

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2022 년 7 월 28 일 (28.07.2022) **WIPO | PCT**

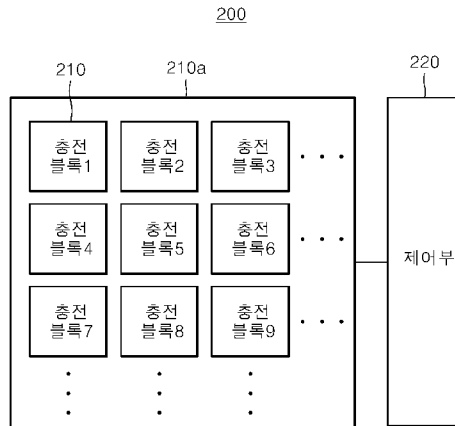


(10) 국제공개번호
WO 2022/158660 A1

- (51) 국제특허분류: *B60L 53/35* (2019.01) *H02J 7/00* (2006.01)
B64C 39/02 (2006.01) *B64C 25/32* (2006.01)
B64C 25/52 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/007120
- (22) 국제출원일: 2021 년 6 월 8 일 (08.06.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2021-0008249 2021 년 1 월 20 일 (20.01.2021) KR
- (71) 출원인: 울산과학기술원 (UNIST(ULSAN NATIONAL INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY))
[KR/KR]: 44919 울산시 울주군 언양읍 유니스트길 50, Ulsan (KR).
- (72) 발명자: 강상훈 (KANG, Sang Hoon); 07042 서울시 동작구 국사봉1길 26-5, Seoul (KR). 손정우 (SON, Jeong Woo); 50445 경상남도 밀양시 가곡4길 19, 905호, Gyeongsangnam-do (KR). 박찬송 (PARK, Chan Song); 47532 부산시 연제구 화지로 95, 101동 501호, Busan (KR). 김태원 (KIM, Tae Won); 34056 대전시 유성구 문지로 105, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 전용준 (JEON, Yong Joon); 08589 서울시 금천구 가산디지털2로 70, 대륭테크노타운 19차 415호, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW,

(54) Title: DRONE CHARGING STATION AND METHOD FOR OPERATING SAME

(54) 발명의 명칭: 드론 충전 스테이션 및 그 작동 방법



210 ... Charging block
220 ... Control unit

(57) Abstract: The present invention is characterized by comprising: a plurality of charging blocks which include a magnetic sensor and supply electricity for charging to charging electrodes provided in landing gears of a drone; and a control unit which identifies positions of the charging electrodes through the magnetic sensor and sets the polarity of the electrodes of the plurality of charging blocks on the basis of the identified position of the charging electrodes so as to charge the drone regardless of the location and direction in which the drone lands.

(57) 요약서: 본 발명은 자기 센서를 포함하고, 드론의 랜딩 기어에 구비된 충전극으로 충전용 전기를 공급하는 복수의 충전 블록, 및 드론이 착륙한 위치 및 방향에 관계없이 드론을 충전시키도록, 자기 센서를 통해 충전극의 위치를 식별하고, 식별된 충전극의 위치에 기반하여 복수의 충전 블록의 전극의 극성을 설정하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[다음 쪽 계속]

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, 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 역
내 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), 유
럽 (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 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 드론 충전 스테이션 및 그 작동 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 드론 충전 스테이션 및 그 작동 방법에 관한 것으로, 드론의 착륙 위치 및 방향에 관계없이 드론을 충전시킬 수 있는 드론 충전 스테이션 및 그 작동 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근, 정보 수집, 화재 및 재난 구조, 택배 등 다양한 분야에서 드론을 활용하고자 하는 다양한 시도와 연구가 활발히 진행되고 있다. 이러한 드론은 본체에 구비된 배터리의 전력을 이용하여 다수 개의 프로펠러를 회전시킴으로써 비행할 수 있다.
- [3] 일반적으로 드론은 본체에 구비된 배터리를 전력원으로 하여 작동하므로, 주기적으로 배터리를 충전 또는 교체할 필요가 있다. 드론의 완전 자율화를 위해서는 드론에 구비된 배터리를 자동으로 충전할 수 있는 충전 스테이션이 필수 불가결하며, 이에 따라 드론을 자동으로 충전시킬 수 있는 충전 스테이션에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.
- [4] 그러나, 종래의 충전 스테이션의 경우, 드론의 착륙 위치 및 방향에 따라 충전이 이루어지지 않거나 충전 효율이 떨어지는 문제점이 존재한다.
- [5] 본 발명의 배경기술은 대한민국 공개특허공보 제10-2017-0138663호(2017.12.18.)의 '드론 스테이션'에 개시되어 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로, 본 발명의 일 측면에 따른 목적은 드론의 착륙 위치 및 방향에 관계없이 드론을 충전시킬 수 있는 드론 충전 스테이션 및 그 작동 방법을 제공하는 것이다.

기술적 해결방법

- [7] 본 발명의 일 측면에 따른 드론 충전 스테이션은 자기 센서를 포함하고, 드론의 랜딩 기어에 구비된 충전극으로 충전용 전기를 공급하는 복수의 충전 블록; 및 상기 드론이 착륙한 위치 및 방향에 관계없이 상기 드론을 충전시키도록, 상기 자기 센서를 통해 상기 충전극의 위치를 식별하고, 상기 식별된 충전극의 위치에 기반하여 상기 복수의 충전 블록의 전극의 극성을 설정하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [8] 본 발명에 있어 상기 식별하는 동작의 적어도 일부로서, 상기 제어부는, 상기 복수의 충전 블록에 각각 포함된 자기 센서를 통해 상기 충전극에 포함된 자성체에 의한 자기장 변화를 감지하여 상기 충전극의 위치를 식별하는 것을 특징으로 한다.

