

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024 년 1 월 18 일 (18.01.2024)



(10) 국제공개번호

WO 2024/014644 A1

(51) 국제특허분류:

G05D 1/00 (2006.01)

H04W 84/06 (2009.01)

B64C 39/02 (2006.01)

B64D 47/08 (2006.01)

B64U 101/30 (2023.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2023/003146

(22) 국제출원일:

2023 년 3 월 8 일 (08.03.2023)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2022-0086077 2022 년 7 월 13 일 (13.07.2022) KR

(71) 출원인: 한국전자기술연구원 (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE) [KR/KR];
13509 경기도 성남시 분당구 새나리로 25, Gyeonggi-do (KR).

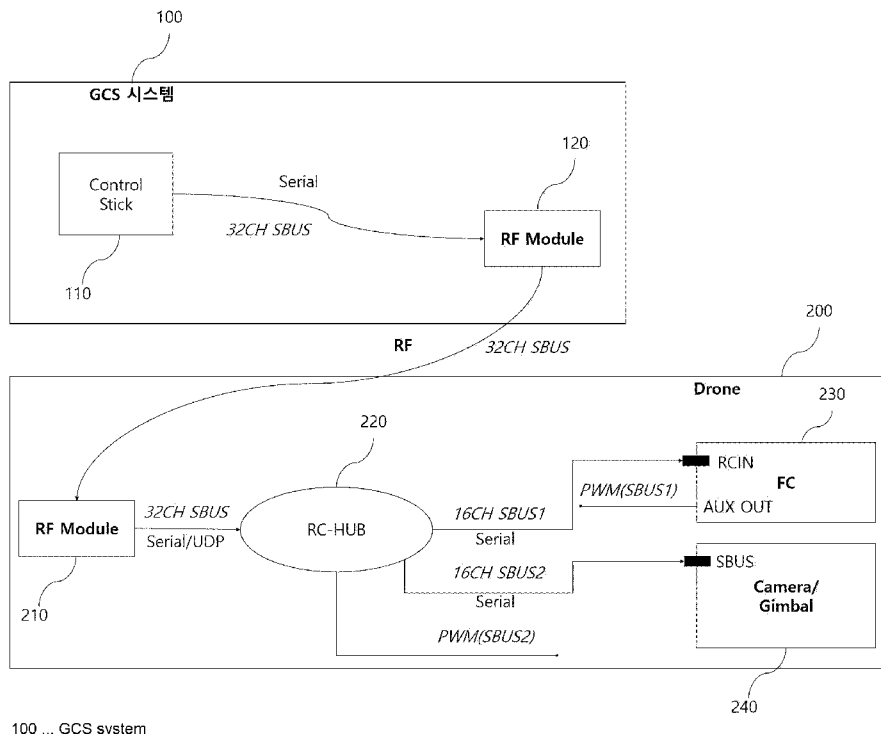
(72) 발명자: 박종홍 (PARK, Jong Hong); 13499 경기도 성남시 분당구 장미로 101, 824동 404호, Gyeonggi-do (KR). 안일엽 (AHN, Il Yeup); 16866 경기도 용인시 수지구 탄천상로 6, 206동 602호, Gyeonggi-do (KR). 최성찬 (CHOI, Sung Chan); 07340 서울특별시 영등포구 국제금융로7길 20, 2동 211호, Seoul (KR). 이지호 (LEE, Ji Ho); 05240 서울특별시 강동구 상암로 11, 111동 608호, Seoul (KR). 정원석 (JUNG, Won Seok); 12820 경기도 광주시 문형산길 73, 102동 404호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 남충우 (NAM, Choong Woo); 06226 서울특별시 강남구 언주로 321, 7층, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,

(54) Title: STEERING SYSTEM AND METHOD FOR SIMULTANEOUS CONTROL OF UNMANNED AERIAL VEHICLE AND GIMBAL DEVICE

(54) 발명의 명칭: 무인비행장치와 짐벌 장치의 동시 제어를 위한 조종 시스템 및 방법



(57) Abstract: Provided are a steering system and a method for simultaneous control of an unmanned aerial vehicle and a gimbal device. An unmanned moving system according to an embodiment of the present invention comprises: a ground control system that transmits to an unmanned mobile vehicle, in one control message, a control command for the unmanned mobile vehicle and a control command for mission equipment; and an unmanned mobile vehicle that separates the control command for the unmanned mobile vehicle and the control command for the mission equipment from the control message received from the ground control system, and respectively transmits same to a mobile controller and the mission equipment. Accordingly, it is possible to perform both control of the unmanned aerial vehicle and control of the mission equipment through one RC controller, and efficiency of operating an unmanned flight system

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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 제21조(3))

in the field can thus be increased.

(57) 요약서: 무인비행장치와 집벌 장치의 동시 제어를 위한 조종 시스템 및 방법이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 무인이동 시스템은 무인이동체에 대한 제어 명령과 임무 장비에 대한 제어 명령을 하나의 제어 메시지에 수록하여 무인이동체로 전송하는 지상 제어 시스템 및 지상 제어 시스템으로부터 수신한 제어 메시지에서 무인이동체에 대한 제어 명령과 임무 장비에 대한 제어 명령을 분리하여 이동 제어기와 임무 장비에 각각 전달하는 무인이동체를 포함한다. 이에 의해, 하나의 RC 조종기를 통해 무인비행장치 제어와 임무 장비에 대한 제어를 모두 수행할 수 있어, 현장에서 무인비행 시스템 운영의 효율성을 높일 수 있게 된다.

