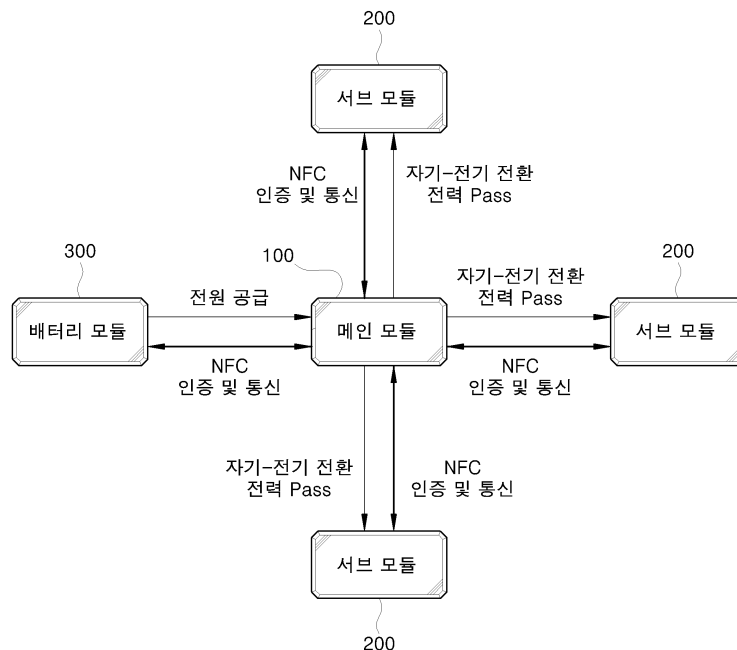
(57) 요약

본 발명은 용도에 따라 분리 및 조립이 가능한 IoT 기반의 원격 조종 로봇 시스템에 대한 것이다.

본 발명에 따르면, 외부의 사용자 단말기와 통신을 수행하며, 상기 사용자 단말기로부터 수신된 제어 신호를 통해 결합되어 있는 서브 모듈에 전달하는 메인모듈, 상기 사용자 단말기와 NFC 통신을 통하여 인증을 받으면, 상

(뒷면에 계속)

대표도 - 도5



기 메인모듈과의 사이에 발생하는 자기력에 의하여 상기 메인 모듈의 일면에 결합되며, 상기 메인모듈로부터 수신된 제어 신호에 따라 해당 기능을 수행하는 복수의 서브모듈, 그리고 상기 메인모듈의 다른 일면에 결합되며 상기 메인모듈 또는 상기 서브모듈에 전력을 공급하는 배터리모듈을 포함한다.

본 발명에 따른 원격 조종 로봇 시스템은 메인모듈을 중심을 각각 다른 기능을 가진 복수개의 서브모듈을 분리 및 조립 가능하게 하여 로봇을 구성하되, 용도에 따라 서브모듈의 개수 및 위치를 변형하여 하나의 기기로부터 다양한 기능을 구현할 수 있다.

(52) CPC특허분류

B25J 19/005 (2013.01)

B25J 19/022 (2013.01)

B25J 19/023 (2013.01)

B25J 9/1602 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711075702
부처명	과학기술정보통신부
연구관리전문기관	정보통신기획평가원
연구사업명	대학ICT연구센터지원사업
연구과제명	지능형 비행로봇 융합기술 연구
기 여 율	1/1
주관기관	세종대학교 산학협력단
연구기간	2018.06.01 ~ 2021.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

용도에 따라 분리 및 조립이 가능한 IoT 기반의 원격 조종 로봇 시스템에 있어서,

외부의 사용자 단말기와 통신을 수행하며, 상기 사용자 단말기로부터 수신된 제어 신호를 통해 결합되어 있는 서버 모듈에 전달하는 메인모듈,

상기 사용자 단말기와 NFC 통신을 통하여 인증을 받으면, 상기 메인모듈과의 사이에 발생하는 자기력에 의하여 상기 메인 모듈의 일면에 결합되며, 상기 메인모듈로부터 수신된 제어 신호에 따라 해당 기능을 수행하는 복수의 서브모듈, 그리고

상기 메인모듈의 다른 일면에 결합되며 상기 메인모듈 또는 상기 서브모듈에 전력을 공급하는 배터리모듈을 포함하는 원격 조종 로봇 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수의 서브모듈은,

각각 용도에 따라 서로 다른 기능을 수행하며,

드론, RC 카, 이동체, 로봇 중에서 적어도 하나의 기능을 수행하는 원격 조종 로봇 시스템

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 서브모듈은,

상기 메인모듈 또는 다른 서브모듈과 자기력에 의해 결합되는 원격 조종 로봇 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 메인모듈은 일면에 밀착된 서브모듈 또는 배터리모듈에 대한 승인 요청 신호를 상기 사용자 단말기에 전달하고,

사용자가 상기 사용자 단말기를 통해 인증을 승인하면, 상기 사용자 단말기는 상기 메인모듈에 밀착된 서브모듈 또는 배터리모듈로 NFC 키 값을 전달하며,

상기 메인모듈은 상기 서브모듈 또는 배터리 모듈이 수신한 NFC 키 값이 상기 메인모듈에 기 저장된 NFC 키값과 동일하면 상기 서브모듈 또는 배터리 모듈과 결합을 수행하는 원격 조종 로봇 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 메인모듈은,

