

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 5월 31일 (31.05.2019) **WIPO | PCT**



(10) 국제공개번호
WO 2019/103202 A1

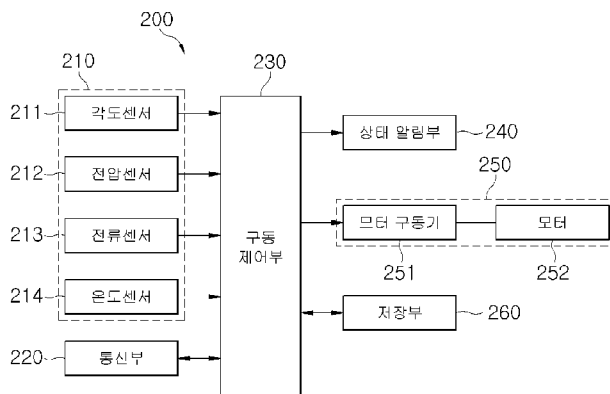
- (51) 국제특허분류:
H04L 12/40 (2006.01) *H04L 12/403* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/013530
- (22) 국제출원일: 2017년 11월 24일 (24.11.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (71) 출원인: 주식회사 로보티즈 (**ROBOTIS CO., LTD.**)
[KR/KR]: 08506 서울시 금천구 가산디지털1로 145,
1505호 1506호, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 최대성 (**CHOI, Dae Sung**); 14586 경기도 부천시 원미구 조마루로 134 1114동 1904호, Gyeonggi-do (KR). 손수경 (**SON, Soo Kyung**); 10091 경기도 김포시 태장로 845 121동 1604호, Gyeonggi-do (KR). 김희일 (**KIM, Hee Il**); 16435 경기도 수원시 팔달구 덕영대로 697번길 47 301동 504호, Gyeonggi-do (KR). 김병수 (**KIM, Byoung Soo**); 04755 서울시 성동구 마장로 271 103동 203호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 신용현 등 (**SHIN, Yong Hyun et al.**); 06158 서울시 강남구 테헤란로 437 삼영빌딩 2층, 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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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).

(54) Title: MASTER DEVICE, SLAVE DEVICE, AND IDENTIFICATION NUMBER SETTING DEVICE INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 마스터 기기 및 슬레이브 기기, 그리고 이들을 포함하는 식별번호 설정 장치

[도3]



- 211 ... Angle sensor
212 ... Entry sensor
213 ... Current sensor
214 ... Temperature sensor
220 ... Communication unit
230 ... Operation control unit
240 ... State notification unit
251 ... Motor operator
252 ... Motor
260 ... Storage unit

(57) Abstract: The present invention relates to a slave device comprising: an identification number setting operation detection sensor for detecting an operation of a user for an identification number setting operation relating to the slave device; a slave control unit connected to the identification number setting operation detection sensor; and a storage unit which is connected to the slave control unit and stores an identification number corresponding to a state range, wherein when an identification number setting command packet is transmitted from a master device, the slave control unit determines a state determined according to the identification number setting operation by the user, using a signal of the identification number setting operation detection sensor, so as to determine, as an identification number of the slave device, an identification number corresponding to the state in the storage unit.

(57) 요약서: 본 발명은 슬레이브 기기에 대한 것으로서, 상기 슬레이브 기기는 상기 슬레이브 기기에 대한 식별번호 설정 동작을 위한 사용자의 동작을 감지하는 식별번호 설정 동작 감지 센서, 상기 식별번호 설정 동작 감지 센서에 연결되어 있는 슬레이브 제어부, 그리고 상기 슬레이브 제어부에 연결되어 있고, 상태 범위에 해당하는 식별번호가 저장되어 있는 저장부를 포함하고, 상기 슬레이브 제어부는 마스터 기기로부터 식별번호 설정 명령 패킷이 전송되면, 상기 식별번호 설정 동작 감지 센서의 신호를 이용하여 상기 사용자의 상기 식별번호 설정 동작에 따라 정해진 상태를 판정하여 상기 저장부에서 상기 상태에 대응하는 식별번호를 이용하여 상기 슬레이브 기기의 식별번호로 정한다.

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 마스터 기기 및 슬레이브 기기, 그리고 이들을 포함하는 식별번호 설정 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 마스터 기기 및 슬레이브 기기, 그리고 이들을 포함하는 식별번호 설정 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 마스터 기기와 슬레이브 기기가 멀티드롭(multi-drop) 통신 방식으로 연결되어 있고 슬레이브 기기의 식별번호를 설정하는 마스터 기기 및 슬레이브 기기, 그리고 이들 모듈을 포함하는 식별번호 설정 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근의 멀티드롭 통신 방식은 식별번호(ID)를 기반으로 마스터(Master), 즉 마스터 기기의 요청에 의해 하나 이상의 슬레이브(Slave), 즉 슬레이브 기기가 응답하는 방식으로 통신하도록 구성되어 있다.
- [3] 이때, 마스터에 연결되는 모든 슬레이브는 고유의 식별번호를 갖고 있어야 하며 각 식별번호는 모두 상이해야 마스터는 슬레이브의 식별번호를 이용해 복수 개의 슬레이브 중에서 원하는 특정 슬레이브를 지정할 수 있게 된다.
- [4] 만약, 동일한 식별번호를 갖는 복수 개의 슬레이브가 존재할 경우, 마스터의 요청에 의해 동일한 식별번호를 갖는 복수의 슬레이브가 응답하게 되어, 신호의 왜곡 현상이 발생되며, 마스터는 정확히 슬레이브를 구별할 수 없어 동일한 식별번호를 갖는 각각의 슬레이브를 정상적으로 제어할 수 없게 된다.
- [5] 따라서, 이를 위해 종래에는 DIP 스위치(dip switch)나 로터리 스위치(rotary switch)를 이용한 식별번호 설정용 전용 장치가 제공되어 있지만, 이들 식별번호 설정용 전용 장치를 설치하기 위한 공간상의 문제와 설치 비용의 문제가 발생한다.
- [6] 또한 식별번호를 부여하기 위한 해당 슬레이브에 식별번호 설정용 전용 장치를 전기적으로 연결해야 한다. 하지만, 슬레이브 역할을 수행하는 복수개의 제어 모듈이나 구동 장치가 전기적인 배선 등으로 서로 연결되어 조립되어 있는 경우, 이들의 조립 상태를 일부 또는 전체를 해체해야 하는 번거로움이 어려움이 발생한다.
- [7] 또한 로봇 등과 같이 슬레이브가 많은 부분을 개별적으로 제어하기 위한 구동 장치(actuator)로 동작할 경우, 복수 개의 구동 장치를 포함한 여러 부분을 조립하기 전에 각 슬레이브에 고유의 식별번호를 부여해야 한다. 하지만, 조립이 완료된 후 중복으로 부여된 식별번호가 발견될 경우, 조립된 제품을 다시 분해해야 하므로, 많은 시간 낭비와 어려움이 발생한다.
- [8] [선행기술문헌]
- [9] [특허문헌]

[10] 대한민국 공개특허 제10-2012-0121681(공개일자: 2012년11월06일, 발명의 명칭: 서버의 아이디 확인 장치 및 방법)

[11] 대한민국 공개특허 제10-2005-0043194(공개일자: 2005년05월11일, 발명의 명칭: 디지털 가전기기간의 통신방법)

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[12] 본 발명이 해결하려는 과제는 용이하고 정확하게 슬레이브 기기의 식별번호를 부여하여 사용자의 편리성을 향상시키기 위한 것이다.

[13] 본 발명이 해결하려는 다른 과제는 해당 제품의 모두 조립된 상태에서 조립 상태를 변경하지 않고 원하는 부분의 식별번호를 부여하므로, 사용자의 편리성을 더욱 향상시키기 위한 것이다.

과제 해결 수단

[14] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 한 특징에 따른 슬레이브 기기는 상기 슬레이브 기기에 대한 식별번호 설정 동작을 위한 사용자의 동작을 감지하는 식별번호 설정 동작 감지 센서, 상기 식별번호 설정 동작 감지 센서에 연결되어 있는 슬레이브 제어부, 그리고 상기 슬레이브 제어부에 연결되어 있고, 상태 범위에 해당하는 식별번호가 저장되어 있는 저장부를 포함하고, 상기 슬레이브 제어부는 마스터 기기로부터 식별번호 설정 명령 패킷이 전송되면, 상기 식별번호 설정 동작 감지 센서의 신호를 이용하여 상기 사용자의 상기 식별번호 설정 동작에 따라 정해진 상태를 판정하여 상기 저장부에서 상기 상태에 대응하는 식별번호를 이용하여 상기 슬레이브 기기의 식별번호로 정한다.

[15] 상기 식별번호 설정 동작 감지 센서는 상기 사용자의 상기 식별번호 설정 동작에 따른 상기 슬레이브 기기의 각도를 감지하는 각도 센서일 수 있고, 상기 슬레이브 제어부는 상기 각도 센서에서 출력되는 감지 신호를 이용하여 상기 저장부에서 식별번호를 선택하여 선택된 상기 식별번호를 상기 슬레이브 기기의 식별번호로 정할 수 있다.

[16] 상기 식별번호 설정 동작 감지 센서는 상기 사용자의 상기 식별번호 설정 동작에 따른 상기 슬레이브 기기의 꺾임 상태를 감지하는 꺾임 센서일 수 있고, 상기 슬레이브 제어부는 상기 꺾임 센서에서 출력되는 감지 신호를 이용하여 상기 저장부에서 식별번호를 선택하여 선택된 상기 식별번호를 상기 슬레이브 기기의 식별번호로 정할 수 있다.

[17] 상기 식별번호 설정 동작 감지 센서는 상기 사용자의 상기 식별번호 설정 동작에 따른 상기 슬레이브 기기의 위치를 감지하는 위치 센서일 수 있고, 상기 슬레이브 제어부는 상기 위치 센서에서 출력되는 감지 신호를 이용하여 상기 저장부에서 식별번호를 선택하여 선택된 상기 식별번호를 상기 슬레이브 기기의 식별번호로 정할 수 있다.

[18] 상기 특징에 따른 슬레이브 기기는 상기 슬레이브 제어부에 연결되어 있는

난수 발생기를 더 포함할 수 있고, 상기 슬레이브 제어부는 상기 식별번호 설정 동작 감지 센서를 이용하여 상기 난수 발생기에서 생성된 난수를 상기 슬레이브 기기의 식별번호로 정할 수 있다.

- [19] 상기 특징에 따른 슬레이브 기기는 상기 슬레이브 제어부에 연결되어 있고 상기 식별번호 설정 명령 패킷이 전송되면 상기 슬레이브 제어부에 의해 동작되는 상태 알림부를 더 포함할 수 있다.
- [20] 본 발명의 다른 특징에 따른 식별번호 설정 장치는 멀티드롭 통신 방식으로 버스에 연결된 마스터 기기 및 복수의 슬레이브 기기를 포함하는 식별번호 설정 장치로서, 상기 마스터 기기가 상기 복수의 슬레이브 기기로서 식별번호 설정 명령 패킷을 전송한 경우, 최초로 식별번호가 설정되는 슬레이브 기기는, 제1 설정동작에 의하여 식별번호가 설정되고, 설정된 상기 식별번호를 상기 버스로 전송하며, 상기 복수의 슬레이브 기기 중 상기 최초로 식별번호를 전송한 슬레이브 기기 이외의 나머지 슬레이브 기기는, 상기 나머지 슬레이브 기기에 순차적으로 입력되는 제2 설정동작에 의하여, 이전에 상기 버스를 통하여 수신된 타 슬레이브 기기의 식별번호와 중복되지 않는 값을 자신의 식별번호로 설정하고, 상기 자신의 식별번호를 상기 버스로 전송한다.
- [21] 상기 복수의 슬레이브 기기 중 상기 최초로 식별번호를 전송한 슬레이브 기기 이외의 나머지 슬레이브 기기는, 상기 나머지 슬레이브 기기에 순차적으로 입력되는 제2 설정동작에 의하여, 직전에 식별번호가 설정된 슬레이브 기기의 식별번호에 미리 정해진 값을 더한 결과값을 자신의 식별번호로 설정하고, 상기 자신의 식별번호를 상기 버스로 전송할 수 있다.

발명의 효과

- [22] 이러한 특징에 따르면, 마스터 기기와 복수의 슬레이브 기기가 해당 장치에 완전히 조립된 상태에서 각 슬레이브 기기에 대한 식별번호 설정 동작이 행해지고, 동일한 식별번호가 존재할 경우에도 해당 장치의 적어도 일부분에 대한 조립 분해 없이 다시 식별번호의 설정 동작이 이루어지므로, 식별번호 설정 시간이 절감된다.
- [23] 또한, 별도의 식별번호 설정용 전용 장치가 불필요하며, 용이하게 식별번호 설정 동작이 이루어지므로, 식별번호 설정을 위한 동작이 매우 용이하고 신속하게 이루어진다.
- [24] 더욱이, 각 슬레이브 기기에 관련된 부분을 사용자가 정해진 상태로 동작시킴에 따라 식별번호의 설정 동작이 이루어지므로, 식별번호 설정을 위한 사용자의 편리성이 향상된다.

도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 본 발명의 실시예에 따라 구동 제어 모듈에 식별번호를 설정하기 위한 식별번호 설정 장치의 블록도이다.
- [26] 도 2는 도 1에 도시한 중앙 제어 모듈의 개략적인 블록도이다.

- [27] 도 3은 도 1에 도시한 구동 제어 모듈의 개략적인 블록도이다.
- [28] 도 4a 내지 도 8b는 본 발명의 실시예에 따라 구동 제어 모듈에 식별번호를 설정하기 위한 식별번호 설정 장치의 다양한 예에 따른 데이터 흐름도이다.
- [29] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 식별번호 설정 장치의 구동 제어 모듈에 대한 개략적인 블록도이다.
- [30] 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 식별번호 설정 장치에 대한 데이터 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [31] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다. 본 발명을 설명하는 데 있어서, 해당 분야에 이미 공지된 기술 또는 구성에 대한 구체적인 설명을 부가하는 것이 본 발명의 요지를 불분명하게 할 수 있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명에서 이를 일부 생략하도록 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 용어들은 본 발명의 실시예들을 적절히 표현하기 위해 사용된 용어들로서, 이는 해당 분야의 관련된 사람 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 본 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [32] 여기서 사용되는 전문용어는 단지 특정 실시예를 언급하기 위한 것이며, 본 발명을 한정하는 것을 의도하지 않는다. 여기서 사용되는 단수 형태들은 문구들이 이와 명백히 반대의 의미를 나타내지 않는 한 복수 형태들도 포함한다. 명세서에서 사용되는 '포함하는'의 의미는 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소 및/또는 성분을 구체화하며, 다른 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소, 성분 및/또는 군의 존재나 부가를 제외시키는 것은 아니다.
- [33] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 마스터 기기 및 슬레이브 기기, 그리고 이들을 포함하는 식별번호 설정 장치에 대해서 설명하도록 한다.
- [34] 먼저, 도 1을 참고로 하면, 본 실시예에 따라 슬레이브 기기로 기능하는 구동 제어 모듈에 식별번호를 설정하기 위한 식별번호 설정 장치에 대하여 설명한다.
- [35] 도 1에 도시한 것처럼, 식별번호 설정 장치는 중앙 제어 모듈(100) 및 중앙 제어 모듈(100)과 네트워크로 연결되어 있는 복수의 구동 제어 모듈(200)을 구비한다.
- [36] 중앙 제어 모듈(100)은 네트워크로 연결되어 있는 복수의 구동 제어 모듈(200)의 동작을 제어한다.
- [37] 하나의 예로서, 청소 로봇, 완구용 로봇 등의 로봇 시스템과 같이 구동부를 구비한 복수 개의 구동 모듈(actuator)을 구비하고 있는 구동 장치에서 복수 개의 구동 모듈의 동작을 총괄적으로 제어하는 제어 모듈이 중앙 제어 모듈이 되고, 중앙 제어 모듈의 제어에 따라 해당 구동부의 동작을 실질적으로 제어하는 각 구동 모듈은 구동 제어 모듈이 된다.
- [38] 따라서, 로봇 시스템은 중앙 제어 모듈(100)과 복수 개의 구동 제어 모듈(200)을

구비하고 있고, 이들(100, 200)은 다른 구성요소들과 함께 조립되어 로봇 시스템을 이룬다.

[39] 이때, 중앙 제어 모듈은 마스터 기기로서 기능하고 각 구동 제어 모듈은 마스터 기기에 의해 동작이 제어되는 슬레이브 기기로 기능한다.

[40] 본 예에서, 중앙 제어 모듈(100)과 각 구동 제어 모듈(200)간의 네트워크는 하나의 노드에 복수 개의 단말이 연결되는 멀티드롭 통신 방식으로 연결된 물리적 네트워크가 적용되며, 멀티드롭 통신 방식은, 예를 들어, CAN(controller area network), RS-485, 또는 이더넷(ethernet) 등일 수 있다.

[41] 이러한 중앙 제어 모듈(100)은 복수의 구동 제어 모듈(20)과의 통신을 위한 통신부(110), 통신부(110)와 연결되어 있는 동작 제어부(예, 마스터 제어부)(120), 동작 제어부(120)와 연결되어 있는 정보 출력부(130) 및 동작 제어부(120)와 연결되어 있는 저장부(140)를 구비한다.

[42] 통신부(110)는 데이터와 명령을 송수신하는 송수신 포트이고, 한 예로 복수의 구동 제어 모듈(200)과의 시리얼 통신을 위한 통신 포트일 수 있다.

[43] 동작 제어부(120)는 중앙 제어 모듈(100)의 전반적인 동작을 제어하는 제어부로서, 하나의 공통된 버스(bus)로 연결된 복수의 구동 제어 모듈(200)의 식별번호 설정 동작을 제어하여, 각 구동 제어 모듈(200)의 식별번호가 서로 상이한 번호로 설정될 수 있도록 한다.

[44] 정보 출력부(130)는 동작 제어부(120)의 제어에 따라 동작 제어부(120)에서 출력되는 영상 데이터에 해당하는 영상을 화면에 표시하여 사용자에게 해당 정보나 상태를 시각적으로 출력한다.

[45] 이러한 정보 출력부(130)는 액정 표시 장치(LCD, liquid crystal display)나 유기 발광 표시 장치(OLED, organic light emitting display), 가요성 표시 장치(flexible display) 등일 수 있다.

[46] 저장부(140)는 중앙 제어 모듈(100)의 동작에 필요한 데이터나 명령 그리고 동작 중에 생성되는 데이터나 명령 등이 제어되는 저장 매체로서, 메모리(memory)일 수 있다.

[47] 도 2에 도시된 중앙 제어 모듈(100)의 구성 요소들(110-140)은 필수적인 것이 아니어서, 중앙 제어 모듈(100)은 이들 구성 요소(110-140) 이외에 다른 적어도 하나의 구성요소를 추가로 구비하거나 이들 중 적어도 하나의 구성요소를 생략할 수 있다.

[48] 복수의 구동 제어 모듈(200)은, 하나의 예로서, 중앙 제어 모듈(100)의 제어 신호에 따라 동작하여 로봇 시스템의 각 부분을 해당 상태로 움직이는 모터(motor)와 같은 구동기(actuator)를 동작시키는 제어 모듈일 수 있다.

[49] 이러한 구동 제어 모듈(200)은 센서부(210), 통신부(220), 센서부(210)와 통신부(220)에 연결되어 있는 구동 제어부(예, 슬레이브 제어부)(230), 구동 제어부(230)에 연결되어 있는 상태 알람부(240), 구동 제어부(230)에 연결되어 있는 구동부(250), 그리고 구동 제어부(230)에 연결되어 있는 저장부(260)를

구비한다.