명세서

발명의 명칭: 무인비행장치와 짐벌 장치 의 동시 제어를 위한 조종 시스템 및 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 무선 제어 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 무인비행장치와 그에 탑재되어 있는 임무 장치의 동작을 제어하기 위한 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 기본적으로 무인비행장치의 경우 RC 조종기와 RF 통신 방식으로 제어한다. 한편 무인비행장치의 비행컨트롤러인 FC(Flight Contoller)를 제어하기 위해서는 16채널이 필요하고, 비행컨트롤러 외 카메라와 짐벌장치를 제어하기 위해서는 16채널이 더 필요하다.
- [3] 하지만 현재 많이 사용되고 있는 RC 조종기는 16채널만을 지원하고 있기 때문에, 하나의 RC 조종기에서 비행컨트롤러와 카메라/짐벌장치를 모두 제어하는 것은 통상적인 방법으로는 불가능하다.
- [4] 이를 해결하기 위해서 도 1에 도시된 바와 같이 RC 조종기의 16채널 내에 임의로 카메라/짐벌장치에 대한 제어 채널을 할당하여 사용하거나, 도 2에 도시된 바와 같이 카메라/짐벌 제어를 위한 별도 RC 조종기를 두어 총 2대의 RC 조종기로 운용을 하기도 한다.
- [5] 하지만 전자의 방식의 경우는 무인비행장치에 설계된 모든 기능을 활용할 수 없다는 단점이 있고, 후자의 방식의 경우는 하나의 무인비행장치를 운용하기 위해 2개의 RC 조종기와 2명의 조종사가 필요하다는 비효율성의 문제가 존재한다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 현장에서 무인비행 시스템 운영의 효율성을 높이기 위한 방안으로, 하나의 RC 조종기를 통해 무인비행장치 제어와 임무 장비에 대한 제어를 모두 수행하는 시스템 및 방법을 제공함에 있다.

과제 해결 수단

- [7] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 무인이동 시스템은, 무인이동체에 대한 제어 명령과 임무 장비에 대한 제어 명령을 하나의 제어 메시지에 수록하여 무인이동체로 전송하는 지상 제어 시스템; 및 지상 제어 시스템으로부터 수신한 제어 메시지에서 무인이동체에 대한 제어 명령과 임무 장비에 대한 제어 명령을 분리하여, 이동 제어기와 임무 장비에 각각 전달하는 무인이동체;를 포함한다.

- [8] 지상 제어 시스템은, 무인이동체에 대한 제어 명령을 입력하기 위한 제1 조종 수단들과 임무 장비에 대한 제어 명령을 입력하기 위한 제2 조종 수단들을 하나의 조종기 세트에 포함하고 있을 수 있다.
- [9] 제1 조종 수단들과 제2 조종 수단들은, 한 사람에 의해 조작 가능할 수 있다.
- [10] 무인이동체는, 무인이동체에 대한 제어와 임무 장비에 대한 제어를 동시에 수행할 수 있다.
- [11] 무인이동체는, 제어 메시지가 미수신 되면, 무인이동체의 비행모드를 Loiter 모드 또는 귀환(RTL : Return To Launch) 모드로 전환할 수 있다.
- [12] 무인이동체는, 현재 위치가 지상 제어 시스템의 통신 커버리지를 벗어난 경우, 비행모드를 귀환 모드로 전환할 수 있다.
- [13] 무인이동체는, 현재 위치가 지상 제어 시스템의 통신 커버리지를 벗어나지 않은 경우, 비행모드를 Loiter 모드로 전환할 수 있다.
- [14] 무인이동체는, 통신 두절 상태가 정해진 시간을 초과하면, 비행모드를 귀환 모드로 전환할 수 있다.
- [15] 임무 장비는, 카메라와 카메라의 자세를 조정하는 짐벌일 수 있다.
- [16] 본 발명의 다른 실시예에 따른 무인이동체 제어방법은, 지상 제어 시스템이, 무인이동체에 대한 제어 명령과 임무 장비에 대한 제어 명령을 하나의 제어 메시지에 수록하여 무인이동체로 전송하는 단계; 및 무인이동체가, 지상 제어 시스템으로부터 수신한 제어 메시지에서 무인이동체에 대한 제어 명령과 임무 장비에 대한 제어 명령을 분리하여, 이동 제어기와 임무 장비에 각각 전달하는 단계;를 포함한다.
- [17] 본 발명의 다른 실시예에 따른 무인이동체는, 지상 제어 시스템으로부터 제어 메시지를 수신하는 통신 모듈; 및 통신 모듈에 의해 수신된 제어 메시지에서 무인이동체에 대한 제어 명령과 임무 장비에 대한 제어 명령을 분리하여, 이동 제어기와 임무 장비에 각각 전달하는 제어기;를 포함한다.
- [18] 본 발명의 다른 실시예에 따른 무인이동체 제어방법은, 지상 제어 시스템으로부터 제어 메시지를 수신하는 단계; 및 수신된 제어 메시지에서 무인이동체에 대한 제어 명령과 임무 장비에 대한 제어 명령을 분리하는 단계; 분리된 제어 명령들을 이동 제어기와 임무 장비에 각각 전달하는 단계;를 포함한다.

