

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 10월 19일 (19.10.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/179808 A1

- (51) 국제특허분류:
G06Q 50/10 (2012.01) *H04L 12/26* (2006.01)
G05B 23/02 (2006.01) *H04W 4/00* (2009.01)
G06Q 50/06 (2012.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/001591
- (22) 국제출원일: 2017년 2월 14일 (14.02.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2016-0045152 2016년 4월 12일 (12.04.2016) KR
- (71) 출원인: 한국수자원공사 (KOREA WATER RESOURCES CORPORATION) [KR/KR]; 34350 대전시 대덕구 신탄진로 200, Daejeon (KR). 엘에스산전 주식회사 (LSIS CO., LTD.) [KR/KR]; 14118 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 박태현 (PARK, Tai-Hyeon); 34350 대전시 대덕구 신탄진로 200, Daejeon (KR). 이형묵 (LEE, Hy-oung-Mook); 34350 대전시 대덕구 신탄진로 200, Daejeon (KR). 이안규 (LEE, An-Kyu); 34350 대전시 대덕구 신탄진로 200, Daejeon (KR). 김도윤 (KIM, Do-Yoon); 34350 대전시 대덕구 신탄진로 200, Daejeon (KR). 이상백 (LEE, Sang-Back); 31163 충청남도 천안시 서북구 불당 17길 14 109동 704호, Chungcheong-

nam-do (KR). 박길환 (PARK, Kil-Hwan); 31068 충청남도 천안시 동남구 태조산길 120-11, Chungcheong-nam-do (KR). 구동남 (KU, Dong-Nam); 13928 경기도 안양시 동안구 동편로 110 306동 103호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 신태양 (STYP PATENT LAW FIRM); 35209 대전시 서구 둔산중로 138 504호, Daejeon (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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, 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.

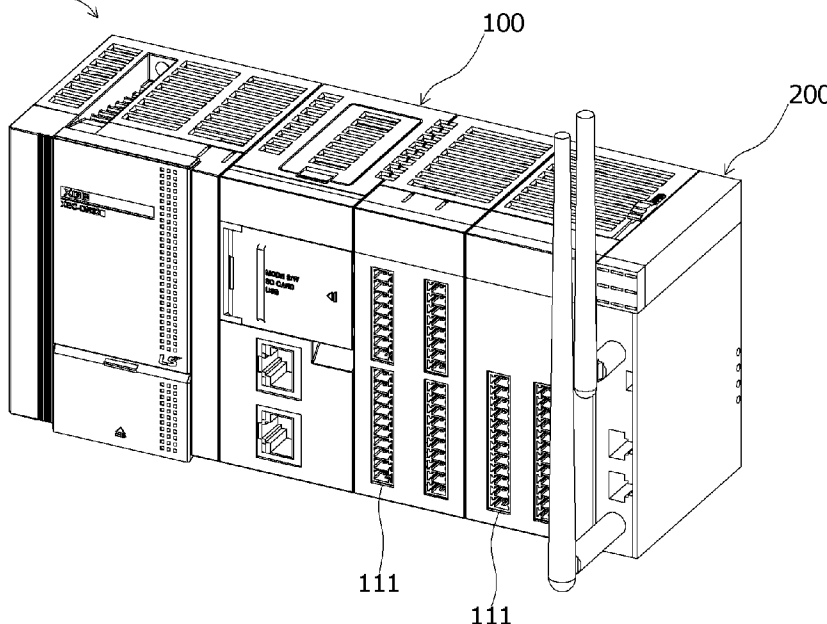
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: SYSTEM FOR REMOTELY MONITORING AND CONTROLLING PIPE NETWORK ON BASIS OF INTERNET OF THINGS

(54) 발명의 명칭: 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템

10



(57) Abstract: The present invention relates to a system for remotely monitoring and controlling a pipe network on the basis of Internet of things and, more particularly, to a system for remotely monitoring and controlling a pipe network on the basis of Internet of things, wherein maintenance can be performed without overall disassembly, failures caused by a power surge occurring due to lightning or the like can be minimized, equipment can be miniaturized, and maintenance costs incurred by an on-site dispatch of a manager can be reduced, and at the same time, a measurement error can be corrected by a majority decision by receiving measurement logs from other remote monitoring and controlling devices and comparing them with each other, thereby being capable of preventing an overload of a central control unit and rapidly correcting a measurement error.

(57) 요약서: 본 발명은 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는,

[다음 쪽 계속]

WO 2017/179808 A1



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, **공개:**

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).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

전체적인 분해 없이도 유지 보수가 가능하고, 낙뢰 등에 의한 전원 서지에 의해 발생하는 고장을 최소화할 수 있으며, 장비를 소형화할 수 있고, 관리자의 현장 출동에 따른 유지비를 절감할 수 있음과 동시에, 다른 원격 감시 제어 장치로부터 측정 로그를 전송받아 이를 상호 비교함으로써 측정 오류를 다수결에 의해 수정할 수 있으므로, 중앙 제어부의 과부하를 방지하고 신속한 측정 오류 개선이 가능한 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템에 관한 것이다.

명세서

발명의 명칭: 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 전체적인 분해 없이도 유지 보수가 가능하고, 낙뢰 등에 의한 전원 서지에 의해 발생하는 고장을 최소화할 수 있으며, 장비를 소형화할 수 있고, 관리자의 현장 출동에 따른 유지비를 절감할 수 있음과 동시에, 다른 원격 감시 제어 장치로부터 측정 로그를 전송받아 이를 상호 비교함으로써 측정 오류를 다수결에 의해 수정할 수 있으므로, 중앙 제어부의 과부하를 방지하고 신속한 측정 오류 개선이 가능한 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 광역상수도 관로상 정수장으로부터 배수지에 이르는 중요 지점에는 유량, 압력, 수질 감시와 밸브 제어를 위한 원격 감시 제어 장치가 설치된다.
- [3] 이러한 원격 감시 제어 장치로부터 측정된 각 센서의 값들은 중앙 제어부로 전송되어 수질의 개선을 위한 자료로 활용되고, 가압장의 모터를 제어하거나 밸브의 개방 정도를 조절하는 제어의 근거로서 활용되는 중요한 자료이다.
- [4] 그러나, 이러한 원격 감시 제어 장치와 중앙 제어부와는 통신은 유선 통신에 의해 이루어지므로, 유선망 지근거리에 낙뢰 발생시 전원 서지에 의한 장비 손손의 가능성이 높고, 실제로 낙뢰에 의한 장비 손실이 상당수 발생되고 있는 실정이다.
- [5] 또한, 상수 관로의 특성상 매우 원거리에 걸쳐 관로가 형성되고, 원격 감시 제어 장치 역시 중앙 제어부로부터 상당한 거리에 포진되어 있으므로, 상태 진단 및 유지 보수를 위하여 현장에 출동하는 횟수가 많을수록 관리 인원이 증가하고 이에 따른 유지 보수 비용이 증가하는 문제가 있었다.
- [6] 또한, 복수의 원격 감시 제어 장치로부터 전송되는 센서의 측정값을 하나의 중앙 제어부에서 모두 분석하고 이상 유무를 판별하기에는 중앙 제어부의 처리 능력에 과부하가 걸리게 되고, 신속한 이상 유무의 판별 및 오류의 수정이 어려운 문제가 있었다.
- [7] 또한, 종래의 원격 감시 제어 장치들은 하나의 기판상에 입출력부, 중앙 처리부, 메모리부, 통신부가 모두 포함되어 있으므로, 어느 하나의 부속에 문제가 발생된 경우 장치를 통째로 교체하거나 또는 장치를 모두 분해한 후에야 정비가 가능한 문제가 있었다.
- [8] 또한, 종래의 원격 감시 제어 장치들은 측정하고자 하는 파라미터의 수에 따라 입출력포트를 추가로 증설하지 못하여 예상되는 모든 입출력포트를 구비하여야 하므로 사용하지 않는 입출력포트에 의해 장비의 크기가 커지는 문제가 있었다.