- [50] 센서부(210)는 구동 제어 모듈(200)의 상태를 감지하여 해당 상태를 감지 신호를 출력하는 것으로서, 해당 구동 제어 모듈(200)의 현재 각도, 즉 현재 회전각을 감지하여 해당 상태의 감지 신호를 구동 제어부(230)로 출력하는 각도 센서(211), 해당 구동부(250)의 전압과 전류를 각각 감지하는 전압 센서(212) 및 전류 센서(213), 그리고 해당 구동 제어 모듈(200)의 내부 온도를 감지하는 온도 센서(214)를 구비한다.
- [51] 따라서 구동 제어부(230)는 센서부(210)로부터 인가되는 감지 신호를 이용하여 자신이 속해 있는 구동 제어 모듈(200)의 회전각, 해당 구동부의 현재 전류 및 전압 크기 그리고 내부 온도 등을 판정하게 된다.
- [52] 이때, 각도 센서(211)는 홀 센서(hall sensor) 등을 이용한 증분형 또는 절대형 엔코더(encoder)나 가변 저항의 변화를 이용하는 센서일 수 있고, 사용자에게 의해 해당 구동 제어 모듈(200)에 대한 식별번호 설정 동작이 행해질 때 이러한 사용자의 식별번호 설정 동작을 감지하는 식별번호 설정 동작 감지 센서로도 기능한다.
- [53] 이때, 대안적인 예에서, 각도 센서(211) 대신 또는 추가적으로 각속도를 감지하는 각속도 센서를 이용하여, 사용자의 식별번호 설정 동작을 감지하는 식별번호 설정 동작 감지 센서로서 기능할 수 있다.
- [54] 통신부(220)는 중앙 제어 모듈(100)과의 통신을 위한 통신 포트로서, 이미 기술한 것처럼 시리얼 통신 포트일 수 있다.
- [55] 구동 제어부(230)는 구동 제어 모듈(200)의 전반적인 동작을 제어하는 제어부로서, 특히, 중앙 제어 모듈(100)의 제어에 따라 구동부(250)의 동작을 제어한다.
- [56] 또한, 본 예의 구동 제어부(230)는 사용자의 동작에 따라 행해지는 식별번호 설정 동작 상태를 판정하여, 사용자에게 의해 정해진 해당 구동 제어 모듈(200)의 식별번호를 판정해 중앙 제어 모듈(100)로 알려주거나 해당 구동 제어 모듈(200)에 대한 식별번호 설정 동작이 이루어졌음을 중앙 제어 모듈(100)로 알려줘 중앙 제어 모듈(100)에 의한 식별번호 설정 동작이 이루어질 수 있도록 한다.
- [57] 상태 알림부(240)는 구동 제어부(230)의 제어에 따라 동작 상태가 변하여 사용자에게 현재 구동 제어 모듈(200)의 동작 상태가 식별번호 설정을 위한 동작 상태임을 알려준다. 이로 인해, 사용자는 상태 알림부(240)가 동작된 구동 제어 모듈(200)에 대한 식별번호 설정을 위한 동작을 행하게 된다.
- [58] 이러한 상태 알림부(240)는 발광 다이오드(LED, light emitting diode)과 같은 발광부나 부저(buzzer) 등으로 이루어질 수 있다.
- [59] 구동부(250)는 구동 제어부(230)의 제어에 따라 동작하여 해당 구동 제어 모듈(200)에 관련된 부분, 즉 해당 구동 제어 모듈(200)의 제어에 의해 동작이 행해지는 부분(예, 로봇의 팔목 관절 부분, 팔꿈치 관절 부분, 발목 관절 부분,

무릎 관절 부분, 어깨 관절 부분, 목 관절 부분 등)의 동작을 제어한다.

- [60] 이러한 구동부(250)는 하나의 예로서, 모터(252)와 구동 제어부(230)의 제어 신호에 따라 동작하여 모터(252)의 동작 상태를 제어하는 모터 구동기(251)를 구비할 수 있다. 이때, 모터(252)는 서보 모터(servo motor), 직류 모터(DC motor), 리니어 모터(linear motor) 등과 같은 다양한 종류의 모터일 수 있다.
- [61] 저장부(260)는 구동 제어 모듈(200)의 동작을 위한 데이터나 명령을 저장하고 동작 중에 발생하는 데이터나 명령 등을 제어하는 메모리(memory)와 같은 저장 매체이다.
- [62] 또한, 저장부(260)에는 각 구동 제어 모듈(200)에 대한 식별번호를 설정하기 위한 사용자의 동작 상태(예, 해당 부분에 대한 조작 각도 크기나 해당 부분의 꺾임 횟수 등)에 대응되는 식별번호가 룩업 테이블(lookup table) 등에 저장되어 있다.
- [63] 즉, 저장부(260)는 복수 개의 분할된 상태 범위를 갖고 각 분할된 상태 범위에 대응되게 하나의 식별번호가 저장되어 있다. 따라서, 이때, 분할된 상태 범위는 사용자의 동작 상태에 따라 식별번호 설정 동작 감지 센서에서 출력되는 감지 신호에 의해 정해진 값들(예, 회전각 크기, 꺾임 횟수, 이동 거리(즉, 위치) 등)의 범위이다.
- [64] 도 3에 도시된 각 구동 제어 모듈(200)의 구성 요소들(210-260) 역시 필수적인 것이 아니어서, 구동 제어 모듈(200)은 이들 구성 요소(210-260) 이외에 다른 적어도 하나의 구성요소를 추가로 구비하거나 이들 중 적어도 하나의 구성요소를 생략할 수 있다.
- [65] 이러한 구조를 갖는 식별번호 설정 장치에 대한 식별번호 설정 방법에 대하여 설명한다.
- [66] 하나의 중앙 제어 모듈(100)에 멀티드롭 통신 방식으로 연결되어 있는 복수의 구동 제어 모듈(200)의 식별번호 설정 동작은 모두 동일하므로, 하나의 구동 제어 모듈(200)의 동작에 대하여 설명한다. 복수의 구동 제어 모듈(200)은 모두 동일한 식별번호를 갖거나 식별번호가 부여되지 않는 상태로 제작될 수 있다.
- [67] 먼저, 도 4a 및 도 4b를 참고로 하여 본 실시예에 따른 식별번호 설정 장치에 대한 식별번호 설정 방법의 한 예에 대하여 설명한다.
- [68] 도시하지 않는 전원부에 의해 중앙 제어 모듈(100)과 구동 제어 모듈(200)의 동작에 필요한 전원이 공급되어 중앙 제어 모듈(100)과 구동 제어 모듈(200)의 동작이 시작되면, 중앙 제어 모듈(100)의 동작은 동일한 버스에 연결되어 있는 복수의 구동 제어 모듈(200)의 식별번호(identification number, ID)를 설정하는 루틴으로 넘어간다.
- [69] 이를 위해, 먼저, 중앙 제어 모듈(100)의 동작 제어부(120)는 통신부(110)를 이용하여 자신과 연결되어 있는 구동 제어 모듈(200)로 식별번호 설정을 위한 명령 패킷인 식별번호 설정 명령 패킷(즉, ID 설정 명령 패킷)을 전송한다(S10).
- [70] 따라서, 중앙 제어 모듈(100)로부터 식별번호 설정 명령 패킷이 전송되면(S10),

구동 제어 모듈(200)은 상태 알람부(240)를 동작시켜 사용자에게 현재 동작 상태가 식별번호 설정 동작 상태임을 알린다.

- [71] 각 구동 제어 모듈(201-203)의 상태 알람부(240)가 동작되면, 사용자는 상태 알람부(240)가 동작된 구동 제어 모듈(200)의 식별번호를 설정하기 위한 동작을 실시한다.
- [72] 이를 위해, 하나의 예로서, 사용자는 각 구동 제어 모듈(200)이 장착된 부분(예, 팔목 관절 부분이나 팔꿈치 관절 부분 등)을 정해진 각도만큼 동작시킨다.
- [73] 이때, 해당 구동 제어 모듈(200)에 설정되어야 하는 식별번호와 이에 대응되는 동작 각도(예, 회전각)는 이미 정해져 있고 사용자 역시 해당 구동 제어 모듈(200)에 대한 설정될 식별번호와 식별번호에 따라 정해져 있는 동작 각도 역시 알고 있다. 따라서, 사용자는 각 구동 제어 모듈(200)에 대한 식별번호에 대응하는 각도만큼 해당 부분을 동작시키게 된다.
- [74] 예를 들어, 총 동작 각도 범위가 0~360도이고, 구동 제어 모듈(200)의 개수가 8개일 경우, 각 구동 제어 모듈(200)의 식별번호와 이에 대응하는 동작 각도 범위는 다음의 [표 1]과 같을 수 있다.
- [75] [표1]

구동 제어 모듈 종류	식별번호	동작 각도 범위(도)
제1 구동 제어 모듈	1	0도~45도
제2 구동 제어 모듈	2	46도~90도
제3 구동 제어 모듈	3	91도~135도
제4 구동 제어 모듈	4	136도~180도
제5 구동 제어 모듈	5	181도~225도
제6 구동 제어 모듈	6	126도~270도
제7 구동 제어 모듈	7	271도~315도
제8 구동 제어 모듈	8	316도~360도

- [76] 따라서, [표 1]의 경우, 사용자는 제1 구동 제어 모듈의 식별번호가 "1"이 되어야 하는 경우에는 0도 내지 45도의 각도 범위 내로 동작시킨다. 즉, 제1 구동 제어 모듈의 식별번호가 "1"이 되는 상황에서는 각도 센서에 의해 감지된 각도는 0도 내지 45도 범위 내에 포함되는 것이다.
- [77] 이와 같은 방법으로, 세 개의 구동 제어 모듈인 제1 내지 제3 구동 제어 모듈(200)이 하나의 중앙 제어 모듈(100)에 연결되어 있는 경우, 각 구동 제어 모듈(200)의 동작 각도 범위의 크기는 120도일 수 있어, 제1 구동 제어 모듈(200)의 동작 각도 범위는 0도~120도이고, 제2 구동 제어 모듈(200)의 동작 각도 범위는 121도~240도이며, 제3 구동 제어 모듈(203)의 동작 각도 범위는 240도~360도가 될 수 있다. 이때, 제1 구동 제어 모듈의 식별번호는 '4'이고, 제2

- 구동 제어 모듈의 식별번호는 '5'이며, 제3 구동 제어 모듈의 식별번호는 '6'일 수 있다.
- [78] 따라서, 사용자는 각 구동 제어 모듈(200)에 관련된 해당 부분을 각 식별번호에 대응하는 동작 각도 범위에 대응하는 각도만큼 동작시켜, 식별번호 설정 동작을 행하게 된다.
- [79] 한편, 총 동작 각도 범위는 0° ~ 360° 로 제한되는 것이 아니며, 구동 제어 모듈의 개수에 따라 가변될 수 있다. 따라서, 총 동작 각도 범위는 360° 를 초과하는 범위로도 정의할 수 있다.
- [80] 예컨대, 총 동작 각도 범위를 0° ~ 720° 로 정의하고, 총 동작 각도 범위를 4개의 구간으로 균등 분할하는 경우, 하나의 식별번호에 대응되는 동작 각도 범위의 크기는 180° 에 이르게 된다. 즉, 모터의 축을 반바퀴 단위로 돌리는 지점에서 식별번호가 바뀌게 되는 것이다.
- [81] 이처럼 총 동작 각도 범위를 늘리면, 하나의 버스에 연결된 구동 제어 모듈의 개수가 많은 경우에도 지나치게 정밀한 조작이 없이도 정확한 식별번호의 설정이 가능해진다.
- [82] 이에 따라, 각 구동 제어 모듈(200)의 구동 제어부(230)는 상태 알림부(240)를 동작시킨 후(S11), 각도 센서(211)로부터 인가되는 신호를 판독하여 해당 구동 제어 모듈(200)의 현재 각도, 즉 현재 회전 각도, 즉 해당 구동 제어 모듈에 관련된 부분의 회전 각도를 판정하여 저장부(260)에 저장한다(S12).
- [83] 다음, 구동 제어 모듈(200)의 구동 제어부(230)는 판정된 현재 각도와 이전 단계에서 이전 각도를 비교하여, 현재 각도와 이전 각도가 서로 동일한지 판단한다(S13).
- [84] 이때, 세개의 구동 제어 모듈인 제1 내지 제3 구동 제어 모듈(200) 중에서, 하나의 구동 제어 모듈인 제1 구동 제어 모듈(200)은 식별번호 설정을 위한 해당 부분의 각도 조정이 이루어지고 있는 상태, 즉 사용자에게 의한 식별번호 설정 동작이 이루어지고 있는 상태이고, 나머지 제2 및 제3 구동 제어 모듈(200)은 아직 식별번호 설정을 위한 사용자의 각도 조정이 이루어지지 않고 있는 상태, 즉, 사용자에게 의한 식별번호 설정 동작이 이루어지지 않고 있는 상태라 가정한다.
- [85] 따라서, 현재 각도와 이전 각도가 서로 동일한 경우인 제2 및 제3 구동 제어 모듈(200)의 경우, 해당 구동 제어부(230)는 사용자에게 의한 해당 부분의 각도 조정이 이루어지지 않는 상태, 즉, 식별번호의 설정을 위해 해당 부분에 대한 각도 조정이 아직 이루어지지 않는 상태로 판단한다.
- [86] 따라서, 해당 구동 제어 모듈(200)의 구동 제어부(230)는 상태 알림부(240)의 구동 상태를 계속 유지하면서 단계(S12)로 넘어가 각도 센서(211)에서 각각 출력되는 감지 신호를 판독한다. 이로 인해, 사용자는 동작되는 상태 알림부(240)를 이용하여 제2 및 제3 구동 제어 모듈(200)의 식별번호 설정 동작이 아직 이루어지지 않는 상태임을 인지하게 된다.

- [87] 하지만, 식별번호 설정 동작이 현재 이루어지고 있는 제1 구동 제어 모듈(200)의 경우, 각도 센서(211)에 의해 현재 판단된 현재 각도와 이전 각도는 서로 상이하다(S13). 따라서, 제1 구동 제어 모듈(200)의 구동 제어부(230)는 현재 제1 구동 제어 모듈(200)의 상태가 사용자에게 의한 식별번호 설정을 위한 각도 조정이 이루어지고 있는 상태로 판단하여 상태 알림부(240)의 동작을 중지한다(S14).
- [88] 그런 다음, 이전 각도와 상이한 현재 각도를 갖고 있는 해당 구동 제어 모듈(200)의 구동 제어부(230)는 판단된 현재 각도에 대응하는 식별번호를 판단하여 저장부(260)에 저장한다(S15).
- [89] 그런 다음, 판정된 식별번호를 통신부(22)를 이용하여 중앙 제어 모듈(100)로 전송한다(S16).
- [90] 이때, 각 구동 제어 모듈(200)의 저장부(260)에는 각 식별번호에 대한 동작 각도 범위가 정해져 있으므로, 각 구동 제어 모듈(200)의 구동 제어부(230)는 현재 각도가 속하는 동작 각도 범위를 판정하여 판정된 동작 각도 범위에 대응하는 식별번호를 판정하게 된다.
- [91] 따라서, 중앙 제어 모듈(100)은 해당 구동 제어 모듈, 예를 들어, 제1 구동 제어 모듈(200)로부터 전송된 현재 식별번호를 저장부(140)에 저장한다(S17).
- [92] 이러한 방식을 통해 사용자에게 의해 나머지 구동 제어 모듈(200)과 관련된 해당 부분의 각도를 해당하는 만큼 조정하여 식별번호 설정 동작이 완료되면, 사용자는 중앙 제어 모듈(100)에 장착되어 있는 설정 종료 스위치(SW1)를 동작시켜, 중앙 제어 모듈(100)의 동작 제어부(120)로 식별번호 설정 동작이 완료되었음을 알리게 된다.
- [93] 따라서, 중앙 제어 모듈(100)의 동작 제어부(120)는 설정 종료 스위치(SW1)로부터 인가되는 신호를 판독하여 설정 종료 스위치(SW1)가 동작되었는지, 즉 온(on) 되었는지 판단한다(S18, S19).
- [94] 사용자에게 의해 동작되는 설정 종료 스위치(SW1)가 온 상태로 판단되면, 동작 제어부(120)는 각 구동 제어 모듈(200)로부터 전송되어 저장부(140)에 저장되어 있는 식별번호를 이용하여 동일한 식별번호가 존재하는지, 즉 중복된 식별번호가 존재하는지 판단한다(S110, S111).
- [95] 이때, 중앙 제어 모듈(100)에서 식별번호의 중복을 판단하는 방식은 이미 알려져 있는 방식을 이용한다.
- [96] 중복된 식별번호가 존재하는 상태로 판단되면(S111), 동작 제어부(120)는 사용자에게 의한 각도 조작 동작의 실수로 인해, 동일한 식별번호가 부여된 구동 제어 모듈(200)이 복수 개가 존재하는 상태로 판단한다.
- [97] 대안적인 예에서, 설정 종료 스위치(SW1)가 존재하지 않는 경우, 중앙 제어 모듈(100)은 식별번호 설정 명령 패킷을 전송한 후 설정 시간이 경과 했는 지의 여부를 판정하고, 설정 시간이 경과하면 각 구동 제어 모듈(200)로부터 전송된 식별번호의 비교 동작을 실시할 수 있다.

- [98] 따라서, 동작 제어부(120)는 단계(S10)로 넘어가 모든 구동 제어 장치(120)로 식별번호 설정 명령 패킷을 전송하여, 모든 구동 제어 모듈(200)에 대한 식별번호 설정 동작을 다시 시작하도록 한다. 이때, 저장부(140)에 저장되어 있는 각 구동 제어 모듈(200)에 대한 식별번호는 동작 제어부(120)에 의해 삭제될 수 있다.
- [99] 하지만, 중복된 식별번호가 존재하지 않을 경우, 즉 모든 구동 제어 모듈(200)이 서로 상이한 식별번호가 부여된 상태이면, 동작 제어부(120)는 정상적으로 모든 구동 제어 모듈(200)의 식별번호 부여 동작이 이루어진 상태로 판단하여, 이미 저장부(140)에 저장되어 있는 식별번호를 최종 식별번호로 저장한다(S112). 이때, 중앙 제어 모듈(100)의 동작 제어부(120)는 정보 출력부(130)에 최종 식별번호를 출력하여, 사용자에게 구동 제어 모듈(200)에 설정된 식별번호를 알려줄 수 있다.
- [100] 그런 다음, 동작 제어부(120)는 각 구동 제어 모듈(200)로 식별번호 설정 종료 명령 패킷(즉, ID 설정 종료 명령 패킷)을 전송하여(S113), 식별번호 설정 동작이 완료되었음을 각 구동 제어 모듈(200)로 알려준다.
- [101] 따라서 구동 제어 모듈(200)의 구동 제어부(230)는 저장부(260)에 저장되어 있는 현재의 식별번호를 자신의 최종 식별번호로 저장한 후, 식별번호 설정 동작을 종료하게 된다(S114).
- [102] 이러한 식별번호 설정 동작에 의해 이미 중앙 제어 모듈(100)과 복수의 구동 제어 모듈(200)이 해당 구동 장치(예, 로봇 시스템)에 완전히 조립된 상태에서 각 구동 제어 모듈(200)에 대한 식별번호 설정 동작이 행해지고, 중복된 식별번호가 존재할 경우에도 구동 장치의 적어도 일부분에 대한 조립 분해 없이 다시 식별번호의 설정 동작이 이루어진다.
- [103] 따라서, 각 구동 제어 모듈(200)의 식별번호를 부여하기 위한 동작 시간이 매우 절감된다.
- [104] 또한, 각 구동 제어 모듈(200)의 구동 제어부(230)는 중앙 제어 모듈(100)로부터 식별번호 설정 명령 패킷이 전송되면, 식별번호 설정 동작 감지 센서인 각도 센서(211)의 감지 신호를 이용하여 사용자에게 의한 행해지는 동작 상태, 즉 사용자에게 의해 해당 부분에 대한 움직임에 따른 각도를 판정하고, 행해지는 동작 상태에 따라 정해진 각도의 크기에 대응하는 식별번호를 저장부(260)에 저장되는 식별번호를 이용하여 판정해 해당 구동 제어 모듈(200)의 식별번호로 정한다.
- [105] 이로 인해, 별도의 식별번호 설정용 전용 장치가 불필요하며, 용이하게 식별번호 설정 동작이 이루어지므로, 식별번호 설정을 위한 동작이 매우 용이하고 신속하게 이루어진다.
- [106] 도 4a 및 도 4b의 경우, 각 구동 제어 모듈(200)은 판정된 각도에 따른 식별번호가 정해지면, 중앙 제어 모듈(100)의 요청과 무관하게 정해진 자신의 식별번호를 중앙 제어 모듈(100)로 전송한다.
- [107] 하지만, 이에 한정되지 않고 도 5a 및 도 5b에 도시한 것처럼, 다른 예의 경우,

중앙 제어 모듈(100)의 요청에 따라 각 구동 제어 모듈(200)은 설정된 자신의 식별번호를 전송할 수 있다.