발명의 효과

- [19] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, 하나의 RC 조종기를 통해 무인비행장치 제어와 임무 장비에 대한 제어를 모두 수행할 수 있어, 현장에서 무인비행 시스템 운영의 효율성을 높일 수 있게 된다.
- [20] 또한 본 발명의 실시예들에 따르면, RF 통신 두절 상황으로 인한 제어 불가능한 상황에서 무인비행장치의 자동 대응 및 복귀가 가능해진다.

도면의 간단한 설명

- [21] 도 1과 도 2는, 기존의 RC 조종 방법들을 예시한 도면들,

- [22] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 무인비행 시스템의 구성을 도시한 도면,
- [23] 도 4는 조종기의 외관 구성을 예시한 도면,
- [24] 도 5는 제어 메시지의 포맷을 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [25] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- [26] 본 발명의 실시예에서는 하나의 무선 조종기를 통해 무인비행장치와 무인비행장치에 탑재되어 있는 카메라/짐벌장치 모두를 동시에 제어할 수 있는 시스템 및 방법을 제시한다.
- [27] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 무인비행 시스템의 구성을 도시한 도면이다. 본 발명의 실시예에 따른 무인비행 시스템은 도시된 바와 같이 GCS(Ground Control Station) 시스템(100) 및 드론(200)이 무선으로 통신가능하도록 연결되어 구축된다.
- [28] 드론(200)은 비행을 통해 주어진 임무를 수행하는 무인비행장치이고, GCS 시스템(100)은 지상에서 드론(200)의 비행과 임무 수행을 제어하는 지상 제어/관제 센터의 시스템에 해당한다.
- [29] GCS 시스템(100)은 도 3에 도시된 바와 같이 조종기(Control Stick)(110)와 RF 모듈(RF Module)(120)을 포함하여 구성된다.
- [30] 조종기(110)는 드론(200)의 이동과 임무 수행을 제어하기 위한 명령을 입력 받기 위한 수단이다. 이를 위해 조종기(110)는 드론(200)의 FC(Flight Controller)(230)에 대한 제어 명령을 입력하기 위한 조종 수단들과 카메라/짐벌(240)에 대한 제어 명령을 입력하기 위한 조종 수단들을 포함한다.
- [31] 도 4는 조종기(110)의 외관 구성을 예시한 도면이다. 도 4에서 좌측에 위치한 조종 수단들은 드론(200)의 이동을 제어하기 위해 FC(230)에 대한 제어 명령을 입력하기 위한 것들이고, 우측에 위치한 조종 수단들은 드론(200)의 임무 수행을 제어하기 위해 카메라/짐벌(240)에 대한 제어 명령을 입력하기 위한 것들이다.
- [32] 이와 같이 본 발명의 실시예에서 조종기(110)는 FC(230)를 위한 조종 수단들과 카메라/짐벌(240)을 위한 조종 수단들을 하나의 조종기 세트에 통합하여 포함하고 있다.
- [33] FC(230)를 위한 조종 수단들과 카메라/짐벌(240)을 위한 조종 수단들이 하나의 조종기 세트에 통합되어 있으므로, FC(230)에 의한 드론(200)의 이동과 카메라/짐벌(240)에 의한 임무 수행은 한 사람의 조작에 의해 제어될 수 있다.
- [34] 이에 따라 조종기(110)에서는 2개의 명령인, FC(230)에 대한 제어 명령과 카메라/짐벌(240)에 대한 제어 명령이 생성되어 RF 모듈(120)로 전달되는데, 각각 16 채널 구성되어 전체 32채널의 SBUS 규격으로 전달된다.
- [35] RF 모듈(120)은 조종기(110)에 의해 생성된 2개의 명령을 하나의 제어 메시지에 수록하여 드론(200)으로 전송한다. 도 5에는 RF 모듈(120)에 의해 생성/전송되는 제어 메시지의 포맷을 도시하였다.