- [9] 따라서, 무선 통신 방식을 이용하여 낙뢰에 의한 고장의 발생율을 줄일 수 있고, 기본적인 입출력포트만을 구비하고 추가적인 입출력 요구시에만 입출력포트의 확장이 가능하여 장비를 소형화할 수 있고, 입출력부, 중앙 처리부, 메모리부 등이 각각의 기관으로 형성되어 메인 보드에 슬롯 형태로 결합됨으로써 유지 보수가 간편하며, 자체 오류를 측정하여 장비의 리셋이 가능함과 동시에, 주변 원격 감시 제어 장치들과의 측정값 대비를 통해 측정 오류를 수정할 수 있으므로 중앙 제어부의 처리를 분담할 수 있는 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템의 개발이 필요로 하게 되었다.

[10] [선행기술문헌]

[11] [특허문헌]

[12] (특허문헌 1) KR10-2008-0005694(공개번호) 2008.01.15.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [13] 본 발명은 문제가 되는 기관만을 탈거하여 교체가 가능하므로, 전체적인 분해 없이도 유지 보수가 가능한 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [14] 또한, 본 발명은, 무선 송수신부가 구비됨으로써 낙뢰 등에 의한 전원 서지에 의해 발생하는 고장을 최소화할 수 있는 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [15] 또한, 본 발명은, 입출력부의 포트를 최소화하고, 추가적인 입출력 포트가 필요한 경우 확장 모듈을 메인 모듈에 결합하여 입출력부를 증설할 수 있으므로, 장비를 소형화할 수 있는 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [16] 또한, 본 발명은, 자체 리셋을 실시할 수 있으므로, 관리자의 현장 출동에 따른 유지비를 절감할 수 있는 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [17] 또한, 본 발명은, 주변의 다른 원격 감시 제어 장치로부터 측정 로그를 전송받아 이를 상호 비교함으로써 측정 오류를 다수결에 의해 수정할 수 있으므로, 중앙 제어부의 과부하를 방지하고 신속한 측정 오류 개선이 가능한 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [18] 본 발명은, 정수장으로부터 배수지에 이르는 관망의 설정 지점에 복수 개 설치되어 유량, 수압, 탁도, 수온, 잔류 염소, pH, 전기 전도도 중 어느 하나 이상의 데이터로 구성된 측정 로그를 생성하는 원격 감시 제어 장치와; 상기 원격 감시 제어 장치로부터 상기 측정 로그를 전송받고, 상기 원격 감시 제어 장치에 제어 설비에 대한 제어 명령을 전송하는 중앙 제어부;를 포함하여 구성되며, 상기 원격 감시 제어 장치는, 상기 관망의 설정 지점에 설치된

센서들로부터 유량, 수압, 탁도, 수온, 잔류 염소, pH, 전기 전도도 중 어느 하나 이상을 전송받고, 관망의 설정 지점에 설치된 제어 설비에 제어 명령을 전송하는 입출력부; 상기 입출력부로부터 유량, 수압, 탁도, 수온, 잔류 염소, pH, 전기 전도도 중 어느 하나 이상의 값을 입력받아 측정 로그를 생성하고, 상기 입출력부에 제어 설비에 대한 제어 명령을 출력하는 중앙 처리부; 상기 중앙 처리부에서 생성된 측정 로그를 저장하는 메모리부; 원격지에 측정 로그를 전송하거나 또는 원격지로부터 제어 명령을 수신하는 무선 송수신부; 상기 입출력부, 상기 중앙 처리부, 상기 메모리부, 상기 무선 송수신부에 구동 전원을 공급하는 전원부;를 포함하여 구성된다.

- [19] 본 발명의 상기 원격 감시 제어 장치는, 중공된 내부를 갖는 메인 케이스와, 상기 메인 케이스의 내부 후면에 구비되어 상기 입출력부, 상기 중앙 처리부, 상기 메모리부가 수직하게 결합되고, 전원부와 전기적으로 결합되는 메인 보드와, 상기 입출력부와 외부 장치와의 데이터 입출력을 위하여 상기 메인 케이스의 전면에 구비되는 입출력 커넥터를 포함하여 구성되는 메인 모듈; 중공된 내부를 갖는 보조 케이스와, 상기 보조 케이스의 내부에 구비되는 무선 송수신부와, 상기 무선 송수신부와 외부 장치와의 데이터 통신을 위하여 상기 보조 케이스의 일측에 구비되는 안테나를 포함하여 구성되는 무선 모듈;을 포함하여 구성되되, 상기 메인 모듈과 상기 무선 모듈은 상호 측면을 접하도록 결합되며, 상기 메인 모듈의 상기 무선 모듈이 접하는 측면에는 상기 무선 모듈과의 데이터 교환을 위한 메인 커넥터가 구비되고, 상기 무선 모듈의 상기 메인 모듈이 접하는 측면에는 상기 메인 모듈과의 데이터 교환을 위한 무선 커넥터가 구비되어서, 상기 메인 모듈과 상기 무선 모듈의 결합시에 상기 메인 커넥터와 상기 무선 커넥터가 전기적으로 결합된다.
- [20] 본 발명의 상기 원격 감시 제어 장치는, 중공된 내부를 갖는 확장 케이스와, 상기 확장 케이스의 내부 후면에 구비되는 확장 보드와, 상기 확장 보드에 수직하게 결합되는 확장부 및 상기 확장 케이스의 상호 대향되는 측면에 각각 구비되는 제 1 및 제 2 확장 커넥터를 포함하는 확장 모듈;을 포함하여 구성되되, 상기 확장 모듈은 상호 대향되는 측면이 상기 메인 모듈과 상기 무선 모듈에 각각 접하도록 상기 메인 모듈 및 상기 무선 모듈에 결합되고, 상기 확장 모듈의 결합시에 상기 메인 커넥터와 상기 제 1 확장 커넥터, 상기 무선 커넥터와 상기 제 2 확장 커넥터가 각각 전기적으로 결합된다.
- [21] 본 발명의 상기 확장부는 상기 입출력부 또는 상기 메모리부이다.
- [22] 본 발명의 상기 중앙 처리부는, 상기 입출력부, 상기 메모리부, 상기 무선 송수신부 중 어느 하나 이상에 대하여 이상 유무를 체크하여 에러 로그를 생성하고, 생성된 에러 로그가 기 저장된 이상 상태 로그와 부합되는 경우 리셋을 실행한다.
- [23] 본 발명의 상기 중앙 제어부는 상기 원격 감시 제어 장치로부터 에러 로그를 전송받고, 상기 원격 감시 제어 장치에 리셋 명령을 전송한다.

- [24] 본 발명의 상기 원격 감시 제어 장치는 전단(前段) 또는 후단(後段)의 다른 원격 감시 제어 장치로부터 측정 로그를 전송받고, 자체 생성한 측정 로그 대비 전송받은 측정 로그의 편차가 설정값 이상인 경우 측정 로그를 재생성한다.
- [25] 본 발명의 상기 원격 감시 제어 장치는 재생성한 측정 로그 대비 전송받은 측정 로그의 편차가 설정값 이상인 경우 리셋을 실행한다.
- [26] 본 발명의 상기 원격 감시 제어 장치는 전단(前段) 또는 후단(後段)의 다른 원격 감시 제어 장치로부터 측정 로그를 전송받고, 자체 생성한 측정 로그 대비 전송받은 측정 로그 중 어느 하나의 편차가 설정값 이상인 경우, 설정값 이상의 편차를 가지는 측정 로그를 전송한 다른 원격 감시 제어 장치에 측정 로그의 재생성 명령을 전송한다.
- [27] 본 발명의 상기 원격 감시 제어 장치는 상기 측정 로그의 재생성 명령을 전송한 다른 원격 감시 제어 장치로부터 재생성된 측정 로그를 전송받고, 자체 생성한 측정 로그 대비 전송받은 재생성된 측정 로그의 편차가 설정값 이상인 경우, 상기 설정값 이상의 편차를 가지는 측정 로그를 전송한 다른 원격 감시 제어 장치에 리셋 명령을 전송한다.