- [9] 본 발명에 있어 상기 설정하는 동작의 적어도 일부로서, 상기 제어부는, 상기 복수의 충전 블록 중 상기 식별된 충전극의 위치에 대응하는 충전 블록의 전극의 극성이 다른 충전 블록의 전극의 극성과 반대가 되도록 상기 복수의 충전 블록의 전극의 극성을 설정하는 것을 특징으로 한다.
- [10] 본 발명에 있어 상기 복수의 충전 블록은 전기가 흐를 수 있고, 자기장이 투과 가능한 물질로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [11] 본 발명의 일 측면에 따른 드론 충전 스테이션의 작동 방법은 제어부가, 드론의 랜딩 기어에 구비된 충전극으로 충전용 전기를 공급하는 복수의 충전 블록에 포함된 자기 센서를 통해 상기 충전극의 위치를 식별하는 단계; 및 상기 제어부가, 상기 드론이 착륙한 위치 및 방향에 관계없이 상기 드론을 충전시키도록, 상기 식별된 충전극의 위치에 기반하여 상기 복수의 충전 블록의 전극의 극성을 설정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [12] 본 발명에 있어 상기 식별하는 단계에서, 상기 제어부는, 상기 복수의 충전 블록에 각각 포함된 자기 센서를 통해 상기 충전극에 포함된 자성체에 의한 자기장 변화를 감지하여 상기 충전극의 위치를 식별하는 것을 특징으로 한다.
- [13] 본 발명에 있어 상기 설정하는 단계에서, 상기 제어부는, 상기 복수의 충전 블록 중 상기 식별된 충전극의 위치에 대응하는 충전 블록의 전극의 극성이 다른 충전 블록의 전극의 극성과 반대가 되도록 상기 복수의 충전 블록의 전극의 극성을 설정하는 것을 특징으로 한다.
- [14] 본 발명에 있어 상기 복수의 충전 블록은 전기가 흐를 수 있고, 자기장이 투과 가능한 물질로 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [15] 본 발명의 일 측면에 따르면 드론의 착륙 위치 및 방향에 관계없이 충전 스테이션에 착륙한 드론을 용이하게 충전시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [16] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 드론 충전 시스템을 설명하기 위한 블록 구성도이다.
- [17] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 드론 충전 시스템을 설명하기 위한 예시도이다.
- [18] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 드론을 설명하기 위한 블록 구성도이다.
- [19] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 드론을 설명하기 위한 예시도이다.
- [20] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 스테이션을 설명하기 위한 블록 구성도이다.
- [21] 도 6 및 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 스테이션을 설명하기 위한 예시도이다.
- [22] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 스테이션의 작동 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [23] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 드론 충전 스테이션 및 그 작동 방법을 첨부된 도면들을 참조하여 상세하게 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 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.
- [24] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 드론 충전 시스템을 설명하기 위한 블록 구성도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 드론 충전 시스템을 설명하기 위한 예시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 드론을 설명하기 위한 블록 구성도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 드론을 설명하기 위한 예시도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 스테이션을 설명하기 위한 블록 구성도이고, 도 6 및 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 스테이션을 설명하기 위한 예시도이다.
- [25] 도 1 및 2를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 드론 충전 시스템은 드론(100), 충전 스테이션(200), 및 전원공급장치(300)를 포함할 수 있다.
- [26] 충전 스테이션(200)은 드론(100)에 구비된 배터리를 충전시키도록 드론(100)의 착륙을 식별하고, 드론(100)의 착륙을 식별한 것에 응답하여 전원공급장치(300)가 제공하는 전기를 충전을 위해 드론(100)으로 공급할 수 있다.
- [27] 도 3 및 4를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 드론(100)은 드론 본체(110), 배터리(120), 랜딩 기어(130) 및 충전 단자(140)를 포함할 수 있다.
- [28] 드론 본체(110)에는 드론(100)을 비행시키기 위해 필요한 각종 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, 드론 본체(110)에는 회전력을 발생시키는 모터, 모터에 의해 발생된 회전력을 추력으로 바꾸어 드론(100)을 추진시키는 복수의 프로펠러, 모터 및 프로펠러를 제어하는 프로세서를 포함할 수 있다. 이외에도 필요에 따라 주지된 다양한 장치(예: 통신 장치, 촬영 장치, 각종 센서 등)가 드론 본체(110)에 포함될 수 있다.
- [29] 배터리(120)는 드론 본체(110)에 연결되어, 드론 본체(110)에 필요한 전원을 공급할 수 있다.
- [30] 랜딩 기어(130)는 드론 본체(110)에 연결되어, 드론(100)이 바닥에 착륙하는 경우 드론 본체(110)를 지지할 수 있다. 즉, 랜딩 기어(130)는 드론(100)이 바닥에 착륙하는 경우 드론(100)이 쓰러지지 않도록 드론 본체(110)를 지지하는 역할을 수행할 수 있다.
- [31] 충전 단자(140)는 (+)충전극(141) 및 (-)충전극(142)을 포함할 수 있으며, 각 충전극(141, 142)은 랜딩 기어(130)의 바닥면에 구비될 수 있으며, 드론(100)이

충전 스테이션(200)에 착륙하는 경우 각 충전극(141, 142)은 충전 스테이션(200)과 접촉하여 전원공급장치(300)가 제공하는 충전용 전기를 공급받을 수 있다. 이때, 드론(100)이 충전 스테이션(200)에 착륙하는 경우, 서로 동일한 충전 블록(210)에 위치하지 않도록 (+)충전극(141)과 (-)충전극(142)은 랜딩 기어(130)의 바닥면에서 서로 이격된 채로 구비될 수 있다. 충전 단자(140)에는 전선이 연결될 수 있으며, 전선의 일 측은 충전 단자(140)와 연결되고, 타 측은 배터리(120)와 연결될 수 있다. 전선은 랜딩 기어(130)의 외부에 구비될 수도 있고, 외부에서 보이지 않도록 랜딩 기어(130)의 내부에 매립되는 형태로 구비될 수도 있다.