- [108] 즉, 이미 도 4a를 참고로 하여 설정한 것처럼, 중앙 제어 모듈(100)로부터 식별번호 설정 명령 패킷이 각 구동 제어 모듈(200)로 전송되면(S10), 각 구동 제어 모듈(200)은, 이미 기술한 것처럼, 각 해당 부분을 정해진 동작 각도 범위로 동작시켜 동작된 각도에 대응하는 식별번호를 획득하여 저장부(260)에 저장해 놓는다(S11-S15).
- [109] 구동 제어 모듈(200)이 이러한 식별번호 설정 동작을 수행할 때, 중앙 제어 모듈(100)은 설정 종료 스위치(SW1)로부터 인가되는 신호를 판독하여 사용자에게 설정 종료 스위치(SW1)가 온 되었는지 판단한다(S21, S22).
- [110] 사용자에게 의해 설정 종료 스위치(SW1)가 동작된 상태로 판단되면(S22), 중앙 제어 모듈(100)의 동작 제어부(120)는 버스를 통해 모든 구동 제어 모듈(200)로 식별번호 요청 명령을 전송한다(S23).
- [111] 따라서, 식별번호 요청 명령을 전송받은 각 구동 제어 모듈(200)은 저장부(260)에 저장되어 있는 현재 정해진 자신의 식별번호를 읽어와 버스를 통해 판독한 식별번호를 중앙 제어 모듈(100)로 순차적으로 전송한다(S24).
- [112] 이때, 각 구동 제어 모듈(200)의 식별번호 전송 시기는 자신의 식별번호에 따라 정해질 수 있고, 예를 들어, 식별번호의 크기에 따라 지연 시간이 정해지고, 중앙 제어 모듈(100)로부터 식별번호 요청 명령이 전송된 후 정해진 지연 시간이 경과한 시점에 자신의 식별번호를 전송하게 된다.
- [113] 예를 들어, 식별번호가 '1'인 경우, 지연시간은 '0'이고, 식별번호가 '2'인 경우 지연시간은 '1ms'이고, 식별번호가 '2'인 경우, 지연시간은 '2ms'일 수 있다. 이러한 식별번호의 크기에 대응하는 지연 시간은 이미 저장부(260)에 저장되어 있다.
- [114] 이로 인해, 동일한 버스를 통해 복수 개의 구동 제어 모듈(200)이 동시에 식별번호를 전송하는 일을 방지한다.
- [115] 이와 같이, 자신의 요청에 의해 모든 구동 제어 모듈(200)로부터 식별번호를 전송받으면, 중앙 제어 모듈(100)의 동작 제어부(120)는 모든 구동 제어 모듈(200)로부터 전송된 식별번호를 저장부(140)에 저장한 후(S25), 이미 도 4b를 참고로 하여 설명한 것처럼 각 구동 제어 모듈(200)로부터 전송된 식별번호에 중복된 식별번호가 존재하는지 판단하고(S111), 중복된 식별번호가 존재하면, 단계(S10)로 넘어가 모든 구동 제어 모듈(200)의 식별번호 설정 동작을 다시 시작한다.
- [116] 하지만, 모든 구동 제어 모듈(200)로부터 전송된 식별번호가 모두 상이할 경우, 이미 기술한 것과 동일하게, 중앙 제어 모듈(100)의 동작 제어부(120)는 전송된 각 구동 제어 모듈(200)에 대한 식별번호를 각 구동 제어 모듈(200)에 대한 최종 식별번호로 저장하고(S112), 버스를 통해 모든 구동 제어 모듈(200)로 식별번호 설정 종료 명령 패킷을 전송한다(S113).
- [117] 따라서, 각 구동 제어 모듈(200)은 설정 종료 명령 패킷의 전송에 따라 현재

저장부(260)에 저장되어 있는 식별번호를 자신의 최종 식별번호로 저장한다(S114).

- [118] 다음 도 6a 및 도 6b를 참고로 하여 본 발명의 또 다른 예에 따른 식별번호 설정 방법에 대하여 설명한다.
- [119] 도 6a 및 도 6b에 도시한 식별번호 설정 방법은 도 4a 및 도 4b와 비교할 때, 중앙 제어 모듈(100)로부터 식별번호 설정 명령 패킷이 버스를 통해 모든 구동 제어 모듈(200)로 전송되면, 각 구동 제어 모듈(200)은, 이미 도 4a 및 도 4b의 단계(S11-S111)의 동작과 같이, 해당 부분의 각도를 제어하고 판정된 각도의 크기에 따라 그에 대응하는 식별번호를 획득하고, 획득된 식별번호를 중앙 제어 모듈(100)로 전송하며, 중앙 제어 모듈(100)은 모든 구동 제어 모듈(200)에 대한 식별번호 설정 동작이 완료되어 사용자에게 의해 설정 종료 스위치(SW1)가 동작되면, 모든 구동 제어 모듈(200)로부터 전송된 식별번호를 비교하여 동일한 식별번호가 존재하는지 판단하여 동일한 식별번호가 존재할 경우, 식별번호 설정 동작을 수행하는 것은 동일하다.
- [120] 이때, 도 4a 및 도 4b에 식별번호 설정 방법에서, 중앙 제어 모듈(100)은 자신과 연결된 모든 구동 제어 모듈(200)로 식별번호 설정 명령 패킷을 전송하여 모든 구동 제어 모듈(200)에 대한 식별번호 설정 동작을 수행한다.
- [121] 하지만, 도 6a 및 도 6b에 도시한 본 예의 경우, 동일한 식별번호를 갖고 있는 구동 제어 모듈(200)만이 식별번호 설정 동작을 다시 실시하도록 한다.
- [122] 따라서, 도 6a 및 도 6b를 참고로 하여 동일한 식별번호를 갖고 있는 구동 제어 모듈(200)만이 식별번호 설정 동작을 재실시하는 동작에 대하여 설명한다.
- [123] 설명의 편의성을 위해, 하나의 예로서, 하나의 중앙 제어 모듈(100)에 하나의 버스에 연결되어 있는 3개의 구동 제어 모듈(201-203)이 연결되어 있는 것으로 가정하고, 제2 및 제3 구동 제어 모듈(202, 203)에서 정해진 식별번호가 서로 동일한 것으로 가정한다. 이들 구동 제어 모듈(201-203)은 모두 도 3에 도시한 것과 같은 구성 요소를 동일하게 구비하며, 또한, 구동 제어 모듈(201-203)의 초기 식별번호는 모두 동일한 값으로 정해져 있다.
- [124] 따라서 이들 각 구동 제어 모듈(201-203)은 이미 설명한 것과 같은 동작을 실시하여 해당하는 식별번호를 정한 후, 정해진 식별번호를 중앙 제어 모듈(100)로 전송하여, 중앙 제어 모듈(100)의 저장부(140)에 각 구동 제어 모듈(201-203)의 식별번호가 저장된 상태이다(S10-S17).
- [125] 이로 인해, 설정 종료 스위치(SW1)의 동작에 따른 중앙 제어 모듈(100)의 동작 제어부(120)의 비교 동작에 의해, 중복된 식별번호가 존재하지 않는 경우, 이미 기술한 것처럼, 각 구동 제어 모듈(201-203)로 식별번호 설정 종료 명령 패킷을 전송하여 식별번호 설정 동작을 종료하도록 한다(S18-S114).
- [126] 하지만, 서로 동일한 식별번호를 갖는 구동 제어 모듈[예, 제2 및 제3 구동 제어 모듈(202, 203)]이 존재하여 중복된 식별번호가 존재할 경우(S111), 중앙 제어 모듈(100)의 동작 제어부(120)는 중복된 식별번호를 갖고 있는 구동 제어

모듈(202, 203)의 식별번호 설정 동작이 다시 이루어지도록 한다.

- [127] 따라서, 중앙 제어 모듈(100)은 중복된 식별번호와 함께 식별번호 설정 명령 패킷을 버스로 전송한다(S115).
- [128] 중앙 제어 모듈(100)로부터 전송된 식별번호 설정 명령 패킷을 전송받은 제1 내지 제3 구동 제어 모듈(201-203)은 각각 전송된 식별번호와 저장부(260)에 저장되어 있는 식별번호를 비교하여 서로 동일한지 판단한다(S116).
- [129] 따라서, 전송된 식별번호와 자신의 식별번호가 동일한 구동 제어 모듈[예, 제2 및 제3 구동 제어 모듈(202, 203)]은 전송된 식별번호 설정 명령 패킷에 따라 단계(S11)로 넘어 사용자에게 의한 식별번호 설정 동작이 다시 이루어지도록 한다.
- [130] 반면, 전송된 식별번호와 자신의 식별번호가 상이한 구동 제어 모듈[예, 제1 구동 제어 모듈(201)]은 전송된 식별번호 설정 명령 패킷을 무시하여, 식별번호 설정 동작이 다시 행해지지 않도록 한다.
- [131] 이로 인해, 중복된 식별번호를 갖는 해당 구동 제어 모듈(202, 203)만이 식별번호 설정 동작을 다시 수행하게 된다. 이때, 해당 구동 제어 모듈(202, 203)이 정보를 출력하는 정보 출력부를 구비하는 경우, 중앙 제어 모듈(100)로부터 전송된 식별번호를 출력할 수 있고, 이로 인해, 해당 구동 제어 모듈(202, 203)에 설정되었던 식별번호를 확인하여 다시 정확한 식별번호로의 설정 동작이 이루어지도록 한다. 이런 경우, 정상적으로 식별번호가 부여된 구동 제어 모듈(200)에 대한 반복적인 식별번호 설정 동작이 생략되므로, 식별번호 설정 장치의 불필요한 전원 소모가 방지되고 각 구동 제어 모듈(200)에 인가되는 부하가 감소된다.
- [132] 이러한 예에도 도 5a 및 도 5b에 도시한 것처럼, 중앙 제어 모듈(100)에 의한 식별번호 요청 명령에 따라 각 구동 제어 모듈(200)은 정해진 자신의 식별번호를 전송하는 동작이 적용될 수 있다.
- [133] 다음, 도 7a 및 도 7b를 참고로 하여, 본 발명의 실시예에 따른 식별번호 설정 방법의 또 다른 예에 대하여 설명한다
- [134] 도 4a 내지 도 6b의 경우, 각 구동 제어 모듈(200)은 사용자의 동작에 따른 해당 부분의 각도 조절에 따라 판정된 회전각에 대응되는 값이 식별번호로 정해진다.
- [135] 하지만, 도 7a 및 도 7b의 경우, 구동 제어 모듈(200)은 해당 부분의 꺾임 횟수에 따라 식별번호의 값이 정해질 수 있다. 이러한 각 구동 제어 모듈(200)에 대한 식별번호 부여 방식을 제외하면, 도 7a 및 도 7b에 도시한 식별번호 설정 방법은 도 4 및 도 4b의 설정 방법과 동일하다.
- [136] 도 7a 및 도 7b를 참고로 하면, 먼저, 중앙 제어 모듈(100)의 동작 제어부(120)는 이미 설명한 것과 같이 동일한 식별번호로 초기 정해져 있는 복수의 구동 제어 모듈(200)에 대한 식별번호 설정을 위해 버스를 통해 자신과 연결된 모든 구동 제어 모듈(200)로 식별번호 설정 명령 패킷을 전송한다(S30).
- [137] 따라서, 식별번호 설정 명령 패킷을 전송받은 구동 제어 모듈(200)의 구동 제어부(230)는 상태 알림부(240)를 동작시켜, 현재 자신의 동작 상태가

- 식별번호를 설정하기 위한 동작 상태임을 외부로 알린다(S31).
- [138] 이에 따라, 사용자는 상태 알림부(240)가 동작된 모든 구동 제어 모듈(200)에 대한 식별번호 설정 동작을 실시한다.
- [139] 따라서, 사용자는 각 구동 제어 모듈(200)에 관련된 부분을 정해진 횟수만큼 꺾음 동작을 실시한다. 이미 설명한 것처럼, 사용자는 각 구동 제어 모듈(200)에 부여될 식별번호를 이미 알고 있고, 이에 따라 부여되는 식별번호에 따라 행해지는 꺾음 동작 횟수 역시 알고 있다.
- [140] 이로 인해, 사용자는 각 구동 제어 모듈(200)에 관련된 부분(예, 손목 관절 부분)을 정해진 횟수만큼 꺾는 동작을 실시하게 된다.
- [141] 이러한 사용자의 꺾음 동작이 행해질 때마다 해당 부분의 구동 제어 모듈(200)에 대한 각속도는 변하게 되어, 해당 구동 제어부(230)는 각속도의 변화를 이용하여 사용자에게 의한 꺾임 동작이 발생했는지의 여부를 판정하게 된다.
- [142] 본 예의 경우, 각 해당 구동 제어부(230)는 각도 센서(211)에 의해 감지된 현재 각도를 미분해 각속도를 산출하여 해당 부분의 꺾임 횟수를 판정한다.
- [143] 따라서, 각 구동 제어 모듈(200)의 해당 구동 제어부(230)는 각도 센서(211)에서 출력되는 감지 신호를 판독하여 현재 각도를 판정해 저장부(260)에 저장하고, 판정된 각도를 이용하여 각속도를 산출해 저장부(260)에 저장한다(S32).
- [144] 다음, 구동 제어부(230)는 판정된 현재 각도와 이전 각도를 비교하여, 서로 동일한지 판단한다(S33).
- [145] 해당 부분에 대한 각도 변화가 이루어지 않는 경우, 구동 제어부(230)는 해당 구동 제어 모듈(200)의 식별번호 설정 동작을 위한 사용자의 동작이 아직 행해지지 않는 상태로 판단한다.
- [146] 따라서, 해당 구동 제어 모듈(200)의 구동 제어부(230)는 상태 알림부(240)를 계속 동작시키면서 각도 센서(211)의 감지 신호를 판독한다(S32). 반면, 현재 각도 변화가 이루어진 상태로 판단되면(S33), 구동 제어부(230)는 식별번호 설정을 위해 해당 부분에 대한 사용자의 동작이 취해진 상태로 판단한다. 따라서, 해당 구동 제어부(230)는 상태 알림부(240)의 구동을 중지시키고(S343), 해당 부분에 대한 사용자의 꺾음 횟수를 판정하게 된다.
- [147] 이를 위해, 해당 구동 제어 모듈(200)의 구동 제어부(230)는 판정된 각속도를 이용하여 꺾임 동작이 발생했는지 판단한다(S35).
- [148] 예를 들어, 각도의 변화 방향이 제1 방향(예, 정방향)에서 이의 반대 반대인 제2 방향(예, 역방향)으로 바뀐 경우, 또는 각속도의 크기가 0인 경우 한번의 꺾임 동작이 발생한 상태로 판단한다.
- [149] 또는, 각변위가 시간의 경과에 따라 증가하다가 감소하거나, 감소하다가 증가하는 경우에도 꺾임 동작이 발생한 것으로 판단할 수 있다. 각변위는 각속도의 시간에 관한 적분이기 때문이다.
- [150] 따라서, 사용자에게 의해 꺾임 동작이 발생한 상태로 판단되면, 구동

- 제어부(230)는 꺾임 횟수를 현재 꺾임 회수에서 '1' 증가시키고, 증가된 횟수를 현재 꺾임 횟수로 저장부(260)에 저장한다(S36).
- [151] 그런 다음, 각도 센서(211)의 감지 신호를 판독하여 각도를 판정한 후 각속도를 이용해 해당 부분의 꺾임 동작이 행해졌는지 판단한다(S37, S35).
- [152] 하지만, 단계(S35)에서, 해당 부분에 대한 꺾임 동작이 발생하지 않는 상태로 판단되면, 해당 구동 제어 모듈(200)의 구동 제어부(230)는 꺾임 동작이 발생하지 않는 상태로 판단된 후 설정 시간이 경과했는지 판단한다(S38).
- [153] 설정 시간이 경과한 상태로 판단되면, 해당 구동 제어부(230)는 사용자에게 의한 더 이상의 꺾임 동작이 행해지지 않는 상태로 판단한다. 따라서, 구동 제어부(230)는 저장부(260)에 저장되어 있는 현재 꺾임 횟수를 판정하고 판정된 현재 꺾임 횟수에 대응하는 식별번호를 선택하여 자신이 속해 있는 해당 구동 제어 모듈(200)의 식별번호로서 저장부(260)에 저장하여 자신의 식별번호를 초기 번호에서 현재의 식별번호로 설정한다(S39).
- [154] 이때, 저장부(260)에는 룩업 테이블 등을 이용하여 꺾임 횟수에 대응하는 식별번호가 이미 저장되어 있다.
- [155] 이처럼, 자신의 식별번호가 정해진 구동 제어 모듈(200)의 구동 제어부(230)는 정해진 자신의 식별번호를 중앙 제어 모듈(100)로 전송하여, 중앙 제어 모듈(100)의 저장부(140)에 저장되도록 한다(S310, S311).
- [156] 하지만, 단계(S38)에서, 정해진 설정 시간 동안 꺾임 동작이 행해지지 않는 경우, 구동 제어부(230)는 다시 각도 센서(211)에서 출력되는 감지 신호를 판독하여 해당 부분에 대한 사용자의 꺾임 동작이 발생했는지 판단한다(S312).
- [157] 이와 같이, 각 구동 제어 모듈(200)에 관련된 부분의 꺾임 횟수를 이용하여 해당 구동 제어 모듈(200)에 대한 식별번호가 정해져, 중앙 제어 모듈(100)로 정해진 식별번호가 전송되면, 중앙 제어 모듈(100)의 동작 제어부(120)는 도 4a 및 도 4b의 단계 S18 내지 S114와 동일한 동작을 실시한다.
- [158] 따라서, 중앙 제어 모듈(100)의 동작 제어부(120)는 설정 종료 스위치(SW1)의 동작 상태를 판정하고, 설정 종료 스위치(SW1)의 동작이 행해지면 전송된 모든 구동 제어 모듈(200)의 식별번호를 비교하여 동일한 식별번호가 존재하는지 판단하고, 동일한 식별번호가 존재하면 모든 구동 제어 모듈(200)로 식별번호 설정 명령 패킷을 전송하여(S10), 모든 구동 제어 모듈(200)의 식별번호 설정 동작을 행하며, 동일한 식별번호가 존재하지 않는 경우, 모든 구동 제어 모듈(200)로 식별번호 설정 종료 명령 패킷을 전송하여, 현재 식별번호를 최종적으로 각 구동 제어 모듈(200)의 식별번호로 저장되도록 한다(S314 내지 S3110).
- [159] 도 7a 및 도 7b의 경우, 사용자의 꺾임 상태를 감지하기 위한 꺾임 센서로서 각도 센서(211)를 이용한다.
- [160] 하지만, 이에 한정되지 않고 대안적인 예에서, 사용자에게 의한 해당 부위의 꺾임 동작에 따라 변화하는 각속도, 전압이나 전류 등과 같이 다른 변화 요소를

감지할 수 있고, 이에 따라, 사용자의 꺾음 동작을 감지하는 꺾임 센서는 전압 센서(212), 전류 센서(213) 또는 각속도 등과 같은 다른 종류의 센서가 이용될 수 있다.

- [161] 이때, 전압 센서(212) 및 전류 센서(213)와 같이 꺾임 상태를 감지하는 다른 센서 역시 사용자의 식별번호 설정 동작 여부를 감지하는 식별번호 설정 동작 감지 센서로서 기능할 수 있다.
- [162] 이와 같이, 해당 부분에 대한 사용자의 꺾음 동작에 의해 각 부분의 구동 제어 모듈(200)의 식별번호 설정 동작이 이루어지므로, 각도 조절을 이용하는 경우보다 좀더 용이하고 편리하게 식별번호 설정 동작이 행해진다.
- [163] 또한, 미세한 각도 조절을 이용하여 식별번호 설정 이루어질 경우, 해당 식별번호에 대응하게 정확한 각도 조절을 실시해야 하므로, 동일한 식별번호가 부여될 확률이 높다. 하지만, 해당 부분의 꺾임 동작을 이용하여 식별번호 부여 동작이 행해지므로, 동일한 식별번호의 부여확률이 낮아서 동작의 정확도가 향상되어 사용자에게 의해 식별번호 설정 동작이 훨씬 용이해진다.
- [164] 도 8a 및 도 8b에는 각 구동 제어 모듈(200)에 대한 식별번호 부여 방식이 기재되어 있다.
- [165] 도 4a 및 도 4b의 경우 구동 제어 모듈(200)의 식별번호는 해당 부분에 대한 각도 크기에 따라 설정되고, 도 7a 및 도 7b의 경우 구동 제어 모듈(200)의 식별번호는 해당 부분의 꺾임 횟수에 따라 설정된다.
- [166] 하지만, 도 8a 및 도 8b의 경우, 구동 제어 모듈(200)의 식별번호는 순차적으로 식별번호 설정 동작이 행해지는 순서에 따라 해당 구동 제어 모듈에 대한 식별번호가 자동 부여된다. 이 경우, 각 구동 제어 모듈(200)에 부여되는 식별번호는 바로 이전에 부여된 식별번호에 정해진 값인 설정값(예, 1)을 더해 산출된 값일 수 있다.
- [167] 이하, 이러한 식별번호 설정 방법에 대하여 도 8a 및 도 8b를 참고로 하여 상세히 설명한다.
- [168] 설명의 편의를 위해, 하나의 중앙 제어 모듈(100)에 세 개의 구동 제어 모듈인 제1 내지 제3 구동 제어 모듈(201-203)이 존재하는 것으로 가정한다.
- [169] 먼저, 중앙 제어 모듈(100)의 동작 제어부(120)는 버스를 통해 모든 구동 제어 모듈(201-203)로 식별번호 설정 명령 패킷을 전송하여(S40), 각 구동 제어 모듈(201-203)로 식별번호 설정 동작 상태를 알리고, 이에 따라 각 구동 제어 모듈(201-203)의 구동 제어부(230)는 상태 알림부(240)를 동작시켜 외부의 사용자에게 식별번호 설정 동작을 실시하도록 알린다(S41).
- [170] 이에 따라, 사용자는 상태 알림부(240)가 동작된 구동 제어 모듈(201-203)에 대한 식별번호 설정 동작을 실시하게 된다.
- [171] 이때, 사용자는 복수의 구동 제어 모듈(201-203) 중에서 먼저 제1 구동 제어 모듈(201)에 대한 식별번호 설정 동작이 처음으로 실시한 것으로 가정한다.
- [172] 따라서, 사용자는 도 4a 및 도 4b를 참고로 하여 설명한 것과 같은 방식이나 도

7a 및 도 7b를 참고로 하여 설명한 것과 같은 방식에 따라 사용자는 제1 구동 제어 모듈(201)에 대한 식별번호 설정 동작을 실시하게 된다. 도 8a 및 도 8b에는 도 4a 및 도 4b에 도시한 각도 조절을 이용한 방식이 도시되어 있다.

[173] 이에 따라, 해당 구동 제어 모듈(201)에 해당하는 부분이 사용자의 동작에 따라 해당 방향으로 해당 각도만큼 움직이게 된다.