- [36] 제어 메시지에는 도시된 바와 같이, SOF(Start of Frame), SBUS Data - Drone, SBUS Data - Camera/Gimbal, CRC(Cyclic Redundancy Check)가 수록된다. SOF는 메시지의 시작을 나타내는 데이터이고, CRC는 메시지의 끝을 나타내며 전송된 메시지의 오류 체크를 위한 데이터이다.
- [37] SBUS Data - Drone은 FC(230)에 대한 제어 명령이 수록되는 데이터이고, SBUS Data - Camera/Gimbal은 카메라/짐볼(240)에 대한 제어 명령이 수록되는 데이터이다.
- [38] 다시 도 3을 참조하여 드론(200)의 구성에 대해 상세히 설명한다. 도시된 바와 같이 드론(200)은 RF 모듈(210), RC-허브(Remote Control-Hub: 220), FC(Flight Contoller: 230) 및 카메라/짐볼(240)을 포함하여 구성된다.
- [39] RF 모듈(210)은 GCS 시스템(100)의 RF 모듈(120)에 의해 전송되는 제어 메시지를 수신하여 RC-허브(220)로 전달한다.
- [40] RC-허브(220)는 RF 모듈(210)이 수신한 제어 메시지에서 FC(230)에 대한 제어 명령과 카메라/짐볼(240)에 대한 제어 명령을 분리하여, 전자는 FC(230)로 후자는 카메라/짐볼(240)로 각각 전달한다.
- [41] RC-허브(220)가 RF 모듈(210)로부터 전달받는 제어 메시지는 32채널의 제어 명령을 포함하고 있는데, 16채널의 데이터는 RC-허브(220)에서 FC(230)로 전달되는 제어 명령이고 16채널의 데이터는 RC-허브(220)에서 카메라/짐볼(240)로 전달되는 제어 명령이다.
- [42] FC(230)는 RC-허브(220)를 통해 전달받은 제어 명령에 따라 드론(200)의 이동, 구체적으로 자세, 속도, 고도, 조향 등을 제어한다.
- [43] 카메라/짐볼(240)은 RC-허브(220)를 통해 전달받은 제어 명령에 따라 카메라의 촬영 동작을 제어하고, 짐볼을 제어하여 카메라의 자세를 조정한다.
- [44] FC(230)에 의한 제어 동작과 카메라/짐볼(240)에 의한 제어 동작은 서로 독립적으로 수행되므로, 양자가 동시에 수행될 수 있다.
- [45] 한편 RF 모듈(210)을 통해 GCS 시스템(100)으로부터 제어 메시지가 수신되지 않는 통신 두절 상황이 발생할 수 있다. 이 경우 RC-허브(220)는 FC(230)에 비행 모드 전환 명령을 전송할 수 있다. 구체적으로 RC-허브(220)는 비행모드를 Loiter 모드 또는 귀환(RTL : Return To Launch) 모드로 전환하도록 FC(230)에 명령할 수 있다.
- [46] 비행모드 제어는 드론(200)의 위치에 기반할 수 있다. 구체적으로 통신 두절 상태가 되면 RC-허브(220)가 드론(200)의 현재 위치를 파악하여, 드론(200)의 현재 위치가 GCS 시스템(100)의 RF 통신 커버리지를 벗어난 경우, RC-허브(220)는 비행모드를 귀환 모드로 전환하도록 FC(230)에 명령할 수 있다.
- [47] 만약 드론(200)의 현재 위치가 GCS 시스템(100)의 RF 통신 커버리지를 벗어나지 않은 경우, RC-허브(220)는 비행모드를 Loiter 모드로 전환하도록 FC(230)에 명령할 수 있다. 이후 통신 두절 상태가 정해진 시간, 이를 테면 5분을 초과하게

- 되면, RC-허브(220)는 비행모드를 귀환 모드로 전환하도록 FC(230)에 명령할 수 있다.
- [48] 한편 통신 두절 상태는 아니지만 통신 채널 상태가 좋지 않은 경우, RC-허브(220)는 GCS 시스템(100)에 제어 메시지 구성의 변경을 요청할 수 있다. 구체적으로 통신 채널 상태가 좋지 않은 경우, RC-허브(220)는 $10N+1$ 번째 제어 메시지($N=0,1,2,3,\dots$)에는 SBUS Data - Drone과 SBUS Data - Camera/Gimbal를 모두 수록하되 그 외 순번의 제어 메시지에는 SBUS Data - Drone만이 수록되도록 요청하는 것이다.
- [49] 나아가 통신 채널 상태가 아주 좋지 않은 경우, RC-허브(220)는 모든 제어 메시지에 SBUS Data - Drone만이 수록되도록 요청하는 것도 가능하다.
- [50] 지금까지 무인비행장치와 짐벌 장치의 동시 제어를 위한 조종 시스템 및 방법에 대해 바람직한 실시예를 들어 상세히 설명하였다.
- [51] 본 발명의 실시예에서는 무인비행장치 관련 서비스 현장에서 가장 많이 사용되고 있는 카메라와 짐벌의 기능을 비행 제어와 함께 하나의 RC 조종기를 통해 조종 및 제어가 가능하도록 하는 시스템과 방법을 제시하여, 현장에서의 무인비행장치 시스템 운영의 효율성을 향상시켰다.
- [52] 한편 위 실시예에서 카메라/짐벌은 드론에 설치되어 주어진 임무를 수행하기 위한 임무 장비의 일 예로 언급한 것이다. 따라서 카메라/짐벌이 아닌 다른 종류의 임무 장비로 대체되는 경우에도 본 발명의 기술적 사상이 적용될 수 있다.
- [53] 또한 드론은 무인이동체의 일종으로 언급한 것으로, 드론 이외의 다른 무인이동체에 대해서도 본 발명의 기술적 사상이 적용될 수 있음은 물론이다.
- [54] 한편, 본 실시예에 따른 장치와 방법의 기능을 수행하게 하는 컴퓨터 프로그램을 수록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에도 본 발명의 기술적 사상이 적용될 수 있음은 물론이다. 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 기술적 사상은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 코드 형태로 구현될 수도 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터에 의해 읽을 수 있고 데이터를 저장할 수 있는 어떤 데이터 저장 장치이더라도 가능하다. 예를 들어, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광디스크, 하드 디스크 드라이브, 등이 될 수 있음은 물론이다. 또한, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 저장된 컴퓨터로 읽을 수 있는 코드 또는 프로그램은 컴퓨터간에 연결된 네트워크를 통해 전송될 수도 있다.
- [55] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안 될 것이다.