상기 서브모듈 또는 배터리 모듈에 대한 인증이 완료되면, 스위치를 턴온하여 전자석을 활성화하여 상기 서브모듈 또는 배터리 모듈과 자기력에 의해 결합되도록 하고,

상기 배터리 모듈로부터 전달받은 전력을 자기 공명을 이용하여 결합된 서브모듈로 전달하는 원격 조종 로봇 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,
 상기 메인모듈은,
 상기 서브모듈 또는 배터리모듈이 밀착되는 일면 내측에 위치하며, 결합하고자 하는 서브모듈 및 배터리모듈과의 통신 및 접속을 가능하게 하는 인터페이스부,
 NFC 통신을 위한 자가 전력을 생성하며, 생성된 전력을 상기 인터페이스부에 제공하는 배터리부,
 사용자 단말기로부터 수신된 제어 신호에 대응하여 동작시키는 제어부, 그리고
 상기 사용자 단말기와 신호를 송수신하는 통신부를 포함하는 원격 조종 로봇 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서,
 상기 서브모듈은,
 상기 메인모듈 또는 다른 서브모듈과의 통신 및 접속을 수행하는 인터페이스부,
 NFC 통신을 위한 자가 전력을 생성하며, 생성된 전력을 상기 인터페이스부에 제공하는 배터리부, 그리고
 상기 배터리 모듈로부터 제공받은 전력을 통해 구동하며, 서브모듈을 통해 구현하는 기능을 제어하는 제어부를 포함하는 원격 조종 로봇 시스템.

청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서,
 상기 인터페이스부는,
 인증에 필요한 NFC키 값을 저장하며, 모듈과 모듈 사이에 발생하는 제어신호를 공유하거나 전송하는 NFC 부,
 밀착된 다른 모듈과 자기력에 의해 탈착 또는 부착시키기 위한 전자석,
 상기 전자석을 활성화 또는 비활성화 시키기 위한 스위치부, 그리고
 상기 배터리모듈로부터 유입된 전력을 전달받기 위하여 자기에너지를 전기에너지로 변환하거나 전기에너지를 자기에너지로 변환하는 전기/자기 변환부를 포함하는 원격 조종 로봇 시스템.

청구항 9

제1항에 있어서,
 상기 복수의 서브모듈이 드론을 구현하기 위한 용도인 경우,
 상기 복수의 서브모듈은,
 주변을 촬영하기 위한 카메라 모듈,
 비행을 위한 프로펠러 모듈,
 주변의 물체를 인식하기 위한 레이더 센서 모듈, 그리고
 상기 사용자 단말기와 통신하기 위한 통신 모듈을 포함하는 원격 조종 로봇 시스템.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 용도에 따라 분리 및 조립이 가능한 IoT 기반의 원격 조종 로봇 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 용도에 따라 메인모듈을 중심으로 각각 다른 기능을 가지는 복수개의 서브모듈을 분리 및 조립하여 원격 조종이 가능한 로봇을 구현하는 원격 조종 로봇 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0001]

