

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2025 년 4 월 10 일 (10.04.2025)



(10) 국제공개번호

WO 2025/075321 A1

(51) 국제특허분류:

H04L 12/40 (2006.01)

H01M 10/42 (2006.01)

(LEE, Ye Seul); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원 (KR).

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2024/013918

(74) 대리인: 특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP); 04521 서울특별시 중구 청계천로 30, 5층 (KR).

(22) 국제출원일:

2024 년 9 월 12 일 (12.09.2024)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2023-0132850 2023 년 10 월 5 일 (05.10.2023) KR

(71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) [KR/KR]; 07335 서울특별시 영등포구 여의대로 108, 타워1 (KR).

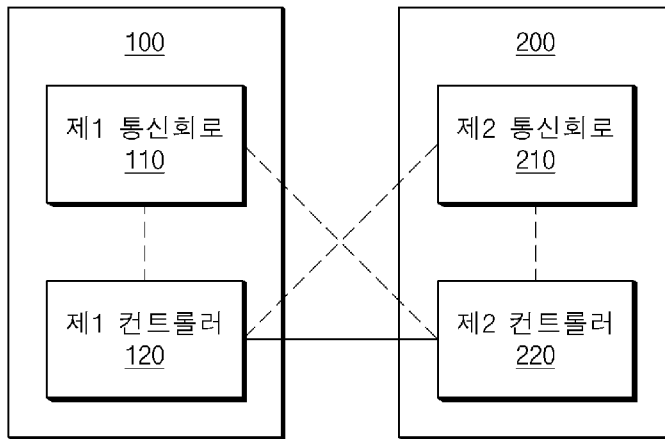
(72) 발명자: 최보비 (CHOI, Bo Bi); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원 (KR). 양성열 (YANG, Seong Yeol); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원 (KR). 이예슬

(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, MU, 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,

(54) Title: DATA PROCESSING DEVICE AND OPERATING METHOD THEREOF

(54) 발명의 명칭: 데이터 처리 장치 및 그것의 동작 방법



110 ... First communication circuit
120 ... First controller
210 ... Second communication circuit
220 ... Second controller

(57) Abstract: A data processing device according to an embodiment disclosed in the present document may comprise: a first communication circuit for receiving first data; and a first controller, which receives the first data from the first communication circuit, transmits the first data to an upper controller, and receives, on the basis of whether integrity check data is received from a second controller included in another data processing device, second data from a second communication circuit included in the other data processing device, so as to determine whether to transmit the second data to the upper controller.

(57) 요약서: 본 문서에 개시된 실시예에 따른 데이터 처리 장치는 제1 데이터를 수신하는 제1 통신회로; 및 상기 제1 통신회로로부터 상기 제1 데이터를 수신하고, 상기 제1 데이터를 상위 제어기로 송신하고, 다른 데이터 처리 장치에 포함된 제2 컨트롤러로부터 건전성 확인 데이터가 수신되는지 여부에 기초하여, 상기 다른 데이터 처리 장치에 포함된 제2 통신회로로부터 제2 데이터를 수신하여 상기 제2 데이터를 상기 상위 제어기로 송신할지 여부를 결정하는 제1 컨트롤러를 포함할 수 있다.

[다음 쪽 계속]

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))

명세서

발명의 명칭: 데이터 처리 장치 및 그것의 동작 방법

기술분야

- [1] 관련출원과의 상호인용
- [2] 본 출원은 2023년 10월 5일자로 출원된 대한민국 특허출원 제10-2023-0132850 호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 특허출원의 문헌에 개시된 모든 내용을 본 명세서의 일부로서 포함한다.
- [3] 기술분야
- [4] 본 문서에 개시된 실시예들은 데이터 처리 장치 및 그것의 동작 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [5] 최근 이차 전지에 대한 연구 개발이 활발히 이루어지고 있다. 여기서 이차 전지는 충방전이 가능한 전지로서, 종래의 Ni/Cd 배터리, Ni/MH 배터리 등과 최근의 리튬 이온 배터리를 모두 포함하는 의미이다. 이차 전지 중 리튬 이온 배터리는 종래의 Ni/Cd 배터리, Ni/MH 배터리 등에 비하여 에너지 밀도가 훨씬 높다는 장점이 있다, 또한, 리튬 이온 배터리는 소형, 경량으로 제작할 수 있어 이동 기기의 전원으로 사용되며, 최근에는 전기 자동차의 전원으로 사용 범위가 확장되어 차세대 에너지 저장 매체로 주목을 받고 있다.
- [6] 또한, 최근 이차 전지 기술의 개발과 함께, 이차 전지 설비의 운용 효율을 높이고, 공정 불량없이 배터리 제품을 생산하기 위한 배터리 설비 관리 시스템의 개발이 꾸준히 진행되고 있다.
- [7] 따라서, 배터리 팩으로부터 수집되는 다양한 데이터 또는 배터리 설비 관리 시스템으로부터 수집되는 다양한 데이터를 수집하는 데이터 처리 장치를 모니터링하고 관리할 필요성이 부각된다. 데이터 처리 장치는 IO-Link 프로토콜을 이용해 데이터를 수집하고 처리할 수 있다. 여기서, IO-Link 시스템은 IO-Link 마스터와 하나 이상의 IO-Link 장치(예: 센서 또는 액추에이터)를 포함하며, IO-Link 프로토콜을 이용해 통신을 수행할 수 있다. 또한, IO-Link 마스터는 상위 컨트롤러(PLC)에 대한 인터페이스를 제공하고 연결된 IO-Link 장치와의 통신을 제어할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 문서에 개시된 실시예들의 일 목적은 데이터 처리 장치들 상호간의 동작 상태를 관리하는 데이터 처리 장치 및 그것의 동작 방법을 제공하는 데 있다.
- [9] 본 문서에 개시된 실시예들의 일 목적은 고장 상태의 데이터 처리 장치를 관리하고, 고장 상태의 데이터 처리 장치 대신 데이터를 처리하는 데이터 처리 장치 및 그것의 동작 방법을 제공하는 데 있다.

- [10] 본 문서에 개시된 실시예들의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재들로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [11] 본 문서에 개시된 실시예에 따른 데이터 처리 장치는 제1 데이터를 수신하는 제1 통신회로; 및 상기 제1 통신회로로부터 상기 제1 데이터를 수신하고, 상기 제1 데이터를 상위 제어기로 송신하고, 다른 데이터 처리 장치에 포함된 제2 컨트롤러로부터 건전성 확인 데이터가 수신되는지 여부에 기초하여, 상기 다른 데이터 처리 장치에 포함된 제2 통신회로로부터 제2 데이터를 수신하여 상기 제2 데이터를 상기 상위 제어기로 송신할지 여부를 결정하는 제1 컨트롤러를 포함할 수 있다.
- [12] 실시예에 따르면, 상기 제1 컨트롤러는, 상기 제2 컨트롤러로부터 상기 건전성 확인 데이터를 수신하지 못한 경우, 상기 다른 데이터 처리 장치를 고장 상태로 판단할 수 있다.
- [13] 실시예에 따르면, 상기 제1 컨트롤러는, 상기 제2 통신회로로부터 상기 제2 데이터를 수신하고, 수신된 제2 데이터를 상기 상위 제어기로 송신할 수 있다.
- [14] 실시예에 따르면, 상기 제1 컨트롤러는, 상기 제2 통신회로로부터 상기 제2 컨트롤러의 식별 번호를 수신하고, 상기 제2 컨트롤러의 식별 번호를 상기 상위 제어기로 송신할 수 있다.
- [15] 실시예에 따르면, 상기 제1 컨트롤러는, 상기 제2 통신회로로부터 상기 제2 데이터 및 상기 식별 번호를 UART 통신을 통해 수신할 수 있다.
- [16] 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 데이터 처리 방법은 제1 통신회로로부터 제1 데이터를 수신하는 단계; 상기 제1 데이터를 상위 제어기로 송신하는 단계; 다른 데이터 처리 장치에 포함된 제2 컨트롤러로부터 건전성 확인 데이터가 수신되는지 여부에 기초하여, 상기 다른 데이터 처리 장치에 포함된 제2 통신회로로부터 제2 데이터를 수신하여 상기 제2 데이터를 상기 상위 제어기로 송신할지 여부를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [17] 실시예에 따르면, 상기 제2 컨트롤러로부터 상기 건전성 확인 데이터를 수신하지 못한 경우, 상기 다른 데이터 처리 장치를 고장 상태로 판단하는 단계를 포함할 수 있다.
- [18] 실시예에 따르면, 상기 제2 통신회로로부터 상기 제2 데이터를 수신하는 단계; 및 수신된 제2 데이터를 상기 상위 제어기로 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [19] 실시예에 따르면, 상기 제2 통신회로로부터 상기 제2 컨트롤러의 식별 번호를 수신하는 단계; 및 상기 제2 컨트롤러의 식별 번호를 상기 상위 제어기로 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [20] 실시예에 따르면, 상기 제2 통신회로로부터 상기 제2 데이터 및 상기 식별 번호를 UART 통신을 통해 수신할 수 있다.