- [32] 충전 단자(140)의 (+)충전극(141)은 자성체(143)를 포함할 수 있다. 예를 들어, (+)충전극(141)은 자석을 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, (+)충전극(141)은 전자석을 포함할 수 있으며, 드론 본체(110)는 드론(100)이 충전 스테이션(200)에 착륙하였는지 여부를 식별하고, 드론(100)이 충전 스테이션(200)에 착륙한 것을 식별한 것에 응답하여 전자석을 작동시킬 수 있다. 이때, 드론 본체(110)는 드론(100)에 구비된 센서(예: 고도 센서)를 통해 드론(100)이 충전 스테이션(200)에 착륙하였는지 여부를 식별할 수 있다. 다만, 전술한 실시예에 한정되는 것은 아니며, 주지된 다양한 기술이 드론(100)이 충전 스테이션(200)에 착륙하였는지 여부를 식별하기 위해 채용될 수 있다.
- [33] 도 5, 도 6 및 도 7을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 스테이션(200)은 드론(100)이 착륙하는 영역을 제공하는 드론 착륙부(210a) 및 제어부(220)를 포함할 수 있다.
- [34] 드론 착륙부(210a)는 수평면 상에서 격자형으로 배치되는 복수의 충전 블록(210)을 구비한다. 충전 블록(210)은 드론(100)의 랜딩 기어(130)에 구비된 충전극(141, 142)으로 충전용 전기를 공급할 수 있다. 예를 들어, 충전 블록(210)은 전원공급장치(300)로부터 제공되는 충전용 전기를 드론(100)의 랜딩 기어(130)에 구비된 충전극(141, 142)으로 공급할 수 있다. 충전 블록(210)은 전원공급장치(300)로부터 공급되는 충전용 전기를 충전극(141, 142)으로 공급할 수 있도록 알루미늄, 구리 등 전기가 흐를 수 있는 물질로 구성될 수 있다.
- [35] 충전 블록(210)은 자기 센서(211)를 포함할 수 있다. 자기 센서(211)는 드론(100)의 랜딩 기어(130)의 (+)충전극(141)에 포함된 자성체(143)를 식별하기 위해 이용되는 것으로서, 드론(100)이 충전 스테이션(200)의 드론 착륙부(210a)에 착륙하는 경우, 드론(100)의 (+)충전극(141)에 포함된 자성체(143)에 의한 자기장 변화를 감지할 수 있다. 자기 센서(211)가 드론(100)의 (+)충전극(141)에 포함된 자성체(143)를 식별하도록 충전 블록(210)은 자기장이 투과 가능한 물질로 구성될 수 있다.
- [36] 제어부(220)는 드론(100)이 착륙한 위치 및 방향에 관계없이 드론(100)을 충전시키도록 복수의 충전 블록(210)에 각각 포함된 자기 센서(211)를 통해 충전극(141)의 위치를 식별하고, 식별된 충전극(141)의 위치에 기반하여 복수의

충전 블록(210)의 전극의 극성을 각각 설정할 수 있다.

[37] 이하에서는 제어부(220)가 충전 블록(210)의 전극의 극성을 설정하는 과정을 살펴보도록 한다.

[38] 먼저, 제어부(220)는 복수의 충전 블록(210)에 각각 포함된 자기 센서(211)를 통해 충전극(141)의 위치를 식별할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제어부(220)는 복수의 충전 블록(210)에 각각 포함된 자기 센서(211)를 통해 충전극(141)에 포함된 자성체(143)에 의한 자기장 변화를 감지하여 충전극(141)의 위치를 식별할 수 있다.

[39] 도 6을 참고하면, 드론(100)이 충전 스테이션(200)의 드론 착륙부(210a)에 착륙하는 경우, 복수의 충전 블록(210) 중 충전극(141) 바로 아래 위치한 충전 블록에서는 드론(100)의 충전극(141)에 포함된 자성체(143)에 의한 자기장 변화가 발생할 수 있다. 제어부(220)는 복수의 충전 블록(210)에 각각 포함된 자기 센서(211)의 센싱값을 수신하고, 수신된 각 자기 센서(211)의 센싱값에 기반하여 센싱값의 변화가 가장 큰 자기 센서를 식별하고, 식별된 자기 센서에 대응하는 충전 블록에 충전극(141)이 위치하고 있는 것으로 판단할 수 있다.

[40] 이어서, 제어부(220)는 식별된 충전극(141)의 위치에 기반하여 복수의 충전 블록(210)의 전극의 극성을 각각 설정할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제어부(220)는 복수의 충전 블록(210) 중 식별된 충전극(141)의 위치에 대응하는 충전 블록의 전극의 극성이 다른 충전 블록의 전극의 극성과 반대가 되도록 복수의 충전 블록(210)의 전극의 극성을 설정할 수 있다.