- [0002] 4차 산업 혁명 시대가 도래하면서 IoT 기술이 접목된 제품이 많이 등장하였다. 여기서, IoT(Internet of Things) 기술이란, 사물(가전 장치)에 센서를 부착해서 실시간으로 정보를 모은 후에 인터넷을 통해 개별 사물들끼리 정보를 주고 받는 정보 기술을 의미하는 것으로, 가전제품, 전자기기뿐만 아니라 헬스케어, 원격검침, 스마트 홈, 스마트 카 등 생활 속의 다양한 분야의 기기, 사물들을 네트워크로 연결해 정보를 공유한다.
- [0003] 한편, 최근에는 드론과 같은 무인 운송 수단을 이용하여 화산 분화구 촬영처럼 사람이 직접 가서 촬영하기 어려운 장소를 촬영하거나, 인터넷 쇼핑몰의 무인(無人)택배 서비스 등에 적용하는 등 다양한 서비스를 제공하고 있다.
- [0004] 만약, 서비스 제공자가 무인 운송 수단을 이용하여 다양한 지역에 특정 서비스를 제공하고자 할 경우에는, 드론이나 무인 자동차와 같이 특정한 기기를 사용하여 서비스를 제공한다.
- [0005] 이때, 서비스를 제공하기 위하여 한가지 운송 수단만을 구비할 경우, 예를 들어 드론이라고 가정하면, 드론은 프로펠러를 사용하여 공중을 날아다니므로 공간적으로 제약이 있고, 장애물이 많을 경우에는 사용하기 어려운 문제점이 있었다.
- [0006] 따라서, 지역에 따라 드론 뿐만 아니라 다양한 운송수단을 구비하여야 하여야 하므로 그로 인한 비용이 증가되는 문제점이 있었다.
- [0007] 본 발명의 배경이 되는 기술은 대한민국 공개특허공보 제10-2018-0062837 호(2018.06.11. 공개)에 게시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 용도에 따라 메인모듈을 중심으로 각각 다른 기능을 가지는 복수개의 서브모듈을 분리 및 조립하여 원격조종이 가능한 로봇을 구현하는 원격 조종 로봇 시스템을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 실시예에 따르면, 용도에 따라 분리 및 조립이 가능한 IoT 기반의 원격 조종 로봇 시스템에 있어서, 외부의 사용자 단말기와 통신을 수행하며, 상기 사용자 단말기로부터 수신된 제어 신호를 통해 결합되어 있는 서브 모듈에 전달하는 메인모듈, 상기 사용자 단말기와 NFC 통신을 통하여 인증을 받으면, 상기 메인모듈과의 사이에 발생하는 자기력에 의하여 상기 메인 모듈의 일면에 결합되며, 상기 메인모듈로부터 수신된 제어 신호에 따라 해당 기능을 수행하는 복수의 서브모듈, 그리고 상기 메인모듈의 다른 일면에 결합되며 상기 메인모듈 또는 상기 서브모듈에 전력을 공급하는 배터리모듈을 포함한다.
- [0010] 상기 복수의 서브모듈은, 각각 용도에 따라 서로 다른 기능을 수행하며, 드론, RC 카, 이동체, 로봇 중에서 적어도 하나의 기능을 수행할 수 있다.
- [0011] 상기 서브모듈은, 상기 메인모듈 또는 다른 서브모듈과 자기력에 의해 결합될 수 있다.
- [0012] 상기 메인모듈은 일면에 밀착된 서브모듈 또는 배터리모듈에 대한 승인 요청 신호를 상기 사용자 단말기에 전달하고, 사용자가 상기 사용자 단말기를 통해 인증을 승인하면, 상기 사용자 단말기는 상기 메인모듈에 밀착된 서브모듈 또는 배터리모듈로 NFC 키 값을 전달하며, 상기 메인모듈은 상기 서브모듈 또는 배터리 모듈이 수신한 NFC 키 값이 상기 메인모듈에 기 저장된 NFC 키값과 동일하면 상기 서브모듈 또는 배터리 모듈과 결합을 수행할 수 있다.
- [0013] 상기 메인모듈은, 상기 서브모듈 또는 배터리 모듈에 대한 인증이 완료되면, 스위치를 턴온하여 전자석을 활성화하여 상기 서브모듈 또는 배터리 모듈과 자기력에 의해 결합되도록 하고, 상기 배터리 모듈로부터 전달받은 전력을 자기 공명을 이용하여 결합된 서브모듈로 전달할 수 있다.
- [0014] 상기 메인모듈은, 상기 서브모듈 또는 배터리모듈이 밀착되는 일면 내측에 위치하며, 결합하고자 하는 서브모듈 및 배터리모듈과의 통신 및 접속을 가능하게 하는 인터페이스부, NFC 통신을 위한 자가 전력을 생성하며, 생성된 전력을 상기 인터페이스부에 제공하는 배터리부, 사용자 단말기로부터 수신된 제어 신호에 대응하여 동작시키는 제어부, 그리고 상기 사용자 단말기와 신호를 송수신하는 통신부를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 서브모듈은, 상기 메인모듈 또는 다른 서브모듈과의 통신 및 접속을 수행하는 인터페이스부, NFC 통신을 위한 자가 전력을 생성하며, 생성된 전력을 상기 인터페이스부에 제공하는 배터리부, 그리고 상기 배터리 모듈로부터 제공받은 전력을 통해 구동하며, 서브모듈을 통해 구현하는 기능을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0016] 상기 인터페이스부는, 인증에 필요한 NFC키 값을 저장하며, 모듈과 모듈 사이에 발생하는 제어신호를 공유하거나 전송하는 NFC 부, 밀착된 다른 모듈과 자기력에 의해 탈착 또는 부착시키기 위한 전자석, 상기 전자석을 활성화 또는 비활성화 시키기 위한 스위치부, 그리고 상기 배터리모듈로부터 유입된 전력을 전달받기 위하여 자기에너지를 전기에너지로 변환하거나 전기에너지를 자기에너지로 변환하는 전기/자기 변환부를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 복수의 서브모듈이 드론을 구현하기 위한 용도인 경우, 상기 복수의 서브모듈은, 주변을 촬영하기 위한 카메라 모듈, 비행을 위한 프로펠러 모듈, 주변의 물체를 인식하기 위한 레이더 센서 모듈, 그리고 상기 사용자 단말기와 통신하기 위한 통신 모듈을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0018] 이와 같이 본 발명에 따르면, 메인모듈을 중심을 각각 다른 기능을 가진 복수개의 서브모듈을 분리 및 조립 가능하게 하여 로봇을 구성하되, 용도에 따라 서브모듈의 개수 및 위치를 변형하여 하나의 기기로부터 다양한 기능을 구현할 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명에 따르면, 하나의 기기를 가지고 사용자의 목적 및 용도에 맞게 기기 변경이 가능하므로 원가 절감의 효과를 도모할 수 있으며, 최초의 인증과정을 거친 모듈은 추후 자동으로 인증이 이루어지므로 모듈과 모듈 사이의 결합이 자유롭게 이루어지므로 용도를 변경하는데 용이하다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 원격 조종 로봇 시스템을 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 메인모듈의 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.
- 도 3은 도 1에 도시된 서브모듈의 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.
- 도 4는 도 2 및 도 3에 도시된 인터페이스부를 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 5는 각 모듈간의 결합과정을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- 도 6는 도4에 도시된 NFC 부를 이용하여 모듈간의 인증이 이루어지는 방법을 개략적으로 도시한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.