- [21] 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 데이터 처리 시스템은 제1 데이터를 수신하는 제1 통신회로, 및 상기 제1 통신회로로부터 상기 제1 데이터를 수신하는 제1 컨트롤러를 포함하는 제1 데이터 처리 장치; 제2 데이터를 수신하는 제2 통신회로, 및 상기 제2 통신회로로부터 상기 제2 데이터를 수신하는 제2 컨트롤러를 포함하는 제2 데이터 처리 장치; 및 상기 제1 컨트롤러 및 상기 제2 컨트롤러로부터 데이터를 수신하는 상위 제어기를 포함하고, 상기 제1 컨트롤러 및 상기 제2 컨트롤러는 서로 건전성 확인 데이터를 송수신하고, 상기 제1 컨트롤러는 상기 제2 컨트롤러로부터 건전성 확인 데이터가 수신되는지 여부에 기초하여, 상기 제2 통신회로로부터 제2 데이터를 수신하여 상기 제2 데이터를 상기 상위 제어기로 송신할지 여부를 결정할 수 있다.
- [22] 실시예에 따르면, 상기 제1 컨트롤러는, 상기 제2 컨트롤러로부터 상기 건전성 확인 데이터를 수신하지 못한 경우, 상기 제2 데이터 처리 장치를 고장 상태로 판단할 수 있다.
- [23] 실시예에 따르면, 상기 제1 컨트롤러는, 상기 제2 통신회로로부터 상기 제2 데이터를 수신하고, 수신된 제2 데이터를 상기 상위 제어기에 송신할 수 있다.
- [24] 실시예에 따르면, 상기 제1 컨트롤러는, 상기 제2 통신회로로부터 상기 제2 컨트롤러의 식별 번호를 수신하고, 수신된 상기 제2 컨트롤러의 식별 번호를 상기 상위 제어기에 송신할 수 있다.
- [25] 실시예에 따르면, 상기 상위 제어기는, 상기 제1 컨트롤러로부터 상기 제2 데이터 처리 장치의 고장 여부를 수신할 수 있다.
- [26] 실시예에 따르면, 상기 상위 제어기는, 고장 상태의 데이터 처리 장치를 확인하고, 사용자에게 안내할 수 있다.

발명의 효과

- [27] 본 문서에 개시된 실시예에 따른 데이터 처리 장치 및 그것의 동작 방법은 데이터 처리 장치들 상호간의 동작 상태를 관리할 수 있다.
- [28] 본 문서에 개시된 실시예에 따른 데이터 처리 장치 및 그것의 동작 방법은 고장 상태의 데이터 처리 장치를 관리하고, 고장 상태의 데이터 처리 장치 대신 데이터를 처리할 수 있다.
- [29] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [30] 도 1은 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 데이터 처리 시스템을 보여주는 블록도이다.
- [31] 도 2는 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 데이터 처리 장치를 보여주는 블록도이다.
- [32] 도 3은 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 데이터 처리 장치들을 보여주는 블록도이다.

[33] 도 4는 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 데이터 처리 장치의 동작 흐름도이다.

[34] 도 5는 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 데이터 처리 장치의 동작 흐름도이다.

[35] 도 6은 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 데이터 처리 장치의 동작 방법을 수행하기 위한 컴퓨팅 시스템의 하드웨어 구성을 나타내는 블록도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[36] 이하, 본 발명의 다양한 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 실시예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[37] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다.

[38] 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", "첫째", "둘째", "A", "B", "(a)" 또는 "(b)"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다.

[39] 본 문서에서, 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 언급되거나 "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

[40] 일 실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory(CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어를 통해 또는 두 개의 사용자 장치들 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기

로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.

- [41] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있으며, 복수의 개체 중 일부는 다른 구성요소에 분리 배치될 수도 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.
- [42] 도 1은 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 데이터 처리 시스템을 보여주는 블록도이다. 도 2는 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 데이터 처리 장치를 보여주는 블록도이다. 도 3은 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 데이터 처리 장치들을 보여주는 블록도이다.
- [43] 도 1을 참조하면, 데이터 처리 시스템(1000)은 데이터 처리 장치(100, 200, 300) 및 상위 제어기(400)를 포함할 수 있다. 실시예에 따르면, 데이터 처리 장치(100, 200, 300)는 제1 데이터 처리 장치(100), 제2 데이터 처리 장치(200), 제3 데이터 처리 장치(300)를 포함할 수 있다. 도 1에서는 데이터 처리 장치(100, 200, 300)이 3개인 것으로 도시되었지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 데이터 처리 시스템(1000)은 n (n 은 2이상의 자연수)개의 데이터 처리 장치들을 포함하여 구성될 수 있다. 또한, 일부 구성이 데이터 처리 시스템(1000)에서 제외되거나 다른 범용적인 구성이 데이터 처리 시스템(1000)에 더 포함될 수 있다.
- [44] 실시예에 따르면, 데이터 처리 장치(100, 200, 300)는 데이터를 수집하고 처리 및/또는 관리할 수 있다. 예를 들어, 데이터 처리 장치(100, 200, 300) 각각은 데이터 처리 장치(100, 200, 300) 각각과 연결된 다른 전자 장치(미도시)로부터 데이터를 수집할 수 있다. 여기서, 다른 전자 장치(미도시)는 하나 이상의 임의의 전자 장치일 수 있다. 예를 들어, 다른 전자 장치(미도시)는 하나 이상의 배터리 공정 설비를 포함하거나, 하나 이상의 배터리 팩을 포함할 수 있다.
- [45] 실시예에 따르면, 데이터 처리 장치(100, 200, 300)는 IO-Link 시스템에서 IO-Link 마스터를 의미할 수 있다. 여기서, IO-Link는 센서와 액추에이터를 산업용 펄드버스 유형에 연결하는 데 사용되는 지점 간 유선(또는 무선) 통신 네트워킹 표준(IEC 61131-9)을 의미할 수 있다. 실시예에 따르면, 데이터 처리 장치(100, 200, 300)는 하나 이상의 IO-Link 장치로부터 데이터를 수집할 수 있다. 여기서,

- IO-Link 장치는 데이터 처리 장치(100, 200, 300)와 연결된 다른 전자 장치(미도시)에 포함된 센서 또는 액추에이터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 데이터 처리 장치(100, 200, 300)는 IO-Link 프로토콜을 이용하여 데이터를 수집할 수 있다.
- [46] 실시예에 따르면, 데이터 처리 장치(100, 200, 300)는 수집된 데이터를 처리 및/또는 관리할 수 있다. 예를 들어, 데이터 처리 장치(100, 200, 300) 각각은 하나 이상의 전자 장치로부터 수집된 데이터를 통합하여 관리할 수 있다. 실시예에 따르면, 데이터 처리 장치(100, 200, 300)는 시계열적으로 수집된 데이터를 시간, 날짜, 요일별로 분류하고 관리할 수 있다. 또한, 데이터 처리 장치(100, 200, 300)는 수집된 데이터의 크기 또는 형식을 관리할 수 있다.
- [47] 실시예에 따르면, 데이터 처리 장치(100, 200, 300)는 수집된 데이터를 상위 제어기(400)로 전송할 수 있다. 이를 통해, 상위 제어기(400)는 데이터 처리 장치(100, 200, 300)로부터 수집된 데이터를 관리할 수 있다.
- [48] 제1 데이터 처리 장치(100)의 동작과 관련된 자세한 설명은 이하 도 2를 참조하여 설명될 수 있다. 도 2에서는 설명의 편의를 위해 제1 데이터 처리 장치(100)만을 설명하지만, 제1 데이터 처리 장치(100)에 관한 설명은 제2 데이터 처리 장치(200) 및 제3 데이터 처리 장치(300)에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [49] 도 2를 참조하면, 제1 데이터 처리 장치(100)는 제1 통신회로(110) 및 제1 컨트롤러(120)를 포함할 수 있다. 실시예에 따르면, 제1 데이터 처리 장치(100)는 도 2에 도시된 구성 요소들 이외의 적어도 하나의 구성 요소(예: 메모리, 디스플레이, 입력 장치, 또는 출력 장치)를 더 포함할 수도 있다.
- [50] 실시예에 따르면, 제1 통신회로(110)는 제1 데이터 처리 장치(100)와 다른 전자 장치(예: 배터리 공정 설비 또는 배터리 팩 등) 간의 통신 채널을 수립하고, 수립된 통신 채널을 통해 다른 전자 장치와 데이터를 송수신할 수 있다. 예를 들어, 제1 통신회로(110)는 다른 전자 장치(미도시)와 관련된 제1 데이터(D1)를 수신할 수 있다.
- [51] 실시예에 따르면, 제1 통신회로(110)는 IO Port(0~7)를 통해 다른 전자 장치로부터 데이터를 수신할 수 있다. 여기서, IO Port(0~7)는 다른 전자 장치에 포함된 센서 및/또는 액추에이터로부터 데이터를 수신하는 포트를 의미할 수 있다. 도 2에서는 IO Port(0~7)가 8개인 것으로 도시되었으나, 이에 제한되는 것은 아니며, IO Port(0~7)는 n (n 은 자연수)개로 구성될 수 있다.
- [52] 실시예에 따르면, 제1 데이터 처리 장치(100)가 배터리 공정 설비(미도시)와 연결되는 경우, 제1 통신회로(110)는 공정 데이터를 수신할 수 있다. 이 경우, 제1 데이터(D1)는 배터리 공정 데이터를 포함할 수 있다. 여기서, 공정 데이터는 배터리 공정 설비로부터 획득된 공정 인자(예: 압력, 온도, 출력 등)와 관련된 데이터 및/또는 배터리 공정 설비에 설치된 센서로부터 획득된 센싱 데이터(예: 치수 데이터, 두께 데이터, 적외선 수치 데이터 등)를 의미할 수 있다.
- [53] 실시예에 따르면, 제1 데이터 처리 장치(100)가 배터리 팩(미도시)과 연결되는 경우, 제1 통신회로(110)는 배터리 데이터를 수신할 수 있다. 이 경우, 제1 데