[41] 예를 들어, 제어부(220)는 자성체(143)를 포함하는 충전극(141)이 위치한 충전 블록의 전극의 극성을 양극으로 설정하고, 충전극이 위치하지 않는 충전 블록의 전극의 극성을 음극으로 설정할 수 있다. 즉, 제어부(220)는 드론(100)의 (+)충전극(141)이 위치한 충전 블록의 전극의 극성은 양극으로 설정하고, 드론(100)의 (-)충전극(141)이 위치한 충전 블록의 전극의 극성을 음극(-)로 설정할 수 있다. 도 7을 참고하면, 제어부(220)는 전원공급장치(300)를 통해 자성체(143)를 포함하는 충전극(141)이 위치한 충전 블록에 다른 충전 블록보다 높은 전압을 인가함으로써 자성체(143)를 포함하는 충전극(141)이 위치한 충전 블록의 전극의 극성을 양극으로 설정하고, 충전극이 위치하지 않는 충전 블록의 전극의 극성을 음극으로 설정할 수 있다.

[42] 이에 따라, 드론(100)의 (+)충전극(141)과 (-)충전극(142) 간 전압차가 발생될 수 있으며, 발생된 전압차에 의해 드론(100)에 포함된 배터리(120)가 충전될 수 있다. 이처럼, 본 발명에 따른 제어부(220)는 드론(100)의 착륙 위치를 식별하고, 식별된 드론(100)의 착륙 위치에 대응되도록 전위차를 발생시켜 인가함으로써 드론(100)의 착륙 위치 및 방향에 관계없이 충전 스테이션(200)에 착륙한 드론(100)을 용이하게 충전시킬 수 있다.

[43] 한편, 제어부(220)는 기본적으로 충전 블록(210)의 전극의 극성을 음극으로 유지하고, (+)충전극(141)의 위치가 식별된 것에 응답하여 (+)충전극(141)이

위치하는 충전 블록의 전극의 극성만을 양극으로 설정할 수도 있다.

- [44] 전술한 바와 같이, 본 발명은 드론의 착륙 위치 및 방향에 관계없이 충전 스테이션에 착륙한 드론을 용이하게 충전시킬 수 있다.
- [45] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 스테이션의 작동 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [46] 이하에서는 도 8을 참고하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 스테이션의 작동 방법을 설명하도록 한다.
- [47] 먼저, 제어부(220)는 복수의 충전 블록(210)에 각각 포함된 자기 센서(211)를 통해 충전극(141)의 위치를 식별할 수 있다(S100 단계).
- [48] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제어부(220)는 복수의 충전 블록(21)에 각각 포함된 자기 센서(211)를 통해 충전극(141)에 포함된 자성체(143)에 의한 자기장 변화를 감지하여 충전극(141)의 위치를 식별할 수 있다.
- [49] 예를 들어, 제어부(220)는 복수의 충전 블록(210)에 각각 포함된 자기 센서(211)의 센싱값을 수신하고, 수신된 각 자기 센서(211)의 센싱값에 기반하여 센싱값의 변화가 가장 큰 자기 센서를 식별하고, 식별된 자기 센서에 대응하는 충전 블록에 충전극(141)이 위치하고 있는 것으로 결정할 수 있다.
- [50] 이어서, 제어부(220)는 식별된 충전극(141)의 위치에 기반하여 복수의 충전 블록(210)의 전극의 극성을 각각 설정할 수 있다(S200 단계).
- [51] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제어부(220)는 복수의 충전 블록(210) 중 식별된 충전극의 위치에 대응하는 충전 블록의 전극의 극성이 다른 충전 블록의 전극의 극성과 반대가 되도록 복수의 충전 블록(210)의 전극의 극성을 설정할 수 있다.
- [52] 예를 들어, 제어부(220)는 자성체(143)를 포함하는 충전극(즉, (+)충전극)(1410)이 위치한 충전 블록의 전극의 극성을 양극으로 설정하고, 충전극이 위치하지 않는 충전 블록의 전극의 극성을 음극으로 설정할 수 있다.
- [53] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 스테이션 및 그 작동 방법은 드론의 착륙 위치 및 방향에 관계없이 충전 스테이션에 착륙한 드론을 용이하게 충전시킬 수 있다.
- [54] 본 명세서에서 설명된 구현은, 예컨대, 방법 또는 프로세스, 장치, 소프트웨어 프로그램, 데이터 스트림 또는 신호로 구현될 수 있다. 단일 형태의 구현의 맥락에서만 논의(예컨대, 방법으로서만 논의)되었더라도, 논의된 특징의 구현은 또한 다른 형태(예컨대, 장치 또는 프로그램)로도 구현될 수 있다. 장치는 적절한 하드웨어, 소프트웨어 및 펌웨어 등으로 구현될 수 있다. 방법은, 예컨대, 컴퓨터, 마이크로프로세서, 집적 회로 또는 프로그래밍가능한 로직 디바이스 등을 포함하는 프로세싱 디바이스를 일반적으로 지칭하는 프로세서 등과 같은 장치에서 구현될 수 있다. 프로세서는 또한 최종-사용자 사이에 정보의 통신을 용이하게 하는 컴퓨터, 셀 폰, 휴대용/개인용 정보 단말기(personal digital assistant: "PDA") 및 다른 디바이스 등과 같은 통신 디바이스를 포함한다.
- [55] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인