[0022] 또한 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0023] 본 발명의 실시예에 따른 원격 조종 로봇 시스템은 하나의 메인모듈에 복수개의 서브모듈을 결합시켜 로봇을 구현하고, 구현된 로봇을 원격으로 제어한다. 이때, 로봇은 사람과 유사한 모습과 기능을 가진 로봇일수도 있고, 드론, 보트, rc카 등과 같이 무인 운송수단일 수도 있다.

[0024] 이하에서는 도 1을 이용하여 본 발명의 실시예에 따른 원격 조종 로봇 시스템에 대하여 상세하게 설명한다.

[0025] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 원격 조종 로봇 시스템을 개략적으로 도시한 도면이다.

[0026] 도 1에 나타난 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 원격 조종 로봇 시스템은 메인모듈(100), 복수의 서브모듈(200), 배터리모듈(300) 및 사용자 단말기(400)를 포함한다.

[0027] 먼저, 메인모듈(100)은 외부에 위치하고 있는 사용자 단말기(400)와 통신을 수행하며, 사용자 단말기(400)로부터 수신된 제어신호를 통해 서브모듈(200)을 제어한다. 부연하자면, 메인모듈(100)은 복수개의 면으로 둘러 쌓

인 다각형상으로 형성되며, 각각의 면에는 서브모듈(200) 또는 배터리모듈(300)이 결합된다. 그리고, 메인모듈(100)은 사용자 단말기(400)로부터 수신되는 제어신호를 결합된 복수의 서브모듈(200)에 각각 전달하여 동작을 제어한다.

- [0028] 복수의 서브모듈(200)은 메인모듈(100)의 일면에 결합되는 모듈로서, 용도에 따라 각각의 다른 기능을 수행한다.
- [0029] 여기서, 서브모듈(200)은 드론, RC 카, 이동체, 로봇 중에서 적어도 하나의 기능을 수행하기 위한 모듈로 구현될 수 있다. 그러므로, 하나의 메인모듈(100)을 중심으로 복수의 서브모듈(200)이 결합되어 드론을 구현한다고 가정하면, 복수의 서브모듈(200)은 주변을 촬영하기 위한 카메라 모듈, 비행을 위한 프로펠러 모듈, 주변의 물체를 인식하기 위한 레이더 센서 모듈, 그리고 사용자 단말기(400)와 통신하기 위한 통신 모듈 등으로 구성된다.
- [0030] 그리고, 배터리모듈(300)은 메인모듈(100)의 일면에 결합되는 것으로, 메인모듈(100) 및 복수의 서브모듈(200)에게 전력을 공급한다. 부연하자면, 인증이 완료된 배터리모듈(300)은 메인모듈(100)과 자기력에 의해 결합된다. 그 다음, 배터리모듈(300)은 결합된 메인모듈(100)에게 전력을 공급하고, 공급된 전력은 메인모듈(100)과 결합된 복수의 서브모듈(200)에게 분산하여 제공된다.
- [0031] 따라서, 배터리모듈(300)은 메인모듈(100)에 결합되는 서브모듈(200)의 개수와 서브모듈(200)에서 소비되는 전력에 따라 공급되는 전력 용량을 달리 설정할 수 있다.
- [0032] 마지막으로, 사용자 단말기(400)는 메인모듈(100)과 통신을 수행하는 단말기로서, 사용자에게 의해 원격으로 로봇을 조종할 수 있도록 한다. 즉, 사용자 단말기(400)는 사용자의 입력에 따라 메인모듈(100)의 구동을 제어하는 신호를 송출한다. 또한, 사용자 단말기(400)는 메인모듈(100)로부터 서브모듈(200) 또는 배터리모듈(300)에 대한 인증요청 신호를 수신하고, 사용자는 결합하고자 하는 서브모듈(200) 및 배터리모듈(300)이 로봇을 구성하는데 필요한 모듈인지를 아닌지를 판단한다.
- [0033] 만일 로봇을 구성하는데 필요한 모듈이라고 판단하면, 사용자는 사용자 단말기(400)를 통해 NFC 키값을 서브모듈(200) 및 배터리모듈(300)에 제공한다.
- [0034] 이하에서는 도 2를 이용하여 메인모듈(100)에 대해 더욱 상세하게 설명한다.
- [0035] 도 2는 도 1에 도시된 메인모듈의 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [0036] 도 2에 도시된 바와 같이, 메인모듈(100)은 인터페이스부(110), 배터리부(120), 제어부(130) 및 통신부(140)를 포함한다.
- [0037] 먼저, 인터페이스부(110)는 다각형으로 형성된 메인모듈(100)의 각각의 면의 내측에 형성된다. 인터페이스부(110)는 밀착되는 서브모듈(200) 및 배터리모듈(300)과의 결합 및 통신을 가능하게 한다. 부연하자면, 인터페이스부(110)는 NFC 근거리 통신을 수행하여 서브모듈(200)과의 사이에서 발생하는 제어신호를 송수신한다. 또한, 인터페이스부(110)는 인증이 완료된 서브모듈(200) 또는 배터리모듈(300)과 전자석에 의해 결합될 수 있도록 한다.
- [0038] 배터리부(120)는 메인모듈(100) 내에서 발생되는 제어신호를 사용자 단말기(400) 또는 다른 모듈에게 전달할 수 있도록 자가 전력을 생성하고, 생성된 전력을 인터페이스부(110)에 제공한다. 즉, 배터리부(120)는 인터페이스부(110)에 포함된 NFC의 인증에 필요한 전력을 제공한다.
- [0039] 그리고, 제어부(130)는 메인모듈(100)의 동작을 제어한다. 부연하자면, 제어부(130)는 사용자가 설계한 MCU(Micro Controller Unit)와 같은 제어 프로그램을 내장하고 있으며, 사용자 단말기(400)로부터 수신된 제어신호에 대응하여 동작한다.
- [0040] 마지막으로, 통신부(140)는 사용자 단말기(400)와 제어신호를 송수신한다.
- [0041] 이하에서는 도 3을 이용하여 서브모듈(200)에 대해 더욱 상세하게 설명한다.
- [0042] 도 3은 도 1에 도시된 서브모듈의 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [0043] 도 3에 도시된 바와 같이, 서브모듈(200)은 인터페이스부(210), 배터리부(220), 제어부(230) 및 기능부(240)를 포함한다.
- [0044] 먼저, 인터페이스부(210)는 메인 모듈(100) 및 다른 서브모듈(200)과 결합되는 일면에 위치하며, 각각의 모듈과