이터(D1)는 배터리 데이터를 포함할 수 있다. 여기서, 배터리 데이터는 배터리 팩에 포함된 배터리 유닛(배터리 셀, 배터리 모듈 등)로부터 획득된 데이터(예: 전압, 전류, 온도 등)와 관련된 데이터를 포함할 수 있다. 또한, 배터리 데이터는 EV(Electric Vehicle) 또는 ESS(Energy Storage System)에 포함된 배터리(배터리 팩, 배터리 랙 등)로부터 획득된 데이터(예: 전압, 전류, 온도, SOC, SOH, C-rate, 전력, 전비, 퇴화도 등)를 의미할 수 있다.

- [54] 실시예에 따르면, 제1 통신회로(110)와 다른 전자 장치 간의 통신 채널은 유선 네트워크 및/또는 무선 네트워크에 기반하여 수립될 수 있다. 예를 들어, 유선 네트워크는 LAN(local area network) 통신, 또는 전력선 통신에 기초할 수 있다. 예를 들어, 무선 네트워크는 근거리 통신 네트워크(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) 또는 IrDA(infrared data association)), 또는 원거리 통신 네트워크(셀룰러 네트워크, 4G 네트워크, 5G 네트워크)에 기초할 수 있다.
- [55] 실시예에 따르면, 제1 컨트롤러(120)는 제1 데이터 처리 장치(100)의 동작을 관리 및/또는 제어할 수 있다. 실시예에 따르면, 제1 컨트롤러(120)는 제1 통신회로(110)로부터 데이터를 수신하고, 수신된 데이터를 상위 제어기(400, 도 1 참조)에 송신할 수 있다. 예를 들어, 제1 컨트롤러(120)는 제1 데이터 처리 장치(100)에 관한 제1 데이터(D1)를 제1 통신회로(110)로부터 수신할 수 있다. 또한, 제1 컨트롤러(120)는 제1 데이터(D1)를 상위 제어기(400)에 전달할 수 있다.
- [56] 다시 도 1을 참조하면, 제1 데이터 처리 장치(100)는 다른 데이터 처리 장치(예: 200 또는 300)의 동작을 관리 및/또는 제어할 수 있다. 실시예에 따르면, 제1 데이터 처리 장치(100)는 다른 데이터 처리 장치(예: 200 또는 300)와 다양한 데이터를 송수신하고, 다른 데이터 처리 장치(예: 200 또는 300)의 동작 상태를 관리할 수 있다. 또한, 제1 데이터 처리 장치(100)는 다른 데이터 처리 장치(예: 200 또는 300) 대신 데이터를 상위 제어기(400)에 전송할 수 있다. 또한, 제2 데이터 처리 장치(200) 및 제3 데이터 처리 장치(300) 각각도 다른 데이터 처리 장치의 동작을 관리 및/또는 제어할 수 있다.
- [57] 이를 통해, 데이터 처리 장치(100, 200, 300)는 상호간 서로의 동작을 관리할 수 있으며, 특정 데이터 처리 장치가 고장 상태인 경우에 다른 데이터 처리 장치의 역할을 대신 수행할 수 있다. 따라서, 데이터 처리 장치(100, 200, 300)는 데이터 처리 시스템(1000)의 안정성을 효율적으로 유지 및 관리할 수 있다. 제1 데이터 처리 장치(100)가 다른 데이터 처리 장치(예: 200)의 동작을 관리 및/또는 제어하는 실시예는 도 3을 참조하여 설명될 수 있다.
- [58] 도 3을 참조하면, 제1 데이터 처리 장치(100)는 제1 통신회로(110) 및 제1 컨트롤러(120)를 포함할 수 있고, 제2 데이터 처리 장치는 제2 통신회로(210) 및 제2 컨트롤러(220)를 포함할 수 있다.
- [59] 실시예에 따르면, 제1 통신회로(110) 및 제2 통신회로(210)는 각각 전자 장치(피도시)로부터 데이터를 수신할 수 있다. 실시예에 따르면, 제1 통신회로(110) 및

제2 통신회로(210)는 동일한 전자 장치로부터 데이터를 수신할 수 있고, 상이한 전자 장치들로부터 데이터를 수신할 수 있다.

- [60] 실시예에 따르면, 제1 통신회로(110)는 제1 데이터(D1)를 수신할 수 있고, 제2 통신회로(210)는 제2 데이터(D2)를 수신할 수 있다. 제1 통신회로(110) 및 제2 통신회로(210)와 관련된 설명은 도 2를 참조하여 설명되었는 바, 여기서 반복 설명되지 않는다.
- [61] 실시예에 따르면, 제1 컨트롤러(120)는 제1 통신회로(110)로부터 제1 데이터(D1)를 수신할 수 있다. 또한, 제2 컨트롤러(220)는 제2 통신회로(210)로부터 제2 데이터(D2)를 수신할 수 있다.
- [62] 실시예에 따르면, 제1 컨트롤러(120)는 제1 통신회로(110)와 시리얼(Serial) 통신을 통해 제1 데이터(D1)를 수신할 수 있다. 실시예에 따르면, 제2 컨트롤러(220)는 제2 통신회로(210)와 시리얼(Serial) 통신을 통해 제2 데이터(D2)를 수신할 수 있다.
- [63] 여기서, 시리얼(Serial) 통신은 병렬 데이터의 형태를 직렬 방식으로 전환하여 데이터를 전송하는 방식의 통신을 포함할 수 있다. 예를 들어, 시리얼(Serial) 통신은 UART(Universal Asynchronous serial Receiver and Transmitter) 통신, I²C(I-square C, 즉, TWI(Two-Wire Serial Interface)) 통신, 또는 SPI(Serial Peripheral Interface Bus) 통신 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [64] 실시예에 따르면, 제1 컨트롤러(120)는 제1 데이터(D1)를 상위 제어기(400, 도 1 참조)로 송신할 수 있다. 또한, 제2 컨트롤러(220)는 제2 데이터(D2)를 상위 제어기(400, 도 1 참조)로 송신할 수 있다. 이를 통해, 제1 데이터(D1) 및 제2 데이터(D2)는 상위 제어기(400)에 의해 통합적으로 관리될 수 있다.
- [65] 실시예에 따르면, 제1 컨트롤러(120)는 제2 데이터 처리 장치(200)의 동작을 관리하고 대신 수행할 수 있다. 또한, 제2 컨트롤러(220)는 제1 데이터 처리 장치(100)의 동작을 관리하고 대신 수행할 수 있다. 이를 통해, 제1 데이터 처리 장치(100) 및 제2 데이터 처리 장치(200)는 서로를 관리하고 서로의 동작을 대신 수행함으로써, 데이터 처리 시스템(1000)의 안정성을 유지할 수 있다.
- [66] 실시예에 따르면, 제1 컨트롤러(120)는 제2 데이터 처리 장치(200)와 하나 이상의 데이터를 송수신할 수 있다. 그리하여, 제1 컨트롤러(120)는 송수신되는 하나 이상의 데이터에 기초하여 제2 데이터 처리 장치(200)를 관리할 수 있다. 예를 들어, 제1 컨트롤러(120)는 제2 데이터 처리 장치(200)에 포함된 제2 통신회로(210) 또는 제2 컨트롤러(220)와 데이터를 송수신할 수 있다.
- [67] 실시예에 따르면, 제1 데이터 처리 장치(100)와 제2 데이터 처리 장치(200)는 하나 이상의 데이터를 송수신할 수 있다. 예를 들어, 제1 데이터 처리 장치(100)와 제2 데이터 처리 장치(200)는 건전성 확인 데이터(H1, H2)를 송수신할 수 있고, 제1 및 제2 데이터(D1, D2)를 송수신할 수 있다.
- [68] 실시예에 따르면, 건전성 확인 데이터(H1, H2)는 임의의 데이터 처리 장치의 컨트롤러와 다른 데이터 처리 장치의 컨트롤러 사이에서 전송될 수 있다. 이를 통