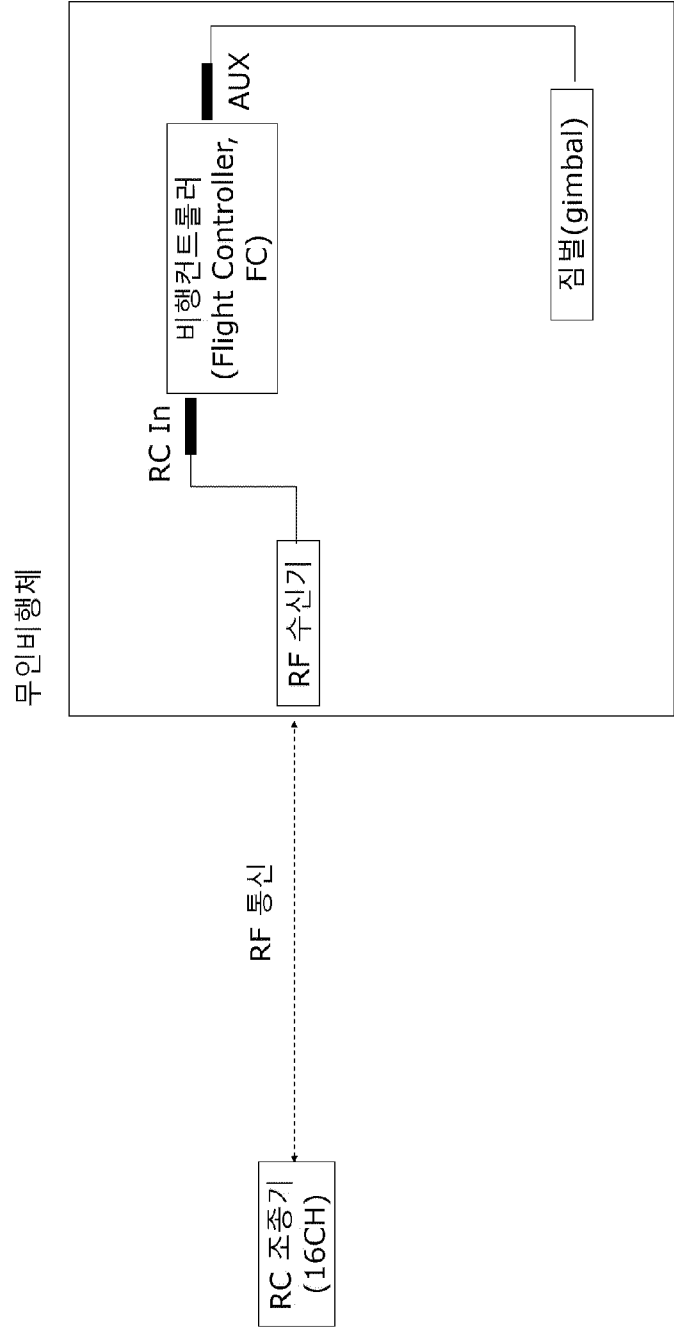
청구범위

- [청구항 1] 무인이동체에 대한 제어 명령과 임무 장비에 대한 제어 명령을 하나의 제어 메시지에 수록하여 무인이동체로 전송하는 지상 제어 시스템; 및 지상 제어 시스템으로부터 수신한 제어 메시지에서 무인이동체에 대한 제어 명령과 임무 장비에 대한 제어 명령을 분리하여, 이동 제어기와 임무 장비에 각각 전달하는 무인이동체;를 포함하는 것을 특징으로 하는 무인이동 시스템.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
지상 제어 시스템은,
무인이동체에 대한 제어 명령을 입력하기 위한 제1 조종 수단들과 임무 장비에 대한 제어 명령을 입력하기 위한 제2 조종 수단들을 하나의 조종기 세트에 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 무인이동 시스템.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
제1 조종 수단들과 제2 조종 수단들은,
한 사람에 의해 조작 가능한 것을 특징으로 하는 무인이동 시스템.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
무인이동체는,
무인이동체에 대한 제어와 임무 장비에 대한 제어를 동시에 수행하는 것을 특징으로 하는 무인이동 시스템.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
무인이동체는,
제어 메시지가 미수신 되면, 무인이동체의 비행모드를 Loiter 모드 또는 귀환(RTL : Return To Launch) 모드로 전환하는 것을 특징으로 하는 무인이동 시스템.
- [청구항 6] 청구항 5에 있어서,
무인이동체는,
현재 위치가 지상 제어 시스템의 통신 커버리지를 벗어난 경우, 비행모드를 귀환 모드로 전환하는 것을 특징으로 하는 무인이동 시스템.
- [청구항 7] 청구항 6에 있어서,
무인이동체는,
현재 위치가 지상 제어 시스템의 통신 커버리지를 벗어나지 않은 경우, 비행모드를 Loiter 모드로 전환하는 것을 특징으로 하는 무인이동 시스템.
- [청구항 8] 청구항 6에 있어서,
무인이동체는,
통신 두절 상태가 정해진 시간을 초과하면, 비행모드를 귀환 모드로 전환하는 것을 특징으로 하는 무인이동 시스템.
- [청구항 9] 청구항 1에 있어서,