통신을 수행한다. 그리고 인터페이스부(210)는 NFC로 인증된 메인 모듈(100) 및 다른 서브모듈(200)과 결합될 수 있도록 자기력을 발생한다.

- [0045] 인터페이스부(210)는 배터리부(220)에서 제공하는 전력에 의해 구동된다. 즉, 배터리부(220)는 다른 모듈과의 인증과정에 소모되는 전력만을 공급하며, 서브 모듈(200)의 기능을 구동시키는 전력은 외부로부터 공급받는다.
- [0046] 그리고 제어부(230)는 메인모듈(100)로부터 전달받은 제어신호에 따라 후술되는 기능부(240)의 기능을 제어한다. 또한, 제어부(230)는 기능부(240)에서 발생하는 신호를 인터페이스부(210)에 전달하고, 인터페이스부(210)는 서브모듈(200)에서 발생된 신호를 메인모듈(100)을 통해 사용자 단말기(400)에 전달한다. 따라서, 사용자는 사용자 단말기(400)를 통하여 서브모듈(200)의 기능을 구현할 수 있도록 컨트롤할 수 있다.
- [0047] 마지막으로 기능부(240)는 로봇을 형성하는데 필요한 기능을 제공한다. 부연하자면, 드론의 경우, 기능부(240)는 프로펠러, 레이더 센서, 카메라 등의 기능을 구현한다. 또한, 사용자가 사용하고자 하는 로봇의 용도가 자동차일 경우, 기능부(240)는 차륜 기어, 레이더 센서, 카메라 등 자동차의 동작을 구현하는 기능 중에서 어느 한 가지의 기능을 제공한다.
- [0048] 이하에서는 도 4 및 도 5를 이용하여 메인모듈(100) 및 서브모듈(200)에 포함되는 인터페이스부(110, 210)에 대하여 더욱 상세하게 설명한다.
- [0049] 도 4는 도 2 및 도 3에 도시된 인터페이스부를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 5는 각 모듈간의 결합과정을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [0050] 도 4에 도시된 바와 같이, 인터페이스부(110, 210)는 NFC 부(111, 211), 전자석(112, 212), 스위치부(113, 213) 및 전기/자기 변환부(114, 214)를 포함한다.
- [0051] 먼저, NFC 부(111, 211)는 근거리 통신을 통하여 인증 및 제어신호를 송수신한다. 즉, NFC(Near Field Communication)는 근거리 무선통신을 통하여 밀착된 모듈과 모듈 사이에 발생된 제어신호를 송수신한다. 그리고 NFC 부(111, 211)에는 암호화된 키가 저장되어 있으므로, NFC 부(111, 211)는 암호화된 키를 이용하여 모듈간의 인증이 이루어지게 한다.
- [0052] NFC 부(111, 211)를 이용하여 인증이 완료된 다음, 메인모듈(100)과 서브모듈(200) 또는 메인모듈(100)과 배터리모듈(300)은 전자석(112, 212)에서 발생하는 자기력에 의해 상호 물리적으로 결합된다.
- [0053] 여기서, 전자석(112, 212)은 전력을 공급받을 경우에만 활성화된다. 이때, 전자석(112, 212)은 스위치부(113, 213)에 의해 활성화 또는 비활성화되며, 모듈 내에 포함된 배터리부가 아닌 배터리모듈(300)로부터 전력을 공급받는다.
- [0054] 그리고, 도 5에 도시된 바와 같이, 먼저, 메인모듈(100)은 인증이 완료된 배터리모듈(300)로부터 전력을 공급받아 전자석(112)을 활성화시켜 메인모듈(100)과 배터리모듈(300)을 자기력에 의해 결합시킨다. 그 다음, 메인모듈(100)은 결합된 배터리모듈(200)로부터 공급된 전력을 인증이 완료되어 결합하고자 하는 복수의 서브모듈(200)에게 분산하여 제공한다. 그러면, 복수의 서브모듈(200) 내에 포함된 전자석(212)이 제공받은 전력에 의해 활성화되므로, 메인모듈(100)의 다수면에 밀착된 복수의 서브모듈(200)을 자기력에 의해 결합되게 한다.
- [0055] 한편, 모듈과 모듈은 자기력에 의해 결합되므로, 각각의 모듈 사이에 형성된 자기장에 전기에너지를 가하게 되어 공명현상이 발생된다.
- [0056] 따라서, 전기/자기 변환부(114, 214)는 전기에너지를 자기에너지로 변환하거나, 자기에너지를 전기에너지로 변환하여 자기공명에 의해 전달되는 에너지를 모듈 내부에 공급한다. 부연하자면, 메인모듈(100)의 복수의 면에 밀착된 서브모듈(200) 및 배터리모듈(300)이 인증완료되면, 각 모듈내의 스위치부(113, 213)가 ON상태로 변환되어 전자석이 활성화된다. 그 다음, 배터리모듈(300)은 내부에 발생된 전력을 전기/자기 변환부(114)를 통해 자기에너지로 변환하고, 자기에너지는 배터리모듈(300)과 메인모듈(100) 사이에 발생된 자기공명방식에 의해 메인모듈(100)로 전달된다. 여기서 메인모듈(100)은 전달받은 자기에너지를 전기/자기 변환부(114)를 이용하여 전기에너지로 변환하여 내부에 전력을 공급한다.
- [0057] 이하에서는 도 6을 이용하여 NFC 부(111, 211)에서 발생하는 모듈간의 인증과정에 대해 더욱 상세하게 설명한다.
- [0058] 도 6는 도4에 도시된 NFC 부를 이용하여 모듈간의 인증이 이루어지는 방법을 개략적으로 도시한 순서도이다.
- [0059] 도 6에 도시된 바와 같이, 먼저, 메인모듈(100)은 서브모듈(200) 또는 배터리모듈(300)에서 발생하는 NFC 신호