해, 데이터 처리 장치(100, 200) 각각의 제1 컨트롤러(120) 및 제2 컨트롤러(220)는 상호간의 고장 여부를 확인할 수 있다. 이에 반해, 실시예에 따르면, 제1 및 제2 데이터(D1, D2)는 임의의 데이터 처리 장치의 통신회로에서 다른 데이터 처리 장치의 컨트롤러로 전송될 수 있다. 이를 통해, 데이터 처리 장치(100)의 제1 컨트롤러(120)는 제2 데이터 처리 장치(200)의 제2 컨트롤러(220)가 고장 상태인 경우에도 제2 데이터 처리 장치(200)의 동작을 대신 수행하여 데이터를 처리할 수 있다.

- [69] 실시예에 따르면, 제1 컨트롤러(120)와 제2 컨트롤러(220)는 건전성 확인 데이터(H1, H2)를 송수신할 수 있다. 여기서, 건전성 확인 데이터(H1, H2)는 데이터 처리 장치의 동작이 정상적으로 이루어지고 있는지 여부에 관한 데이터를 의미할 수 있다. 예를 들어, 건전성 확인 데이터(H1, H2)는 heart beat 신호를 포함할 수 있다.
- [70] 실시예에 따르면, 제1 컨트롤러(120) 및 제2 컨트롤러(220)는 미리 정해진 시간 간격마다 건전성 확인 데이터(H1, H2)를 송신할 수 있다. 예를 들어, 제1 컨트롤러(120) 및 제2 컨트롤러(220)는 주기적인 신호를 이용하여 건전성 확인 데이터(H1, H2)를 송신할 수 있다.
- [71] 예를 들어, 제1 컨트롤러(120)는 제1 데이터 처리 장치(100)의 건전성 확인 데이터(H1)를 제2 데이터 처리 장치(200)의 제2 컨트롤러(220)에 송신하고, 제2 컨트롤러(220)로부터 제2 데이터 처리 장치(200)의 건전성 확인 데이터(H2)를 수신할 수 있다. 다른 측면에서, 제2 컨트롤러(220)는 제2 데이터 처리 장치(200)의 건전성 확인 데이터(H2)를 제1 데이터 처리 장치(100)의 제1 컨트롤러(120)에 송신하고, 제1 컨트롤러(120)로부터 제1 데이터 처리 장치(100)의 건전성 확인 데이터(H1)를 수신할 수 있다. 이를 통해, 제1 컨트롤러(120) 및 제2 컨트롤러(220)는 각 데이터 처리 장치가 정상 상태로 동작하고 있음을 알릴 수 있고, 다른 데이터 처리 장치가 정상 상태로 동작하고 있음을 확인할 수 있다.
- [72] 실시예에 따르면, 제1 컨트롤러(120)는 복수개의 데이터 처리 장치들과 건전성 확인 데이터를 송수신할 수 있다. 예를 들어, 제1 컨트롤러(120)는 제2 데이터 처리 장치(200)의 제2 컨트롤러(220) 및 제3 데이터 처리 장치(300, 도 1 참조)의 제3 컨트롤러(320, 미도시)와 건전성 확인 데이터(H1, H2, H3)를 송수신할 수 있다. 여기서, 제1 컨트롤러(120)와 건전성 확인 데이터를 송수신하는 데이터 처리 장치들의 개수는 n (n 은 1보다 큰 자연수)개 일 수 있다. 이 경우, 건전성 확인 데이터의 송수신 주기는 서로 동일하거나 상이할 수 있다.
- [73] 실시예에 따르면, 제1 컨트롤러(120)는 제2 컨트롤러(220)와 시리얼(Serial) 통신을 통해 건전성 확인 데이터(H1, H2)를 송수신할 수 있다. 여기서, 시리얼(Serial) 통신은 병렬 데이터의 형태를 직렬 방식으로 전환하여 데이터를 전송하는 방식의 통신을 포함할 수 있다. 예를 들어, 시리얼(Serial) 통신은 UART(Universal Asynchronous serial Receiver and Transmitter) 통신, I²C(I-square C,

즉, TWI(Two-Wire Serial Interface)) 통신, 또는 SPI(Serial Peripheral Interface Bus) 통신 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [74] 실시예에 따르면, 제1 데이터 처리 장치(100) 및 제2 데이터 처리 장치(200)는 다른 전자 장치(미도시)로부터 수집된 데이터(D1, D2)를 상호간에 송수신할 수 있다. 실시예에 따르면, 특정 데이터 처리 장치의 컨트롤러는 다른 데이터 처리 장치의 통신회로와 직접 통신하여 데이터를 송수신할 수 있다. 예를 들어, 제1 데이터 처리 장치(100)의 제1 컨트롤러(120)는 제2 데이터 처리 장치(200)의 제2 통신회로(210)와 직접 통신할 수 있고, 제2 데이터(D2)를 수신할 수 있다. 이를 통해, 제1 컨트롤러(120)는 제2 데이터 처리 장치(200)의 제2 컨트롤러(220)가 고장 상태인 경우에도, 데이터 손실 없이 빠른 속도로 제2 데이터 처리 장치(200)의 제2 데이터(D2)를 처리할 수 있다.
- [75] 또한 다른 측면에서, 제2 데이터 처리 장치(200)의 제2 컨트롤러(220)는 제1 데이터 처리 장치(100)의 제1 통신회로(110)와 직접 통신할 수 있고, 제1 데이터(D1)를 수신할 수 있다.
- [76] 실시예에 따르면, 제1 데이터 처리 장치(100)의 제1 컨트롤러(120)는 제2 데이터 처리 장치(200)로부터 건전성 확인 데이터(H2)가 수신되는지 여부에 기초하여, 제2 데이터 처리 장치(200)로부터 제2 데이터(D2)를 수신할 수 있다. 예를 들어, 제1 컨트롤러(120)는 제2 데이터 처리 장치(200)의 제2 컨트롤러(220)로부터 건전성 확인 데이터(H2)가 수신되지 않는 경우, 제2 데이터 처리 장치(200)를 고장 상태로 판단할 수 있다.
- [77] 제1 컨트롤러(120)는 제2 데이터 처리 장치(200)를 고장 상태로 판단한 경우, 제2 데이터 처리 장치(200)의 제2 컨트롤러(220)의 동작을 대신 수행할 수 있다. 여기서, 제2 컨트롤러(220)의 동작은 제2 데이터(D2) 처리 동작을 포함할 수 있다. 그리하여, 제1 컨트롤러(120)는 제2 컨트롤러(220) 대신 제2 데이터(D2)를 제2 통신회로(210)로부터 수신할 수 있다. 또한, 제1 컨트롤러(120)는 제2 데이터(D2)를 제2 컨트롤러(220) 대신 상위 제어기(400)로 송신할 수 있다.
- [78] 이를 통해, 제1 컨트롤러(120)는 제2 데이터 처리 장치(200)의 상태 및 동작을 관리할 수 있다. 따라서, 제1 데이터 처리 장치(100)는 제2 데이터 처리 장치(200)가 고장 상태인 경우에도 제2 데이터 처리 장치(200) 대신 제2 데이터(D2)를 상위 제어기(400)에 송신함으로써, 데이터 처리 시스템(1000)을 정상적으로 유지할 수 있다.
- [79] 실시예에 따르면, 제1 컨트롤러(120)는 제2 데이터 처리 장치(200)를 고장 상태로 판단한 경우, 제2 데이터 처리 장치(200)와 관련된 정보를 상위 제어기(400)로 송신할 수 있다. 여기서, 제2 데이터 처리 장치(200)와 관련된 정보는 제2 데이터 처리 장치(200)의 식별 번호 또는 제2 컨트롤러(220)의 식별번호 등을 포함할 수 있다.
- [80] 실시예에 따르면, 제1 컨트롤러(120)는 제2 컨트롤러(220)의 식별번호를 제2 통신회로(210)로부터 수신할 수 있다. 그리고, 식별 번호를 상위 제어기(400)로 송

신하며 고장 상태를 알릴 수 있다. 이를 통해, 제1 컨트롤러(120)는 고장 상태의 데이터 처리 장치를 상위 제어기(400)에 알림으로써, 데이터 처리 시스템(1000)을 유지 및/보수할 수 있다.