것에 불과하며 당해 기술이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면
이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.
따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의하여
정해져야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 자기 센서를 포함하고, 드론의 랜딩 기어에 구비된 충전극으로 충전용 전기를 공급하는 복수의 충전 블록; 및
상기 드론이 착륙한 위치 및 방향에 관계없이 상기 드론을 충전시키도록, 상기 자기 센서를 통해 상기 충전극의 위치를 식별하고, 상기 식별된 충전극의 위치에 기반하여 상기 복수의 충전 블록의 전극의 극성을 설정하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 드론 충전 스테이션.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 식별하는 동작의 적어도 일부로서, 상기 제어부는,
상기 복수의 충전 블록에 각각 포함된 자기 센서를 통해 상기 충전극에 포함된 자성체에 의한 자기장 변화를 감지하여 상기 충전극의 위치를 식별하는 것을 특징으로 하는 드론 충전 스테이션.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서,
상기 설정하는 동작의 적어도 일부로서, 상기 제어부는,
상기 복수의 충전 블록 중 상기 식별된 충전극의 위치에 대응하는 충전 블록의 전극의 극성이 다른 충전 블록의 전극의 극성과 반대가 되도록 상기 복수의 충전 블록의 전극의 극성을 설정하는 것을 특징으로 하는 드론 충전 스테이션.
- [청구항 4] 제 1항에 있어서,
상기 복수의 충전 블록은 전기가 흐를 수 있고, 자기장이 투과 가능한 물질로 구성되는 것을 특징으로 하는 드론 충전 스테이션.
- [청구항 5] 제어부가, 드론의 랜딩 기어에 구비된 충전극으로 충전용 전기를 공급하는 복수의 충전 블록에 포함된 자기 센서를 통해 상기 충전극의 위치를 식별하는 단계; 및
상기 제어부가, 상기 드론이 착륙한 위치 및 방향에 관계없이 상기 드론을 충전시키도록, 상기 식별된 충전극의 위치에 기반하여 상기 복수의 충전 블록의 전극의 극성을 설정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 드론 충전 스테이션의 작동 방법.
- [청구항 6] 제 5항에 있어서,
상기 식별하는 단계에서, 상기 제어부는,
상기 복수의 충전 블록에 각각 포함된 자기 센서를 통해 상기 충전극에 포함된 자성체에 의한 자기장 변화를 감지하여 상기 충전극의 위치를 식별하는 것을 특징으로 하는 드론 충전 스테이션의 작동 방법.
- [청구항 7] 제 5항에 있어서,
상기 설정하는 단계에서, 상기 제어부는,
상기 복수의 충전 블록 중 상기 식별된 충전극의 위치에 대응하는 충전 블록의 전극의 극성이 다른 충전 블록의 전극의 극성과 반대가 되도록

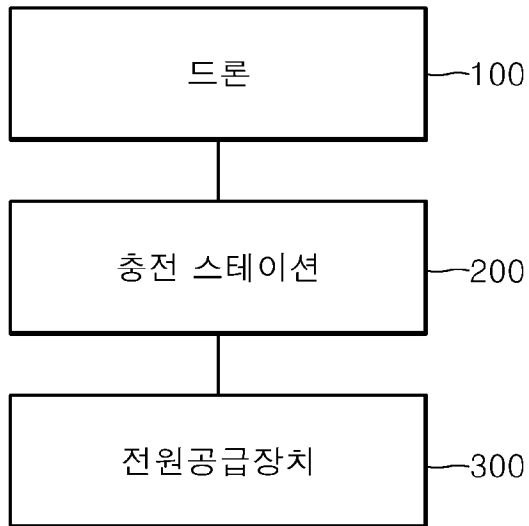
상기 복수의 충전 블록의 전극의 극성을 설정하는 것을 특징으로 하는 드론 충전 스테이션의 작동 방법.

[청구항 8]

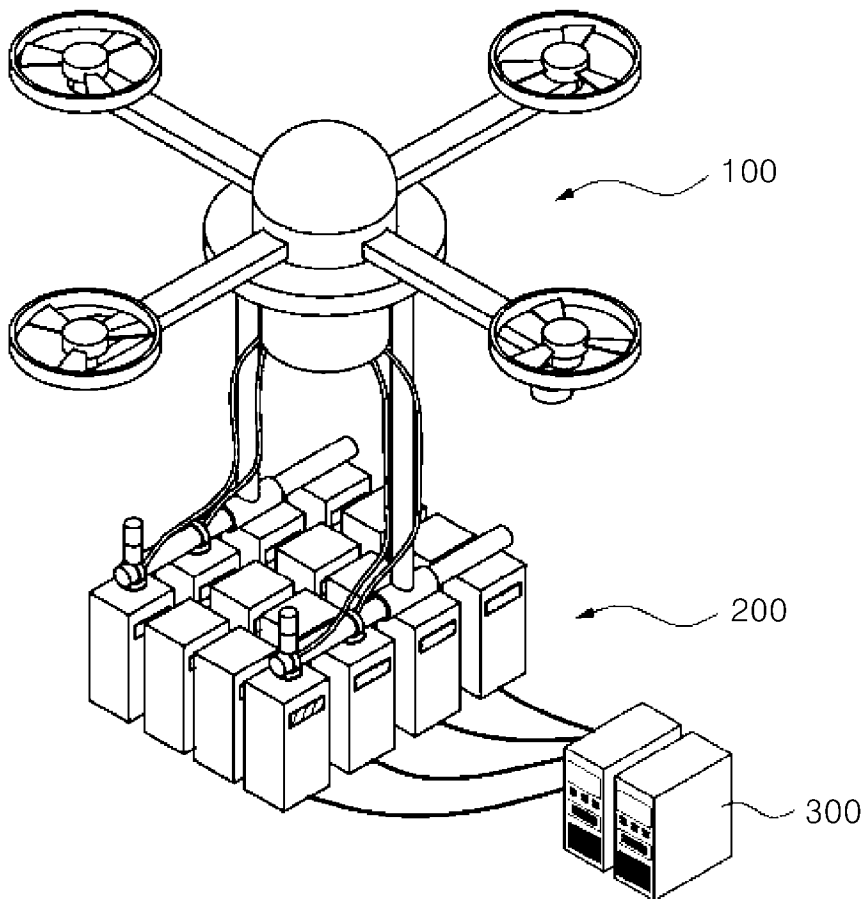
제 5항에 있어서,

상기 복수의 충전 블록은 전기가 흐를 수 있고, 자기장이 투과 가능한 물질로 구성되는 것을 특징으로 하는 드론 충전 스테이션의 작동 방법.