를 감지한다(S610).

[0060] 그러면, 메인모듈(100)은 NFC 신호를 발생한 서브모듈(200) 또는 배터리모듈(300)과의 결합을 위하여 인증에 대한 승인을 사용자 단말기(400)에 요청한다(S620).

[0061] 사용자는 사용자 단말기(400)를 이용하여 서브모듈(200) 또는 배터리모듈(300)이 메인모듈(100)과 결합할 것인지를 결정하고, 사용자 단말기를 통해 인증을 승인 또는 거절한다(S630).

[0062] 여기서, 사용자가 사용자 단말기(400)를 통해 모듈간 결합에 대한 인증을 승인하면, 사용자 단말기(400)는 메인모듈(100)에 밀착된 서브모듈(200) 또는 배터리모듈(300)로 NFC 키 값을 전달한다(S640).

[0063] 그 다음, 메인모듈(100)은 서브모듈(200) 또는 배터리모듈(300)이 수신한 NFC 키 값이 메인모듈(100)에 기 저장된 NFC 키 값과 동일한지 판단한다. 동일한 NFC 키 값으로 판단하면 메인모듈(100)은 서브모듈(200) 또는 배터리모듈(300)과 물리적인 결합을 수행한다(S650).

[0064] 이와 같이, 최초로 인증이 완료된 서브모듈(200) 또는 배터리모듈(300)은 추후에 메인모듈(100)과 분리되었다가 다시 재 결합할 경우, 별도의 인증과정없이 메인모듈(100)과 결합될 수 있다.

[0065] 그리고, NFC 부(111,211)는 인증이 완료되었을 경우에만 다른 모듈의 NFC 부(111,211)와 제어신호를 송수신하거나, 전력을 전달한다.

[0066] 이와 같이 본 발명의 실시예에 따르면, 원격 조종 로봇 시스템은 메인모듈을 중심으로 각각 다른 기능을 가진 복수개의 서브모듈을 분리 및 조립 가능하게 하여 로봇을 구성하되, 용도에 따라 서브모듈의 개수 및 위치를 변형하여 하나의 기기로부터 다양한 기능을 구현할 수 있다.

[0067] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 원격 조종 로봇 시스템은 하나의 기기를 가지고 사용자의 목적 및 용도에 맞게 기기 변경이 가능하므로 원가 절감의 효과를 도모할 수 있으며, 최초로 인증과정을 거친 모듈은 추후 자동으로 인증이 이루어지므로 모듈과 모듈 사이의 결합이 자유롭게 이루어지므로 용도를 변경하는데 용이하다.

