

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2023년 9월 14일 (14.09.2023) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호
WO 2023/171908 A1

- (51) 국제특허분류:
G05B 19/418 (2006.01) G06Q 50/10 (2012.01)
G05B 23/02 (2006.01) G06Q 50/04 (2012.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2023/001397
- (22) 국제출원일: 2023년 1월 31일 (31.01.2023)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2022-0028578 2022년 3월 7일 (07.03.2022) KR
- (71) 출원인: 엘에스일렉트릭 주식회사 (LS ELECTRIC CO., LTD.) [KR/KR]; 14119 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 최승우 (CHOI, Seung Woo); 14118 경기도 안양시 동안구 엘에스로 116번길 40, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 허용록 (HAW, Yong Noke); 06252 서울특별시 강남구 역삼로 114 현죽빌딩 6층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

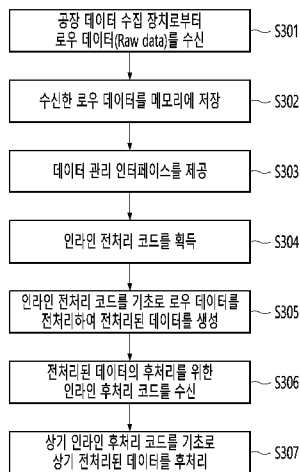
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: DATA MANAGEMENT SYSTEM AND METHOD FOR MANAGING DATA COLLECTED FROM FACTORY DATA COLLECTING APPARATUS THROUGH WEB-BASED DATA MANAGEMENT INTERFACE

(54) 발명의 명칭: 웹 기반 데이터 관리 인터페이스를 통해 공장 데이터 수집 장치로부터 수집된 데이터를 관리하는 데이터 관리 시스템 및 그 방법



- S301 ... Receive raw data from factory data collecting apparatus
- S302 ... Store received raw data in memory
- S303 ... Provide data management interface
- S304 ... Obtain inline preprocessing code
- S305 ... Generate preprocessed data by preprocessing raw data on basis of inline preprocessing code
- S306 ... Receive inline postprocessing code for postprocessing of preprocessed data
- S307 ... Postprocess preprocessed data on basis of inline postprocessing code

(57) Abstract: The present disclosure provides a data management server comprising: a communication unit for receiving at least one piece of raw data from a factory data collecting apparatus; a memory for storing each of the received at least one piece of raw data in association with a tag ID; and a processor that provides, to a manager apparatus, a data management interface for managing the at least one piece of raw data through the communication unit, obtains an inline preprocessing code for each of the at least one piece of raw data associated with the tag ID through the data management interface, stores, in the memory, the obtained inline preprocessing code as condition information for each of the at least one piece of raw data associated with the tag ID, and generates preprocessed data on the basis of the inline preprocessing code of the condition information stored in association with each of the at least one piece of raw data associated with the tag ID.

(57) 요약서: 본 개시는 공장 데이터 수집 장치로부터 적어도 하나의 로우 데이터(Raw data)를 수신하는 통신부, 수신된 적어도 하나의 로우 데이터 각각을 태그 아이디와 연관하여 저장하는 메모리, 통신부를 통해 적어도 하나의 로우 데이터를 관리하기 위한 데이터 관리 인터페이스를 관리자 장치로 제공하고, 데이터 관리 인터페이스를 통해 태그 아이디와 연관된 적어도 하나의 로우 데이터 각각에 대한 인라인 전처리 코드를 획득하고, 획득한 인라인 전처리 코드를 태그 아이디와 연관된 적어도 하나의 로우 데이터 각각의 조건 정보로 메모리에 저장하고, 태그 아이디와 연관된 적어도 하나의 로우 데이터 각각에 대하여 연관되어 저장된 조건 정보의 인라인 전처리 코드를 기초로 전처리된 데이터를 생성하는 프로세서를 포함하는 데이터 관리 서버를 제공한다.

WO 2023/171908 A1

명세서

발명의 명칭: 웹 기반 데이터 관리 인터페이스를 통해 공장 데이터 수집 장치로부터 수집된 데이터를 관리하는 데이터 관리 시스템 및 그 방법

기술분야

- [1] 본 개시는 웹 기반 데이터 관리 인터페이스를 통해 공장 데이터 수집 장치로부터 수집된 데이터를 관리하는 데이터 관리 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 제품 제조 공장의 자동화를 위하여 제조 과정에서 생성되는 빅데이터를 이용하여 공장을 관리하는 스마트 팩토리 시스템이 도입되고 있다.
- [3] 그러나 스마트 팩토리를 위한 데이터 관리 프로그램들은 일반적으로 하나의 운영체제(Operating System)에 종속되어 있는 문제가 있었다.
- [4] 특히, 데이터 관리 프로그램들이 개발자들에 의해서 작성된 프로그램으로서 실제 공장 관리자가 별도의 로직을 작성하는 것은 불가능하고, 개발자들에게 의뢰를 하여 로직을 수정해야하는 문제가 있었다.
- [5] 또한, 원격으로 접속하여 공장에서 수집되는 데이터들을 관리할 수 있는 인터페이스를 제공하지 않아 공장 현장에서 데이터 관리 프로그램을 운용해야하는 문제가 있었다.
- [6] 따라서, 하나의 운영체제에 종속되지 않고 관리자가 필요에 따라 데이터를 처리/가공/저장하고 이벤트 알람을 설정할 수 있도록 로직 입력을 할 수 있는 개방적이고 유연한 실행/유지/보수 환경을 제공하는 데이터 관리 시스템이 필요한 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 개시는 웹 기반의 데이터 관리 인터페이스를 관리자 장치로 제공하여 특정 운영 체제에 종속되지 않고 공장에서 수집된 데이터를 관리할 수 있는 인터페이스를 제공하는 것으로 데이터 관리 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [8] 본 개시는 데이터 관리 인터페이스가 공장에서 수집된 로우 데이터를 저장/가공/처리하는 로직(코드)을 입력받을 수 있도록 하여 전문적인 프로그램 개발자가 아니더라도 공장 관리자가 로직을 수정하거나 생성할 수 있도록 하는 데이터 관리 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [9] 본 개시의 실시예에 따른 데이터 관리 서버는 공장 데이터 수집 장치로부터