[174] 따라서, 제1 구동 제어 모듈(201)에 대한 사용자의 식별번호 설정 동작에 의해 각도 센서(211)를 이용하여 판정된 제1 구동 제어 모듈(201)의 현재 각도가 이전 각도와 상이한 상태가 되면, 구동 제어부(230)는 상태 알림부(240)의 구동을 중지하고(S42-S44), 저장부(260)에 저장되어 있는 데이터를 이용하여 판정된 각도에 따른 대응되는 식별번호를 자신의 식별번호로 다시 정하여 자신의 저장부(260)에 저장한 후(S45), 설정된 식별번호를 전송한다(S46).

[175] 이때, 제1 구동 제어 모듈(201)의 설정된 식별번호는 중앙 제어 모듈(100)뿐만 아니라 동일 버스로 연결되어 있는 나머지 구동 제어 모듈(202, 203)로도 전송된다.

[176] 이에 따라, 중앙 제어 모듈(100)의 동작 제어부(120)는 전송된 식별번호를 저장부(140)에 저장한다(S431).

[177] 또한, 제1 구동 제어 모듈(201)로부터 식별번호를 전송받은 다른 구동 제어 모듈(202, 203)은 전송된 식별번호는 저장부(260)에 저장한다(S414, S424).

[178] 이러한 동작에 의해, 복수의 구동 제어 모듈(201-203) 중에서 처음으로 구동 제어 모듈(201)에 대한 최초 식별번호 설정 동작이 완료된다.

[179] 그런 다음, 사용자는 나머지 구동 제어 모듈(202, 203) 중에서 하나[예, 제2 구동 제어 모듈(202)]를 선택해 이미 기술한 것과 동일한 방식에 따라 식별번호 설정 동작을 실시한다.

[180] 따라서, 제2 구동 제어 모듈(202)은 각도 센서(211)의 감지 신호를 이용하여 판정된 현재 각도와 이전 각도를 비교하여 제2 구동 제어 모듈(202)에 대한 사용자의 식별번호 설정 동작이 행해지는지 판단하여, 식별번호 설정 동작이 행해지는 상태로 판단되면 상태 알림부(240)의 동작을 중지한다(S412, S413, S415).

[181] 그런 다음, 제2 구동 제어 모듈(202)의 구동 제어부(230)는 현재 저장부(260)에 저장되어 있는 식별번호, 즉 가장 최근에 저장된 제1 구동 제어 모듈(201)의 식별번호를 참고로 하여, 제2 구동 제어 모듈(202)의 식별번호를 정한다.

[182] 이를 위해, 본 예의 경우, 제2 구동 제어 모듈(202)의 구동 제어부(230)는 가장 최근에 저장된 식별번호인 단계(S414)에서 저장된 제1 구동 제어 모듈(201)의 식별번호에 '1'과 같은 설정값을 더하여 산출된 값을 자신의 식별번호로 정하고 이를 자신의 식별번호로서 저장부(260)에 저장한다(S416).

[183] 그런 다음, 정해진 자신의 식별번호를 버스를 통해 중앙 제어 모듈(100)과 다른 구동 제어 모듈(201, 203)로 전송한다(S417).

[184] 따라서, 중앙 제어 모듈(100)은 전송된 식별번호를 저장부(140)에

저장한다(S432).

- [185] 하지만, 다른 구동 제어 모듈인 제1 및 제3 구동 제어 모듈(201, 203)는 사용자의 의한 자신의 식별번호 설정 동작이 행해졌는지의 여부에 따라 전송된 식별번호의 저장 여부를 정하게 된다. 이때, 구동 제어부(230)는 사용자의 의한 식별번호 설정 동작이 행해졌는지의 여부를 나타내는 상태 플래그의 값을 이용하여 해당 구동 제어 모듈(201-203)에 대한 사용자의 식별번호 설정 동작이 행해졌는지를 판단할 수 있다.
- [186] 따라서, 이미 설명한 동작을 통해 사용자의 의한 식별번호 설정 동작이 완료된 상태인 구동 제어 모듈[예, 제1 구동 제어 모듈(201)]은 제2 구동 제어 모듈(202)로부터 전송된 식별번호를 저장하지 않는다.
- [187] 반면, 아직 사용자의 의한 식별번호 설정 동작이 행해지지 않는 상태인 구동 제어 모듈[예, 제2 구동 제어 모듈(203)]은 제2 구동 제어 모듈(202)로부터 전송된 식별번호를 저장하게 된다(S425).
- [188] 따라서, 이러한 과정을 통해 두 번째로 식별번호 설정 동작이 행해진 제2 구동 제어 모듈(202)의 식별번호가 정해진다.
- [189] 나머지 제3 구동 제어 모듈(203)의 동작 역시 제2 구동 제어 모듈(202)과 동작과 동일하게 행해져 자신의 식별번호를 정하여 저장하게 된다.
- [190] 즉, 사용자의 의한 식별번호 설정 동작이 행해지는 상태로 판단되면, 상태 알림부(240)의 동작을 중지하고, 현재 저장부(260)에 저장되어 있는 식별번호에 설정값을 더하여 자신의 식별번호로 정한다(S426, S427).
- [191] 다음, 정해진 자신의 식별번호를 중앙 제어 모듈(100)과 나머지 구동 제어 모듈(201, 202)로 전송한다(S428).
- [192] 이에 따라, 중앙 제어 모듈(100)은 전송된 식별번호를 저장부(140)에 저장한다(S433). 하지만, 나머지 구동 제어 모듈(201, 202)은 이미 자신의 식별번호 설정 동작이 완료된 상태이므로, 전송된 제3 구동 제어 모듈(203)의 식별번호를 저장하지 않고 무시한다.
- [193] 이와 같이, 최초로 식별번호가 설정되는 구동 제어 모듈(201)은 사용자의 의해 식별번호 설정 동작(예, 제1 설정동작)에 의해 정해진 값으로 식별번호를 정하고, 이후에 순차적으로 식별번호 설정 동작이 행해지는 나머지 구동 제어 모듈(202, 203)은 나머지 구동 제어 모듈(202, 203) 각각에 순차적으로 입력되는 사용자의 식별번호 설정동작(예, 제2 설정동작)에 의하여, 이전에 버스를 통하여 수신된 타 구동 제어 모듈(201)의 식별번호와 중복되지 않는 값을 자신의 식별번호로 설정한다.
- [194] 이때, 순차적으로 정해지는 식별번호는 하나의 예로서 바로 이전 단계에서 정해진 타 구동 제어 모듈의 식별번호에 설정값을 더하여 산출된 값일 수 있다. 따라서, 각 구동 제어 모듈(201-203)에 대한 동작 부하가 감소하며, 복수개의 구동 제어 모듈에 동일한 식별번호가 부여될 확률이 크게 감소되어, 식별번호 설정 동작의 정확도가 크게 향상된다. 또한, 식별번호 설정을 위해 행해야 되는

사용자의 동작이 줄어들어 사용자의 편리성 역시 크게 향상된다.

- [195] 이와 같이, 모든 구동 제어 모듈(201-203)에 대한 식별번호 설정 동작이 완료되면, 중앙 제어 모듈(100)은 이미 기술한 것과 동일하게 설정 종료 스위치(SW1)의 동작 상태를 이용하여 동일한 식별번호가 존재하는지를 판정하고, 동일한 식별번호의 존재로 인해 식별번호가 중복되는 다시 구동 제어 모듈(100)의 식별번호 설정 동작이 행해질 수 있도록 하고, 중복된 식별번호가 존재하지 않을 경우, 구동 제어 모듈(201-203)로 식별번호 설정 명령 패킷을 전송해서 현재 식별번호를 최종 식별번호로 저장되도록 한다(S434-S439, S46, S417, S429).
- [196] 대안적인 예에서, 구동 제어 모듈(200)이 도 9와 같이, 구동 제어부(230)에 연결되어 있고 구동 제어부(230)에 제어에 의해 동작하여 난수를 발생시키는 난수 발생기(270)를 더 구비하는 경우, 최초로 식별번호가 정해진 구동 제어 모듈(201) 이후에 순차적으로 식별번호 설정 동작이 행해지는 경우, 설정값 대신 바로 이전에 정해진 식별번호를 난수 발생기(270)의 난수 발생 동작을 위한 시드값(seed value)으로 이용하여 난수 발생기(270)의 난수를 생성해 생성된 난수를 각 해당 구동 제어 모듈(202, 203)의 식별번호로 설정될 수 있다. 따라서, 해당 구동 제어 모듈(202, 203)의 구동 제어부(230)는 해당 상태 알림부(240)의 동작을 중지시킨 후 저장부(260)에 저장된 바로 이전에 정해진 식별번호를 시드값으로 난수 발생기(270)로 입력하여 난수를 발생시키고 발생된 난수를 읽어와 자신의 식별번호를 정하게 된다.
- [197] 이와 같이, 난수를 이용하여 식별번호를 정할 경우, 사용자는 정해진 식별번호를 알 수 없게 된다. 따라서, 중앙 제어 모듈(200)의 동작 제어부(120)는 정보 출력부(130)로 전송된 식별번호를 출력하여 사용자에게 해당 구동 제어 모듈(200)에 대해 정해진 식별번호를 알려줄 수 있다.
- [198] 다른 예의 경우, 해당 구동 제어 모듈(202, 203)은 바로 이전에 생성된 식별번호 대신에 하나의 식별번호, 예를 들어, 복수의 구동 제어 모듈 중에서 처음으로 식별번호가 정해진 제1 구동 제어 모듈(201)의 식별번호를 기준 식별번호(즉, 기준값)으로 정한 후, 이 기준 식별번호를 난수 발생기(270)의 시드값으로 이용하여 생성된 난수를 해당 구동 제어 모듈(202, 203)의 식별번호를 정할 수 있다.
- [199] 이를 위해, 해당 구동 제어 모듈(202, 203)은 식별번호 설정 명령 패킷 전송 후 처음으로 전송된 식별번호를 기준 식별번호로 저장한 후, 자신에 대한 사용자의 식별번호 설정 동작이 행해지는 상태로 판단되면 상태 구동부(240)의 구동을 중지한다. 다음, 해당 구동 제어 모듈(202, 203)은 기준 식별번호를 시드값으로서 난수 발생기(270)로 입력하여 동작시켜 생성된 난수를 읽어와 자신의 식별번호로 정하게 된다. 이 경우, 해당 구동 제어 모듈(202, 203)은 기준 식별번호 이후에 다른 구동 제어 모듈(202, 203)로부터 전송되는 식별번호를 저장하지 않는다.

- [200] 각 구동 제어 모듈(200)이 난수 발생기(270)를 구비할 경우, 또 다른 대안적인 예에서 구동 제어 모듈(200)은 해당 부분의 각도나 꺾임 횟수뿐만 아니라 난수 발생기(170)에서 생성된 난수를 이용하여 해당 구동 제어 모듈(200)의 식별번호로 정할 수 있다.
- [201] 즉, 도 10에 도시한 것처럼, 이미 도 4a를 참고로 하여 설명한 것처럼, 중앙 제어 모듈(100)의 동작 제어부(120)로부터 식별번호 설정 명령 패킷이 전송된 후(S50), 각도 센서나 터치 센서 등을 이용하여 해당 구동 제어 모듈(200)에 대한 사용자 식별번호 설정 동작이 행해진 상태로 판정되고 사용자의 식별번호 설정 동작에 따른 식별번호가 저장부(260)의 저장값을 이용하여 정해지면 상태 알림부(240)의 동작을 중지시킨 후(S51-S54), 해당 구동 제어 모듈(200)의 구동 제어부(230)는 정해진 식별번호를 시드값으로 난수 발생기(270)를 입력하여 난수 발생기(270)를 동작시켜 난수를 발생시킨 후, 생성된 난수를 판독하여 자신의 식별번호로서 저장한다(S55, S56).
- [202] 그런 다음 구동 제어부(230)는 정해진 식별번호를 중앙 제어 모듈(100)로 전송하여(S57), 식별번호로서 저장될 수 있도록 한다(S58).
- [203] 다음, 중앙 제어 모듈(100)의 동작 제어부(120)는 정보 출력부(130)를 통해 정해진 식별번호를 출력하여 사용자가 정해진 식별번호를 알 수 있도록 한다(S59).
- [204] 이후의 동작인 중복된 식별번호가 존재하는지 판단하는 동작은 이미 기술한 것과 동일하므로 생략된다.
- [205] 이럴 경우, 사용자의 동작 상태에 대응되게 별도의 식별번호를 미리 설정한 필요가 없고, 또한 구동 제어 모듈(200)의 저장부(260)는 사용자의 동작 상태와 대응되게 식별번호를 저장할 필요가 없다. 위에 기술한 예들의 경우에도 도 5a 및 도 5b와 도 6a 및 도 6b를 참고로 기술한 방식에 따라 중앙 제어 모듈(100)의 요청에 따라 각 구동 제어 모듈(200)에서 중앙 제어 모듈(100)로 정해진 식별번호를 전송하고, 식별번호가 중복된 경우 중복된 식별번호를 갖는 구동 제어 모듈(200)에서만 식별번호 설정 동작이 이루어질 수 있음은 당연하다.
- [206] 본 발명에 따른 식별번호 설정 장치에서, 구동 제어 모듈(200)의 식별번호를 설정하는 방식은 각도 크기, 꺾임횟수, 최초 식별번호 및 난수를 이용하여 식별번호를 설정하는 방식 중 하나를 이용하는 대신, 터치 센서(touch sensor)를 이용하여 상태 알림부(240)가 동작된 후 해당 부분에 행해진 터치 횟수를 기초로 하여 구동 제어 모듈(200)에 대한 식별번호가 정해질 수 있거나 해당 부분의 움직임 속도에 따라서 구동 제어 모듈(200)에 대한 식별번호가 정해질 수 있다.
- [207] 이때, 터치 센서 등은 식별번호를 설정하기 위한 사용자의 동작을 감지하기 위한 것이므로, 터치 센서 역시 각도 센서와 동일하게 식별번호 설정 동작 감지 센서로 기능한다.
- [208] 나아가, 이상에서는 구동 제어 모듈(200) 내의 모터가 회전운동을 하는 경우에 관한 실시예를 설명하였으나, 구동 제어 모듈(200) 내의 구동기인 모터는 회전

운동을 하는 모터만으로 한정되는 것이 아니다.

[209] 즉, 본 발명은 구동 제어 모듈 내의 구동기는 직선 운동을 하는 구동기, 예를 들어 리니어 모터인 경우에 대해서도 적용될 수 있다. 이 경우, 이상에서 설명한 실시예들에서의 "각변위", "각속도"는 각각 "변위", "속도"로 해석되어야 할 것이다. 또한, "회전방향"은 "운동방향"으로 해석되어야 할 것이다. 또한, 이 경우, 직선 운동을 하는 구동기의 동작 상태를 감지하는 센서는 이동 거리 센서와 같이 위치를 감지하는 위치 센서이고 이 경우 위치 센서는 식별번호 설정 동작 감지 센서로 기능한다.

[210] 이상에서 본 발명의 바람직한 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.

청구범위

- [청구항 1] 슬레이브 기기에서,
 상기 슬레이브 기기에 대한 식별번호 설정 동작을 위한 사용자의 동작을 감지하는 식별번호 설정 동작 감지 센서,
 상기 식별번호 설정 동작 감지 센서에 연결되어 있는 슬레이브 제어부,
 그리고
 상기 슬레이브 제어부에 연결되어 있고, 상태 범위에 해당하는 식별번호가 저장되어 있는 저장부를 포함하고,
 상기 슬레이브 제어부는 마스터 기기로부터 식별번호 설정 명령 패킷이 전송되면, 상기 식별번호 설정 동작 감지 센서의 신호를 이용하여 상기 사용자의 상기 식별번호 설정 동작에 따라 정해진 상태를 판정하여 상기 저장부에서 상기 상태에 대응하는 식별번호를 이용하여 상기 슬레이브 기기의 식별번호로 정하는
 슬레이브 기기.
- [청구항 2] 제1항에서,
 상기 식별번호 설정 동작 감지 센서는 상기 사용자의 상기 식별번호 설정 동작에 따른 상기 슬레이브 기기의 각도를 감지하는 각도 센서이고,
 상기 슬레이브 제어부는 상기 각도 센서에서 출력되는 감지 신호를 이용하여 상기 저장부에서 식별번호를 선택하여 선택된 상기 식별번호를 상기 슬레이브 기기의 식별번호로 정하는
 슬레이브 기기.
- [청구항 3] 제1항에서,
 상기 식별번호 설정 동작 감지 센서는 상기 사용자의 상기 식별번호 설정 동작에 따른 상기 슬레이브 기기의 꺾임 상태를 감지하는 꺾임 센서이고,
 상기 슬레이브 제어부는 상기 꺾임 센서에서 출력되는 감지 신호를 이용하여 상기 저장부에서 식별번호를 선택하여 선택된 상기 식별번호를 상기 슬레이브 기기의 식별번호로 정하는
 슬레이브 기기.
- [청구항 4] 제1항에서,
 상기 식별번호 설정 동작 감지 센서는 상기 사용자의 상기 식별번호 설정 동작에 따른 상기 슬레이브 기기의 위치를 감지하는 위치센서이고,
 상기 슬레이브 제어부는 상기 위치 센서에서 출력되는 감지 신호를 이용하여 상기 저장부에서 식별번호를 선택하여 선택된 상기 식별번호를 상기 슬레이브 기기의 식별번호로 정하는
- [청구항 5] 제1항에서,
 상기 슬레이브 제어부에 연결되어 있는 난수 발생기

를 더 포함하고,

상기 슬레이브 제어부는 상기 식별번호 설정 동작 감지 센서를 이용하여
상기 난수 발생기에서 생성된 난수를 상기 슬레이브 기기의 식별번호로
정하는

슬레이브 기기.

[청구항 6]

제1항에서,

상기 슬레이브 제어부에 연결되어 있고 상기 식별번호 설정 명령 패킷이
전송되면 상기 슬레이브 제어부에 의해 동작되는 상태 알림부를 더
포함하는 슬레이브 기기.

[청구항 7]

멀티드롭 통신 방식으로 버스에 연결된 마스터 기기 및 복수의 슬레이브
기기를 포함하는 식별번호 설정 장치로서,

상기 마스터 기기가 상기 복수의 슬레이브 기기 중 식별번호 설정 명령
패킷을 전송한 경우, 최초로 식별번호가 설정되는 슬레이브 기기는, 제1
설정동작에 의하여 식별번호가 설정되고, 설정된 상기 식별번호를 상기
버스로 전송하며,

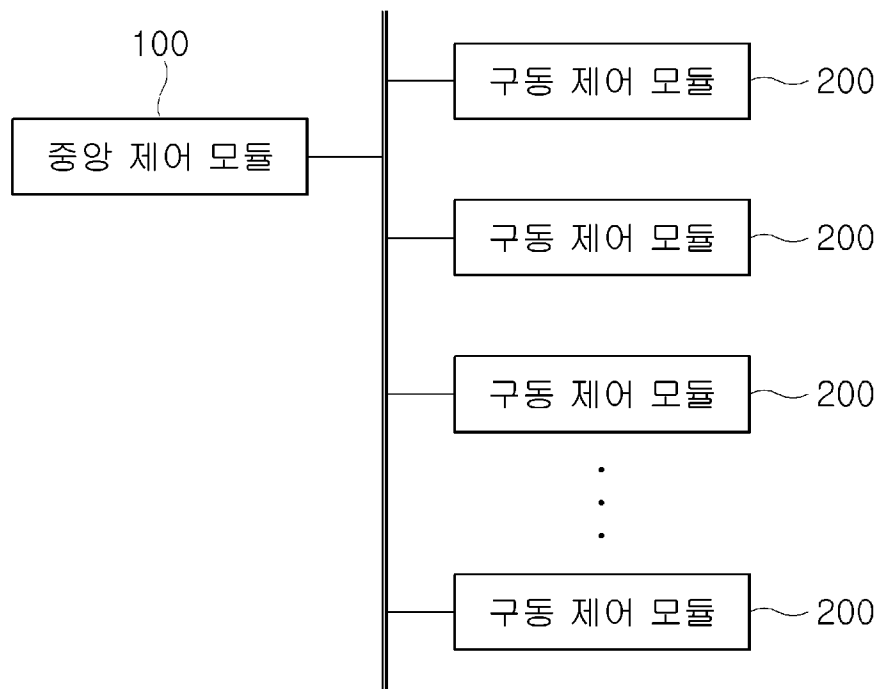
상기 복수의 슬레이브 기기 중 상기 최초로 식별번호를 전송한 슬레이브
기기 이외의 나머지 슬레이브 기기는, 상기 나머지 슬레이브 기기에
순차적으로 입력되는 제2 설정동작에 의하여, 이전에 상기 버스를 통하여
수신된 타 슬레이브 기기의 식별번호와 중복되지 않는 값을 자신의
식별번호로 설정하고, 상기 자신의 식별번호를 상기 버스로 전송하는
식별번호 설정 장치.