[81] 실시예에 따르면, 제1 컨트롤러(120)는 제2 통신회로(210)와 시리얼(Serial) 통신을 통해 제2 데이터(D2)를 수신할 수 있다. 다른 측면에서, 제2 컨트롤러(220)는 제1 통신회로(110)와 시리얼(Serial) 통신을 통해 제1 데이터(D1)를 수신할 수 있다.

[82] 여기서, 시리얼(Serial) 통신은 병렬 데이터의 형태를 직렬 방식으로 전환하여 데이터를 전송하는 방식의 통신을 포함할 수 있다. 예를 들어, 시리얼(Serial) 통신은 UART(Universal Asynchronous serial Receiver and Transmitter) 통신, I²C(I-square C, 즉, TWI(Two-Wire Serial Interface)) 통신, 또는 SPI(Serial Peripheral Interface Bus) 통신 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 따라서, 제1 컨트롤러(120)는 제2 통신회로(210)와 UART 통신을 통해 제2 데이터(D2)를 수신할 수 있다.

[83] 실시예에 따르면, 제1 컨트롤러(120)와 제2 통신회로(210) 사이의 통신 또는 제2 컨트롤러(220)와 제1 통신회로(110) 사이의 통신 연결은 스위칭 과정 없이 항상, 직접적으로(directly) 연결되어 있을 수 있다. 이를 통해, 특정 데이터 처리 장치에 고장이 발생한 경우에도, 정상 상태인 데이터 처리 장치의 컨트롤러는 통신회로와 컨트롤러 사이의 직접적 통신을 통한 간단한 구조로 데이터를 대신 전송할 수 있다. 따라서, 데이터 처리 시스템(1000) 내에서 고장 상태에 대한 대응이 빠르게 이루어질 수 있다.

[84] 실시예에 따르면, 제1 컨트롤러(120)는 복수개의 데이터 처리 장치들 각각의 통신회로와 연결되어 데이터를 송수신할 수 있다. 예를 들어, 제1 컨트롤러(120)는 제2 데이터 처리 장치(200)의 제2 통신회로(210) 및 제3 데이터 처리 장치(300, 도 1 참조)의 제3 통신회로(310, 미도시)로부터 제2 데이터(D2) 및 제3 데이터(D3)를 수신할 수 있다. 여기서, 제1 컨트롤러(120)와 연결된 통신회로의 개수는 n (n 은 1보다 큰 자연수)개 일 수 있다.

[85] 다시 도 1을 참조하면, 상위 제어기(400)는 제1 데이터 처리 장치(100), 제2 데이터 처리 장치(200) 및 제3 데이터 처리 장치(300)를 제어 및/또는 관리할 수 있다.

[86] 실시예에 따르면, 상위 제어기(400)는 데이터 처리 장치(100, 200, 300)와 데이터를 송수신할 수 있다. 예를 들어, 상위 제어기(400)는 데이터 처리 장치(100, 200, 300)로부터 데이터를 수신할 수 있다. 실시예에 따르면, 상위 제어기(400)는 제1 데이터 처리 장치(100), 제2 데이터 처리 장치(200) 및 제3 데이터 처리 장치(300) 각각에 포함된 컨트롤러로부터 데이터를 수신할 수 있다. 여기서, 데이터는 건전성 확인 데이터(H1, H2) 또는 제1 내지 제3 데이터(D1~D3)를 포함할 수 있다.

[87] 실시예에 따르면, 상위 제어기(400)는 제1 데이터 처리 장치(100), 제2 데이터 처리 장치(200) 및 제3 데이터 처리 장치(300)와 Field Bus를 통해 통신할 수 있다. 여기서, Field Bus는 PLC (Programmable Logic Controller)와 다른 기기들 간의 제

어를 위한 양방향 디지털 통신 방식을 의미할 수 있다. 예를 들어, 상위 제어기(400)는 PLC를 의미할 수 있다.

- [88] 실시예에 따르면, 상위 제어기(400)는 데이터 처리 장치(100, 200, 300)의 상태 및/또는 동작을 관리 및/또는 제어할 수 있다. 예를 들어, 상위 제어기(400)는 데이터 처리 장치(100, 200, 300)의 컨트롤러로부터 데이터 처리 장치(100, 200, 300)의 고장 여부를 수신할 수 있다.
- [89] 실시예에 따르면, 상위 제어기(400)는 정상 상태의 데이터 처리 장치(예: 100)로부터 다른 데이터 처리 장치(예: 200, 300)의 고장 여부를 수신할 수 있다. 예를 들어, 제2 데이터 처리 장치(200)가 고장 상태인 경우 제2 데이터 처리 장치(200)의 제2 컨트롤러(220)는 정상적으로 동작하지 못하므로 제2 컨트롤러(220)는 상위 제어기(400)에 자신의 고장 상태 및 제2 배터리 데이터(D2)를 송신하지 못할 수 있다. 이 경우, 정상 상태의 제1 데이터 처리 장치(100)의 컨트롤러(120)는 제2 컨트롤러(220) 대신 제2 데이터 처리 장치(200)의 고장 여부 및 제2 배터리 데이터(D2)를 상위 제어기(400)로 송신할 수 있다. 따라서, 상위 제어기(400)는 정상 상태의 제1 데이터 처리 장치(100)로부터 제2 데이터 처리 장치(200)의 고장 여부를 수신하고, 제2 데이터 처리 장치(200)가 고장 상태임을 확인할 수 있다.
- [90] 실시예에 따르면, 상위 제어기(400)는 고장 상태의 데이터 처리 장치를 확인하고, 사용자에게 안내할 수 있다. 예를 들어, 상위 제어기(400)는 고장이 발생한 데이터 처리 장치의 식별 번호를 기초로 어떤 데이터 처리 장치가 고장 상태인지 확인할 수 있다. 상위 제어기(400)는, 식별 번호를 통해 데이터 처리 장치의 위치 정보, 고장 유형 정보 및 스펙 정보 등과 관련된 정보를 확인할 수 있다.
- [91] 실시예에 따르면, 상위 제어기(400)는 고장 상태의 데이터 처리 장치에 대한 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 상위 제어기(400)는 고장이 발생한 데이터 처리 장치의 식별 번호, 데이터 처리 장치의 위치 정보, 고장 유형 정보 및 스펙 정보 중 적어도 하나를 사용자에게 안내할 수 있다. 실시예에 따르면, 상위 제어기(400)는 통신부(미도시)를 통해 사용자 기기(단말, PC 등)로 비정상 데이터 처리 장치에 대한 정보를 제공할 수 있음은 물론, 차량 또는 충전기 등에 구비된 디스플레이를 통해 비정상 데이터 처리 장치에 대한 정보를 제공할 수 있을 것이다.
- [92] 따라서, 사용자는 고장 상태의 데이터 처리 장치를 신속하게 파악하고 수리할 수 있다. 이를 통해, 사용자는 데이터 처리 시스템(1000)을 신속하게 유지 및 보수할 수 있다.
- [93] 도 4는 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 데이터 처리 장치의 동작 흐름도이다.
- [94] 도 4를 참조하면, 제1 데이터 처리 장치(100)의 동작은 제1 통신회로부터 제1 데이터를 수신하는 단계(S101), 상기 제1 데이터를 상위 제어기로 송신하는 단계(S102), 및 다른 데이터 처리 장치에 포함된 제2 컨트롤러로부터 건전성 확인 데이터가 수신되는지 여부에 기초하여, 상기 다른 데이터 처리 장치에 포함된 제2

통신회로부터 제2 데이터를 수신하여 상기 제2 데이터를 상기 상위 제어기로 송신할지 여부를 결정하는 단계(S103)를 포함할 수 있다.

[95] S101 단계에서, 제1 데이터 처리 장치(100)의 제1 컨트롤러(120)는 제1 통신회로(110)로부터 제1 데이터(D1)를 수신할 수 있다(S101).