적어도 하나의 로우 데이터(Raw data)를 수신하는 통신부, 수신된 적어도 하나의 로우 데이터 각각을 태그 아이디와 연관하여 저장하는 메모리, 통신부를 통해 적어도 하나의 로우 데이터를 관리하기 위한 데이터 관리 인터페이스를 관리자 장치로 제공하고, 데이터 관리 인터페이스를 통해 태그 아이디와 연관된 적어도 하나의 로우 데이터 각각에 대한 인라인 전처리 코드를 획득하고, 획득한 인라인 전처리 코드를 태그 아이디와 연관된 적어도 하나의 로우 데이터 각각의 조건 정보로 메모리에 저장하고, 태그 아이디와 연관된 적어도 하나의 로우 데이터 각각에 대하여 연관되어 저장된 조건 정보의 인라인 전처리 코드를 기초로 전처리된 데이터를 생성하는 프로세서를 포함한다.

발명의 효과

- [10] 본 개시의 일 실시예에 따른 데이터 관리 시스템은 웹 기반의 데이터 관리 인터페이스를 관리자 장치로 제공하여 특정 운영 체제에 종속되지 않고 공장에서 수집된 데이터를 관리할 수 있도록 한다.
- [11] 본 개시의 일 실시예에 따른 데이터 관리 시스템은 데이터 관리 인터페이스를 관리자 장치로 제공하여 특정 운영 체제에 종속되지 않고 공장에서 수집된 데이터를 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [12] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 데이터 관리 시스템을 나타낸다.
- [13] 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른 데이터 관리 서버를 나타낸다.
- [14] 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른 데이터 관리 방법을 나타내는 순서도이다.
- [15] 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른 데이터 관리 인터페이스를 설명하기 위한 도면이다.
- [16] 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 데이터 관리 인터페이스를 설명하기 위한 도면이다.
- [17] 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 데이터 관리 인터페이스를 설명하기 위한 도면이다.
- [18] 도 7은 본 개시의 일 실시예에 따른 데이터 관리 인터페이스를 설명하기 위한 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [19] 이하, 본 발명과 관련된 실시 예에 대하여 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 “모듈” 및 “부”는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다.
- [20] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 데이터 관리 시스템을 나타낸다.
- [21] 도 1을 참고하면, 데이터 관리 시스템(10)은 관리자 장치(100), 데이터 관리 서버(200) 및 공장 데이터 수집 장치(300)를 포함할 수 있다.
- [22] 공장 데이터 수집 장치(300)는 생산 기계, 공작 기계, 컨베이어 벨트, 로봇 등의

- 공장 설비의 동작과 관련된 로우 데이터(Raw data)를 센싱하고 수집하고, 수집된 로우 데이터를 데이터 관리 서버(200)로 전송하는 장치를 의미할 수 있다.
- [23] 데이터 관리 서버(200)는 공장 데이터 수집 장치(300)로부터 수신되는 로우 데이터를 수집, 가공, 제어, 저장 및 전달할 수 있다. 데이터 관리 서버(200)는 관리자 장치(100)로 로우 데이터를 수집, 가공, 제어, 저장 및 전달할 수 있는 데이터 관리 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [24] 데이터 관리 인터페이스는 로우 데이터를 저장, 가공 및 관리할 수 있는 인터페이스이다.
- [25] 한편, 데이터 관리 인터페이스는 웹 기반 인터페이스일 수 있다. 따라서, 관리자는 관리자 장치(100)의 운영 체제(Operating System)에 종속되지 않고 공장 데이터 수집 장치(300)로부터 수집된 데이터를 데이터 관리 서버(200)를 통해 접근하여 데이터를 저장, 가공 및 관리할 수 있다.
- [26] 한편, 관리자 장치(100)는 데이터 관리 서버(200)로 접속하여 데이터 관리 서버(200)로부터 제공되는 데이터 관리 인터페이스를 제공받을 수 있다.
- [27] 관리자 장치(100)는 휴대폰, 스마트폰, 데스크탑 컴퓨터, 노트북, PDA(personal digital assistants), 태블릿 PC, 웨어러블 장치 등과 같은, 고정형 기기 또는 이동 가능한 기기 등으로 구현될 수 있다.
- [28] 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른 데이터 관리 서버를 나타낸다.
- [29] 도 2를 참조하면, 데이터 관리 서버(200)는 통신부(210), 입력부(220), 출력부(230), 메모리(240) 및 프로세서(250) 등을 포함할 수 있다.
- [30] 통신부(210)는 유무선 통신 기술을 이용하여 관리자 장치(100) 및 공장 데이터 수집 장치(300) 등의 외부 장치들과 데이터를 송수신할 수 있다. 예컨대, 통신부(210)는 외부 장치들과 센서 정보, 사용자 입력, 제어 신호 등을 송수신할 수 있다.
- [31] 이때, 통신부(210)가 이용하는 통신 기술에는 GSM(Global System for Mobile communication), CDMA(Code Division Multi Access), LTE(Long Term Evolution), 5G, WLAN(Wireless LAN), Wi-Fi(Wireless-Fidelity), 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(Infrared Data Association; IrDA), ZigBee, NFC(Near Field Communication) 등이 있다.
- [32] 입력부(220)는 영상 신호 입력을 위한 카메라, 오디오 신호를 수신하기 위한 마이크로폰, 사용자로부터 정보를 입력 받기 위한 사용자 입력부 등을 포함할 수 있다.
- [33] 출력부(230)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시킬 수 있다.
- [34] 이때, 출력부(230)에는 시각 정보를 출력하는 디스플레이부, 청각 정보를 출력하는 스피커 등이 포함될 수 있다.
- [35] 메모리(240)는 데이터 관리 서버(200)의 다양한 기능을 지원하는 데이터를 저장할 수 있다. 예컨대, 메모리(240)는 공장 데이터 수집 장치(300)로부터 수신된 로우 데이터, 로우 데이터가 전처리된 전처리 데이터, 전처리 데이터가