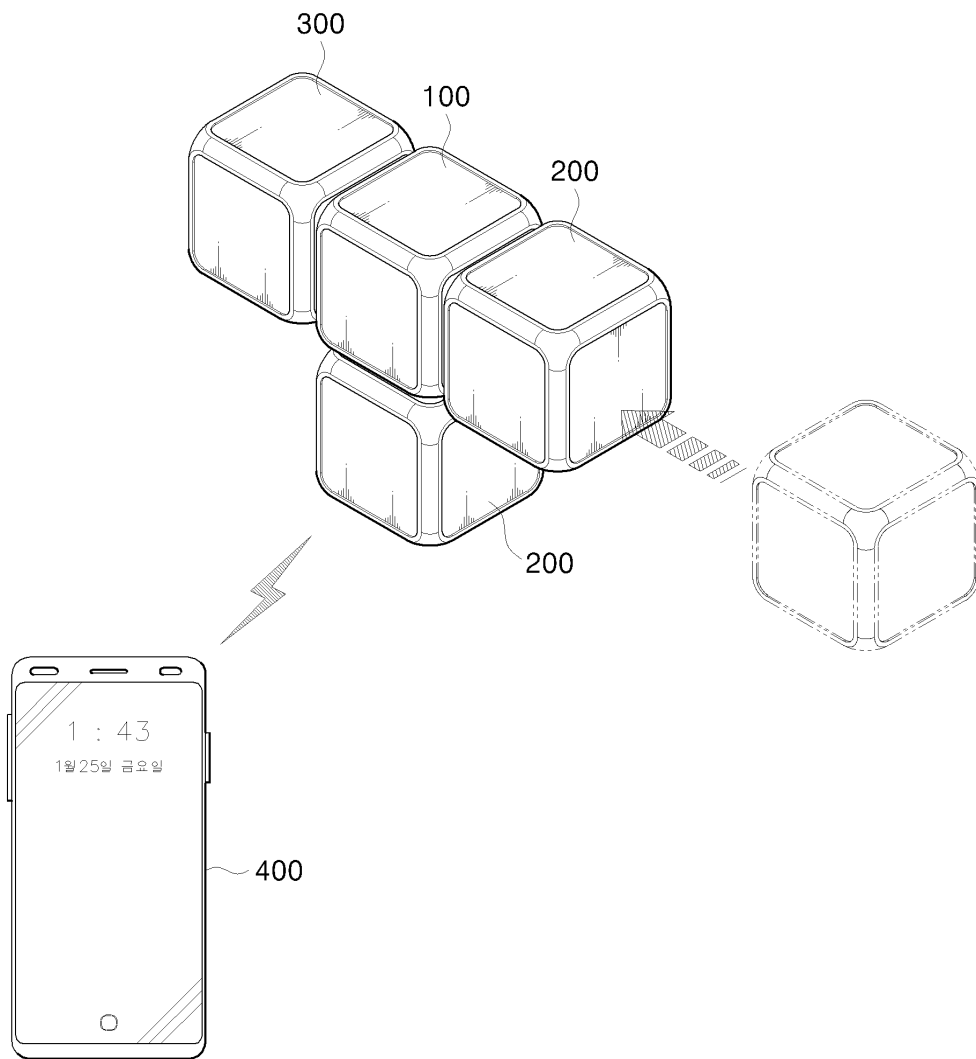
[0069] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

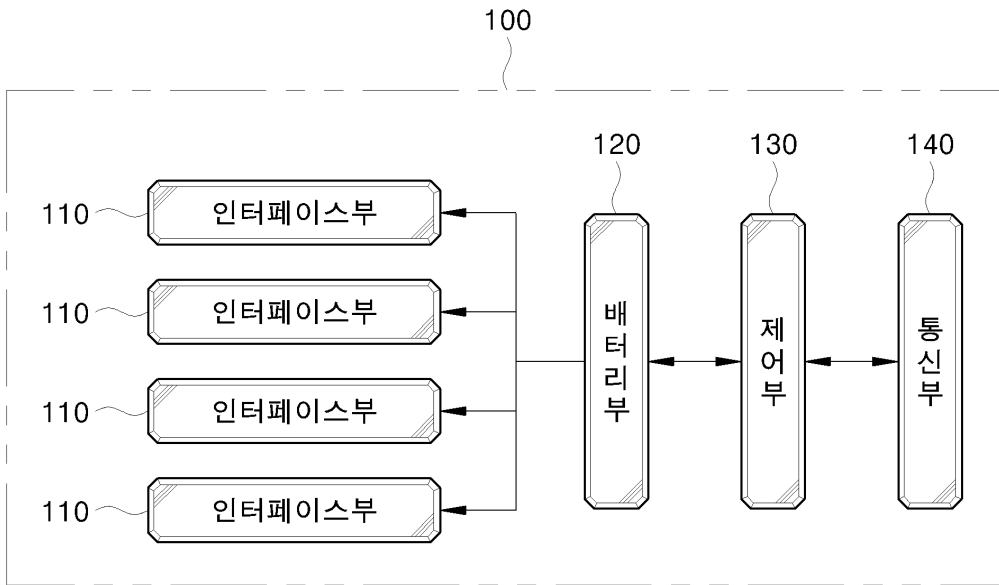
- [0070] 100 : 메인모듈 110 : 인터페이스부
- 111 : NFC 부 112 : 전자석
- 113 : 스위치부 114 : 전기/자기 변환부
- 120 : 배터리부 130 : 제어부
- 140 : 통신부
- 200 : 서브모듈 210 : 인터페이스부
- 211 : NFC 부 212 : 전자석
- 213 : 스위치부 214 : 전기/자기 변환부
- 220 : 배터리부 230 : 제어부
- 240 : 기능부
- 300 : 배터리 모듈
- 400 : 사용자 단말기