[96] S102 단계에서, 제1 컨트롤러(120)는 상기 제1 데이터(D1)를 상위 제어기(400)로 송신할 수 있다(S102).

[97] S103 단계에서, 제1 컨트롤러(120)는 다른 데이터 처리 장치(예: 200)에 포함된 제2 컨트롤러(220)로부터 건전성 확인 데이터(H2)가 수신되는지 여부에 기초하여, 상기 다른 데이터 처리 장치(200)에 포함된 제2 통신회로(210)로부터 제2 데이터(D2)를 수신하여 상기 제2 데이터(D2)를 상기 상위 제어기(400)로 송신할지 여부를 결정할 수 있다(S103). 여기서, 제1 컨트롤러(120)는 제2 통신회로(210)로부터 직접 제2 데이터(D2)를 수신할 수 있다.

[98] 도 5는 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 데이터 처리 장치의 동작 흐름도이다.

[99] 도 5를 참조하면, 제1 데이터 처리 장치(100)의 동작은 다른 데이터 처리 장치의 제2 컨트롤러로부터 건전성 확인 데이터의 수신 여부를 확인하는 단계(S201), 상기 제2 컨트롤러로부터 상기 건전성 확인 데이터를 수신하지 못한 경우, 상기 다른 데이터 처리 장치를 고장 상태로 판단하는 단계(S202), 다른 데이터 처리 장치의 제2 통신회로로부터 상기 제2 데이터를 수신하는 단계(S203), 및 제2 통신회로로부터 상기 제2 컨트롤러의 식별 번호를 수신하는 단계(S204)를 포함할 수 있다.

[100] S201 단계에서, 제1 데이터 처리 장치(100)의 제1 컨트롤러(120)는 다른 데이터 처리 장치(예: 200)의 제2 컨트롤러(220)로부터 상기 건전성 확인 데이터(H2)의 수신 여부를 확인할 수 있다(S201). 실시예에 따르면, 제1 컨트롤러(120)가 상기 건전성 확인 데이터(H2)를 수신한 경우, 제1 컨트롤러(120)는 상기 다른 데이터 처리 장치(200)가 정상 상태인 것으로 판단할 수 있다. 따라서, 제1 컨트롤러(120)는 제2 컨트롤러(220)로부터 건전성 확인 데이터(H2)의 수신 여부를 미리 정해진 시간 간격으로 확인할 수 있다.

[101] S202 단계에서, 제1 컨트롤러(120)는 상기 제2 컨트롤러(220)로부터 상기 건전성 확인 데이터(H2)를 수신하지 못한 경우, 상기 다른 데이터 처리 장치(200)를 고장 상태로 판단할 수 있다(S202).

[102] S203 단계에서, 제1 컨트롤러(120)는 다른 데이터 처리 장치(200)의 제2 통신회로(210)로부터 상기 제2 데이터(D2)를 수신할 수 있다(S203).

[103] S204 단계에서, 제1 컨트롤러(120)는 제2 통신회로(210)로부터 상기 제2 컨트롤러(220)의 식별 번호를 수신할 수 있다(S204). 실시예에 따르면, 제1 컨트롤러(120)는 S203 단계와 S204 단계를 동시에 수행할 수 있고, 순서를 바꿔서 수행할 수 있다.

- [104] 도 6은 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 데이터 처리 장치의 동작 방법을 수행하기 위한 컴퓨팅 시스템의 하드웨어 구성을 나타내는 블록도이다.
- [105] 도 6을 참조하면, 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 컴퓨팅 시스템(2000)은 MCU(2010), 메모리(2020), 입출력 I/F(2030) 및 통신 I/F(2040)를 포함할 수 있다.
- [106] MCU(2010)는 메모리(2020)에 저장되어 있는 각종 프로그램(예를 들면, 데이터 수집 프로그램, 건전성 확인 데이터 생성 및 확인 프로그램, 통신 프로그램 등)을 실행시킬 수 있다. 또한, 이러한 프로그램들을 통해 수집된 데이터 및 데이터 처리 장치의 상태 정보를 포함한 각종 정보를 처리하며, 전술한 도 1 내지 5에 나타난 데이터 처리 장치(100, 200, 300)에 포함된 컨트롤러(120, 220, 320)의 기능들을 수행하도록 하는 프로세서일 수 있다.
- [107] 메모리(2020)는 데이터 수집 프로그램, 건전성 확인 데이터 생성 및 확인 프로그램, 통신 프로그램 등 각종 프로그램을 저장할 수 있다. 또한, 메모리(2020)는 수집된 데이터 및 데이터 처리 장치의 상태 정보 등을 포함한 각종 정보를 저장할 수 있다.
- [108] 이러한 메모리(2020)는 필요에 따라서 복수 개 마련될 수도 있을 것이다. 메모리(2020)는 휘발성 메모리일 수도 있으며 비휘발성 메모리일 수 있다. 휘발성 메모리로서의 메모리(2020)는 RAM, DRAM, SRAM 등이 사용될 수 있다. 비휘발성 메모리로서의 메모리(2020)는 ROM, PROM, EAROM, EPROM, EEPROM, 플래시 메모리 등이 사용될 수 있다. 상기 열거한 메모리(2020)들의 예를 단지 예시일 뿐이며 이들 예로 한정되는 것은 아니다.
- [109] 입출력 I/F(2030)는, 키보드, 마우스, 터치 패널 등의 입력 장치(미도시)와 디스플레이(미도시) 등의 출력 장치와 MCU(2010) 사이를 연결하여 데이터를 송수신할 수 있도록 하는 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [110] 통신 I/F(2040)는 서버와 각종 데이터를 송수신할 수 있는 구성으로서, 유선 또는 무선 통신을 지원할 수 있는 각종 장치일 수 있다. 예를 들면, 데이터 처리 장치(100, 200, 300)는 통신 I/F(2040)를 통해 별도로 마련된 외부 서버로부터 배터리 셀의 SOC, OCV, 파라미터 등을 포함한 각종 정보를 송수신할 수 있다.
- [111] 이와 같이, 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 컴퓨터 프로그램은 메모리(2020)에 기록되고, MCU(2010)에 의해 처리됨으로써, 예를 들면 도 3에서 도시한 각 기능들을 수행하는 모듈로서 구현될 수도 있다.
- [112] 이상에서, 본 문서에 개시된 실시예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합하거나 결합하여 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 문서에 개시된 실시예들이 반드시 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 문서에 개시된 실시예들의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다.
- [113] 또한, 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다", 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소를 내재할 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수

있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 문서에 개시된 실시예들이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 문서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[114] 전술한 개시내용은 당업자가 본 개시내용의 양태를 더 잘 이해할 수 있도록 몇몇 실시형태의 특징을 개략적으로 설명한다. 당업자는 본 명세서에 도입된 실시예의 동일한 목적을 수행하고 또는 동일한 이점을 달성하기 위해 다른 구조를 설계 또는 변경하기 위한 기초로서 본 개시내용을 용이하게 사용할 수 있음을 이해할 것이다. 또한, 당업자는 이러한 균등한 구성은 본 개시내용의 범위를 벗어나지 않으며, 본 개시내용의 범위를 벗어나지 않은 채 본 명세서에서 다양한 변화, 대체 및 수정을 할 수 있음을 인식할 것이다.

[115] [부호의 설명]