발명의 효과

- [28] 본 발명의 입출력부, 중앙 처리부, 메모리부 등은 기판 형태로 형성되어 메인 보드의 슬롯에 삽입되는 형태로서, 장치의 리셋으로 해결되지 않는 물리적 고장인 경우, 메인 케이스의 전면부를 탈거한 후 문제가 되는 기판만을 탈거하여 교체가 가능하므로, 메인 모듈을 설치 장소로부터 분리하거나 메인 모듈의 전체적인 분해 없이도 유지 보수가 가능한 효과가 있다.
- [29] 또한, 본 발명은, 무선 송수신부가 구비됨으로써 낙뢰 등에 의한 전원 서지에 의해 발생하는 고장을 최소화할 수 있는 효과가 있다.
- [30] 또한, 본 발명은, 입출력부의 포트를 최소화하고, 추가적인 입출력 포트가 필요한 경우 확장 모듈을 메인 모듈에 결합하여 입출력부를 증설할 수 있으므로, 불필요한 입출력포트가 삭제되어 장비를 소형화할 수 있는 효과가 있다.
- [31] 또한, 본 발명은, 에러 로그의 분석을 통해 자체 리셋을 실시할 수 있으므로, 관리자의 현장 방문을 최소화하여 현장 출동에 따른 유지비를 절감할 수 있는 효과가 있다.
- [32] 또한, 본 발명은, 주변의 다른 원격 감시 제어 장치로부터 측정 로그를 전송받아 이를 상호 비교함으로써 측정 오류를 다수결에 의해 수정할 수 있으므로, 중앙 제어부의 과부하를 방지하고 신속한 측정 오류 개선이 가능한 효과가 있다.
- [33] 또한, 본 발명은, 주변의 다른 원격 감시 제어 장치로부터 측정 로그를 전송받아 이를 상호 비교하고 이를 토대로 주변의 다른 원격 감시 제어 장치에 측정 오류를 위한 명령을 전송할 수 있으므로, 중앙 제어부의 과부하를 방지하고 신속한 측정 오류 개선이 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [34] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템의 운용 예시도.
- [35] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템의 원격 감시 제어 장치의 사시도.
- [36] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템의 원격 감시 제어 장치의 부분 개방 사시도.
- [37] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템의 원격 감시 제어 장치의 무선 모듈의 결합 예시를 도시한 사시도.
- [38] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템의 원격 감시 제어 장치의 확장 모듈의 결합 예시를 도시한 사시도.
- [39] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템의 원격 감시 제어 장치의 운용 예시도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [40] 이하에서, 본 발명의 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [41] 도 1 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명은 정수장(11)으로부터 배수지(12)에 이르는 관망의 설정 지점에 복수 개 설치되어 유량, 수압, 탁도, 수온, 잔류 염소, pH, 전기 전도도 중 어느 하나 이상의 데이터로 구성된 측정 로그를 생성하는 원격 감시 제어 장치(10)와, 원격 감시 제어 장치(10)로부터 측정 로그를 전송받고, 원격 감시 제어 장치(10)에 제어 설비에 대한 제어 명령을 전송하는 중앙 제어부(1)를 포함하여 구성된다.
- [42] 원격 감시 제어 장치(10)는, 관망의 설정 지점에 설치된 센서들로부터 유량, 수압, 탁도, 수온, 잔류 염소, pH, 전기 전도도 중 어느 하나 이상을 전송받고, 관망의 설정 지점에 설치된 제어 설비에 제어 명령을 전송하는 입출력부(110)와, 입출력부(110)로부터 유량, 수압, 탁도, 수온, 잔류 염소, pH, 전기 전도도 중 어느 하나 이상의 값을 입력받아 측정 로그를 생성하고, 입출력부(110)에 제어 설비에 대한 제어 명령을 출력하는 중앙 처리부(120)와, 중앙 처리부(120)에서 생성된 측정 로그를 저장하는 메모리부(130)와, 원격지에 측정 로그를 전송하거나 또는 원격지로부터 제어 명령을 수신하는 무선 송수신부와, 입출력부(110), 중앙 처리부(120), 메모리부(130), 무선 송수신부에 구동 전원을 공급하는 전원부(140)를 포함하여 구성된다.
- [43] 우선, 본 발명의 원격 감시 제어 장치(10)는 중공된 내부를 갖는 메인 케이스(101)와, 메인 케이스(101)의 내부 후면에 구비되어 입출력부(110), 중앙 처리부(120), 메모리부(130)가 수직하게 결합되고 전원부(140)가 전기적으로 결합되는 메인 보드(102)와, 입출력부(110)와 외부 장치와의 데이터 입출력을 위하여 메인 케이스(101)의 전면에 구비되는 입출력 커넥터(111)를 포함하여 구성되는 메인 모듈(100), 중공된 내부를 갖는 보조 케이스(201)와, 보조

케이스(201)의 내부에 구비되는 무선 송수신부와, 무선 송수신부와 외부 장치와의 데이터 통신을 위하여 보조 케이스(201)의 일측에 구비되는 안테나(202)를 포함하여 구성되는 무선 모듈(200)을 포함하여 구성된다.

[44] 이때, 메인 모듈(100)과 무선 모듈(200)은 상호 측면을 접하도록 결합되며, 메인 모듈(100)의 무선 모듈(200)이 접하는 측면에는 무선 모듈(200)과의 데이터 교환을 위한 메인 커넥터(103)가 구비되고, 무선 모듈(200)의 메인 모듈(100)이 접하는 측면에는 메인 모듈(100)과의 데이터 교환을 위한 무선 커넥터(203)가 구비되어서, 메인 모듈(100)과 무선 모듈(200)의 결합시에 메인 커넥터(103)와 무선 커넥터(203)가 전기적으로 결합되도록 구성된다.

[45] 입출력부(110)는, 관망에 설치된 센서들로부터 측정값을 전송받아 이를 중앙 처리부(120)에 전달하고, 중앙 처리부(120)의 제어 명령을 관망에 설치된 제어 설비들에 전송하는 역할을 하며, 이를 위하여 기관 형태로 형성되어 메인 보드(102)의 슬롯에 삽입, 메인 보드(102)와 전기적으로 결합된다. 이때, 메인 케이스(101)의 전면부에는 입출력부(110)와 외부 장치와의 데이터 입출력을 위한 입출력 커넥터(111)가 구비되어 입출력부(110)를 형성하고 있는 기관과 전기적으로 연결된다.

[46] 입출력부(110)는 관망의 설정 지점, 즉 원격 감시 제어 장치(10)가 설치된 지점에 설치된 센서들로부터 측정값을 전송받는다. 이때, 전송되는 측정값은 유량, 수압, 탁도, 수온, 잔류 염소, pH, 전기 전도도 등이 있으며, 센서의 설치 종류에 따라 추가적인 측정값을 전송받을 수 있다. 또한, 입출력부(110)는 관망의 설정 지점에 설치된 모터, 밸브에 중앙 처리부(120)로부터의 제어 명령을 전송할 수 있으며, 이때 전송되는 제어 명령은 모터의 기동 또는 속도, 밸브의 개폐량 등이 포함될 수 있다.

[47] 한편, 입출력 커넥터(111)에 설정된 포트의 수보다 전송받아야 할 측정값의 수가 더 많은 경우 추가로 입출력부(110)를 더 형성할 수 있어야 한다. 따라서, 본 발명은 확장 모듈(300)을 더 구비하여 메인 모듈(100)에 장착할 수 있도록 구성된다.

[48] 확장 모듈(300)은, 중공된 내부를 갖는 확장 케이스와, 확장 케이스의 내부 후면에 구비되는 확장 보드와, 확장 보드에 수직하게 결합되는 확장부 및 확장 케이스의 상호 대향되는 측면에 각각 구비되는 제 1 및 제 2 확장 커넥터를 포함하여 구성되며, 확장 모듈(300)은 상호 대향되는 측면이 메인 모듈(100)과 무선 모듈(200)에 각각 접하도록 메인 모듈(100) 및 무선 모듈(200)에 결합되고, 확장 모듈(300)의 결합시에 메인 커넥터(103)와 제 1 확장 커넥터, 무선 커넥터(203)와 제 2 확장 커넥터가 각각 전기적으로 결합되도록 구성된다.