[청구항 8]

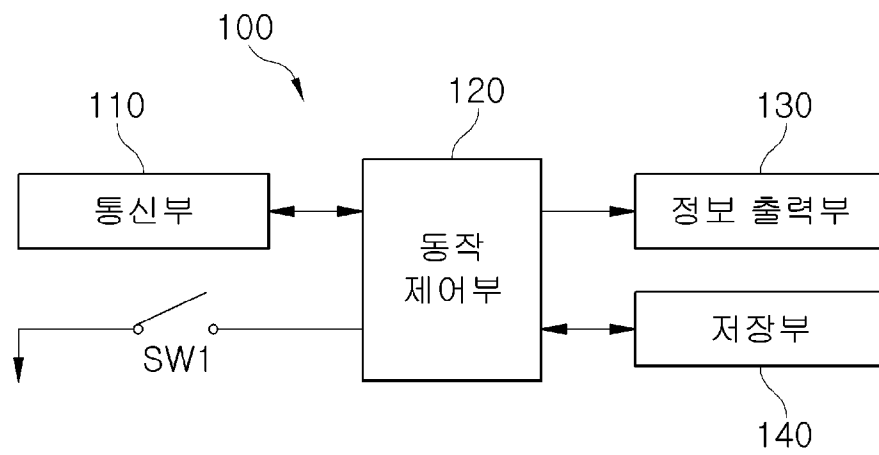
제7항에서,

상기 복수의 슬레이브 기기 중 상기 최초로 식별번호를 전송한 슬레이브
기기 이외의 나머지 슬레이브 기기는, 상기 나머지 슬레이브 기기에
순차적으로 입력되는 제2 설정동작에 의하여, 직전에 식별번호가 설정된
슬레이브 기기의 식별번호에 미리 정해진 값을 더한 결과값을 자신의
식별번호로 설정하고, 상기 자신의 식별번호를 상기 버스로 전송하는
식별번호 설정 장치.

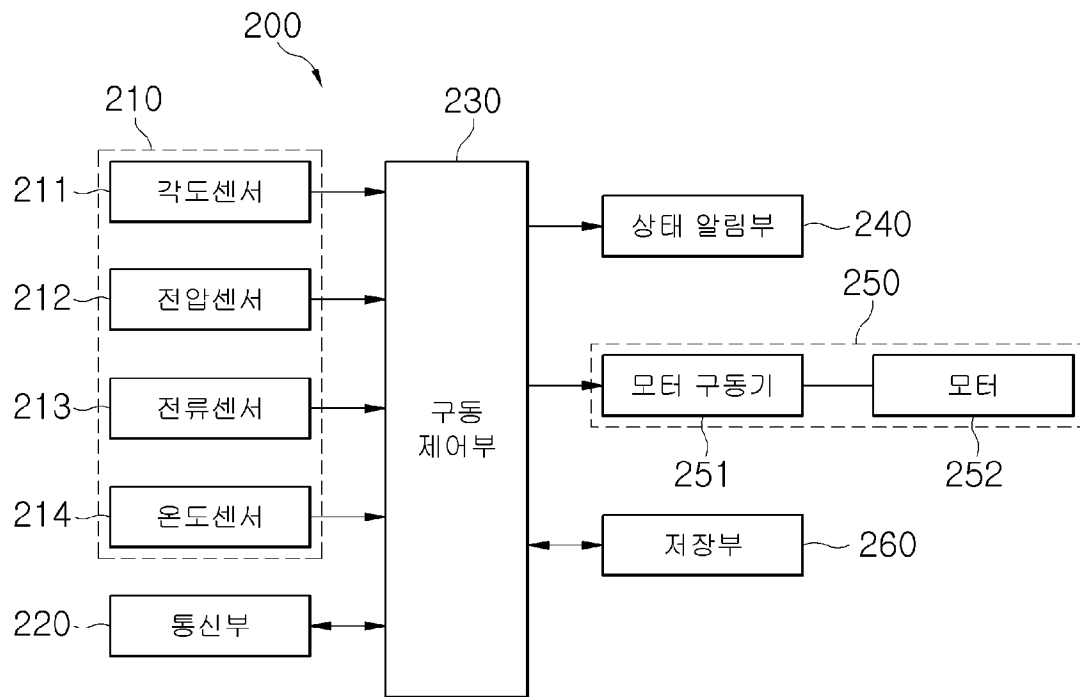
[도1]



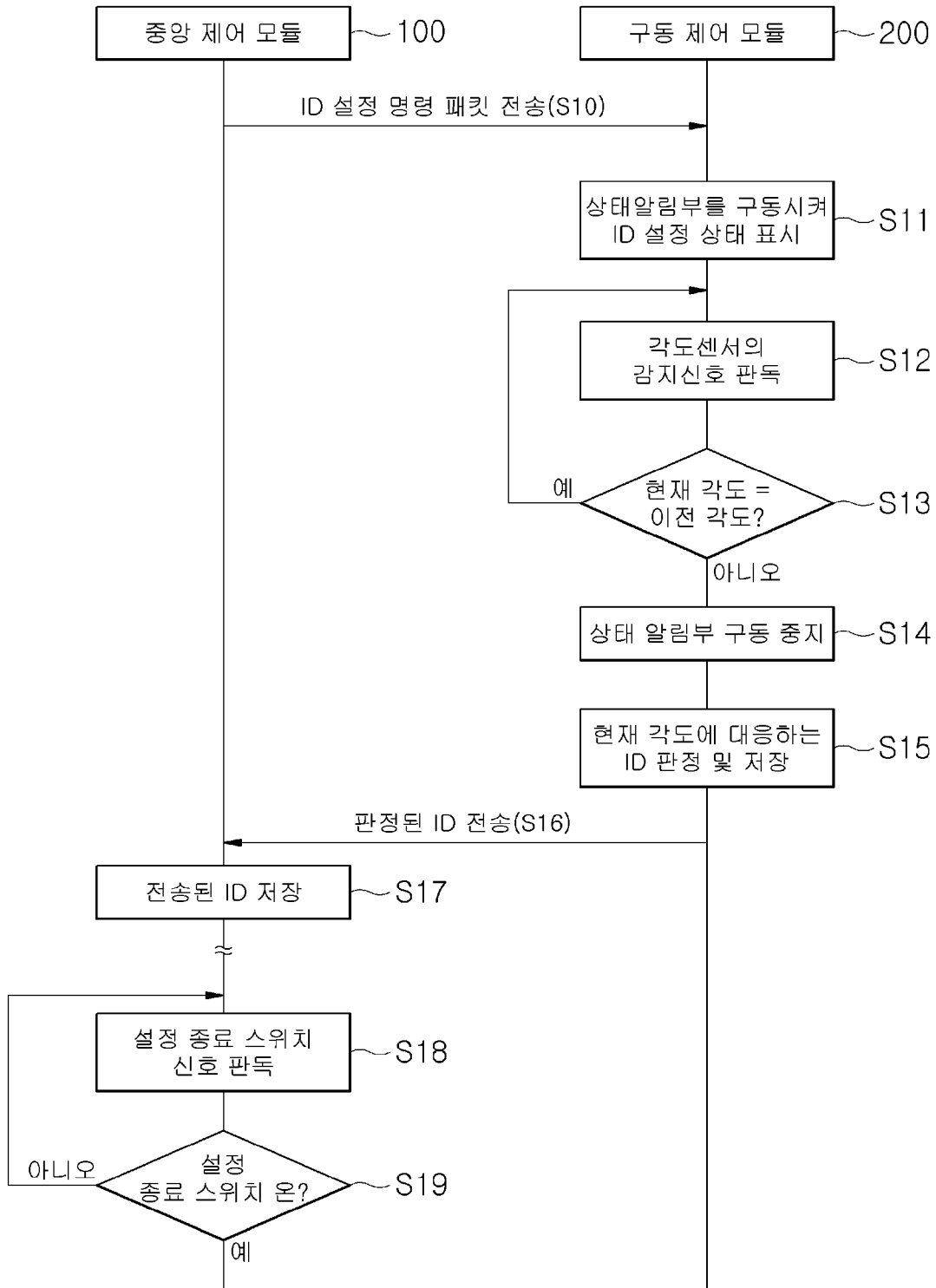
[도2]



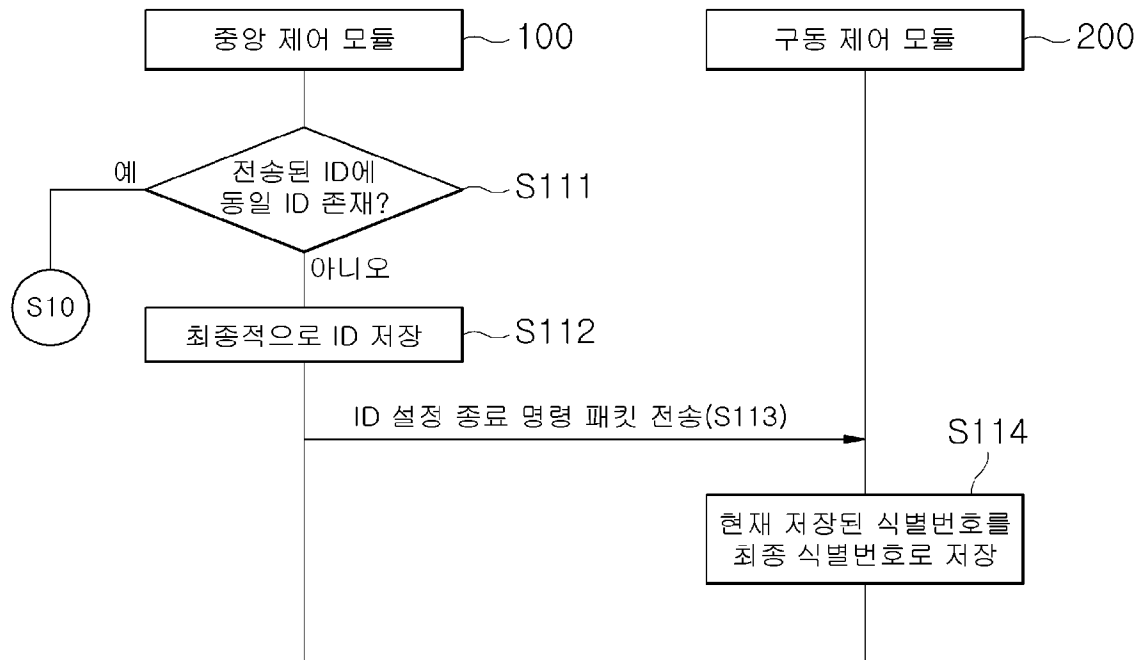
[도3]



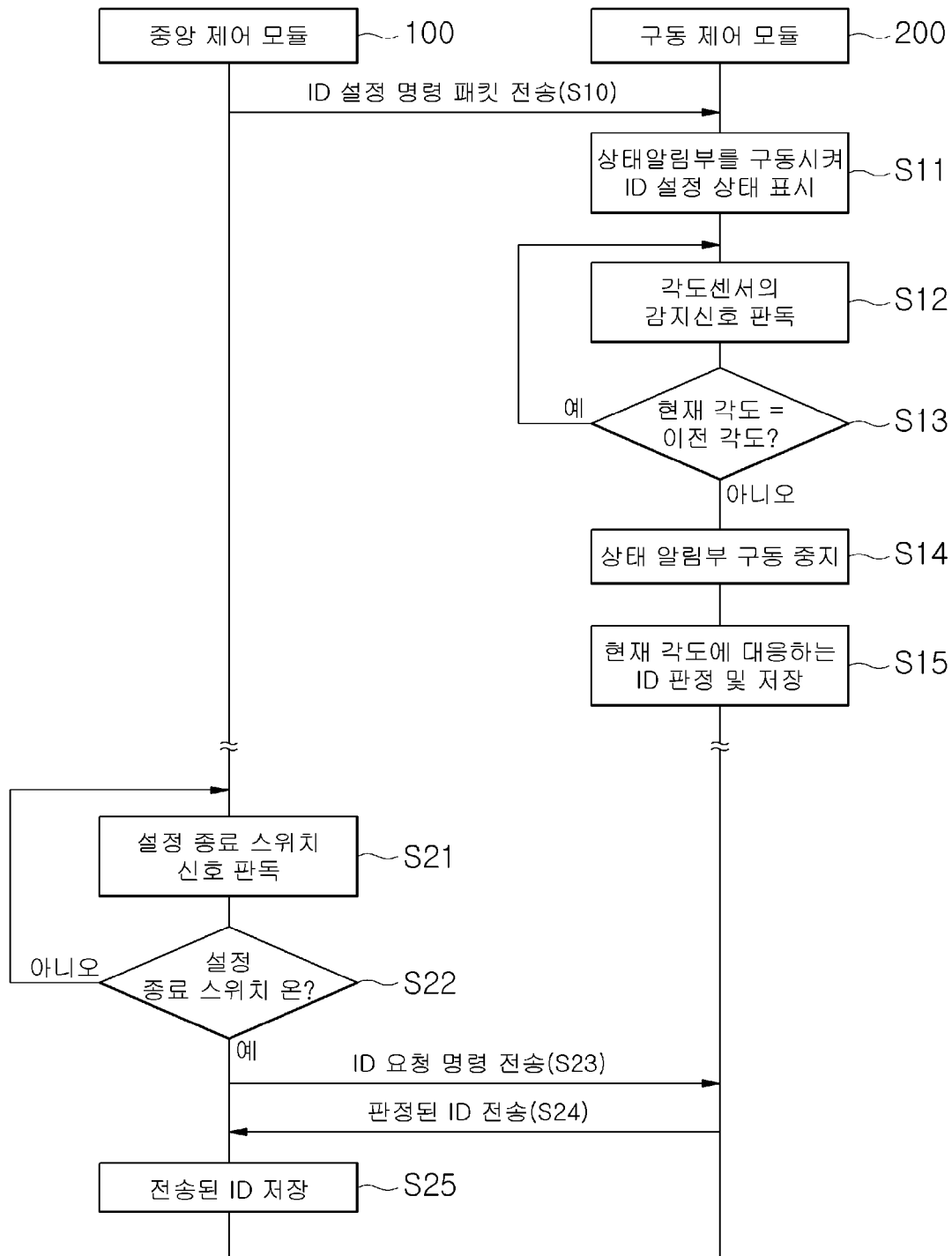
[도4a]



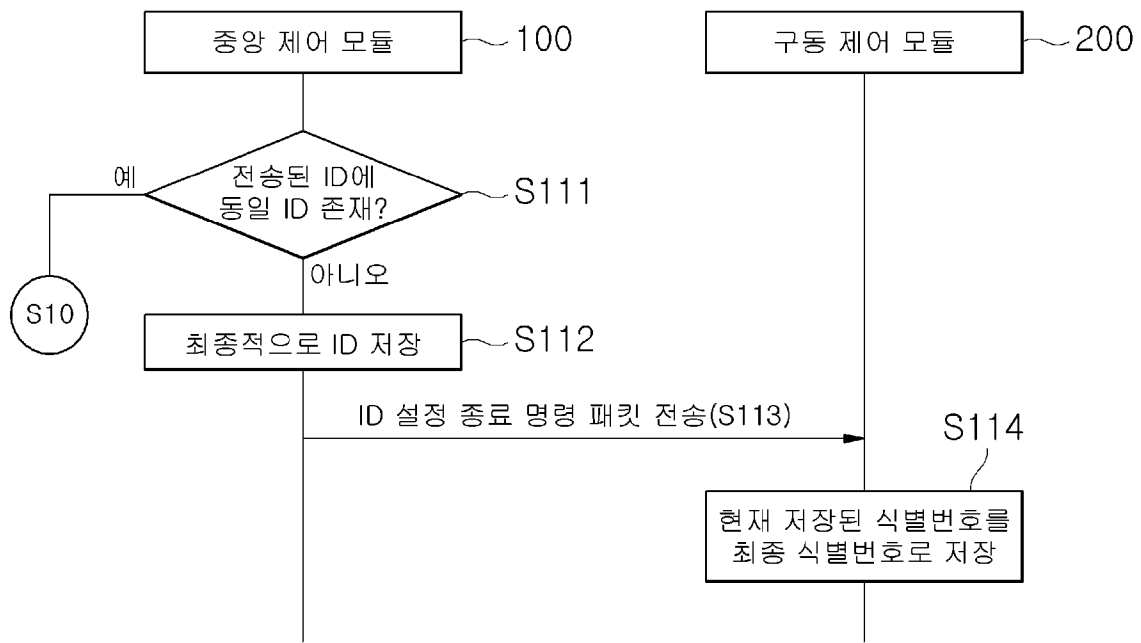
[도4b]



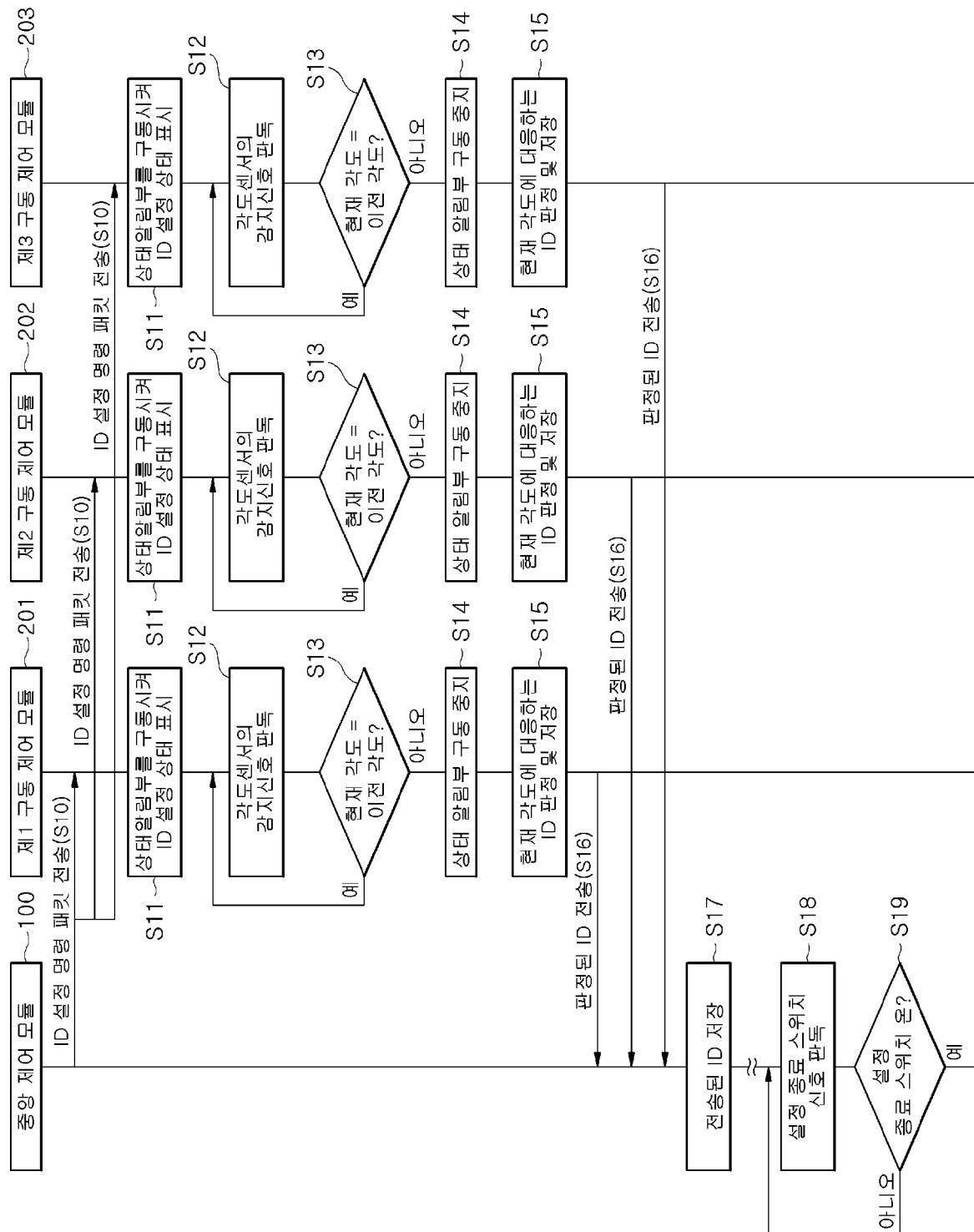
[도5a]