[116] 100: 제1 데이터 처리 장치

[117] 110: 제1 통신회로

[118] 120: 제1 컨트롤러

[119] 200: 제2 데이터 처리 장치

[120] 210: 제2 통신회로

[121] 220: 제2 컨트롤러

[122] 300: 제3 데이터 처리 장치

[123] 310: 제3 통신회로

[124] 320: 제3 컨트롤러

[125] 400: 상위 제어기

[126] 1000: 데이터 처리 시스템

[127] 2000: 컴퓨팅 시스템

[128] 2010: MCU

[129] 2020: 메모리

[130] 2030: 입출력 I/F

[131] 2040: 통신 I/F

[132] H1, H2: 건전성 확인 데이터

[133] D1, D2, D3: 제1, 제2, 제3 데이터

청구범위

- [청구항 1] 제1 데이터를 수신하는 제1 통신회로; 및
 상기 제1 통신회로로부터 상기 제1 데이터를 수신하고,
 상기 제1 데이터를 상위 제어기로 송신하고,
 다른 데이터 처리 장치에 포함된 제2 컨트롤러로부터 건전성 확인 데이터가 수신되는지 여부에 기초하여, 상기 다른 데이터 처리 장치에 포함된 제2 통신회로로부터 제2 데이터를 수신하여 상기 제2 데이터를 상기 상위 제어기로 송신할지 여부를 결정하는 제1 컨트롤러를 포함하는 데이터 처리 장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 제1 컨트롤러는,
 상기 제2 컨트롤러로부터 상기 건전성 확인 데이터를 수신하지 못한 경우, 상기 다른 데이터 처리 장치를 고장 상태로 판단하는 데이터 처리 장치.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
 상기 제1 컨트롤러는,
 상기 제2 통신회로로부터 상기 제2 데이터를 수신하고,
 수신된 제2 데이터를 상기 상위 제어기로 송신하는 데이터 처리 장치.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서,
 상기 제1 컨트롤러는,
 상기 제2 통신회로로부터 상기 제2 컨트롤러의 식별 번호를 수신하고,
 상기 제2 컨트롤러의 식별 번호를 상기 상위 제어기로 송신하는 데이터 처리 장치.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서,
 상기 제1 컨트롤러는,
 상기 제2 통신회로로부터 상기 제2 데이터 및 상기 식별 번호를 UART 통신을 통해 수신하는 데이터 처리 장치.
- [청구항 6] 제1 통신회로로부터 제1 데이터를 수신하는 단계;
 상기 제1 데이터를 상위 제어기로 송신하는 단계;
 다른 데이터 처리 장치에 포함된 제2 컨트롤러로부터 건전성 확인 데이터가 수신되는지 여부에 기초하여, 상기 다른 데이터 처리 장치에 포함된 제2 통신회로로부터 제2 데이터를 수신하여 상기 제2 데이터를 상기 상위 제어기로 송신할지 여부를 결정하는 단계를 포함하는 데이터 처리 방법.
- [청구항 7] 청구항 6에 있어서,
 상기 제2 컨트롤러로부터 상기 건전성 확인 데이터를 수신하지 못한 경우, 상기 다른 데이터 처리 장치를 고장 상태로 판단하는 단계를 포함하는 데이터 처리 방법.

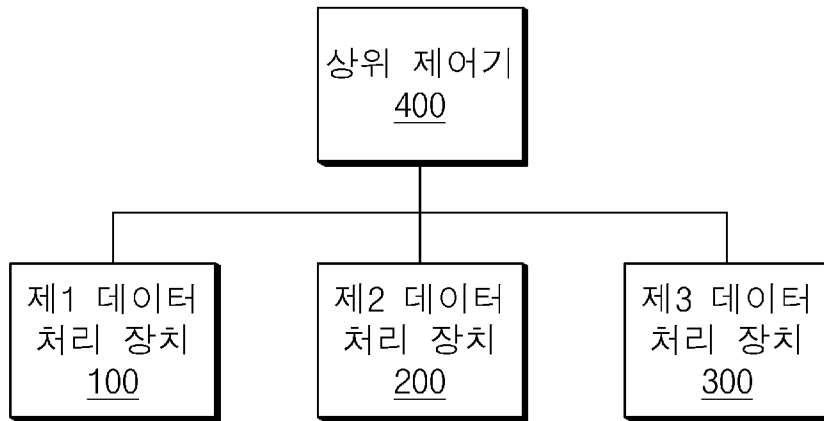
- [청구항 8] 청구항 7에 있어서,
상기 제2 통신회로로부터 상기 제2 데이터를 수신하는 단계; 및
수신된 제2 데이터를 상기 상위 제어기로 송신하는 단계를 포함하는 데이터 처리 방법.
- [청구항 9] 청구항 8에 있어서,
상기 제2 통신회로로부터 상기 제2 컨트롤러의 식별 번호를 수신하는 단계; 및
상기 제2 컨트롤러의 식별 번호를 상기 상위 제어기로 송신하는 단계를 포함하는 데이터 처리 방법.
- [청구항 10] 청구항 9에 있어서,
상기 제2 통신회로로부터 상기 제2 데이터 및 상기 식별 번호를 UART 통신을 통해 수신하는 데이터 처리 방법.
- [청구항 11] 제1 데이터를 수신하는 제1 통신회로, 및 상기 제1 통신회로로부터 상기 제1 데이터를 수신하는 제1 컨트롤러를 포함하는 제1 데이터 처리 장치;
제2 데이터를 수신하는 제2 통신회로, 및 상기 제2 통신회로로부터 상기 제2 데이터를 수신하는 제2 컨트롤러를 포함하는 제2 데이터 처리 장치;
및
상기 제1 컨트롤러 및 상기 제2 컨트롤러로부터 데이터를 수신하는 상위 제어기를 포함하고,
상기 제1 컨트롤러 및 상기 제2 컨트롤러는 서로 건전성 확인 데이터를 송수신하고,
상기 제1 컨트롤러는 상기 제2 컨트롤러로부터 건전성 확인 데이터가 수신되는지 여부에 기초하여, 상기 제2 통신회로로부터 제2 데이터를 수신하여 상기 제2 데이터를 상기 상위 제어기로 송신할지 여부를 결정하는 데이터 처리 시스템.
- [청구항 12] 청구항 11에 있어서,
상기 제1 컨트롤러는,
상기 제2 컨트롤러로부터 상기 건전성 확인 데이터를 수신하지 못한 경우, 상기 제2 데이터 처리 장치를 고장 상태로 판단하는 데이터 처리 시스템.
- [청구항 13] 청구항 12에 있어서,
상기 제1 컨트롤러는,
상기 제2 통신회로로부터 상기 제2 데이터를 수신하고,
수신된 제2 데이터를 상기 상위 제어기에 송신하는 데이터 처리 시스템.
- [청구항 14] 청구항 13에 있어서,
상기 제1 컨트롤러는,
상기 제2 통신회로로부터 상기 제2 컨트롤러의 식별 번호를 수신하고,

수신된 상기 제2 컨트롤러의 식별 번호를 상기 상위 제어기에 송신하는 데이터 처리 시스템.

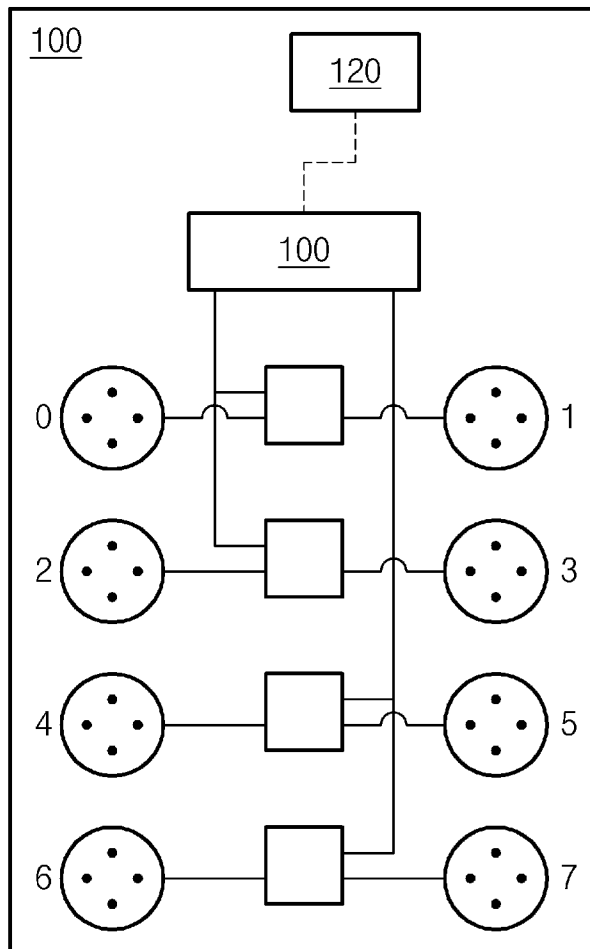
[청구항 15] 청구항 12에 있어서,
상기 상위 제어기는,
상기 제1 컨트롤러로부터 상기 제2 데이터 처리 장치의 고장 여부를 수신하는 데이터 처리 시스템.

[청구항 16] 청구항 12에 있어서,
상기 상위 제어기는,
고장 상태의 데이터 처리 장치를 확인하고, 사용자에게 안내하는 데이터 처리 시스템.