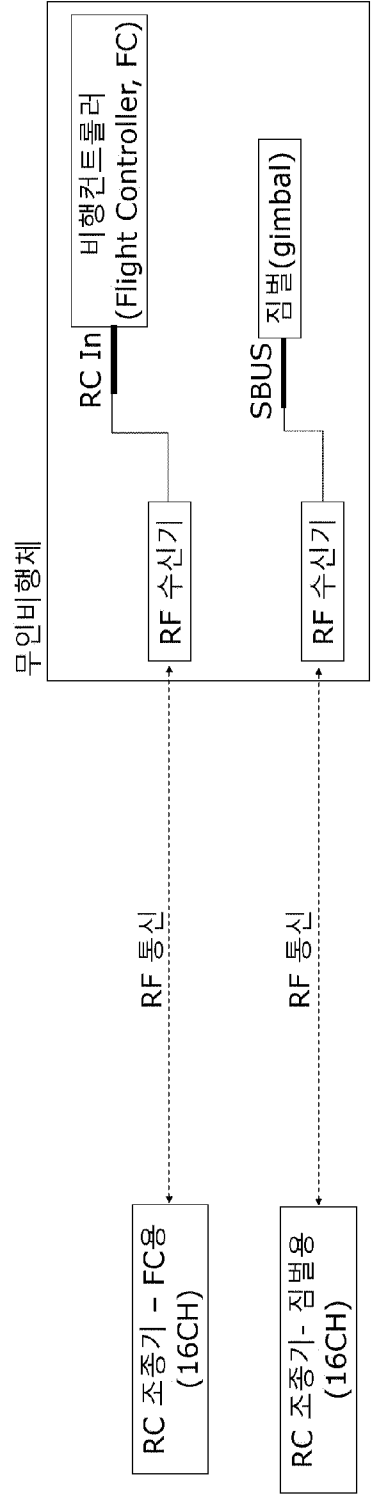
임무 장비는,
카메라와 카메라의 자세를 조정하는 짐벌인 것을 특징으로 하는 무인이
동 시스템.

- [청구항 10] 지상 제어 시스템이, 무인이동체에 대한 제어 명령과 임무 장비에 대한 제
어 명령을 하나의 제어 메시지에 수록하여 무인이동체로 전송하는 단계;
및
무인이동체가, 지상 제어 시스템으로부터 수신한 제어 메시지에서 무인
이동체에 대한 제어 명령과 임무 장비에 대한 제어 명령을 분리하여, 이동
제어기와 임무 장비에 각각 전달하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하
는 무인이동체 제어 방법.
- [청구항 11] 지상 제어 시스템으로부터 제어 메시지를 수신하는 통신 모듈; 및
통신 모듈에 의해 수신된 제어 메시지에서 무인이동체에 대한 제어 명령
과 임무 장비에 대한 제어 명령을 분리하여, 이동 제어기와 임무 장비에
각각 전달하는 제어기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 무인이동체.
- [청구항 12] 지상 제어 시스템으로부터 제어 메시지를 수신하는 단계; 및
수신된 제어 메시지에서 무인이동체에 대한 제어 명령과 임무 장비에 대
한 제어 명령을 분리하는 단계;
분리된 제어 명령들을 이동 제어기와 임무 장비에 각각 전달하는 단계;를
포함하는 것을 특징으로 하는 무인이동체 제어방법.

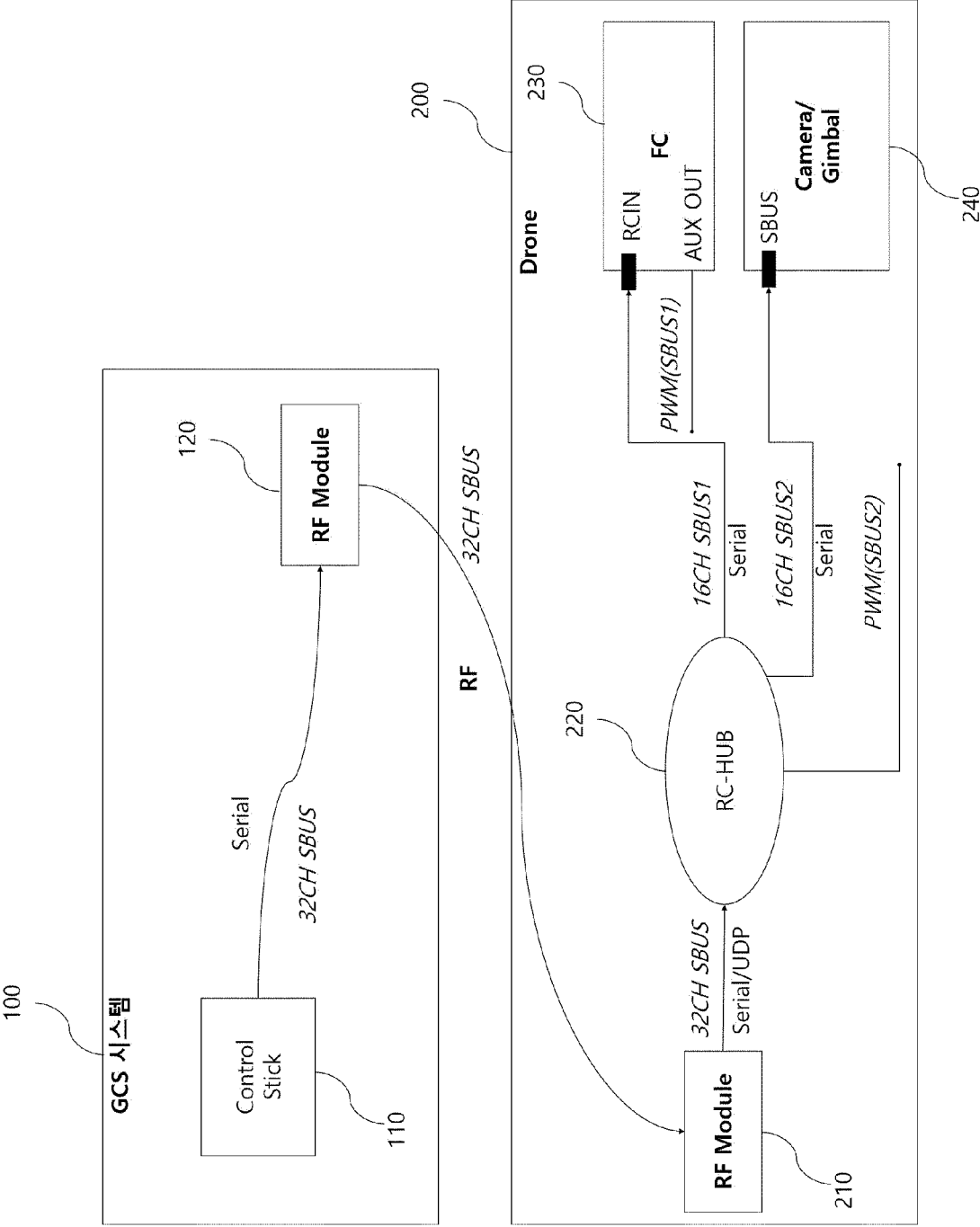
[도 1]