[49] 여기서, 확장부는 추가로 장착하고자 하는 입출력부(110)이며, 확장 보드가 제 1 확장 커넥터와 메인 커넥터(103)에 의해 메인 보드(102)에 연결되어 중앙 처리부(120)에 추가적인 측정값의 입력이 가능하게 되고, 제 2 확장 커넥터와 무선 커넥터(203)에 의해 무선 송수신부가 확장 보드를 통해 메인 보드(102)에

연결되어 중앙 처리부(120)와의 데이터 전송이 가능하게 된다. 이때, 확장 모듈(300)은 하나 이상이 구비될 수 있으며, 이 경우에도 확장 모듈(300)이 차례로 상호 측면을 접하도록 결합된 후 끝단에 무선 모듈(200)이 결합된다. 그리고, 확장부가 입출력부(110)일 경우, 확장 케이스의 전면부에는 입출력부(110)와 외부 장치와의 데이터 입출력을 위한 입출력 커넥터(311)가 구비된다.

[50] 또는, 확장부는 메모리부(130)일수도 있으며, 이 경우 확장 모듈(300)의 확장 보드에 결합되는 기관은 메모리부(130)를 형성하고 있는 기관이 되며, 결합 방법은 입출력부(110)의 구성과 동일하다. 다만, 확장부가 메모리부(130)일 경우 확장 케이스의 전면에는 SD카드의 삽입을 위한 슬롯이 형성될 수 있다.

[51] 중앙 처리부(120)는, 입출력부(110)로부터 유량, 수압, 탁도, 수온, 잔류 염소, pH, 전기 전도도 등의 측정값을 전송받아 측정 로그를 생성하며, 생성된 측정 로그를 메모리부(130)에 저장하고, 무선 송수신부를 통해 중앙 제어부(1)에 전송하는 역할을 한다. 또한, 중앙 처리부(120)는 입출력부(110)를 통해 모터에 기동 명령 또는 구동 속도 제어 명령을 전송하거나, 밸브의 개폐 명령을 전송하는 역할을 한다. 이를 위하여 중앙 처리부(120)는 기관 형태로 형성되어 메인 보드(102)의 슬롯에 삽입, 메인 보드(102)와 전기적으로 결합되며, 별도의 단말 장치와 직접 연결을 통한 제어 프로그램의 설치 또는 직접 제어 등을 위한 시리얼 포트 또는 이더넷 포트가 구비될 수 있다. 이 경우 시리얼 포트 또는 이더넷 포트는 메인 케이스(101)의 전면에 구비되어 중앙 처리부(120)를 형성하고 있는 기관과 전기적으로 연결된다.

[52] 중앙 처리부(120)는 또한 입출력부(110), 메모리부(130), 무선 송수신부, 전원부(140)의 에러를 체크하며, 체크된 결과로서 에러 로그를 생성하여 메모리부(130)에 저장하고, 무선 송수신부를 통해 중앙 제어부(1)에 전송한다. 이때, 중앙 처리부(120)는 생성된 에러 로그가 기 저장된 이상 상태 로그와 부합되는 경우 자체 리셋을 실시한다. 그리고 중앙 처리부(120)는 생성된 에러 로그를 중앙 제어부(1)에 전송하며, 중앙 제어부(1)로부터 리셋 명령을 수신하여 리셋을 실시할 수도 있다. 이러한 중앙 제어부(1)로부터의 리셋 명령은 기 저장된 이상 상태 로그와 부합되지는 않지만, 이상 상태인 것으로 판단될 가능성이 있는 에러 로그가 검출되는 경우에 관리자의 판단에 의해 실행될 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니다.

[53] 한편, 도 6 과 같이, 중앙 처리부(120)는, 전단(前段) 또는 후단(後段)의 다른 원격 감시 제어 장치(10)로부터 측정 로그를 전송받고, 전단 또는 후단의 다른 원격 감시 제어 장치(10)에 측정 로그를 전송한다. 이는 전기적 서지, 진동, 온도, 습도 등에 의해 측정값에 노이즈가 발생되거나 또는 전송 에러, 시스템 오류 등에 의해 측정값에 오류가 있을 경우 측정 로그를 수정하거나 자체 리셋을 실시하기 위한 구성이다.

[54] 이를 좀 더 상세히 설명하면, 관망을 흐르는 물은 시발점으로부터 분기점,

종착점에 이르기까지 특별한 경우를 제외하고 일점 범위 내의 파라미터를 갖는다. 예를 들어 시발점에서의 염소 농도는 종착점에 이르기까지 꾸준히 낮아져야 하는데, 모든 지점에서의 염소 농도값이 꾸준히 낮아지는 것으로 측정되는 도중 중단의 어느 한 지점에서만 특별히 높은 값의 염소 농도가 측정되면, 해당 지점의 원격 감시 제어 장치(10)에 오류가 발생된 것으로 판단하게 되는 것이다. 이러한 각 지점별 센서들로부터 측정되는 측정값의 편차치는 관망의 공사시 결정되는 고정 파라미터와, 시발점에서의 유량, 유속, 수압, 수온 등의 변수, 분기점에서의 지면 온도, 밸브의 개방 정도, 중단 가압장(13)에서의 가압 정도 등의 변수에 의해 결정되는 가변 파라미터가 있을 수 있다. 이 중 고정 파라미터는 각 개소에 설치된 원격 감시 제어 장치(10)의 메모리부(130)에 저장되고, 가변 파라미터는 중앙 통제소로부터 각 원격 감시 제어 장치(10)에 실시간으로 전송될 수 있다. 이러한 고정 파라미터와 가변 파라미터가 설정된 수식에 의해 계산되면 각 지점에서의 전후단 대비 측정값의 허용 가능한 편차치가 설정되며, 설정된 편차치 이상의 측정값이 검출되는 경우 이를 노이즈 또는 장비 고장으로 판단하게 된다.

[55] 이를 위하여, 중앙 처리부(120)는 전단 또는 후단의 다른 원격 감시 제어 장치(10)로부터 측정 로그를 전송받아, 자체 생성한 측정 로그 대비 전송받은 측정 로그의 편차를 계산한다. 그리고 계산된 편차가 전후단의 원격 감시 제어 장치(10)로부터 전송된 측정 로그 대비 설정값 이상인 경우 자체 생성한 측정 로그에 이상이 있는 것으로 판단하여 측정 로그를 재생성한다. 그리고, 재생성된 측정 로그 대비 전송된 측정 로그의 편차가 설정값 미만인 경우에는 기 생성됐던 측정 로그를 노이즈에 의한 오류로 판단하고, 재생성된 측정 로그로 대체한다. 그러나, 재생성된 측정 로그 대비 전송된 측정 로그의 편차가 여전히 설정값 이상인 경우에는 장비 오류로 판단하고 자체 리셋을 실시한다. 이때, 리셋의 시도 횟수는 3회 이하인 것이 바람직하며, 3회 리셋 후에도 측정 로그의 편차가 여전히 설정값 이상인 경우에는 중앙 제어부(1)에 관리자의 출동을 요청한다.

[56] 한편, 시발점 측 원격 감시 제어 장치(10) 또는 종착점 측 원격 감시 제어 장치(10)는 전단 또는 후단이 없으므로, 생성된 측정 로그와 전송된 측정 로그의 편차가 설정값 이상이라 하더라도, 전송된 측정 로그가 하나밖에 없으므로, 다수결에 의한 측정 로그의 재생성 또는 리셋을 실시할 수 없게 된다. 이 경우 중앙 처리부(120)는 후단 또는 전단의 원격 감시 제어 장치(10)로부터 측정 로그의 재생성 명령 또는 리셋 명령을 수신한다.

[57] 이 경우 중앙 처리부(120)는, 전단 또는 후단의 다른 원격 감시 제어 장치(10)로부터 측정 로그를 전송받고, 자체 생성한 측정 로그 대비 전송받은 측정 로그 중 어느 하나의 편차가 설정값 이상인 경우, 설정값 이상의 편차를 가지는 측정 로그를 전송한 다른 원격 감시 제어 장치(10)에 측정 로그의 재생성 명령을 전송한다.