후처리된 후처리 데이터 등을 저장할 수 있다.

- [36] 프로세서(250)는 데이터 관리 서버(200)의 구성 요소들을 제어하여 결정된 동작을 수행할 수 있다.
- [37] 프로세서(250)는 메모리(240)의 데이터를 요청, 검색, 수신 또는 활용할 수 있고, 적어도 하나의 실행 가능한 동작 중 예측되는 동작이나, 바람직한 것으로 판단되는 동작을 실행하도록 데이터 관리 서버(200)의 구성 요소들을 제어할 수 있다.
- [38] 이때, 프로세서(250)는 결정된 동작을 수행하기 위하여 외부 장치의 연계가 필요한 경우, 해당 외부 장치를 제어하기 위한 제어 신호를 생성하고, 생성한 제어 신호를 해당 외부 장치에 전송할 수 있다.
- [39] 프로세서(250)는 메모리(240)에 저장된 응용 프로그램을 구동하기 위하여, 데이터 관리 서버(200)의 구성 요소들 중 적어도 일부를 제어할 수 있다. 나아가, 프로세서(250)는 상기 응용 프로그램의 구동을 위하여, 데이터 관리 서버(200)에 포함된 구성 요소들 중 둘 이상을 서로 조합하여 동작시킬 수 있다.
- [40] 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른 데이터 관리 방법을 나타내는 순서도이다.
- [41] 데이터 관리 서버(200)의 통신부(210)는 공장 데이터 수집 장치(300)로부터 로우 데이터(Raw data)를 수신할 수 있다(S301).
- [42] 로우 데이터는 생산 기계, 공작 기계, 컨베이어 벨트, 로봇 등의 공장 설비와 관련되어 센싱된 데이터를 포함할 수 있다.
- [43] 예를 들어, 로우 데이터는 공장 설비가 운영된 유효 시간에 관한 유효 시간 정보, 공장 설비의 온도 정보 및 압력 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [44] 한편, 로우 데이터(Raw data) 각각에는 태그 아이디, 태그 정보, 조건 정보, 속성 정보가 연관될 수 있다.
- [45] 태그 아이디(Tag ID)는 복수의 로우 데이터 각각을 구별하고 식별할 수 있도록 관리자가 지정한 아이디일 수 있다. 예를 들어, 하나의 공장 설비에 대하여 복수의 센서가 설치되어 복수의 로우 데이터가 데이터 관리 서버(200)로 전송되는 경우, 복수의 로우 데이터 각각을 구별하기 위한 태그 아이디가 연관될 수 있다.
- [46] 또한, 태그 정보는 로우 데이터의 저장과 관련된 저장정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 태그 정보는 메모리(240)에 저장되는 경우 데이터 저장 시작 주소, 데이터 길이(Length), 데이터 타입 정보(Value Type)를 포함할 수 있다.
- [47] 한편, 로우 데이터와 연관된 조건 정보는 데이터 수집 주기 정보(Interval value), 데이터 수집 주기 단위(Interval Unit), 로우 데이터를 전처리하여 변환하기 위한 인라인 전처리 코드(Transform), 수집 조건(Load Condition), 시계열 데이터 저장여부(History) 및 저장 버퍼 크기(Buffer)에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [48] 한편, 로우 데이터와 연관된 속성 정보는 로우 데이터의 분류를 위한 분류 정보(Category) 및 관리자가 입력하는 코멘트(Comment) 정보를 포함할 수 있다.
- [49] 프로세서(250)는 수신한 로우 데이터를 메모리(240)에 저장할 수 있다(S302).