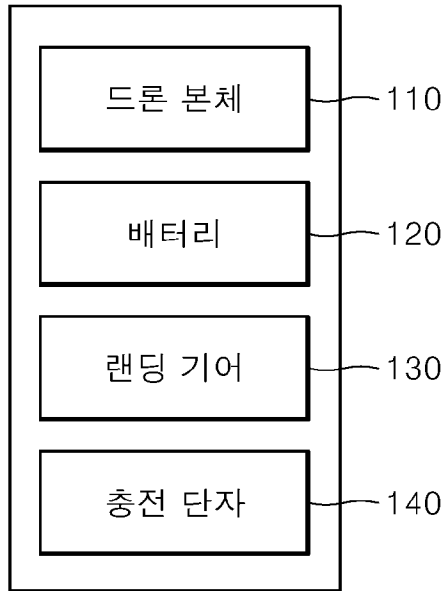
[도1]



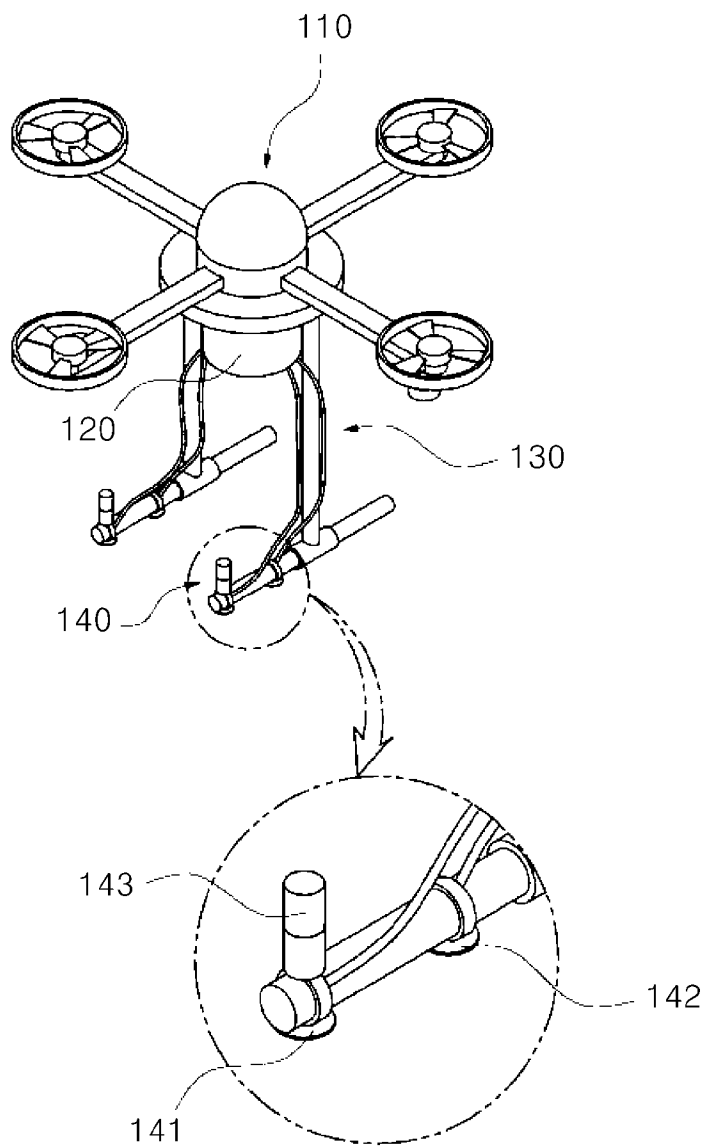
[도2]



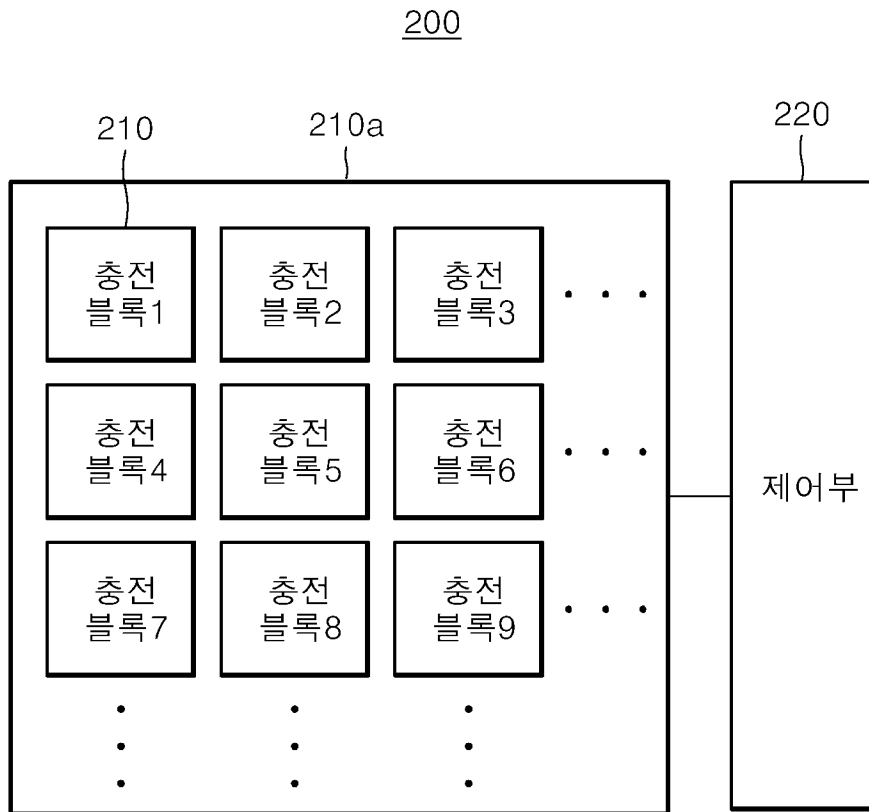
[도3]