[58] 이후, 재생성되어 전송된 측정 로그 대비 자체 생성한 측정 로그의 편차가

설정값 미만인 경우에는 기 생성됐던 측정 로그를 노이즈에 의한 오류로 판단하고, 재생성된 측정 로그로 대체하도록 측정 로그를 재생성하여 전송한 원격 감시 제어 장치(10)에 측정 로그 대체 명령을 전송한다. 그러나, 재생성되어 전송된 측정 로그 대비 자체 생성한 측정 로그의 편차가 여전히 설정값 이상인 경우에는, 설정값 이상의 편차를 가지는 측정 로그를 전송한 다른 원격 감시 제어 장치(10)에 리셋 명령을 전송한다. 이때, 리셋의 시도 횟수는 3회 이하인 것이 바람직하며, 3회 리셋 후에도 측정 로그의 편차가 여전히 설정값 이상인 경우에는 중앙 제어부(1)에 관리자의 출동을 요청한다.

- [59] 이렇듯, 중앙 처리부(120)는 인접한 다른 원격 감시 제어 장치(10)들로부터 측정 로그를 전송받아 이를 상호 비교하여 다수결에 의해 오류를 감지하며, 측정 로그의 재생성 및 장비의 리셋을 상호 보완적으로 수행할 수 있으므로, 중앙 제어부(1)의 처리를 분담할 수 있으므로, 중앙 제어부(1)의 시스템 과부하를 방지하고 신속한 처리가 가능해지는 효과를 갖게 된다.
- [60] 메모리부(130)는, 중앙 처리부(120)로부터 생성된 측정 로그 및 에러 로그를 저장하는 역할을 하며, 이를 위하여 메모리부(130)는 기판 형태로 형성되어 메인 보드(102)의 슬롯에 삽입, 메인 보드(102)와 전기적으로 결합되며, 프로그램의 설치, 업데이트, 파라미터의 설정 등을 위한 SD카드 슬롯이 구비될 수 있다. SD카드 슬롯은 메인 케이스(101)의 전면부에 형성되어 메모리부(130)가 형성된 기판과 전기적으로 연결된다.
- [61] 또한, 메모리부(130)는 중앙 제어부로부터 생성된 측정 로그를 백업하여 통신 이상 발생시 데이터 오결측이 최소화될 수 있도록 한다. 이때 백업되는 측정 로그는 자체 생성된 측정 로그 뿐만 아니라 진단 또는 후단으로부터 전송된 다른 원격 감시 제어 장치(10)의 측정 로그를 포함할 수 있다.
- [62] 한편, 메모리부(130)에는 입출력부(110)가 센서들 또는 제어 장비들과 통신하기 위한 프로토콜 및 인터페이스가 라이브러리화되어 저장되어 있으며, 확장 모듈(300)의 추가 결합시 확장 모듈(300)을 통해 전송되는 추가적인 센서들의 프로토콜 및 인터페이스는 중앙 제어부(1)로부터 무선 송수신부를 통해 전송받아 저장될 수 있다.
- [63] 무선 송수신부는, 원격지의 중앙 제어부(1) 또는 다른 원격 감시 제어 장치(10)에 측정 로그 또는 에러 로그를 전송하거나 또는 원격지로부터 측정 로그 또는 제어 명령을 수신하여 중앙 처리부(120)에 전송하는 역할을 하며, 이를 위하여 무선 모듈(200)의 내부에 기판 형태로 구비된다.
- [64] 무선 모듈(200)은 중공된 내부를 갖는 보조 케이스(201)와, 보조 케이스(201)의 내부에 구비되는 무선 송수신부와, 무선 송수신부와 외부 장치와의 데이터 통신을 위하여 보조 케이스(201)의 일측에 구비되는 안테나(202)를 포함하여 구성되며, 보조 케이스(201)의 일측에 유선 통신을 위한 이더넷 포트가 구비될 수 있다.
- [65] 이러한 무선 모듈(200)은, 메인 모듈(100)과 상호 측면을 접하도록 결합되며,

메인 모듈(100)의 무선 모듈(200)이 접하는 측면에는 무선 모듈(200)과의 데이터 교환을 위한 메인 커넥터(103)가 구비되고, 무선 모듈(200)의 메인 모듈(100)이 접하는 측면에는 메인 모듈(100)과의 데이터 교환을 위한 무선 커넥터(203)가 구비되어서, 메인 모듈(100)과 무선 모듈(200)의 결합시에 메인 커넥터(103)와 무선 커넥터(203)가 전기적으로 결합되도록 구성된다.

[66] 무선 송수신부는 와이파이, 지그비, 블루투스 등 공지의 근거리 무선 통신 중 어느 하나가 선택적으로 활용될 수 있으며, 또는, 3G, 4G 등의 공지의 모바일 무선 통신 중 어느 하나가 활용될 수 있다. 또한, 원격지의 다른 원격 감시 제어 장치(10) 또는 중앙 제어부(1)와 통신하기 위하여 별도의 무선 중계 장치가 더 활용될 수 있다.

[67] 한편, 무선 송수신부는 이더넷 포트를 통해 유선으로 외부와 통신을 수행할 수 있으며, 무선 통신의 결손시 유선 통신을 통해 중앙 제어부(1) 또는 다른 원격 감시 제어 장치(10)와 통신을 수행할 수 있다.

[68] 전원부(140)는, 입출력부(110), 중앙 처리부(120), 메모리부(130), 무선 송수신부 등에 구동 전원을 공급하는 역할을 하며, 이를 위하여 메인 케이스(101)의 메인 보드(102)에 전기적으로 결합되어 구성된다. 이때, 전원부(140)는 커패시터, 변압 코일 등 비교적 부피가 큰 부품이 사용되므로, 입출력부(110), 중앙 처리부(120), 메모리부(130) 등과 같이 기판 형태로 구성되지 않을 수 있으며, 별도의 기판상에 전원부(140)가 형성된 후 전원부(140)의 기판이 메인 보드(102)에 전기적으로 결합되는 형태로 구성될 수 있다.

[69] 상술한 구성으로 이루어진 본 발명의 입출력부(110), 중앙 제어부, 메모리부(130) 등은 기판 형태로 형성되어 메인 보드(102)의 슬롯에 삽입되는 형태로서, 장치의 리셋으로 해결되지 않는 물리적 고장인 경우, 메인 케이스(101)의 전면부를 탈거한 후 문제가 되는 기판만을 탈거하여 교체가 가능하므로, 메인 모듈(100)을 설치 장소로부터 분리하거나 메인 모듈(100)의 전체적인 분해 없이도 유지 보수가 가능한 효과가 있다.

[70] 또한, 본 발명은, 무선 송수신부가 구비됨으로써 낙뢰 등에 의한 전원 서지에 의해 발생하는 고장을 최소화할 수 있는 효과가 있다.

[71] 또한, 본 발명은, 입출력부(110)의 포트를 최소화하고, 추가적인 입출력 포트가 필요한 경우 확장 모듈(300)을 메인 모듈(100)에 결합하여 입출력부(110)를 증설할 수 있으므로, 불필요한 입출력포트가 삭제되어 장비를 소형화할 수 있는 효과가 있다.

[72] 또한, 본 발명은, 에러 로그의 분석을 통해 자체 리셋을 실시할 수 있으므로, 관리자의 현장 방문을 최소화하여 현장 출동에 따른 유지비를 절감할 수 있는 효과가 있다.

[73] 또한, 본 발명은, 주변의 다른 원격 감시 제어 장치(10)로부터 측정 로그를 전송받아 이를 상호 비교함으로써 측정 오류를 다수결에 의해 수정할 수 있으므로, 중앙 제어부(1)의 과부하를 방지하고 신속한 측정 오류 개선이 가능한

효과가 있다.

- [74] 또한, 본 발명은, 주변의 다른 원격 감시 제어 장치(10)로부터 측정 로그를 전송받아 이를 상호 비교하고 이를 토대로 주변의 다른 원격 감시 제어 장치(10)에 측정 오류를 위한 명령을 전송할 수 있으므로, 중앙 제어부(1)의 과부하를 방지하고 신속한 측정 오류 개선이 가능한 효과가 있다.