- [50] 프로세서(250)는 공장 데이터 수집 장치(300)로부터 수신된 적어도 하나의 로우 데이터 각각을 태그 아이디와 연관하여 메모리(240)에 저장할 수 있다.
- [51] 또한, 프로세서(250)는 수신된 적어도 하나의 로우 데이터 각각을 태그 아이디, 태그 정보, 조건 정보 및 속성 정보와 연관하여 메모리(240)에 저장할 수 있다.
- [52] 한편, 프로세서(250)는 로우 데이터를 관리하기 위한 데이터 관리 인터페이스를 관리자 장치(100)로 제공할 수 있다(S303).
- [53] 예를 들어, 데이터 관리 서버(200)는 통신부(210)를 통해 관리자 장치(100)로부터 데이터 관리 인터페이스 제공을 요청받을 수 있다. 프로세서(250)는 관리자 장치(100)로부터 데이터 관리 인터페이스 제공을 요청받는 경우, 웹 기반의 데이터 관리 인터페이스를 통신부(210)를 통해 관리자 장치(100)로 제공할 수 있다.
- [54] 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른 데이터 관리 인터페이스를 설명하기 위한 도면이다.
- [55] 도 4를 참고하면, 데이터 관리 인터페이스(400)는 복수의 로우 데이터와 복수의 로우 데이터 각각과 연관된 태그 아이디, 태그 정보, 조건 정보 및 속성 정보를 표시하고 수정할 수 있도록 하는 데이터 전처리 인터페이스(410)를 포함할 수 있다.
- [56] 한편, 프로세서(250)는 통신부(210)를 통해 관리자 장치(100)로부터 인라인 전처리 코드를 획득할 수 있다(S304).
- [57] 인라인 전처리 코드는 적어도 하나의 로우 데이터를 이용할 수 있도록 데이터를 전처리하는 코드일 수 있다.
- [58] 인라인 전처리 코드는 데이터 수집 장치(300)로부터 수집되는 로우 데이터를 이용하기 위해 데이터 값을 변형하여 전처리된 데이터를 생성하거나 복수의 로우 데이터를 기초로 신규 데이터를 가공하여 전처리된 데이터를 생성하기 위한 코드일 수 있다.
- [59] 예를 들어, 프로세서(250)는 통신부(210)를 통해 관리자 장치(100)로 데이터 전처리 인터페이스(410)가 포함된 데이터 관리 인터페이스(400)를 제공하고, 제공된 데이터 관리 인터페이스(400)에 입력되는 인라인 전처리 코드를 통신부(210)를 통해 수신할 수 있다.
- [60] 프로세서(250)는 데이터 관리 인터페이스를 통해 태그 아이디와 연관된 적어도 하나의 로우 데이터 각각에 대한 인라인 처리 코드를 획득하고, 획득한 인라인 전처리 코드를 태그 아이디와 연관된 적어도 하나의 로우 데이터 각각의 조건 정보로 저장할 수 있다.
- [61] 또한, 프로세서(250)는 통신부(210)를 통해 관리자 장치(100)로부터 소정의 태그 아이디와 연관된 로우 데이터에 대한 인라인 전처리 코드를 수신하고, 수신된 인라인 전처리 코드를 태그 아이디와 연관된 로우 데이터의 조건 정보로 저장할 수 있다. 예를 들어, 도 4를 참고하면, 태그 아이디 “ISO_Sub”과 연관된 로우 데이터의 전처리를 위한 인라인 전처리 코드(420)가 조건 정보로 저장될 수

있다.

- [62] 한편, 프로세서(250)는 인라인 전처리 코드를 기초로 로우 데이터를 전처리하여 전처리된 데이터를 생성할 수 있다(S305).
- [63] 프로세서(250)는 태그 아이디와 연관된 로우 데이터 각각에 대하여, 각각의 로우 데이터와 연관되어 저장된 조건 정보의 인라인 전처리 코드를 기초로 전처리된 데이터를 생성할 수 있다.
- [64] 한편, 프로세서(250)는 통신부(210)를 통해 관리자 장치(100)로부터 인라인 후처리 코드를 수신할 수 있다(S306).
- [65] 프로세서(250)는 데이터 관리 인터페이스를 통해 전처리된 데이터를 후처리하는 인라인 후처리 코드를 획득할 수 있다.
- [66] 인라인 후처리 코드는 전처리된 데이터를 이용하여 공장 설비의 고장여부 등에 관한 조건을 판단하는 조건 판단 코드를 포함할 수 있다. 또한, 인라인 후처리 코드는 전처리된 데이터의 값을 기준으로 특정 이벤트가 발생한 경우 이벤트 발생을 저장하기 위한 이벤트 저장 코드를 포함할 수 있다. 또한, 인라인 후처리 코드는 전처리된 데이터를 데이터 베이스에 저장 또는 변경하기 위한 데이터 베이스 제어 코드를 포함할 수 있다.
- [67] 한편, 인라인 후처리 코드에 포함되는 조건 판단 코드 및 이벤트 저장 코드는 액션 아이디, 액션 정보, 속성 정보 및 데이터 정보가 연관될 수 있다.
- [68] 프로세서(250)는 조건 판단 코드를 액션 아이디, 액션 정보, 속성 정보 및 데이터 정보와 연관하여 메모리(240)에 저장할 수 있다.
- [69] 프로세서(250)는 이벤트 저장 코드를 액션 아이디, 액션 정보, 속성 정보 및 데이터 정보와 연관하여 메모리(240)에 저장할 수 있다.
- [70] 한편, 액션 아이디(Action ID)는 복수의 인라인 후처리 코드 각각을 구별하고 식별할 수 있도록 관리자가 지정한 아이디일 수 있다.
- [71] 한편, 액션 정보(Action Information)는 인라인 후처리 코드가 후처리할 전처리된 데이터에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [72] 또한, 액션 정보는 인라인 후처리 코드가 후처리할 전처리된 데이터의 태그 정보(Call/Tag), 전처리된 데이터가 속하는 공장 설비의 카테고리 정보(Category), 그룹 정보(Group), 데이터 수집 장치에 관한 정보(Entity) 및 후처리 코드의 조건에 해당하는 경우 저장된 값(Value)에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [73] 한편, 데이터 정보는 후처리된 데이터가 저장될 데이터 타입(Type), 데이터 값(Value) 및 바이트 크기(Byte Size)에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [74] 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 데이터 관리 인터페이스를 설명하기 위한 도면이다.
- [75] 도 5를 참고하면, 데이터 관리 인터페이스(500)는 복수의 인라인 후처리 코드의 조건 판단 코드 및 조건 판단 코드 각각과 연관된 액션 아이디, 액션 정보, 속성 정보 및 데이터 정보를 표시하고 수정할 수 있도록 하는 조건 판단 코드에 관한 데이터 후처리 인터페이스(510)를 포함할 수 있다. 또한, 조건 판단 코드에 관한