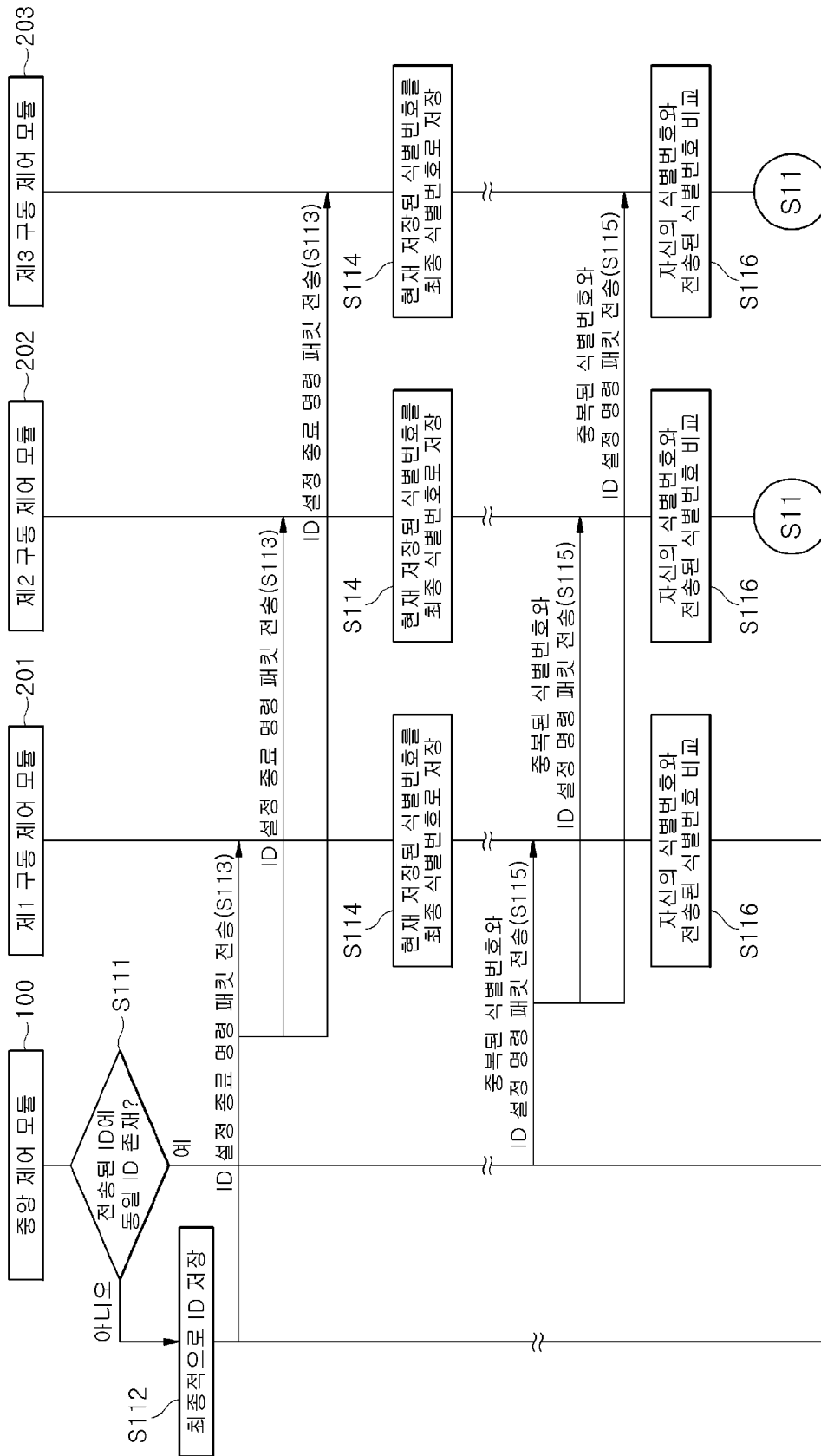
[도5b]



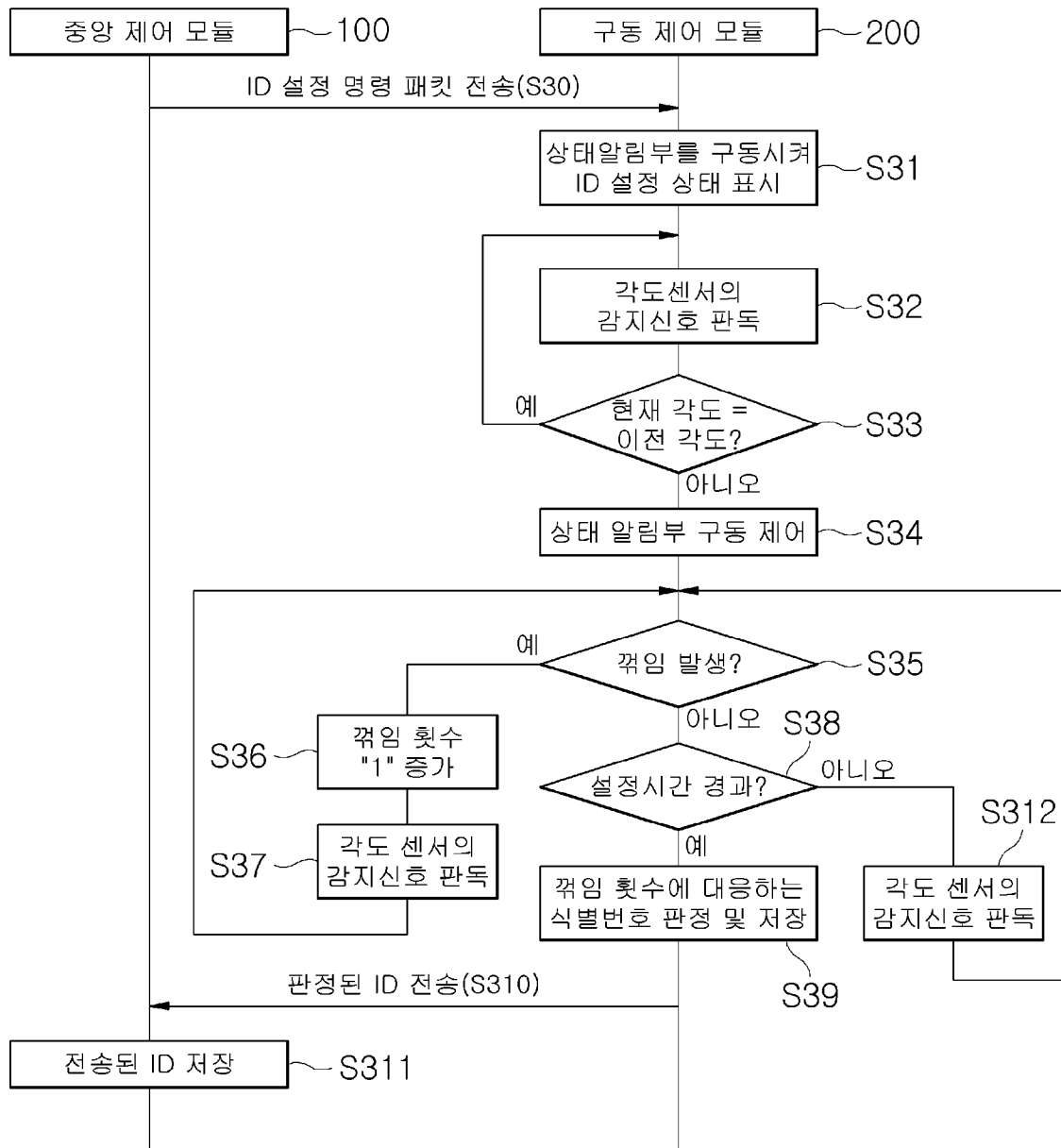
[도 6a]



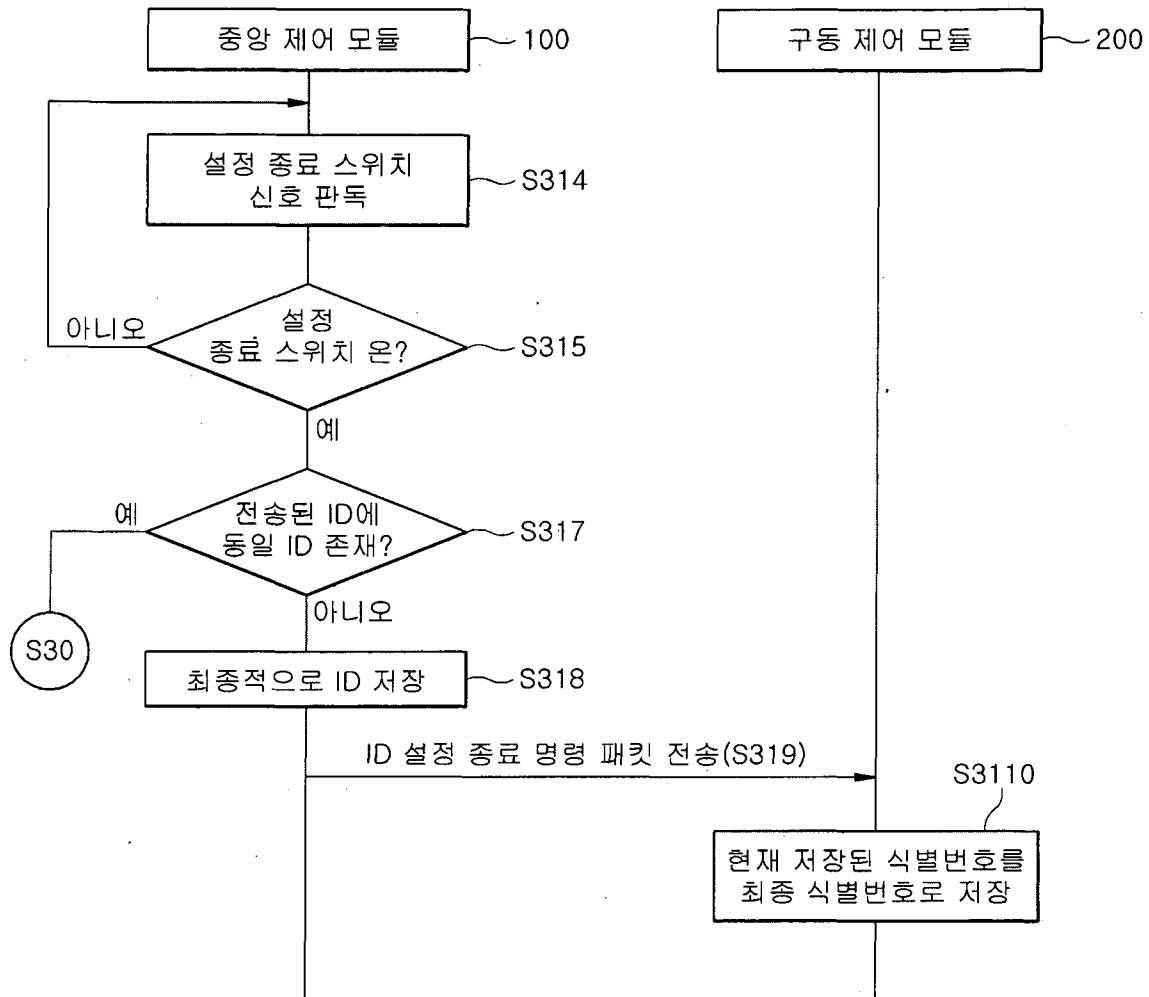
[도 6b]



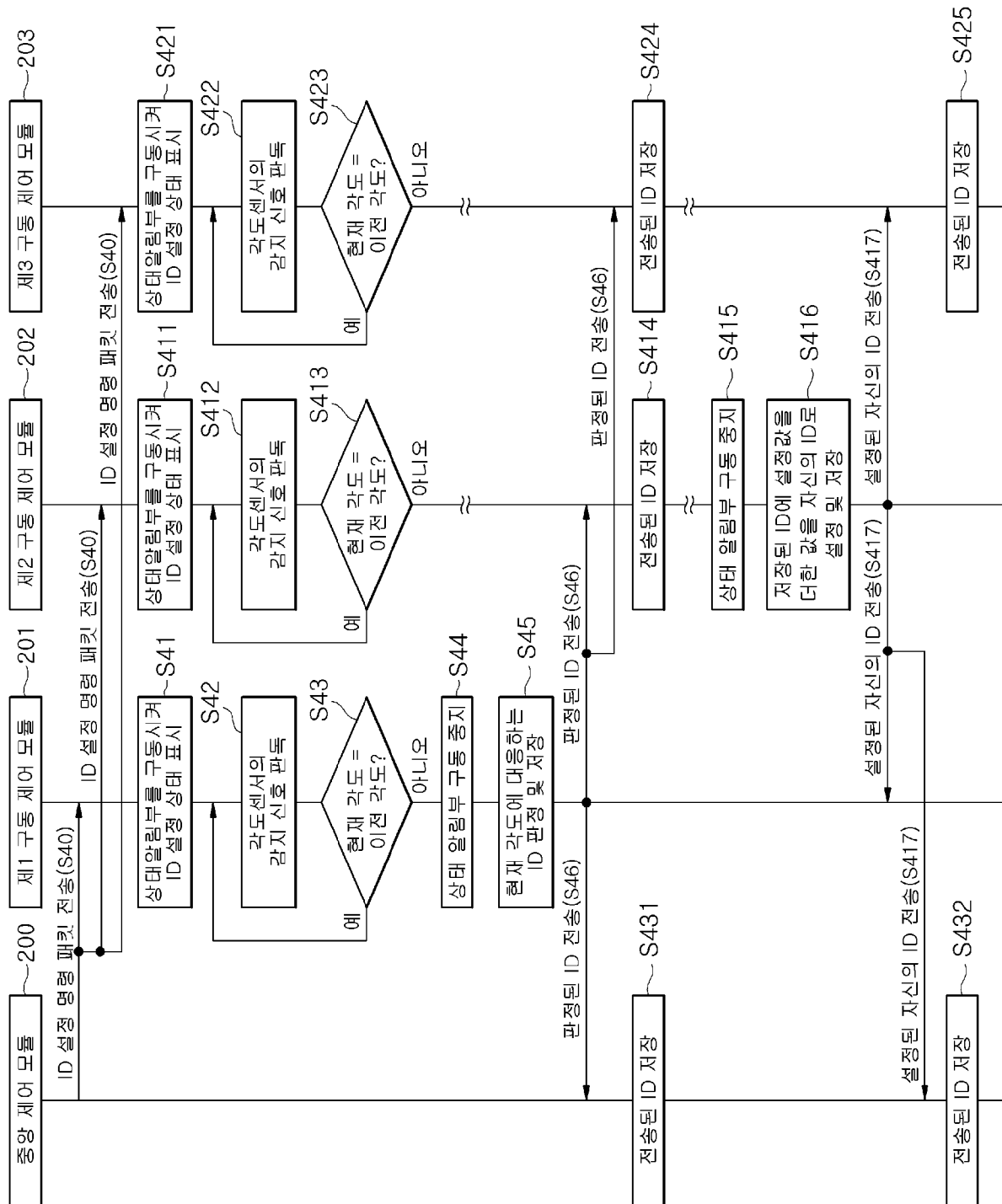
[도7a]



[도7b]

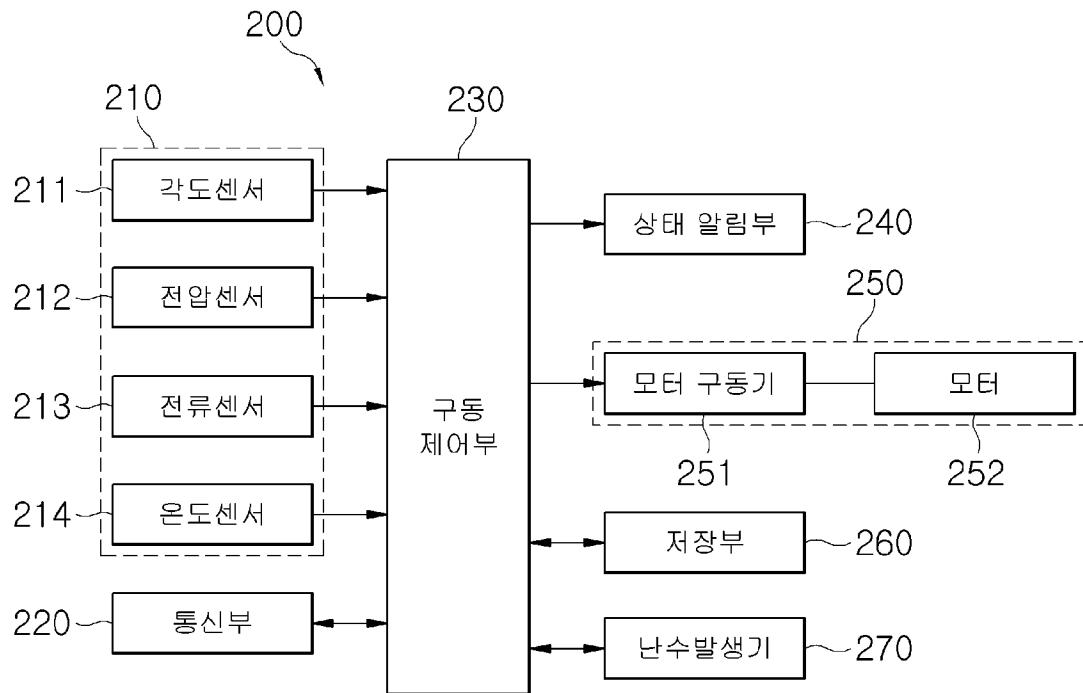


[도 8a]

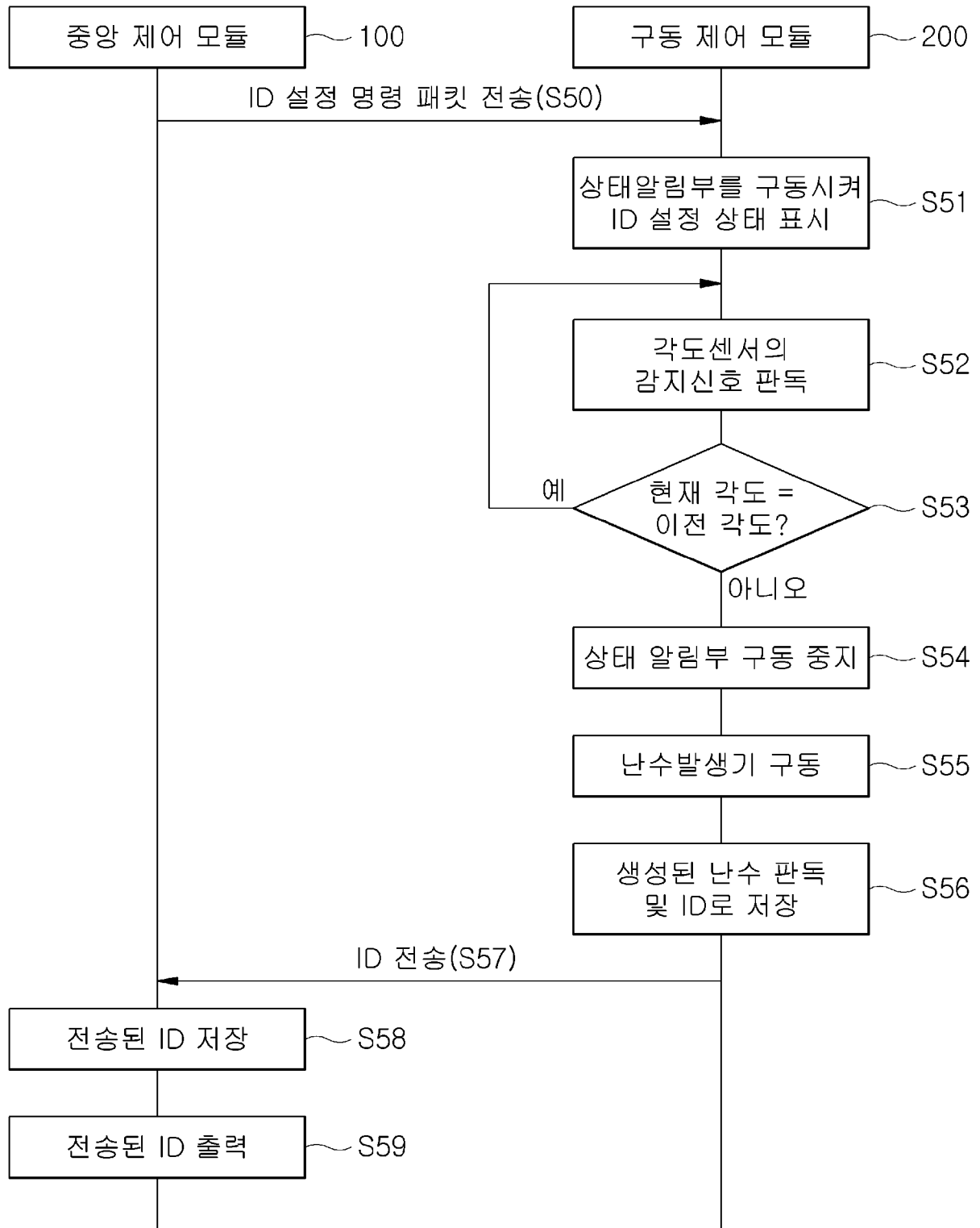


[illegible]

[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/013530

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/40(2006.01)i, H04L 12/403(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)

H04L 12/40; G01P 3/00; G06F 3/00; G01D 21/02; G01P 15/02; G06F 11/27; G06F 15/177; G08C 19/00; G06F 11/00; H04L 12/403

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: multi-drop, master, slave, identity, number, assignment, configuration, sensor, angle, and similar terms.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2012-0271924 A1 (SPITAEELS, James S. et al.) 25 October 2012 See paragraphs [0010], [0049], [0051]; claims 1, 5-6; and figures 1, 5.	7-8
A		1-6
A	US 2013-0268231 A1 (SEIKO EPSON CORPORATION) 10 October 2013 See paragraphs [0038]-[0066]; and figures 1-4B.	1-8
A	US 2016-0109270 A1 (LLC. "TOPCON POSITIONING SYSTEMS") 21 April 2016 See paragraphs [0019]-[0038]; and figures 1-3.	1-8
A	US 2008-0040515 A1 (SCHAETZLE, Ralf) 14 February 2008 See paragraphs [0031]-[0042]; and figures 1-10.	1-8
A	US 2010-0332903 A1 (SWOBODA, Gary L.) 30 December 2010 See paragraphs [0050]-[0056]; and figures 1-2C.	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