[75] [부호의 설명]

[76] 1: 중앙 제어부 10: 원격 감시 제어 장치

[77] 100: 메인 모듈 110: 입출력부

[78] 120: 중앙 처리부 130: 메모리부

[79] 140: 전원부 200: 무선 모듈

[80] 300: 확장 모듈

청구범위

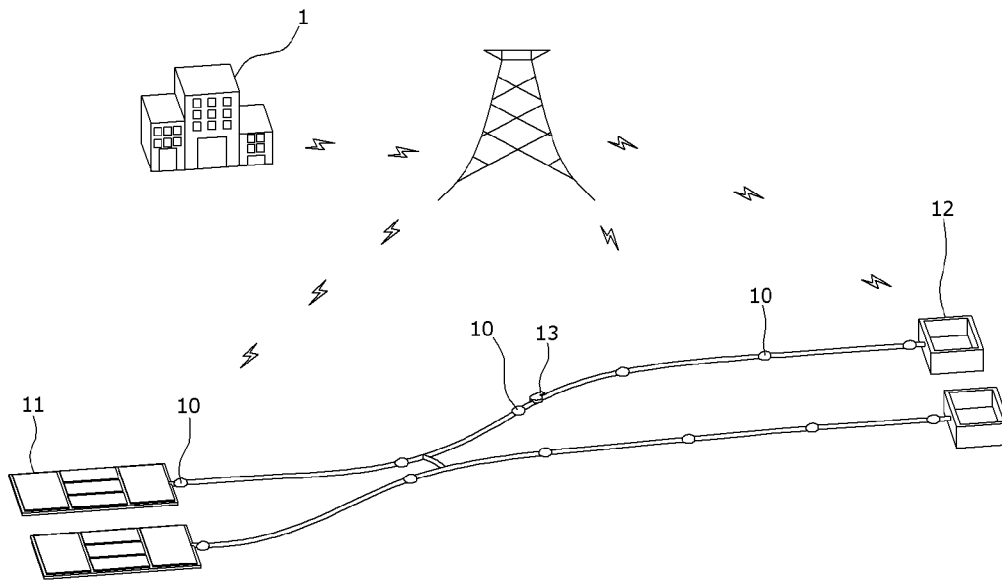
- [청구항 1] 정수장으로부터 배수지에 이르는 관망의 설정 지점에 복수 개 설치되어 유량, 수압, 탁도, 수온, 잔류 염소, pH, 전기 전도도 중 어느 하나 이상의 데이터로 구성된 측정 로그를 생성하는 원격 감시 제어 장치와;
 상기 원격 감시 제어 장치로부터 상기 측정 로그를 전송받고, 상기 원격 감시 제어 장치에 제어 설비에 대한 제어 명령을 전송하는 중앙 제어부;
 를 포함하여 구성되되,
 상기 원격 감시 제어 장치는,
 상기 관망의 설정 지점에 설치된 센서들로부터 유량, 수압, 탁도, 수온, 잔류 염소, pH, 전기 전도도 중 어느 하나 이상을 전송받고, 관망의 설정 지점에 설치된 제어 설비에 제어 명령을 전송하는 입출력부;
 상기 입출력부로부터 유량, 수압, 탁도, 수온, 잔류 염소, pH, 전기 전도도 중 어느 하나 이상의 값을 입력받아 측정 로그를 생성하고, 상기 입출력부에 제어 설비에 대한 제어 명령을 출력하는 중앙 처리부;
 상기 중앙 처리부에서 생성된 측정 로그를 저장하는 메모리부;
 원격지에 측정 로그를 전송하거나 또는 원격지로부터 제어 명령을 수신하는 무선 송수신부;
 상기 입출력부, 상기 중앙 처리부, 상기 메모리부, 상기 무선 송수신부에 구동 전원을 공급하는 전원부;
 를 포함하여 구성되며,
 상기 원격 감시 제어 장치는,
 중공된 내부를 갖는 메인 케이스와, 상기 메인 케이스의 내부 후면에 구비되어 상기 입출력부, 상기 중앙 처리부, 상기 메모리부가 수직하게 결합되고, 전원부와 전기적으로 결합되는 메인 보드와, 상기 입출력부와 외부 장치와의 데이터 입출력을 위하여 상기 메인 케이스의 전면면에 구비되는 입출력 커넥터를 포함하여 구성되는 메인 모듈;
 중공된 내부를 갖는 보조 케이스와, 상기 보조 케이스의 내부에 구비되는 무선 송수신부와, 상기 무선 송수신부와 외부 장치와의 데이터 통신을 위하여 상기 보조 케이스의 일측에 구비되는 안테나를 포함하여 구성되는 무선 모듈;
 을 포함하여 구성되되,
 상기 메인 모듈과 상기 무선 모듈은 상호 측면을 접하도록 결합되며, 상기 메인 모듈의 상기 무선 모듈이 접하는 측면에는 상기 무선 모듈과의 데이터 교환을 위한 메인 커넥터가 구비되고, 상기 무선 모듈의 상기 메인 모듈이 접하는 측면에는 상기 메인 모듈과의 데이터 교환을 위한 무선 커넥터가 구비되어서, 상기 메인 모듈과 상기 무선 모듈의 결합시에 상기 메인 커넥터와 상기 무선 커넥터가 전기적으로 결합되는 사물인터넷

- 기반 관망 원격 감시 제어 시스템.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 원격 감시 제어 장치는,
 중공된 내부를 갖는 확장 케이스와, 상기 확장 케이스의 내부 후면에
 구비되는 확장 보드와, 상기 확장 보드에 수직하게 결합되는 확장부 및
 상기 확장 케이스의 상호 대향되는 측면에 각각 구비되는 제 1 및 제 2
 확장 커넥터를 포함하는 확장 모듈;
 을 포함하여 구성되되,
 상기 확장 모듈은 상호 대향되는 측면이 상기 메인 모듈과 상기 무선
 모듈에 각각 접하도록 상기 메인 모듈 및 상기 무선 모듈에 결합되고,
 상기 확장 모듈의 결합시에 상기 메인 커넥터와 상기 제 1 확장 커넥터,
 상기 무선 커넥터와 상기 제 2 확장 커넥터가 각각 전기적으로 결합되는
 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
 상기 확장부는 상기 입출력부 또는 상기 메모리부인 사물인터넷 기반
 관망 원격 감시 제어 시스템.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
 상기 중앙 처리부는, 상기 입출력부, 상기 메모리부, 상기 무선 송수신부
 중 어느 하나 이상에 대하여 이상 유무를 체크하여 에러 로그를 생성하고,
 생성된 에러 로그가 기 저장된 이상 상태 로그와 부합되는 경우 리셋을
 실행하는 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
 상기 중앙 제어부는 상기 원격 감시 제어 장치로부터 에러 로그를
 전송받고, 상기 원격 감시 제어 장치에 리셋 명령을 전송하는 사물인터넷
 기반 관망 원격 감시 제어 시스템.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
 상기 원격 감시 제어 장치는 전단(前段) 또는 후단(後段)의 다른 원격 감시
 제어 장치로부터 측정 로그를 전송받고, 자체 생성한 측정 로그 대비
 전송받은 측정 로그의 편차가 설정값 이상인 경우 측정 로그를
 재생성하는 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
 상기 원격 감시 제어 장치는 재생성한 측정 로그 대비 전송받은 측정
 로그의 편차가 설정값 이상인 경우 리셋을 실행하는 사물인터넷 기반
 관망 원격 감시 제어 시스템.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,
 상기 원격 감시 제어 장치는 전단(前段) 또는 후단(後段)의 다른 원격 감시
 제어 장치로부터 측정 로그를 전송받고, 자체 생성한 측정 로그 대비
 전송받은 측정 로그 중 어느 하나의 편차가 설정값 이상인 경우, 설정값