- 데이터 후처리 인터페이스(510)는 조건 판단 코드(520)를 표시할 수 있다.
- [76] 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 데이터 관리 인터페이스를 설명하기 위한 도면이다.
- [77] 도 6을 참고하면, 데이터 관리 인터페이스(600)는 복수의 인라인 후처리 코드의 이벤트 저장 코드 및 이벤트 저장 코드 각각과 연관된 액션 아이디, 액션 정보, 속성 정보 및 데이터 정보를 표시하고 수정할 수 있도록 하는 이벤트 저장 코드에 관한 데이터 후처리 인터페이스(610)를 포함할 수 있다. 또한, 이벤트 저장 코드에 관한 데이터 후처리 인터페이스(610)는 이벤트 저장 코드(620)를 표시할 수 있다.
- [78] 프로세서(250)는 데이터 베이스 제어 코드는 콜 아이디, 쿼리 정보, 실행 주기 조건 정보, 속성 정보 및 데이터 정보와 연관하여 메모리(240)에 저장할 수 있다.
- [79] 또한, 인라인 후처리 코드에 포함되는 데이터 베이스 제어 코드는 콜 아이디(Call ID), 쿼리 정보, 실행 주기 조건 정보(Condition), 속성 정보(Property) 및 데이터 정보(Data)가 연관될 수 있다.
- [80] 한편, 콜 아이디(Call ID)는 데이터 베이스 제어 코드 각각을 구별하고 식별할 수 있도록 관리자가 지정한 아이디일 수 있다.
- [81] 한편, 쿼리 정보는 데이터 베이스 후처리된 데이터를 데이터 베이스에 저장, 수정 및 읽기를 하는 쿼리 코드를 포함할 수 있다.
- [82] 한편, 실행 주기 조건 정보는 쿼리 정보의 쿼리 코드가 실행되는 주기에 관한 정보일 수 있다. 실행 주기 조건 정보는 시간 주기 값(Interval Value) 및 시간 주기 단위(Interval Unit)에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [83] 한편, 속성 정보는 콜 아이디(Call ID) 각각을 분류하기 위한 분류 정보(Category) 및 관리자가 입력하는 코멘트(Comment) 정보를 포함할 수 있다.
- [84] 또한, 데이터 정보(Data)는 후처리된 데이터의 데이터 타입(Type), 데이터 값(Value) 및 바이트 크기(Byte Size)에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [85] 도 7은 본 개시의 일 실시예에 따른 데이터 관리 인터페이스를 설명하기 위한 도면이다.
- [86] 도 7을 참고하면, 데이터 관리 인터페이스(700)는 복수의 인라인 후처리 코드의 데이터 베이스 제어 코드 및 데이터 베이스 제어 코드 각각과 연관된 콜 아이디(Call ID), 쿼리 정보, 실행 주기 조건 정보(Condition), 속성 정보(Property) 및 데이터 정보(Data)를 표시하고 수정할 수 있도록 하는 데이터 베이스 제어 코드에 관한 데이터 후처리 인터페이스(710)를 포함할 수 있다. 또한, 데이터 베이스 제어 코드에 관한 데이터 후처리 인터페이스(710)는 쿼리 코드(720)를 표시할 수 있다.
- [87] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.