"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

13 AUGUST 2018 (13.08.2018)

Date of mailing of the international search report

14 AUGUST 2018 (14.08.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/013530

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2012-0271924 A1	25/10/2012	AU 2012-245501 A1	31/10/2013
		AU 2012-245501 B2	29/09/2016
		CN 103621049 A	05/03/2014
		EP 2700212 A1	26/02/2014
		EP 2700212 B1	13/06/2018
		US 8700747 B2	15/04/2014
		WO 2012-145423 A1	26/10/2012
US 2013-0268231 A1	10/10/2013	CN 103365225 A	23/10/2013
		JP 2013-218454 A	24/10/2013
		JP 5928107 B2	01/06/2016
US 2016-0109270 A1	21/04/2016	EP 3126785 A1	08/02/2017
		US 9587969 B2	07/03/2017
		WO 2015-152750 A1	08/10/2015
US 2008-0040515 A1	14/02/2008	CN 1906549 A	31/01/2007
		EP 1697802 A2	06/09/2006
		EP 1697802 B1	20/04/2011
		WO 2005-062140 A2	07/07/2005
		WO 2005-062140 A3	24/11/2005
US 2010-0332903 A1	30/12/2010	CN 101501646 A	05/08/2009
		CN 101501646 B	10/10/2012
		CN 102933533 A	13/02/2013
		CN 102933533 B	24/06/2015
		CN 1815577 A	09/08/2006
		CN 1815577 C	25/06/2008
		DE 69030209 T2	10/07/1997
		DE 69126574 T2	04/12/1997
		DE 69126575 T2	11/12/1997
		DE 69321663 T2	06/05/1999
		DE 69333479 T2	24/03/2005
		DE 69734379 T2	06/07/2006
		EP 0382360 A2	16/08/1990
		EP 0382360 A3	06/11/1991
		EP 0382360 B1	19/03/1997
		EP 0470802 A2	12/02/1992
		EP 0470802 A3	20/01/1993
		EP 0470802 B1	18/06/1997
		EP 0470803 A2	12/02/1992
		EP 0470803 A3	24/03/1993
		EP 0470803 B1	18/06/1997
		EP 0578386 A2	12/01/1994
		EP 0578386 A3	09/03/1994
		EP 0578386 B1	21/10/1998
		EP 0826974 A2	04/03/1998
		EP 0826974 A3	06/05/1999
		EP 0826974 B1	19/10/2005

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/013530

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		EP 0855654 A2	29/07/1998
		EP 0855654 A3	04/10/2000
		EP 0855654 B1	07/04/2004
		EP 1434058 A2	30/06/2004
		EP 1434058 A3	19/05/2010
		EP 1669990 A2	14/06/2006
		EP 1669990 A3	08/08/2007
		EP 1669990 B1	04/11/2009
		EP 1828790 A2	05/09/2007
		EP 1828790 A4	28/07/2010
		EP 1828790 B1	16/11/2011
		EP 1866657 A2	19/12/2007
		EP 1866657 A4	17/11/2010
		EP 1866657 B1	20/06/2012
		EP 1922555 A2	21/05/2008
		EP 1922555 A4	17/11/2010
		EP 1922555 B1	08/10/2014
		EP 1987431 A2	05/11/2008
		EP 1987431 B1	21/08/2013
		EP 2578560 A1	10/04/2013
		EP 2578560 A4	03/06/2015
		EP 2578560 B1	14/09/2016
		JP 03-116346 A	17/05/1991
		JP 0320683 A	29/01/1991
		JP 04-297880 A	21/10/1992
		JP 0787161 A	31/03/1995
		JP 10-115668 A	06/05/1998
		JP 2000-148603 A	30/05/2000
		JP 2002-148310 A	22/05/2002
		JP 2002-148311 A	22/05/2002
		JP 2002-148312 A	22/05/2002
		JP 2002-148313 A	22/05/2002
		JP 2002-181903 A	26/06/2002
		JP 2006-010707 A	12/01/2006
		JP 2006-164506 A	22/06/2006
		JP 2008-170444 A	24/07/2008
		JP 2008-538236 A	16/10/2008
		JP 2013-029515 A	07/02/2013
		JP 3005250 B2	31/01/2000
		JP 3020683 A	29/01/1991
		JP 3116346 A	17/05/1991
		JP 3170496 B2	28/05/2001
		JP 3260401 B2	25/02/2002
		JP 3444623 B2	08/09/2003
		JP 3515571 B2	05/04/2004
		JP 3851792 B2	29/11/2006
		JP 3851793 B2	29/11/2006
		JP 3854829 B2	06/12/2006
		JP 3854830 B2	06/12/2006
		JP 3854831 B2	06/12/2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/013530

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		JP 4020462 B2	12/12/2007
		JP 4053565 B2	27/02/2008
		JP 4211007 B2	21/01/2009
		JP 4211010 B2	21/01/2009
		JP 4297880 A	21/10/1992
		JP 5687668 B2	18/03/2015
		JP 5704171 B2	22/04/2015
		JP 7087161 A	31/03/1995
		JP 8015374 A	19/01/1996
		KR 01-50459 B1	01/12/1998
		KR 10-0217535 B1	01/09/1999
		KR 10-0217536 B1	01/09/1999
		KR 10-0698012 B1	23/03/2007
		KR 10-1789849 B1	25/10/2017
		KR 10-2013-0109944 A	08/10/2013
		TW 200638414 A	01/11/2006
		TW 1328814 A	11/08/2010
		TW 1328814 B	11/08/2010
		US 2001-0037479 A1	01/11/2001
		US 2001-037480 A1	01/11/2001
		US 2002-0035658 A1	21/03/2002
		US 2002-0046375 A1	18/04/2002
		US 2002-0049928 A1	25/04/2002
		US 2002-0157050 A1	24/10/2002
		US 2003-0120986 A1	26/06/2003
		US 2004-0153860 A1	05/08/2004
		US 2004-0153876 A1	05/08/2004
		US 2004-0153887 A1	05/08/2004
		US 2004-0168105 A1	26/08/2004
		US 2004-0187056 A1	23/09/2004
		US 2005-0005213 A1	06/01/2005
		US 2005-0050413 A1	03/03/2005
		US 2005-0149796 A1	07/07/2005
		US 2005-0160337 A1	21/07/2005
		US 2005-0204225 A1	15/09/2005
		US 2005-0204236 A1	15/09/2005
		US 2005-0246597 A1	03/11/2005
		US 2005-0283692 A1	22/12/2005
		US 2006-0064608 A1	23/03/2006
		US 2006-0064613 A1	23/03/2006
		US 2006-0087922 A1	27/04/2006
		US 2006-0123306 A1	08/06/2006
		US 2006-0156067 A1	13/07/2006
		US 2006-0156068 A1	13/07/2006
		US 2006-0156069 A1	13/07/2006
		US 2006-0156070 A1	13/07/2006
		US 2006-0156112 A1	13/07/2006
		US 2006-0156113 A1	13/07/2006
		US 2006-0161815 A1	20/07/2006
		US 2006-0212760 A1	21/09/2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/013530

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 2006-0236174 A1	19/10/2006
		US 2006-0242500 A1	26/10/2006
		US 2006-0242523 A1	26/10/2006
		US 2006-0279439 A1	14/12/2006
		US 2007-0011526 A1	11/01/2007
		US 2007-0061646 A1	15/03/2007
		US 2007-0118782 A1	24/05/2007
		US 2007-0145997 A1	28/06/2007
		US 2007-0180341 A1	02/08/2007
		US 2007-0229114 A1	04/10/2007
		US 2007-0234154 A1	04/10/2007
		US 2007-0288796 A1	13/12/2007
		US 2007-0288815 A1	13/12/2007
		US 2007-0288820 A1	13/12/2007
		US 2008-0005633 A1	03/01/2008
		US 2008-0059855 A1	06/03/2008
		US 2008-0098266 A1	24/04/2008
		US 2008-0172586 A1	17/07/2008
		US 2008-0215282 A1	04/09/2008
		US 2008-0250282 A1	09/10/2008
		US 2008-0250287 A1	09/10/2008
		US 2008-0263419 A1	23/10/2008
		US 2008-0276142 A1	06/11/2008
		US 2008-0288843 A1	20/11/2008
		US 2009-0119558 A1	07/05/2009
		US 2009-0125768 A1	14/05/2009
		US 2009-0132881 A1	21/05/2009
		US 2009-0158106 A1	18/06/2009
		US 2009-0172485 A1	02/07/2009
		US 2009-0210188 A1	20/08/2009
		US 2009-0217114 A1	27/08/2009
		US 2009-0222695 A1	03/09/2009
		US 2009-0259903 A1	15/10/2009
		US 2009-0265594 A1	22/10/2009
		US 2009-0265595 A1	22/10/2009
		US 2009-0300447 A1	03/12/2009
		US 2009-0327823 A1	31/12/2009
		US 2010-0011262 A1	14/01/2010
		US 2010-0011263 A1	14/01/2010
		US 2010-0031102 A1	04/02/2010
		US 2010-0077269 A1	25/03/2010
		US 2010-0095174 A1	15/04/2010
		US 2010-0095175 A1	15/04/2010
		US 2010-0095178 A1	15/04/2010
		US 2010-0153798 A1	17/06/2010
		US 2010-0162061 A1	24/06/2010
		US 2010-0162062 A1	24/06/2010
		US 2010-0205494 A1	12/08/2010
		US 2010-0205495 A1	12/08/2010
		US 2010-0223519 A1	02/09/2010

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/013530

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 2010-0229059 A1	09/09/2010
		US 2010-0241915 A1	23/09/2010
		US 2010-0251023 A1	30/09/2010
		US 2010-0251048 A1	30/09/2010
		US 2010-0257418 A1	07/10/2010
		US 2010-0262874 A1	14/10/2010
		US 2010-0275079 A1	28/10/2010
		US 2010-0281319 A1	04/11/2010
		US 2010-0287431 A1	11/11/2010
		US 2010-0299568 A1	25/11/2010
		US 2010-0299569 A1	25/11/2010
		US 2010-0299570 A1	25/11/2010
		US 2010-0299571 A1	25/11/2010
		US 2010-0313088 A1	09/12/2010
		US 2011-0010595 A1	13/01/2011
		US 2011-0016365 A1	20/01/2011
		US 2011-0087936 A1	14/04/2011
		US 2011-0087938 A1	14/04/2011
		US 2011-0087939 A1	14/04/2011
		US 2011-0087940 A1	14/04/2011
		US 2011-0087941 A1	14/04/2011
		US 2011-0107163 A1	05/05/2011
		US 2011-0119541 A1	19/05/2011
		US 5001713 A	19/03/1991
		US 5103450 A	07/04/1992
		US 5353308 A	04/10/1994
		US 5483518 A	09/01/1996
		US 5581541 A	03/12/1996
		US 5617420 A	01/04/1997
		US 5623500 A	22/04/1997
		US 5640521 A	17/06/1997
		US 5875353 A	23/02/1999
		US 5905738 A	18/05/1999
		US 6073254 A	06/06/2000
		US 6131171 A	10/10/2000
		US 6324614 B1	27/11/2001
		US 6324662 B1	27/11/2001
		US 6363443 B1	26/03/2002
		US 6405335 B1	11/06/2002
		US 6490641 B2	03/12/2002
		US 6711707 B2	23/03/2004
		US 6763485 B2	13/07/2004
		US 6804725 B1	12/10/2004
		US 6877122 B2	05/04/2005
		US 6959408 B2	25/10/2005
		US 6990620 B2	24/01/2006
		US 6996761 B2	07/02/2006
		US 7003707 B2	21/02/2006
		US 7013416 B2	14/03/2006
		US 7058862 B2	06/06/2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/013530

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 7058871 B2	06/06/2006
		US 7120843 B2	10/10/2006
		US 7200783 B2	03/04/2007
		US 7213171 B2	01/05/2007
		US 7219283 B2	15/05/2007
		US 7242211 B2	10/07/2007
		US 7284170 B2	16/10/2007
		US 7308629 B2	11/12/2007
		US 7310756 B2	18/12/2007
		US 7328387 B2	05/02/2008
		US 7343537 B2	11/03/2008
		US 7389456 B2	17/06/2008
		US 7395467 B2	01/07/2008
		US 7395471 B2	01/07/2008
		US 7404128 B2	22/07/2008
		US 7404129 B2	22/07/2008
		US 7417450 B2	26/08/2008
		US 7421633 B2	02/09/2008
		US 7467340 B2	16/12/2008
		US 7493535 B2	17/02/2009
		US 7516378 B2	07/04/2009
		US 7525305 B2	28/04/2009
		US 7546502 B2	09/06/2009
		US 7546503 B2	09/06/2009
		US 7552360 B2	23/06/2009
		US 7558187 B2	07/07/2009
		US 7571364 B2	04/08/2009
		US 7571365 B2	04/08/2009
		US 7571366 B2	04/08/2009
		US 7590910 B2	15/09/2009
		US 7607058 B2	20/10/2009
		US 7610536 B2	27/10/2009
		US 7613970 B2	03/11/2009
		US 7617430 B2	10/11/2009
		US 7624321 B2	24/11/2009
		US 7657790 B2	02/02/2010
		US 7657806 B2	02/02/2010
		US 7657810 B2	02/02/2010
		US 7669099 B2	23/02/2010
		US 7698612 B2	13/04/2010
		US 7698614 B2	13/04/2010
		US 7725790 B2	25/05/2010
		US 7734971 B2	08/06/2010
		US 7747918 B2	29/06/2010
		US 7757140 B2	13/07/2010
		US 7761762 B2	20/07/2010
		US 7765447 B2	27/07/2010
		US 7770084 B2	03/08/2010
		US 7779321 B2	17/08/2010
		US 7783925 B2	24/08/2010

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/013530

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 7783948 B2	24/08/2010
		US 7793152 B2	07/09/2010
		US 7793182 B2	07/09/2010
		US 7797602 B2	14/09/2010
		US 7809987 B2	05/10/2010
		US 7823037 B2	26/10/2010
		US 7831875 B2	09/11/2010
		US 7865791 B2	04/01/2011
		US 7873889 B2	18/01/2011
		US 7877651 B2	25/01/2011
		US 7877654 B2	25/01/2011
		US 7877658 B2	25/01/2011
		US 7890829 B2	15/02/2011
		US 7900109 B2	01/03/2011
		US 7900110 B2	01/03/2011
		US 7904774 B2	08/03/2011
		US 7913135 B2	22/03/2011
		US 7917822 B2	29/03/2011
		US 7925942 B2	12/04/2011
		US 7925943 B2	12/04/2011
		US 7937635 B2	03/05/2011
		US 7937637 B2	03/05/2011
		US 7954024 B2	31/05/2011
		US 7954027 B2	31/05/2011
		US 7962812 B2	14/06/2011
		US 7962813 B2	14/06/2011
		US 7962814 B2	14/06/2011
		US 7962817 B2	14/06/2011
		US 7962818 B2	14/06/2011
		US 7984331 B2	19/07/2011
		US 7984347 B2	19/07/2011
		US 7984349 B2	19/07/2011
		US 8001435 B2	16/08/2011
		US 8015463 B2	06/09/2011
		US 8020059 B2	13/09/2011
		US 8028212 B2	27/09/2011
		US 8037386 B2	11/10/2011
		US 8041999 B2	18/10/2011
		US 8051349 B2	01/11/2011
		US 8055947 B2	08/11/2011
		US 8095838 B2	10/01/2012
		US 8095839 B2	10/01/2012
		US 8099641 B2	17/01/2012
		US 8112684 B2	07/02/2012
		US 8127189 B2	28/02/2012
		US 8132064 B2	06/03/2012
		US 8136002 B2	13/03/2012
		US 8136003 B2	13/03/2012
		US 8140924 B2	20/03/2012
		US 8145962 B2	27/03/2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/013530

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 8156394 B2	10/04/2012
		US 8161337 B1	17/04/2012
		US 8171359 B2	01/05/2012
		US 8171360 B2	01/05/2012
		US 8171361 B2	01/05/2012
		US 8176374 B2	08/05/2012
		US 8195994 B2	05/06/2012
		US 8219863 B2	10/07/2012
		US 8230280 B2	24/07/2012
		US 8250421 B2	21/08/2012
		US 8255750 B2	28/08/2012
		US 8262681 B1	11/09/2012
		US 8271839 B2	18/09/2012
		US 8276030 B2	25/09/2012
		US 8283665 B2	09/10/2012
		US 8301944 B2	30/10/2012
		US 8321728 B2	27/11/2012
		US 8327203 B2	04/12/2012
		US 8332700 B2	11/12/2012
		US 8335952 B2	18/12/2012
		US 8347157 B2	01/01/2013
		US 8352792 B2	08/01/2013
		US 8352816 B2	08/01/2013
		US 8375264 B2	12/02/2013
		US 8386865 B2	26/02/2013
		US 8392773 B2	05/03/2013
		US 8412853 B2	02/04/2013
		US 8412995 B2	02/04/2013
		US 8433962 B2	30/04/2013
		US 8433963 B2	30/04/2013
		US 8445908 B2	21/05/2013
		US 8464108 B2	11/06/2013
		US 8464110 B2	11/06/2013
		US 8464112 B2	11/06/2013
		US 8464114 B2	11/06/2013
		US 8468403 B2	18/06/2013
		US 8516320 B2	20/08/2013
		US 8516321 B2	20/08/2013
		US 8522094 B2	27/08/2013
		US 8578225 B2	05/11/2013
		US 8589746 B2	19/11/2013
		US 8589747 B2	19/11/2013
		US 8589748 B2	19/11/2013
		US 8618542 B2	31/12/2013
		US 8631293 B2	14/01/2014
		US 8635504 B2	21/01/2014
		US 8667351 B2	04/03/2014
		US 8667355 B2	04/03/2014
		US 8671318 B2	11/03/2014
		US 8683279 B2	25/03/2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/013530

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 8707116 B2	22/04/2014
		US 8707118 B2	22/04/2014
		US 8713389 B2	29/04/2014
		US 8713390 B2	29/04/2014
		US 8726111 B2	13/05/2014
		US 8751882 B2	10/06/2014
		US 8751886 B2	10/06/2014
		US 8751887 B2	10/06/2014
		US 8791310 B2	29/07/2014
		US 8799712 B2	05/08/2014
		US 8799729 B2	05/08/2014
		US 8819510 B2	26/08/2014
		US 8826089 B2	02/09/2014
		US 8826090 B2	02/09/2014
		US 8826091 B2	02/09/2014
		US 8850279 B2	30/09/2014
		US 8874982 B2	28/10/2014
		US 8880966 B2	04/11/2014
		US 8892970 B2	18/11/2014
		US 8910003 B2	09/12/2014
		US 8938652 B2	20/01/2015
		US 8943376 B2	27/01/2015
		US 8972810 B2	03/03/2015
		US 8977918 B2	10/03/2015
		US 8984356 B2	17/03/2015
		US 9032265 B2	12/05/2015
		US 9037932 B2	19/05/2015
		US 9043664 B2	26/05/2015
		US 9052362 B2	09/06/2015
		US 9075113 B2	07/07/2015
		US 9091728 B2	28/07/2015
		US 9116208 B2	25/08/2015
		US 9134369 B2	15/09/2015
		US 9134372 B2	15/09/2015
		US 9134376 B2	15/09/2015
		US 9146272 B2	29/09/2015
		US 9170300 B2	27/10/2015
		US 9188641 B2	17/11/2015
		US 9207280 B2	08/12/2015
		US 9213061 B2	15/12/2015
		US 9217773 B2	22/12/2015
		US 9218263 B2	22/12/2015
		US 9222980 B2	29/12/2015
		US 9322875 B2	26/04/2016
		US 9322877 B2	26/04/2016
		US 9329231 B2	03/05/2016
		US 9347992 B2	24/05/2016
		US 9377509 B2	28/06/2016
		US 9404973 B2	02/08/2016
		US 9423458 B2	23/08/2016

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/013530

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 9435860 B2	06/09/2016
		US 9477626 B2	25/10/2016
		US 9482717 B2	01/11/2016
		US 9494643 B2	15/11/2016
		US 9506985 B2	29/11/2016
		US 9519025 B2	13/12/2016
		US 9535118 B2	03/01/2017
		US 9535122 B2	03/01/2017
		US 9547042 B2	17/01/2017
		US 9588178 B2	07/03/2017
		US 9594116 B2	14/03/2017
		US 9599668 B2	21/03/2017
		US 9618581 B2	11/04/2017
		US 9625525 B2	18/04/2017
		US 9671464 B2	06/06/2017
		US 9714980 B2	25/07/2017
		US 9746515 B2	29/08/2017
		US 9759771 B2	12/09/2017
		US 9817070 B2	14/11/2017
		US 9891278 B2	13/02/2018
		US 9891284 B2	13/02/2018
		US 9897654 B2	20/02/2018
		US 9933483 B2	03/04/2018
		US 9952285 B2	24/04/2018
		US 9958503 B2	01/05/2018
		US 9964594 B2	08/05/2018
		WO 2011-152499 A1	01/08/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04L 12/40(2006.01)i, H04L 12/403(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04L 12/40; G01P 3/00; G06F 3/00; G01D 21/02; G01P 15/02; G06F 11/27; G06F 15/177; G08C 19/00; G06F 11/00; H04L 12/403

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: multi-drop, master, slave, identity, number, assignment, configuration, sensor, angle, 및 유사 용어.