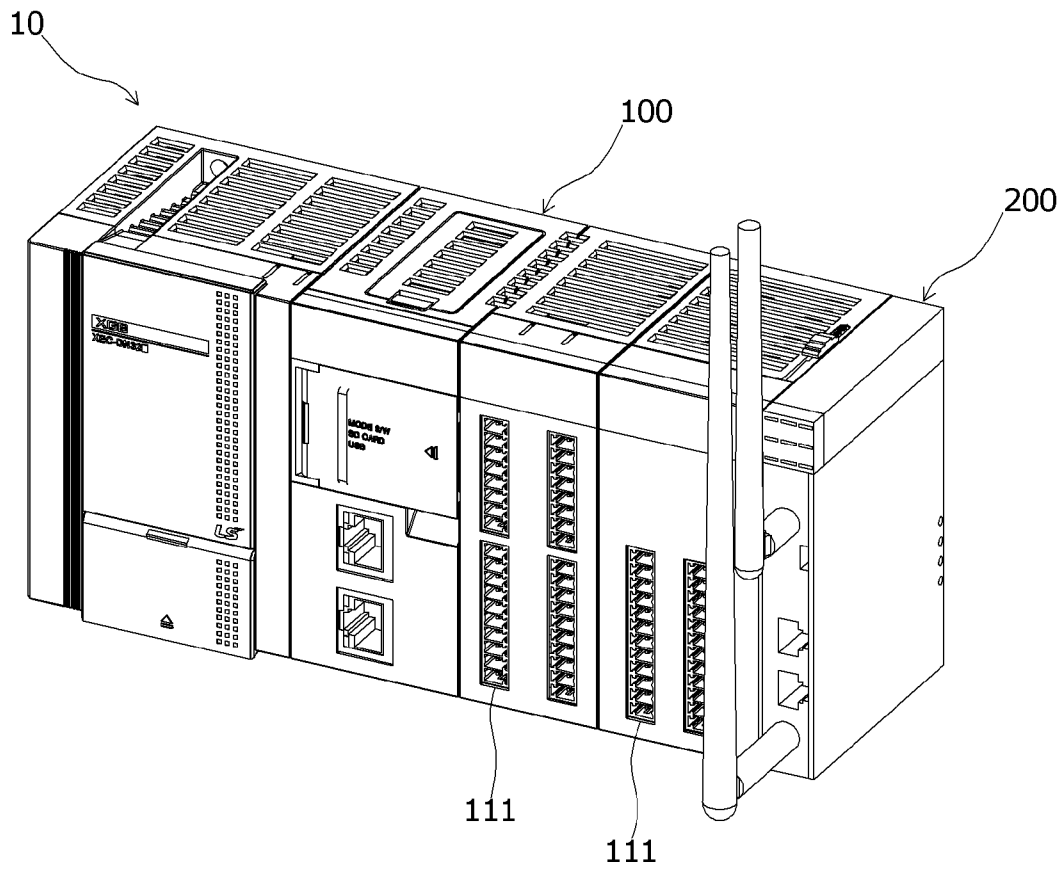
이상의 편차를 가지는 측정 로그를 전송한 다른 원격 감시 제어 장치에 측정 로그의 재생성 명령을 전송하는 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템.

- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,
상기 원격 감시 제어 장치는 상기 측정 로그의 재생성 명령을 전송한 다른 원격 감시 제어 장치로부터 재생성된 측정 로그를 전송받고, 자체 생성한 측정 로그 대비 전송받은 재생성된 측정 로그의 편차가 설정값 이상인 경우, 상기 설정값 이상의 편차를 가지는 측정 로그를 전송한 다른 원격 감시 제어 장치에 리셋 명령을 전송하는 사물인터넷 기반 관망 원격 감시 제어 시스템.

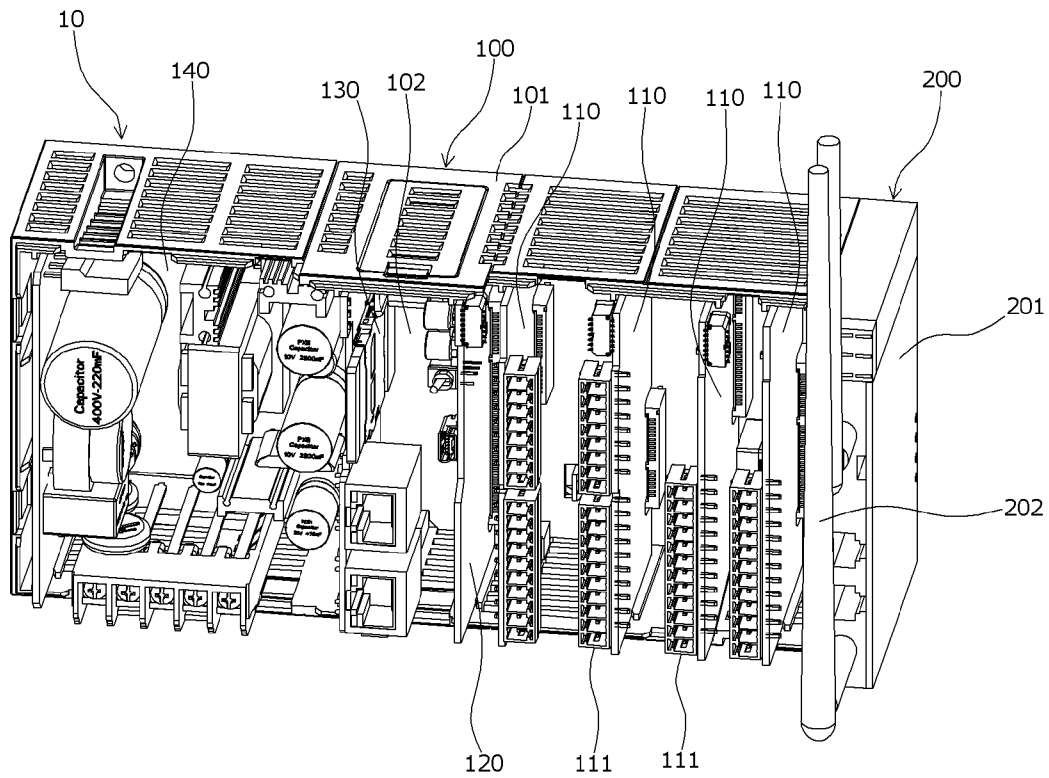
[도1]



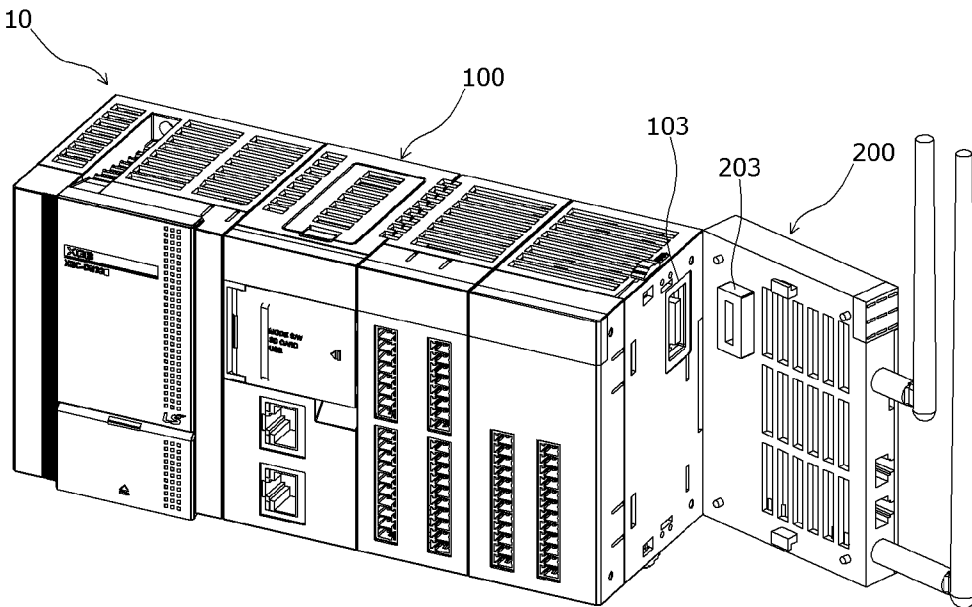
[도2]