- [88] 한편, 프로세서(250)는 인라인 후처리 코드를 기초로 전처리된 데이터를 후처리할 수 있다(S307).
- [89] 예를 들어, 프로세서(250)는 인라인 후처리 코드가 조건 판단 코드인 경우, 하나 이상의 전처리된 데이터를 기초로 조건 판단 코드를 처리하여 공장 설비 고장 여부를 판단 처리하는 후처리를 할 수 있다. 프로세서(250)는 후처리 결과에 따라 공장 설비 고장으로 판별되는 경우, 통신부(210)를 통해 데이터 수집 장치(300)로 제어 신호를 전송하여, 공장 설비의 작동 중지를 제어할 수 있다.
- [90] 또한, 예를 들어, 프로세서(250)는 인라인 후처리 코드가 이벤트 저장 코드인 경우, 하나 이상의 전처리된 데이터의 값을 기준으로 소정의 이벤트가 발생한지 여부를 판별하고, 발생된 이벤트를 메모리(240)에 저장할 수 있다. 따라서, 공장을 관리하는 관리자가 이벤트 발생 기록을 열람하여 공장을 모니터링할 수 있도록 할 수 있다.
- [91] 또한, 예를 들어, 프로세서(250)는 인라인 후처리 코드가 데이터 베이스 제어 코드인 경우, 하나 이상의 전처리된 데이터를 소정의 데이터 베이스 제어 코드에 따라 데이터 베이스에 저장 또는 변경할 수 있다.
- [92] 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다.
- [93] 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 공장 데이터 수집 장치로부터 적어도 하나의 로우 데이터(Raw data)를 수신하는 통신부;
 상기 수신된 적어도 하나의 로우 데이터 각각을 태그 아이디와 연관하여 저장하는 메모리;
 상기 통신부를 통해 상기 적어도 하나의 로우 데이터를 관리하기 위한 데이터 관리 인터페이스를 관리자 장치로 제공하고, 상기 데이터 관리 인터페이스를 통해 상기 태그 아이디와 연관된 적어도 하나의 로우 데이터 각각에 대한 인라인 전처리 코드를 획득하고, 획득한 인라인 전처리 코드를 상기 태그 아이디와 연관된 적어도 하나의 로우 데이터 각각의 조건 정보로 상기 메모리에 저장하고, 상기 태그 아이디와 연관된 적어도 하나의 로우 데이터 각각에 대하여 연관되어 저장된 조건 정보의 인라인 전처리 코드를 기초로 전처리된 데이터를 생성하는 프로세서를 포함하는,
 데이터 관리 서버.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 메모리는,
 추가적으로 상기 수신된 적어도 하나의 로우 데이터 각각을 태그 정보, 조건 정보 및 속성 정보와 연관하여 저장하는,
 데이터 관리 서버.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 인라인 전처리 코드는,
 상기 적어도 하나의 로우 데이터의 데이터 값을 변형하여 전처리된 데이터를 생성하거나, 복수의 로우 데이터를 기초로 신규 데이터를 가공하여 전처리된 데이터를 생성하기 위한 코드인,
 데이터 관리 서버.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 데이터 관리 인터페이스를 통해 상기 전처리된 데이터를 후처리하는 인라인 후처리 코드를 획득하고,
 상기 인라인 후처리 코드를 기초로 상기 전처리된 데이터를 후처리하는,
 데이터 관리 서버.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
 상기 인라인 후처리 코드는,
 공장 설비의 고장 여부에 관한 조건을 판단하는 조건 판단 코드를 포함하고,
 상기 프로세서는,

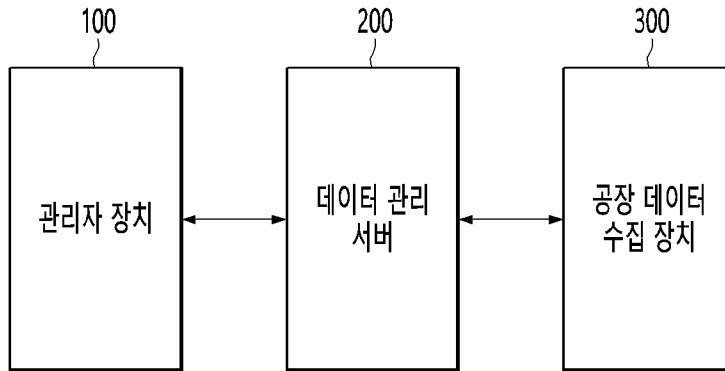
상기 조건 판단 코드를 기초로 상기 공장 설비의 고장 여부를 판단
처리하는,
데이터 관리 서버.

[청구항 6] 제4항에 있어서,
상기 인라인 후처리 코드는,
상기 전처리된 데이터의 값을 기초로 소정의 이벤트가 발생한지 여부를
판별하는 이벤트 저장 코드를 포함하고,
상기 프로세서는,
상기 전처리된 데이터의 값을 기초로 소정의 이벤트가 발생한 경우
발생된 이벤트를 상기 메모리에 저장하는,
데이터 관리 서버.

[청구항 7] 제4항에 있어서,
상기 인라인 후처리 코드는,
상기 전처리된 데이터를 데이터 베이스에 저장 또는 변경하기 위한
데이터 베이스 제어 코드를 포함하고,
상기 프로세서는,
상기 전처리된 데이터를 상기 데이터 베이스 제어 코드에 따라 데이터
베이스에 저장 또는 변경하는,
데이터 관리 서버.

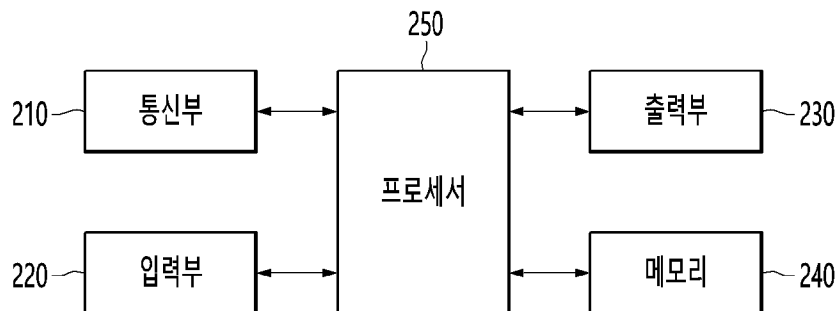
[도 1]