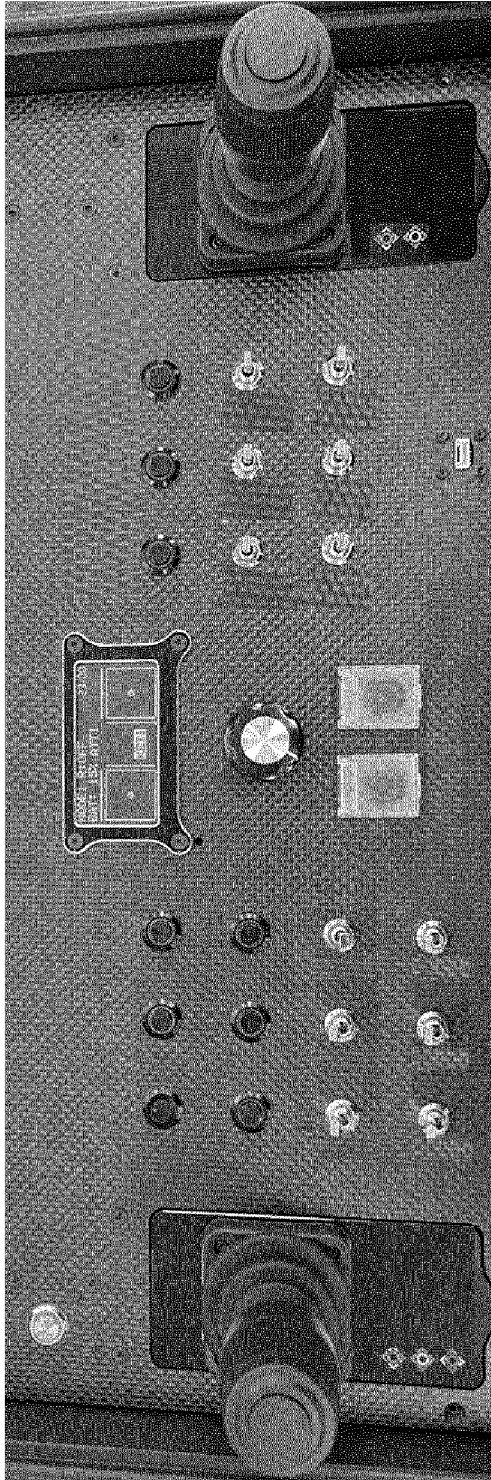
[도2]



[도3]



[도4]



[5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/003146

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G05D 1/00(2006.01)i; H04W 84/06(2009.01)i; B64C 39/02(2006.01)i; B64D 47/08(2006.01)i; B64U 101/30(2023.01)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) G05D 1/00(2006.01); B64C 39/02(2006.01); B64D 43/00(2006.01); B64D 47/00(2006.01); H04W 40/28(2009.01); H04W 48/20(2009.01); H04W 84/18(2009.01) 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: unmanned aerial vehicle(UAV), drone, duty, payload, command, unity, camera		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2267615 B1 (KOREA AEROSPACE RESEARCH INSTITUTE) 21 June 2021 (2021-06-21) See paragraphs [0027]-[0057]; and figures 1-4.	1,4,9-12
Y		2-3,5-8
Y	GIORDANO, Laura et al. A prototype of unmanned aerial vehicle (UAV) platform and dedicated payloads for coastal environment exploration. Report number: Rapporti Tecnici INGV n.368, July 2017. [Retrieved on 09 May 2023]. Retrieved from the Internet: <URL: https://istituto.ingv.it/it/le-collane-editoriali-ingv/rapporti-tecnici-ingv.html?anno=2017 >. See pages 9-12; and figure 6.	2-3,5-8
Y	KR 10-2037359 B1 (COREGLEAM CO., LTD.) 29 October 2019 (2019-10-29) See paragraphs [0005] and [0070]-[0072].	7-8
A	KR 10-2012-0006160 A (INDUSTRY-UNIVERSITY COOPERATION FOUNDATION KOREA AEROSPACE UNIVERSITY) 18 January 2012 (2012-01-18) See claim 1; and figures 1-7.	1-12
☒ 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 22 May 2023		Date of mailing of the international search report 22 May 2023
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/003146