100

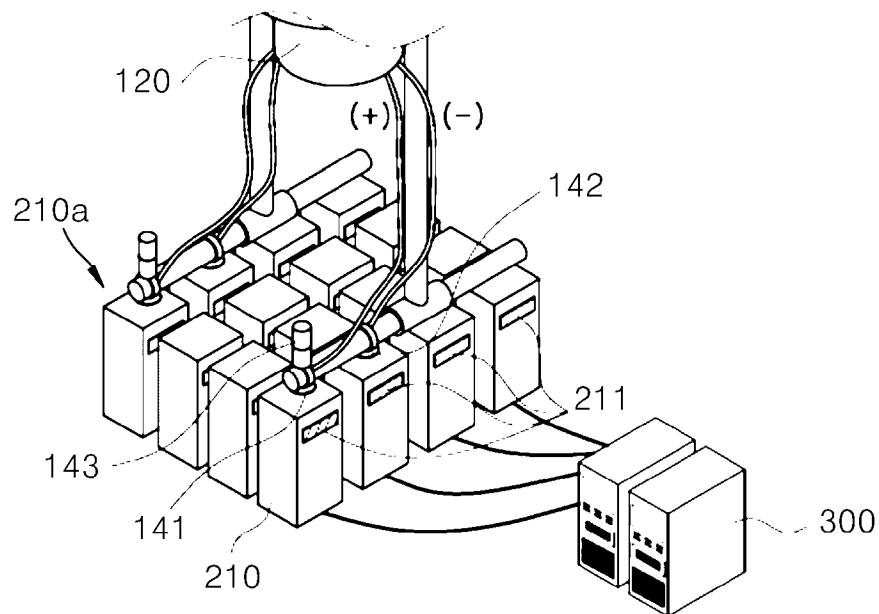
[도4]

100

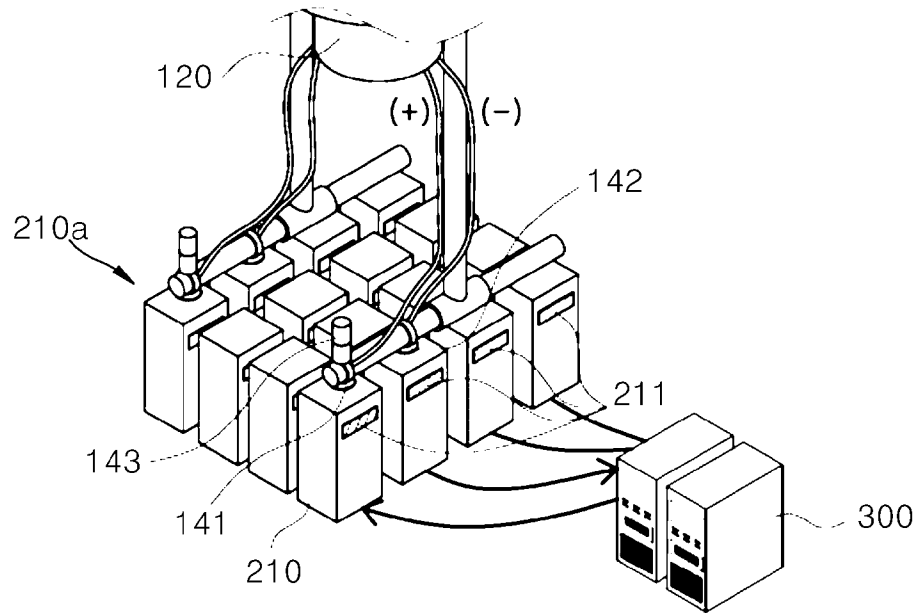
[도5]



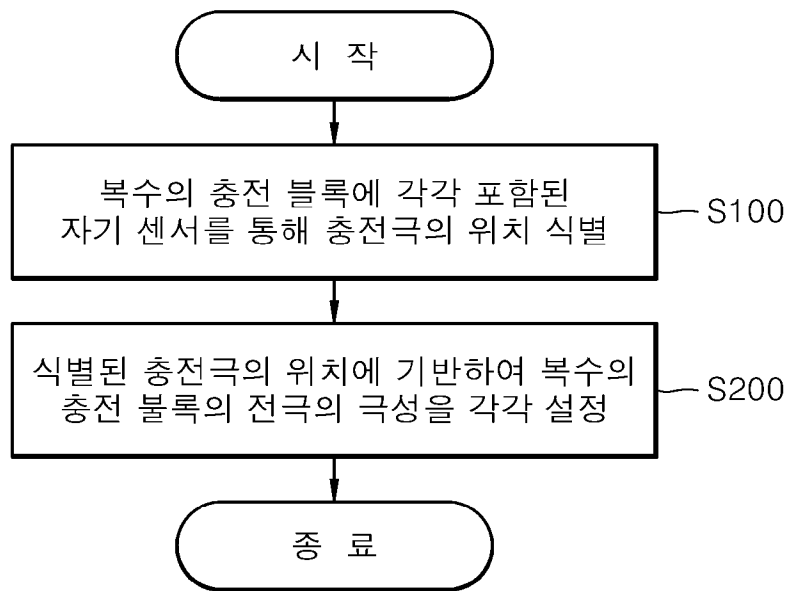
[도6]