10

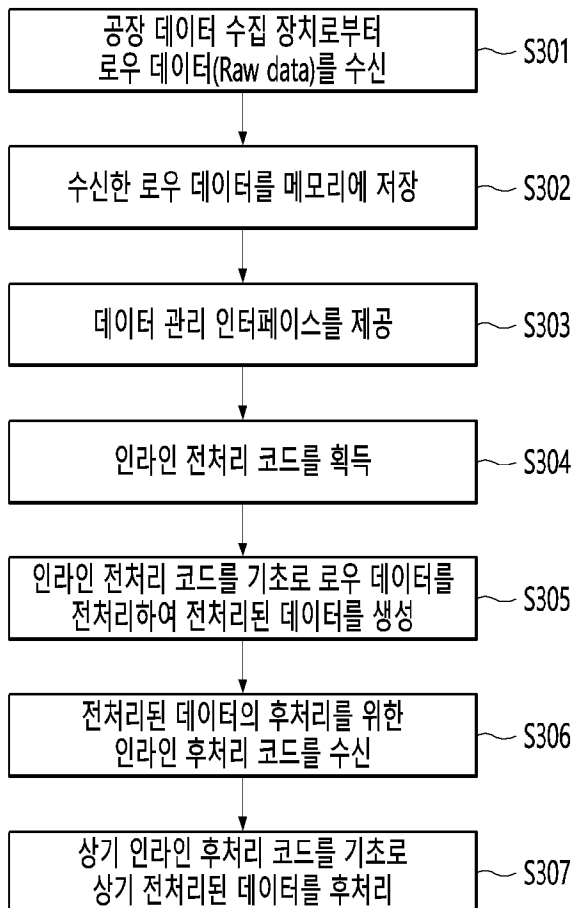


[도 2]

200



[도 3]

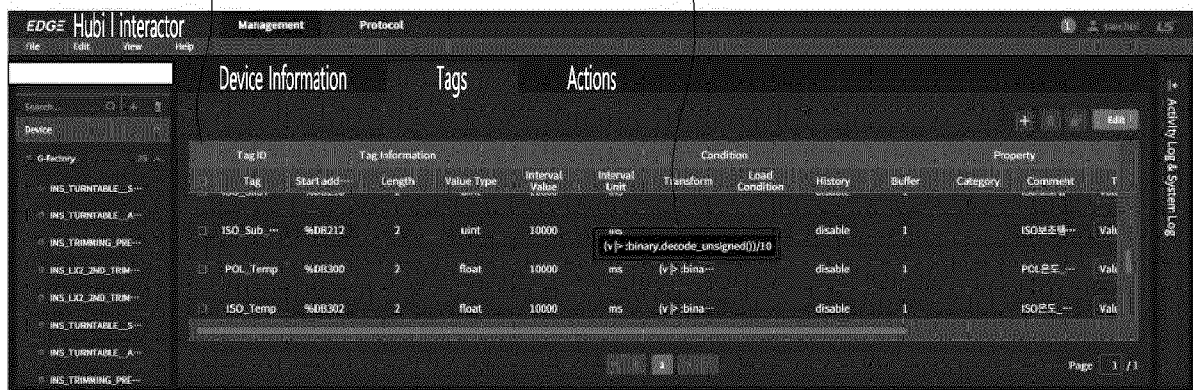


[도4]

400

410

420



[도5]

500

510

520

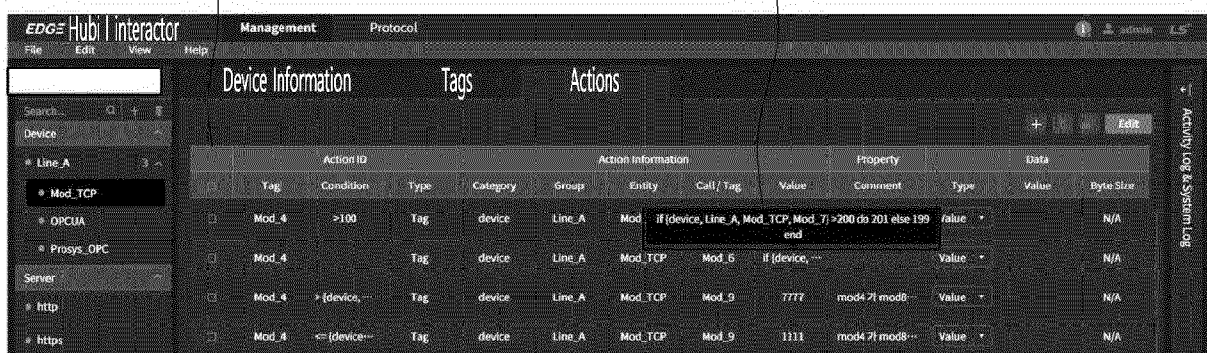


[도6]

600

610

620



[도7]

700



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/001397

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G05B 19/418**(2006.01)i; **G05B 23/02**(2006.01)i; **G06Q 50/10**(2012.01)i; **G06Q 50/04**(2012.01)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)

G05B 19/418(2006.01); G05B 23/02(2006.01); G06F 16/903(2019.01); G06F 19/00(2011.01); G06F 3/0482(2013.01); G06Q 10/10(2012.01)