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2017-0238234 A1 (AT&T INTELLECTUAL PROPERTY I, LP) 17 August 2017 (2017-08-17) See claim 1; and figures 1-7.	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/003146

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR	10-2267615	B1	21 June 2021	None	
KR	10-2037359	B1	29 October 2019	KR 10-2019-0000771 A	03 January 2019
				WO 2018-236181 A1	27 December 2018
KR	10-2012-0006160	A	18 January 2012	KR 10-1117207 B1	16 March 2012
US	2017-0238234	A1	17 August 2017	US 9788260 B2	10 October 2017

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G05D 1/00(2006.01)i; H04W 84/06(2009.01)i; B64C 39/02(2006.01)i; B64D 47/08(2006.01)i; B64U 101/30(2023.01)i																				
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G05D 1/00(2006.01); B64C 39/02(2006.01); B64D 43/00(2006.01); B64D 47/00(2006.01); H04W 40/28(2009.01); H04W 48/20(2009.01); H04W 84/18(2009.01) 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: unmanned aerial vehicle(UAV), drone, duty, payload, command, unity, camera																				
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>KR 10-2267615 B1 (한국항공우주연구원) 2021.06.21 단락 [0027]-[0057]; 및 도면 1-4</td> <td>1,4,9-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>2-3,5-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>LAURA GIORDANO 등, A prototype of unmanned aerial vehicle (UAV) platform and dedicated payloads for coastal environment exploration, Report number: Rapporti Tecnici INGV n.368, 2017.07 [retrieved on 2023-05-09]. Retrieved from the Internet: <URL: https://istituto.ingv.it/it/le-collane-editoriali-ingv/rapporti-tecnici-ingv.html?anno=2017> 페이지 9-12; 및 도면 6</td> <td>2-3,5-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2037359 B1 (코아클럽 주식회사) 2019.10.29 단락 [0005], [0070]-[0072]</td> <td>7-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2012-0006160 A (한국항공대학교교산학협력단) 2012.01.18 청구항 1; 및 도면 1-7</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	X	KR 10-2267615 B1 (한국항공우주연구원) 2021.06.21 단락 [0027]-[0057]; 및 도면 1-4	1,4,9-12	Y		2-3,5-8	Y	LAURA GIORDANO 등, A prototype of unmanned aerial vehicle (UAV) platform and dedicated payloads for coastal environment exploration, Report number: Rapporti Tecnici INGV n.368, 2017.07 [retrieved on 2023-05-09]. Retrieved from the Internet: <URL: https://istituto.ingv.it/it/le-collane-editoriali-ingv/rapporti-tecnici-ingv.html?anno=2017 > 페이지 9-12; 및 도면 6	2-3,5-8	Y	KR 10-2037359 B1 (코아클럽 주식회사) 2019.10.29 단락 [0005], [0070]-[0072]	7-8	A	KR 10-2012-0006160 A (한국항공대학교교산학협력단) 2012.01.18 청구항 1; 및 도면 1-7	1-12
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																		
X	KR 10-2267615 B1 (한국항공우주연구원) 2021.06.21 단락 [0027]-[0057]; 및 도면 1-4	1,4,9-12																		
Y		2-3,5-8																		
Y	LAURA GIORDANO 등, A prototype of unmanned aerial vehicle (UAV) platform and dedicated payloads for coastal environment exploration, Report number: Rapporti Tecnici INGV n.368, 2017.07 [retrieved on 2023-05-09]. Retrieved from the Internet: <URL: https://istituto.ingv.it/it/le-collane-editoriali-ingv/rapporti-tecnici-ingv.html?anno=2017 > 페이지 9-12; 및 도면 6	2-3,5-8																		
Y	KR 10-2037359 B1 (코아클럽 주식회사) 2019.10.29 단락 [0005], [0070]-[0072]	7-8																		
A	KR 10-2012-0006160 A (한국항공대학교교산학협력단) 2012.01.18 청구항 1; 및 도면 1-7	1-12																		
☒ 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 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 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 2023년05월22일 (22.05.2023)		국제조사보고서 발송일 2023년05월22일 (22.05.2023)																		
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 변성철 전화번호 +82-42-481-8262																		

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2267615 B1	2021/06/21	없음	
KR 10-2037359 B1	2019/10/29	KR 10-2019-0000771 A WO 2018-236181 A1	2019/01/03 2018/12/27
KR 10-2012-0006160 A	2012/01/18	KR 10-1117207 B1	2012/03/16
US 2017-0238234 A1	2017/08/17	US 9788260 B2	2017/10/10