[도7]



[도8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/007120

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60L 53/35**(2019.01)i; **B64C 39/02**(2006.01)i; **B64C 25/52**(2006.01)i; **H02J 7/00**(2006.01)i; **B64C 25/32**(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)

B60L 53/35(2019.01); B60L 11/18(2006.01); B64C 27/08(2006.01); B64C 39/02(2006.01); B64F 1/00(2006.01); G05D 1/04(2006.01); G05D 1/06(2006.01)

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: 드론(drone), 충전(charging), 스테이션(station), 자기 센서(magnetic sensor), 위치(position), 블록(block)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2018-0039286 A1 (ECHOSTAR TECHNOLOGIES L.L.C.) 08 February 2018 (2018-02-08) See paragraphs [0019]-[0023]; and figure 1.	1-8
A	KR 10-2017-0036297 A (KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 03 April 2017 (2017-04-03) See paragraph [0033]; and figures 1-3.	1-8
A	KR 10-2016-0119605 A (INDUSTRY-UNIVERSITY COOPERATION FOUNDATION HANYANG UNIVERSITY ERICA CAMPUS) 14 October 2016 (2016-10-14) See entire document.	1-8
A	US 2018-0290554 A1 (SHARMA, Anuj) 11 October 2018 (2018-10-11) See entire document.	1-8
A	JP 2018-506475 A (AIROBOTICS LTD.) 08 March 2018 (2018-03-08) See entire document.	1-8



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

18 October 2021

Date of mailing of the international search report

18 October 2021

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/007120

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
US	2018-0039286	A1	08 February 2018	US	10007272 B2	26 June 2018
KR	10-2017-0036297	A	03 April 2017	None		
KR	10-2016-0119605	A	14 October 2016	KR	10-1801443 B1	20 December 2017
US	2018-0290554	A1	11 October 2018	US	10675990 B2	09 June 2020
JP	2018-506475	A	08 March 2018	AU	2016-213945 A1	24 August 2017
				AU	2016-213945 B2	02 April 2020
				AU	2016-389603 A1	09 August 2018
				BR	112018015513 A2	18 December 2018
				CA	2982970 A1	11 August 2016
				CN	107406150 A	28 November 2017
				CN	108698710 A	23 October 2018
				EP	3253654 A1	13 December 2017
				EP	3408178 A1	05 December 2018
				HK	1247167 A1	21 September 2018
				IL	237130 A	30 November 2015
				SG	11201706184 A	30 August 2017
				US	10913546 B2	09 February 2021
				US	2018-0029723 A1	01 February 2018
				US	2020-0165008 A1	28 May 2020
				WO	2016-125142 A1	11 August 2016
				WO	2017-130181 A1	03 August 2017
				ZA	201705194 B	28 November 2018
				ZA	201804898 B	29 May 2019

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B60L 53/35(2019.01)i; B64C 39/02(2006.01)i; B64C 25/52(2006.01)i; H02J 7/00(2006.01)i; B64C 25/32(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B60L 53/35(2019.01); B60L 11/18(2006.01); B64C 27/08(2006.01); B64C 39/02(2006.01); B64F 1/00(2006.01); G05D 1/04(2006.01); G05D 1/06(2006.01) 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: 드론(drone), 충전(charging), 스테이션(station), 자기 센서(magnetic sensor), 위치(position), 블록(block)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	US 2018-0039286 A1 (ECHOSTAR TECHNOLOGIES L.L.C.) 2018.02.08 단락 19-23; 및 도면 1 참조.	1-8
A	KR 10-2017-0036297 A (한국과학기술원) 2017.04.03 단락 33; 및 도면 1-3 참조.	1-8
A	KR 10-2016-0119605 A (한양대학교 에리카산학협력단) 2016.10.14 전체 문헌 참조.	1-8
A	US 2018-0290554 A1 (ANUJ SHARMA) 2018.10.11 전체 문헌 참조.	1-8
A	JP 2018-506475 A (AIROBOTICS LTD.) 2018.03.08 전체 문헌 참조.	1-8
☐ 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 2021년10월18일(18.10.2021)		국제조사보고서 발송일 2021년10월18일(18.10.2021)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2018-0039286 A1	2018/02/08	US 10007272 B2	2018/06/26
KR 10-2017-0036297 A	2017/04/03	없음	
KR 10-2016-0119605 A	2016/10/14	KR 10-1801443 B1	2017/12/20
US 2018-0290554 A1	2018/10/11	US 10675990 B2	2020/06/09
JP 2018-506475 A	2018/03/08	AU 2016-213945 A1	2017/08/24
		AU 2016-213945 B2	2020/04/02
		AU 2016-389603 A1	2018/08/09
		BR 112018015513 A2	2018/12/18
		CA 2982970 A1	2016/08/11
		CN 107406150 A	2017/11/28
		CN 108698710 A	2018/10/23
		EP 3253654 A1	2017/12/13
		EP 3408178 A1	2018/12/05
		HK 1247167 A1	2018/09/21
		IL 237130 A	2015/11/30
		SG 11201706184 A	2017/08/30
		US 10913546 B2	2021/02/09
		US 2018-0029723 A1	2018/02/01
		US 2020-0165008 A1	2020/05/28
		WO 2016-125142 A1	2016/08/11
		WO 2017-130181 A1	2017/08/03
		ZA 201705194 B	2018/11/28
		ZA 201804898 B	2019/05/29