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: 웹 기반(web-based), 태그아이디(tag ID), 공장(factory), 전처리(preprocessing), 데이터(data)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-1969482 B1 (WIZCORE CO., LTD.) 16 April 2019 (2019-04-16) See paragraphs [0022], [0025], [0067]-[0069] and [0071]-[0072]; and figures 2 and 5.	1-3
Y		4-7
Y	KR 10-2021-0097464 A (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE) 09 August 2021 (2021-08-09) See paragraphs [0029]-[0030] and [0036]-[0037].	4-7
Y	KR 10-2022-0008052 A (KOREA TESTING LABORATORY (KTL)) 20 January 2022 (2022-01-20) See claim 1.	7
A	KR 10-2021-0087306 A (PLANTASSET TECHNOLOGY INC.) 12 July 2021 (2021-07-12) See claim 1.	1-7



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

07 June 2023

Date of mailing of the international search report

07 June 2023

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/001397

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2011-0121335 A (KOREA INSTITUTE OF MACHINERY & MATERIALS) 07 November 2011 (2011-11-07) See claim 1.	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/001397

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR	10-1969482	B1	16 April 2019	None	
KR	10-2021-0097464	A	09 August 2021	None	
KR	10-2022-0008052	A	20 January 2022	KR 10-2022-0008050	A 20 January 2022
				KR 10-2022-0008051	A 20 January 2022
				KR 10-2022-0008053	A 20 January 2022
				KR 10-2022-0008054	A 20 January 2022
				KR 10-2298777	B1 07 September 2021
				KR 10-2368720	B1 02 March 2022
				KR 10-2368721	B1 02 March 2022
				KR 10-2375965	B1 18 March 2022
				KR 10-2375966	B1 18 March 2022
KR	10-2021-0087306	A	12 July 2021	KR 10-2429530	B1 04 August 2022
KR	10-2011-0121335	A	07 November 2011	KR 10-1104861	B1 16 January 2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G05B 19/418(2006.01)i; G05B 23/02(2006.01)i; G06Q 50/10(2012.01)i; G06Q 50/04(2012.01)i																							
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G05B 19/418(2006.01); G05B 23/02(2006.01); G06F 16/903(2019.01); G06F 19/00(2011.01); G06F 3/0482(2013.01); G06Q 10/10(2012.01) 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: 웹 기반(web-based), 태그아이디(tag ID), 공장(factory), 전처리(preprocessing), 데이터(data)																							
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>KR 10-1969482 B1 (위즈코어 주식회사) 2019.04.16 단락 [0022], [0025], [0067]-[0069], [0071]-[0072]; 및 도면 2, 5</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>4-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2021-0097464 A (한국전자기술연구원) 2021.08.09 단락 [0029]-[0030], [0036]-[0037]</td> <td>4-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2022-0008052 A (한국산업기술시험원) 2022.01.20 청구항 1</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2021-0087306 A (플랜트에셋 주식회사) 2021.07.12 청구항 1</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2011-0121335 A (한국기계연구원) 2011.11.07 청구항 1</td> <td>1-7</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	X	KR 10-1969482 B1 (위즈코어 주식회사) 2019.04.16 단락 [0022], [0025], [0067]-[0069], [0071]-[0072]; 및 도면 2, 5	1-3	Y		4-7	Y	KR 10-2021-0097464 A (한국전자기술연구원) 2021.08.09 단락 [0029]-[0030], [0036]-[0037]	4-7	Y	KR 10-2022-0008052 A (한국산업기술시험원) 2022.01.20 청구항 1	7	A	KR 10-2021-0087306 A (플랜트에셋 주식회사) 2021.07.12 청구항 1	1-7	A	KR 10-2011-0121335 A (한국기계연구원) 2011.11.07 청구항 1	1-7
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																					
X	KR 10-1969482 B1 (위즈코어 주식회사) 2019.04.16 단락 [0022], [0025], [0067]-[0069], [0071]-[0072]; 및 도면 2, 5	1-3																					
Y		4-7																					
Y	KR 10-2021-0097464 A (한국전자기술연구원) 2021.08.09 단락 [0029]-[0030], [0036]-[0037]	4-7																					
Y	KR 10-2022-0008052 A (한국산업기술시험원) 2022.01.20 청구항 1	7																					
A	KR 10-2021-0087306 A (플랜트에셋 주식회사) 2021.07.12 청구항 1	1-7																					
A	KR 10-2011-0121335 A (한국기계연구원) 2011.11.07 청구항 1	1-7																					
☐ 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 2023년06월07일(07.06.2023)		국제조사보고서 발송일 2023년06월07일(07.06.2023)																					
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 변성철 전화번호 +82-42-481-8262																					

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1969482 B1	2019/04/16	없음	
KR 10-2021-0097464 A	2021/08/09	없음	
KR 10-2022-0008052 A	2022/01/20	KR 10-2022-0008050 A	2022/01/20
		KR 10-2022-0008051 A	2022/01/20
		KR 10-2022-0008053 A	2022/01/20
		KR 10-2022-0008054 A	2022/01/20
		KR 10-2298777 B1	2021/09/07
		KR 10-2368720 B1	2022/03/02
		KR 10-2368721 B1	2022/03/02
		KR 10-2375965 B1	2022/03/18
		KR 10-2375966 B1	2022/03/18
KR 10-2021-0087306 A	2021/07/12	KR 10-2429530 B1	2022/08/04
KR 10-2011-0121335 A	2011/11/07	KR 10-1104861 B1	2012/01/16