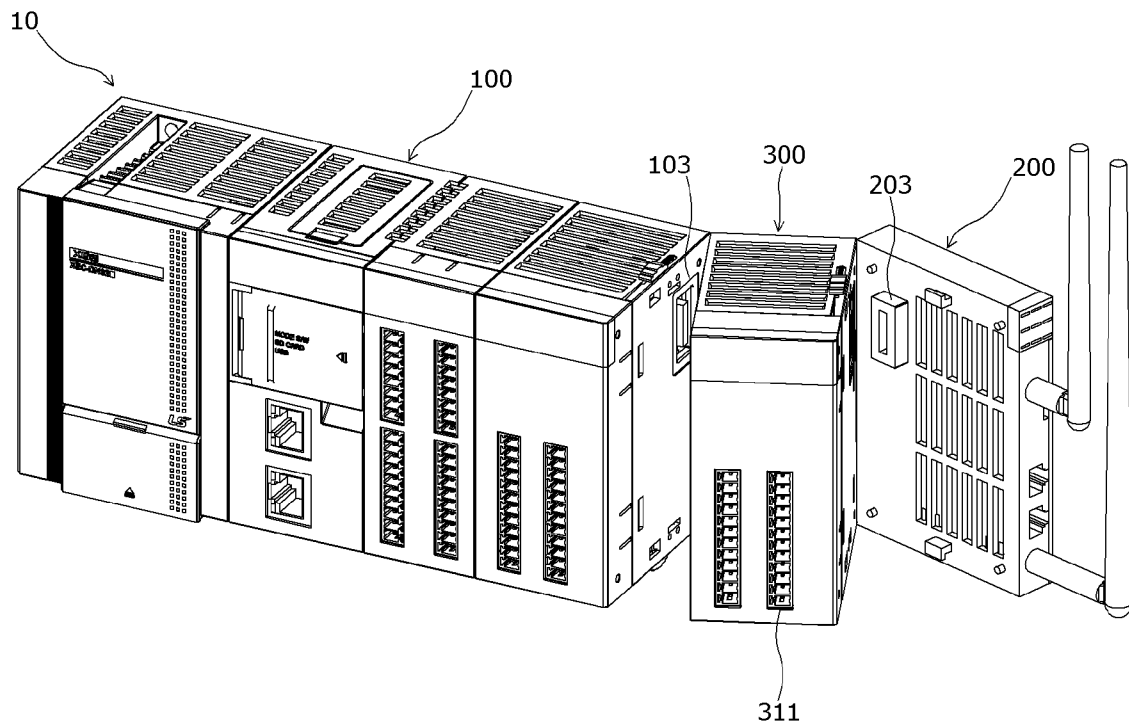
[도3]



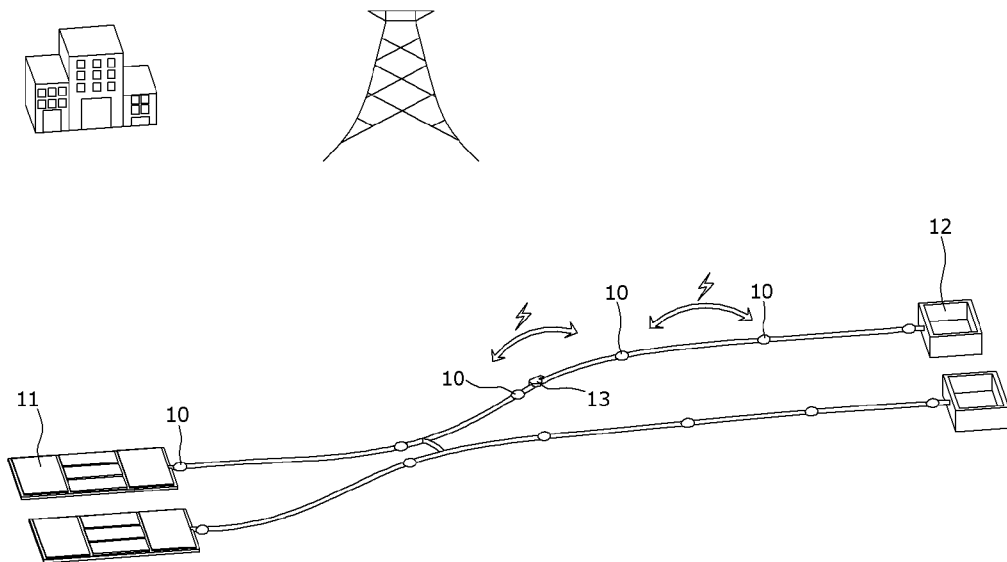
[도4]



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/001591**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G06Q 50/10(2012.01)i, G05B 23/02(2006.01)i, G06Q 50/06(2012.01)i, H04L 12/26(2006.01)i, H04W 4/00(2009.01)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)

G06Q 50/10; G06F 11/07; G06F 15/16; G01N 33/00; H04W 84/18; G05B 19/048; G01N 33/18; G06F 1/26; G06Q 50/26;
G06Q 50/06; G05B 23/02; H04L 12/26; H04W 4/00

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: remote, surveillance, module, control

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1030980 B1 (GREENTECH. INC.) 28 April 2011 See paragraphs [0003], [0006], [0015], [0023] and claim 1.	1-9
A	KR 10-2009-0001522 A (KANG, Dong Youl) 09 January 2009 See claims 1-3 and figures 1-2.	1-9
A	KR 10-2015-0065360 A (KOREA INSTITUTE OF CIVIL ENGINEERING AND BUILDING TECHNOLOGY) 15 June 2015 See claims 1-5 and figures 4-5, 7.	1-9
A	KR 10-2011-0091122 A (MIBM CORP. et al.) 11 August 2011 See claims 1, 3, 6 and figures 1, 4.	1-9
A	JP 2013-092853 A (NEXCO-ENGINEERING TOHOKU CO., LTD. et al.) 16 May 2013 See claim 1 and figures 1, 3-4.	1-9



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

20 APRIL 2017 (20.04.2017)

Date of mailing of the international search report

20 APRIL 2017 (20.04.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
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/KR2017/001591

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1030980 B1	28/04/2011	KR 10-2010-0008646 A	26/01/2010
KR 10-2009-0001522 A	09/01/2009	NONE	
KR 10-2015-0065360 A	15/06/2015	NONE	
KR 10-2011-0091122 A	11/08/2011	NONE	
JP 2013-092853 A	16/05/2013	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06Q 50/10(2012.01)i, G05B 23/02(2006.01)i, G06Q 50/06(2012.01)i, H04L 12/26(2006.01)i, H04W 4/00(2009.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06Q 50/10; G06F 11/07; G06F 15/16; G01N 33/00; H04W 84/18; G05B 19/048; G01N 33/18; G06F 1/26; G06Q 50/26; G06Q 50/06; G05B 23/02; H04L 12/26; H04W 4/00

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: 원격, 감시, 모듈, 제어

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-1030980 B1 ((주) 그린텍아이엔씨) 2011.04.28 단락 [0003], [0006], [0015], [0023] 및 청구항 1 참조.	1-9
A	KR 10-2009-0001522 A (강동열) 2009.01.09 청구항 1-3 및 도면 1-2 참조.	1-9
A	KR 10-2015-0065360 A (한국건설기술연구원) 2015.06.15 청구항 1-5 및 도면 4-5, 7 참조.	1-9
A	KR 10-2011-0091122 A ((주)마이비엠 등) 2011.08.11 청구항 1, 3, 6 및 도면 1, 4 참조.	1-9
A	JP 2013-092853 A (NEXCO-ENGINEERING TOHOKU CO., LTD. 등) 2013.05.16 청구항 1 및 도면 1, 3-4 참조.	1-9

☐ 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

2017년 04월 20일 (20.04.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 04월 20일 (20.04.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



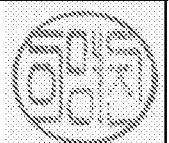
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이명진

전화번호 +82-42-481-8474



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1030980 B1	2011/04/28	KR 10-2010-0008646 A	2010/01/26
KR 10-2009-0001522 A	2009/01/09	없음	
KR 10-2015-0065360 A	2015/06/15	없음	
KR 10-2011-0091122 A	2011/08/11	없음	
JP 2013-092853 A	2013/05/16	없음	