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2012-0271924 A1 (SPITAEELS, JAMES S. 등) 2012.10.25 단락 [0010], [0049], [0051]; 청구항 1, 5-6; 및 도면 1, 5 참조.	7-8
A		1-6
A	US 2013-0268231 A1 (SEIKO EPSON CORPORATION) 2013.10.10 단락 [0038]-[0066]; 및 도면 1-4B 참조.	1-8
A	US 2016-0109270 A1 (LLC "TOPCON POSITIONING SYSTEMS") 2016.04.21 단락 [0019]-[0038]; 및 도면 1-3 참조.	1-8
A	US 2008-0040515 A1 (SCHAETZLE, RALF) 2008.02.14 단락 [0031]-[0042]; 및 도면 1-10 참조.	1-8
A	US 2010-0332903 A1 (SWOBODA, GARY L.) 2010.12.30 단락 [0050]-[0056]; 및 도면 1-2C 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

“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

2018년 08월 13일 (13.08.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 08월 14일 (14.08.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

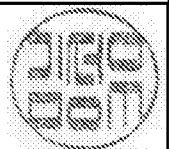
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김성우

전화번호 +82-42-481-3348



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2012-0271924 A1	2012/10/25	AU 2012-245501 A1 AU 2012-245501 B2 CN 103621049 A EP 2700212 A1 EP 2700212 B1 US 8700747 B2 WO 2012-145423 A1	2013/10/31 2016/09/29 2014/03/05 2014/02/26 2018/06/13 2014/04/15 2012/10/26
US 2013-0268231 A1	2013/10/10	CN 103365225 A JP 2013-218454 A JP 5928107 B2	2013/10/23 2013/10/24 2016/06/01
US 2016-0109270 A1	2016/04/21	EP 3126785 A1 US 9587969 B2 WO 2015-152750 A1	2017/02/08 2017/03/07 2015/10/08
US 2008-0040515 A1	2008/02/14	CN 1906549 A EP 1697802 A2 EP 1697802 B1 WO 2005-062140 A2 WO 2005-062140 A3	2007/01/31 2006/09/06 2011/04/20 2005/07/07 2005/11/24
US 2010-0332903 A1	2010/12/30	CN 101501646 A CN 101501646 B CN 102933533 A CN 102933533 B CN 1815577 A CN 1815577 C DE 69030209 T2 DE 69126574 T2 DE 69126575 T2 DE 69321663 T2 DE 69333479 T2 DE 69734379 T2 EP 0382360 A2 EP 0382360 A3 EP 0382360 B1 EP 0470802 A2 EP 0470802 A3 EP 0470802 B1 EP 0470803 A2 EP 0470803 A3 EP 0470803 B1 EP 0578386 A2 EP 0578386 A3 EP 0578386 B1 EP 0826974 A2 EP 0826974 A3 EP 0826974 B1	2009/08/05 2012/10/10 2013/02/13 2015/06/24 2006/08/09 2008/06/25 1997/07/10 1997/12/04 1997/12/11 1999/05/06 2005/03/24 2006/07/06 1990/08/16 1991/11/06 1997/03/19 1992/02/12 1993/01/20 1997/06/18 1992/02/12 1993/03/24 1997/06/18 1994/01/12 1994/03/09 1998/10/21 1998/03/04 1999/05/06 2005/10/19

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

EP 0855654 A2	1998/07/29
EP 0855654 A3	2000/10/04
EP 0855654 B1	2004/04/07
EP 1434058 A2	2004/06/30
EP 1434058 A3	2010/05/19
EP 1669990 A2	2006/06/14
EP 1669990 A3	2007/08/08
EP 1669990 B1	2009/11/04
EP 1828790 A2	2007/09/05
EP 1828790 A4	2010/07/28
EP 1828790 B1	2011/11/16
EP 1866657 A2	2007/12/19
EP 1866657 A4	2010/11/17
EP 1866657 B1	2012/06/20
EP 1922555 A2	2008/05/21
EP 1922555 A4	2010/11/17
EP 1922555 B1	2014/10/08
EP 1987431 A2	2008/11/05
EP 1987431 B1	2013/08/21
EP 2578560 A1	2013/04/10
EP 2578560 A4	2015/06/03
EP 2578560 B1	2016/09/14
JP 03-116346 A	1991/05/17
JP 0320683 A	1991/01/29
JP 04-297880 A	1992/10/21
JP 0787161 A	1995/03/31
JP 10-115668 A	1998/05/06
JP 2000-148603 A	2000/05/30
JP 2002-148310 A	2002/05/22
JP 2002-148311 A	2002/05/22
JP 2002-148312 A	2002/05/22
JP 2002-148313 A	2002/05/22
JP 2002-181903 A	2002/06/26
JP 2006-010707 A	2006/01/12
JP 2006-164506 A	2006/06/22
JP 2008-170444 A	2008/07/24
JP 2008-538236 A	2008/10/16
JP 2013-029515 A	2013/02/07
JP 3005250 B2	2000/01/31
JP 3020683 A	1991/01/29
JP 3116346 A	1991/05/17
JP 3170496 B2	2001/05/28
JP 3260401 B2	2002/02/25
JP 3444623 B2	2003/09/08
JP 3515571 B2	2004/04/05
JP 3851792 B2	2006/11/29
JP 3851793 B2	2006/11/29
JP 3854829 B2	2006/12/06
JP 3854830 B2	2006/12/06
JP 3854831 B2	2006/12/06

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

JP 4020462 B2	2007/12/12
JP 4053565 B2	2008/02/27
JP 4211007 B2	2009/01/21
JP 4211010 B2	2009/01/21
JP 4297880 A	1992/10/21
JP 5687668 B2	2015/03/18
JP 5704171 B2	2015/04/22
JP 7087161 A	1995/03/31
JP 8015374 A	1996/01/19
KR 01-50459 B1	1998/12/01
KR 10-0217535 B1	1999/09/01
KR 10-0217536 B1	1999/09/01
KR 10-0698012 B1	2007/03/23
KR 10-1789849 B1	2017/10/25
KR 10-2013-0109944 A	2013/10/08
TW 200638414 A	2006/11/01
TW I328814 A	2010/08/11
TW I328814 B	2010/08/11
US 2001-0037479 A1	2001/11/01
US 2001-037480 A1	2001/11/01
US 2002-0035658 A1	2002/03/21
US 2002-0046375 A1	2002/04/18
US 2002-0049928 A1	2002/04/25
US 2002-0157050 A1	2002/10/24
US 2003-0120986 A1	2003/06/26
US 2004-0153860 A1	2004/08/05
US 2004-0153876 A1	2004/08/05
US 2004-0153887 A1	2004/08/05
US 2004-0168105 A1	2004/08/26
US 2004-0187056 A1	2004/09/23
US 2005-0005213 A1	2005/01/06
US 2005-0050413 A1	2005/03/03
US 2005-0149796 A1	2005/07/07
US 2005-0160337 A1	2005/07/21
US 2005-0204225 A1	2005/09/15
US 2005-0204236 A1	2005/09/15
US 2005-0246597 A1	2005/11/03
US 2005-0283692 A1	2005/12/22
US 2006-0064608 A1	2006/03/23
US 2006-0064613 A1	2006/03/23
US 2006-0087922 A1	2006/04/27
US 2006-0123306 A1	2006/06/08
US 2006-0156067 A1	2006/07/13
US 2006-0156068 A1	2006/07/13
US 2006-0156069 A1	2006/07/13
US 2006-0156070 A1	2006/07/13
US 2006-0156112 A1	2006/07/13
US 2006-0156113 A1	2006/07/13
US 2006-0161815 A1	2006/07/20
US 2006-0212760 A1	2006/09/21

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

US 2006-0236174 A1	2006/10/19
US 2006-0242500 A1	2006/10/26
US 2006-0242523 A1	2006/10/26
US 2006-0279439 A1	2006/12/14
US 2007-0011526 A1	2007/01/11
US 2007-0061646 A1	2007/03/15
US 2007-0118782 A1	2007/05/24
US 2007-0145997 A1	2007/06/28
US 2007-0180341 A1	2007/08/02
US 2007-0229114 A1	2007/10/04
US 2007-0234154 A1	2007/10/04
US 2007-0288796 A1	2007/12/13
US 2007-0288815 A1	2007/12/13
US 2007-0288820 A1	2007/12/13
US 2008-0005633 A1	2008/01/03
US 2008-0059855 A1	2008/03/06
US 2008-0098266 A1	2008/04/24
US 2008-0172586 A1	2008/07/17
US 2008-0215282 A1	2008/09/04
US 2008-0250282 A1	2008/10/09
US 2008-0250287 A1	2008/10/09
US 2008-0263419 A1	2008/10/23
US 2008-0276142 A1	2008/11/06
US 2008-0288843 A1	2008/11/20
US 2009-0119558 A1	2009/05/07
US 2009-0125768 A1	2009/05/14
US 2009-0132881 A1	2009/05/21
US 2009-0158106 A1	2009/06/18
US 2009-0172485 A1	2009/07/02
US 2009-0210188 A1	2009/08/20
US 2009-0217114 A1	2009/08/27
US 2009-0222695 A1	2009/09/03
US 2009-0259903 A1	2009/10/15
US 2009-0265594 A1	2009/10/22
US 2009-0265595 A1	2009/10/22
US 2009-0300447 A1	2009/12/03
US 2009-0327823 A1	2009/12/31
US 2010-0011262 A1	2010/01/14
US 2010-0011263 A1	2010/01/14
US 2010-0031102 A1	2010/02/04
US 2010-0077269 A1	2010/03/25
US 2010-0095174 A1	2010/04/15
US 2010-0095175 A1	2010/04/15
US 2010-0095178 A1	2010/04/15
US 2010-0153798 A1	2010/06/17
US 2010-0162061 A1	2010/06/24
US 2010-0162062 A1	2010/06/24
US 2010-0205494 A1	2010/08/12
US 2010-0205495 A1	2010/08/12
US 2010-0223519 A1	2010/09/02

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

US 2010-0229059 A1	2010/09/09
US 2010-0241915 A1	2010/09/23
US 2010-0251023 A1	2010/09/30
US 2010-0251048 A1	2010/09/30
US 2010-0257418 A1	2010/10/07
US 2010-0262874 A1	2010/10/14
US 2010-0275079 A1	2010/10/28
US 2010-0281319 A1	2010/11/04
US 2010-0287431 A1	2010/11/11
US 2010-0299568 A1	2010/11/25
US 2010-0299569 A1	2010/11/25
US 2010-0299570 A1	2010/11/25
US 2010-0299571 A1	2010/11/25
US 2010-0313088 A1	2010/12/09
US 2011-0010595 A1	2011/01/13
US 2011-0016365 A1	2011/01/20
US 2011-0087936 A1	2011/04/14
US 2011-0087938 A1	2011/04/14
US 2011-0087939 A1	2011/04/14
US 2011-0087940 A1	2011/04/14
US 2011-0087941 A1	2011/04/14
US 2011-0107163 A1	2011/05/05
US 2011-0119541 A1	2011/05/19
US 5001713 A	1991/03/19
US 5103450 A	1992/04/07
US 5353308 A	1994/10/04
US 5483518 A	1996/01/09
US 5581541 A	1996/12/03
US 5617420 A	1997/04/01
US 5623500 A	1997/04/22
US 5640521 A	1997/06/17
US 5875353 A	1999/02/23
US 5905738 A	1999/05/18
US 6073254 A	2000/06/06
US 6131171 A	2000/10/10
US 6324614 B1	2001/11/27
US 6324662 B1	2001/11/27
US 6363443 B1	2002/03/26
US 6405335 B1	2002/06/11
US 6490641 B2	2002/12/03
US 6711707 B2	2004/03/23
US 6763485 B2	2004/07/13
US 6804725 B1	2004/10/12
US 6877122 B2	2005/04/05
US 6959408 B2	2005/10/25
US 6990620 B2	2006/01/24
US 6996761 B2	2006/02/07
US 7003707 B2	2006/02/21
US 7013416 B2	2006/03/14
US 7058862 B2	2006/06/06

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

US 7058871 B2	2006/06/06
US 7120843 B2	2006/10/10
US 7200783 B2	2007/04/03
US 7213171 B2	2007/05/01
US 7219283 B2	2007/05/15
US 7242211 B2	2007/07/10
US 7284170 B2	2007/10/16
US 7308629 B2	2007/12/11
US 7310756 B2	2007/12/18
US 7328387 B2	2008/02/05
US 7343537 B2	2008/03/11
US 7389456 B2	2008/06/17
US 7395467 B2	2008/07/01
US 7395471 B2	2008/07/01
US 7404128 B2	2008/07/22
US 7404129 B2	2008/07/22
US 7417450 B2	2008/08/26
US 7421633 B2	2008/09/02
US 7467340 B2	2008/12/16
US 7493535 B2	2009/02/17
US 7516378 B2	2009/04/07
US 7525305 B2	2009/04/28
US 7546502 B2	2009/06/09
US 7546503 B2	2009/06/09
US 7552360 B2	2009/06/23
US 7558187 B2	2009/07/07
US 7571364 B2	2009/08/04
US 7571365 B2	2009/08/04
US 7571366 B2	2009/08/04
US 7590910 B2	2009/09/15
US 7607058 B2	2009/10/20
US 7610536 B2	2009/10/27
US 7613970 B2	2009/11/03
US 7617430 B2	2009/11/10
US 7624321 B2	2009/11/24
US 7657790 B2	2010/02/02
US 7657806 B2	2010/02/02
US 7657810 B2	2010/02/02
US 7669099 B2	2010/02/23
US 7698612 B2	2010/04/13
US 7698614 B2	2010/04/13
US 7725790 B2	2010/05/25
US 7734971 B2	2010/06/08
US 7747918 B2	2010/06/29
US 7757140 B2	2010/07/13
US 7761762 B2	2010/07/20
US 7765447 B2	2010/07/27
US 7770084 B2	2010/08/03
US 7779321 B2	2010/08/17
US 7783925 B2	2010/08/24

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

US 7783948 B2	2010/08/24
US 7793152 B2	2010/09/07
US 7793182 B2	2010/09/07
US 7797602 B2	2010/09/14
US 7809987 B2	2010/10/05
US 7823037 B2	2010/10/26
US 7831875 B2	2010/11/09
US 7865791 B2	2011/01/04
US 7873889 B2	2011/01/18
US 7877651 B2	2011/01/25
US 7877654 B2	2011/01/25
US 7877658 B2	2011/01/25
US 7890829 B2	2011/02/15
US 7900109 B2	2011/03/01
US 7900110 B2	2011/03/01
US 7904774 B2	2011/03/08
US 7913135 B2	2011/03/22
US 7917822 B2	2011/03/29
US 7925942 B2	2011/04/12
US 7925943 B2	2011/04/12
US 7937635 B2	2011/05/03
US 7937637 B2	2011/05/03
US 7954024 B2	2011/05/31
US 7954027 B2	2011/05/31
US 7962812 B2	2011/06/14
US 7962813 B2	2011/06/14
US 7962814 B2	2011/06/14
US 7962817 B2	2011/06/14
US 7962818 B2	2011/06/14
US 7984331 B2	2011/07/19
US 7984347 B2	2011/07/19
US 7984349 B2	2011/07/19
US 8001435 B2	2011/08/16
US 8015463 B2	2011/09/06
US 8020059 B2	2011/09/13
US 8028212 B2	2011/09/27
US 8037386 B2	2011/10/11
US 8041999 B2	2011/10/18
US 8051349 B2	2011/11/01
US 8055947 B2	2011/11/08
US 8095838 B2	2012/01/10
US 8095839 B2	2012/01/10
US 8099641 B2	2012/01/17
US 8112684 B2	2012/02/07
US 8127189 B2	2012/02/28
US 8132064 B2	2012/03/06
US 8136002 B2	2012/03/13
US 8136003 B2	2012/03/13
US 8140924 B2	2012/03/20
US 8145962 B2	2012/03/27

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

US 8156394 B2	2012/04/10
US 8161337 B1	2012/04/17
US 8171359 B2	2012/05/01
US 8171360 B2	2012/05/01
US 8171361 B2	2012/05/01
US 8176374 B2	2012/05/08
US 8195994 B2	2012/06/05
US 8219863 B2	2012/07/10
US 8230280 B2	2012/07/24
US 8250421 B2	2012/08/21
US 8255750 B2	2012/08/28
US 8262681 B1	2012/09/11
US 8271839 B2	2012/09/18
US 8276030 B2	2012/09/25
US 8283665 B2	2012/10/09
US 8301944 B2	2012/10/30
US 8321728 B2	2012/11/27
US 8327203 B2	2012/12/04
US 8332700 B2	2012/12/11
US 8335952 B2	2012/12/18
US 8347157 B2	2013/01/01
US 8352792 B2	2013/01/08
US 8352816 B2	2013/01/08
US 8375264 B2	2013/02/12
US 8386865 B2	2013/02/26
US 8392773 B2	2013/03/05
US 8412853 B2	2013/04/02
US 8412995 B2	2013/04/02
US 8433962 B2	2013/04/30
US 8433963 B2	2013/04/30
US 8445908 B2	2013/05/21
US 8464108 B2	2013/06/11
US 8464110 B2	2013/06/11
US 8464112 B2	2013/06/11
US 8464114 B2	2013/06/11
US 8468403 B2	2013/06/18
US 8516320 B2	2013/08/20
US 8516321 B2	2013/08/20
US 8522094 B2	2013/08/27
US 8578225 B2	2013/11/05
US 8589746 B2	2013/11/19
US 8589747 B2	2013/11/19
US 8589748 B2	2013/11/19
US 8618542 B2	2013/12/31
US 8631293 B2	2014/01/14
US 8635504 B2	2014/01/21
US 8667351 B2	2014/03/04
US 8667355 B2	2014/03/04
US 8671318 B2	2014/03/11
US 8683279 B2	2014/03/25

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

US 8707116 B2	2014/04/22
US 8707118 B2	2014/04/22
US 8713389 B2	2014/04/29
US 8713390 B2	2014/04/29
US 8726111 B2	2014/05/13
US 8751882 B2	2014/06/10
US 8751886 B2	2014/06/10
US 8751887 B2	2014/06/10
US 8791310 B2	2014/07/29
US 8799712 B2	2014/08/05
US 8799729 B2	2014/08/05
US 8819510 B2	2014/08/26
US 8826089 B2	2014/09/02
US 8826090 B2	2014/09/02
US 8826091 B2	2014/09/02
US 8850279 B2	2014/09/30
US 8874982 B2	2014/10/28
US 8880966 B2	2014/11/04
US 8892970 B2	2014/11/18
US 8910003 B2	2014/12/09
US 8938652 B2	2015/01/20
US 8943376 B2	2015/01/27
US 8972810 B2	2015/03/03
US 8977918 B2	2015/03/10
US 8984356 B2	2015/03/17
US 9032265 B2	2015/05/12
US 9037932 B2	2015/05/19
US 9043664 B2	2015/05/26
US 9052362 B2	2015/06/09
US 9075113 B2	2015/07/07
US 9091728 B2	2015/07/28
US 9116208 B2	2015/08/25
US 9134369 B2	2015/09/15
US 9134372 B2	2015/09/15
US 9134376 B2	2015/09/15
US 9146272 B2	2015/09/29
US 9170300 B2	2015/10/27
US 9188641 B2	2015/11/17
US 9207280 B2	2015/12/08
US 9213061 B2	2015/12/15
US 9217773 B2	2015/12/22
US 9218263 B2	2015/12/22
US 9222980 B2	2015/12/29
US 9322875 B2	2016/04/26
US 9322877 B2	2016/04/26
US 9329231 B2	2016/05/03
US 9347992 B2	2016/05/24
US 9377509 B2	2016/06/28
US 9404973 B2	2016/08/02
US 9423458 B2	2016/08/23

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 9435860 B2	2016/09/06
		US 9477626 B2	2016/10/25
		US 9482717 B2	2016/11/01
		US 9494643 B2	2016/11/15
		US 9506985 B2	2016/11/29
		US 9519025 B2	2016/12/13
		US 9535118 B2	2017/01/03
		US 9535122 B2	2017/01/03
		US 9547042 B2	2017/01/17
		US 9588178 B2	2017/03/07
		US 9594116 B2	2017/03/14
		US 9599668 B2	2017/03/21
		US 9618581 B2	2017/04/11
		US 9625525 B2	2017/04/18
		US 9671464 B2	2017/06/06
		US 9714980 B2	2017/07/25
		US 9746515 B2	2017/08/29
		US 9759771 B2	2017/09/12
		US 9817070 B2	2017/11/14
		US 9891278 B2	2018/02/13
		US 9891284 B2	2018/02/13
		US 9897654 B2	2018/02/20
		US 9933483 B2	2018/04/03
		US 9952285 B2	2018/04/24
		US 9958503 B2	2018/05/01
		US 9964594 B2	2018/05/08
		WO 2011-152499 A1	2013/08/01