도면

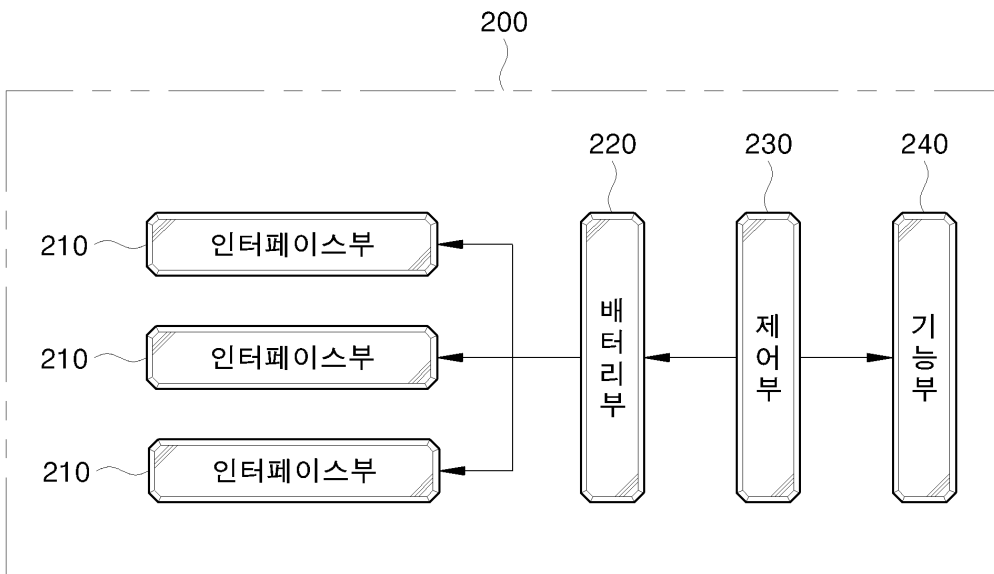
도면1



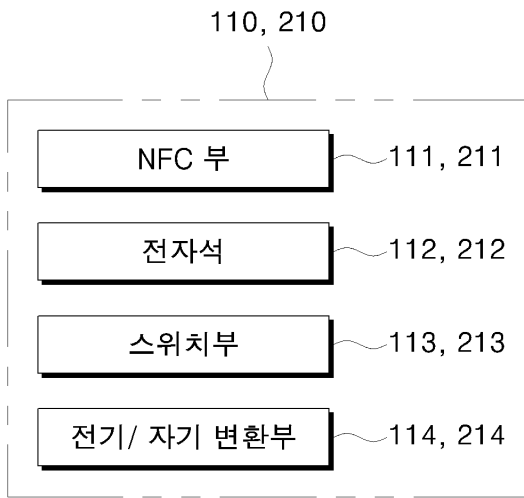
도면2



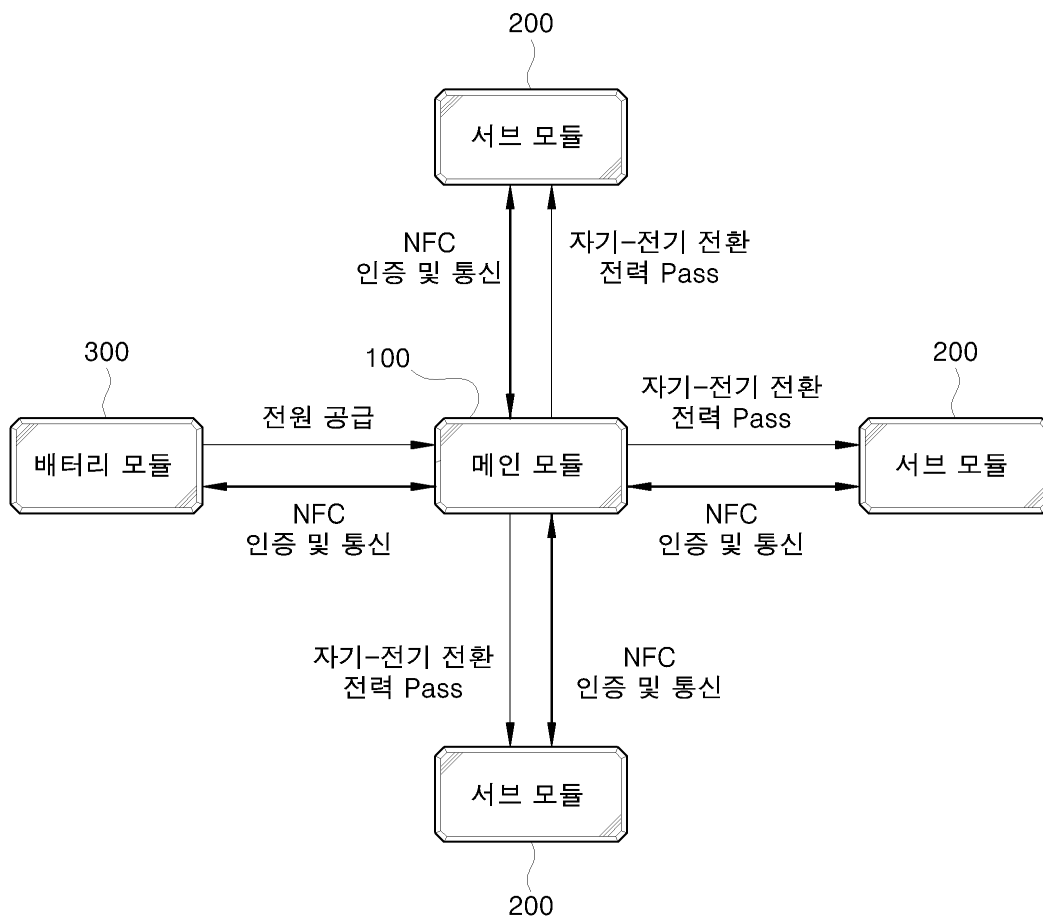
도면3



도면4



도면5



도면6