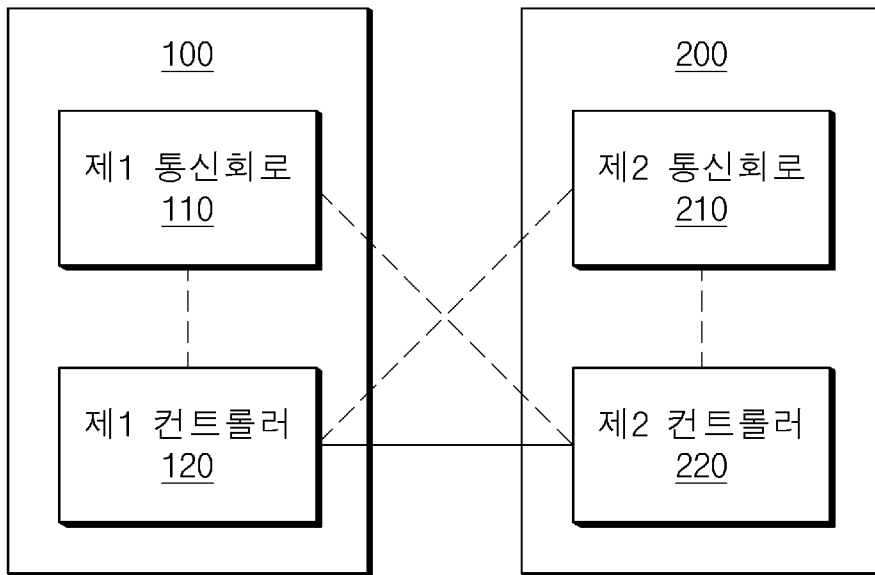
[도1]

1000

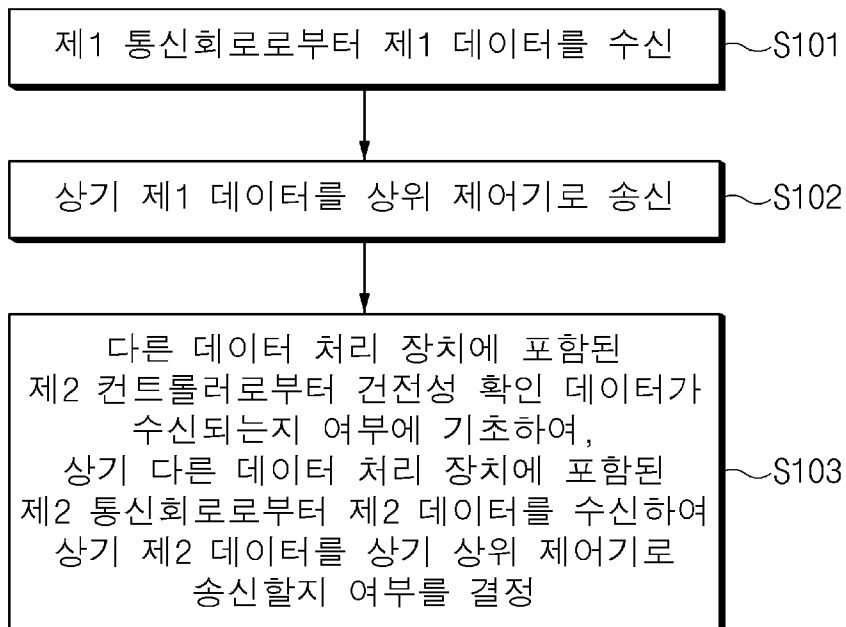
[도2]



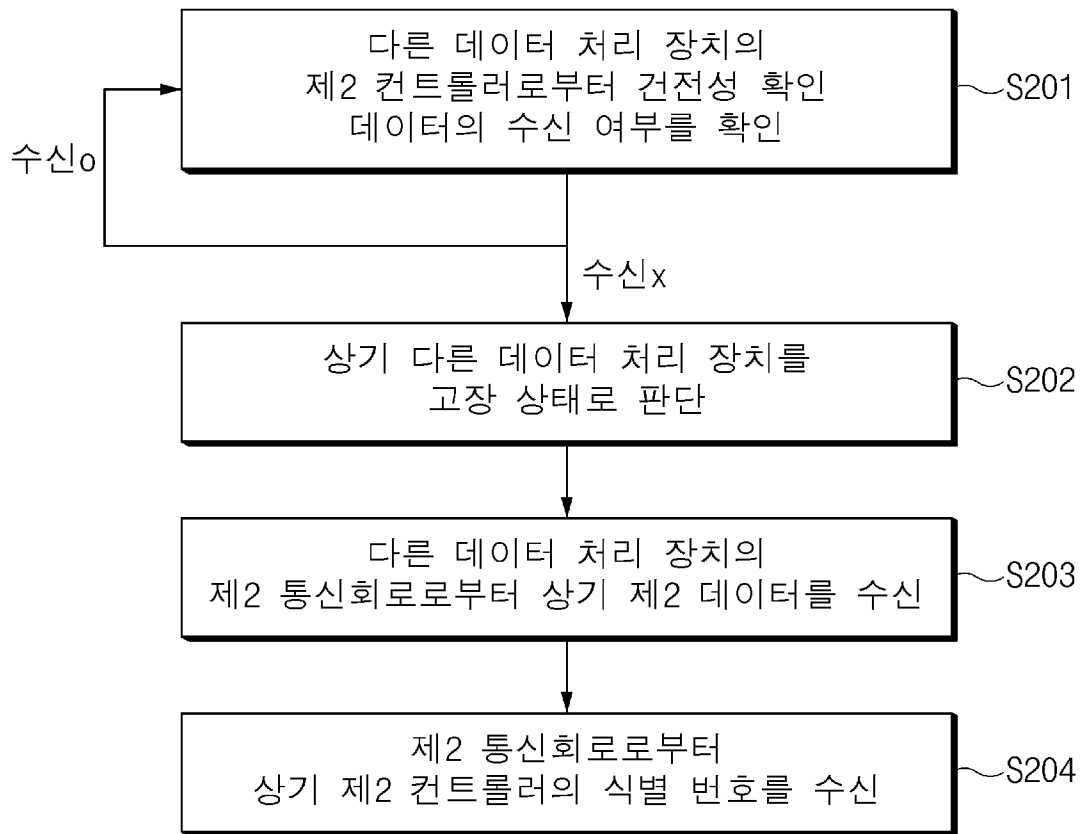
[도3]



[도4]

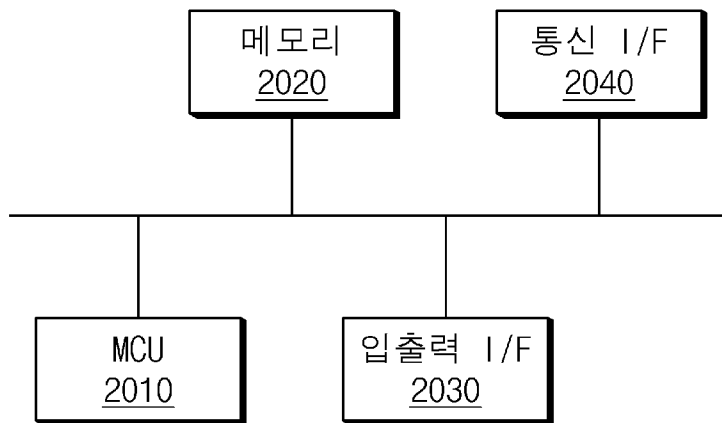


[도5]



[도6]

2000



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/013918

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04L 12/40(2006.01)i; H01M 10/42(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(2006.01); G01R 31/367(2019.01); G01R 31/392(2019.01); G06N 3/08(2006.01); G06Q 10/04(2012.01); H02J 13/00(2006.01); H02J 9/08(2006.01); H04L 41/00(2022.01); H04L 43/00(2022.01); H04W 4/02(2009.01); H04W 4/38(2018.01) 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: 통신(communication), 건강성(health state), 제어기(controller), 상위(upper), 식별번호(identification number)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2021-0004216 A (LG CHEM, LTD.) 13 January 2021 (2021-01-13) See paragraphs [0030], [0041]-[0046] and [0053]-[0062]; and figures 2-3b.	1-16
Y	KR 10-2023-0095710 A (AJOU UNIVERSITY INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION) 29 June 2023 (2023-06-29) See paragraphs [0022]-[0028]; and claim 3.	1-16
A	JP 2021-090269 A (HITACHI POWER SOLUTIONS CO., LTD.) 10 June 2021 (2021-06-10) See paragraphs [0014]-[0056]; claims 1-9; and figures 1-9.	1-16
A	KR 10-2022-0168849 A (KOREA ELECTRIC POWER CORPORATION) 26 December 2022 (2022-12-26) See paragraphs [0045]-[0101]; claims 1-20; and figures 1-5.	1-16
☒ 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 12 December 2024		Date of mailing of the international search report 12 December 2024
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/KR2024/013918

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2019-0346513 A1 (BBOX LTD.) 14 November 2019 (2019-11-14) See paragraphs [0086]-[0217]; claims 20-38; and figures 1-14.	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2024/013918

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2021-0004216	A	13 January 2021	EP	3972198	A1	23 March 2022
				EP	3972198	B1	20 December 2023
				EP	4236236	A2	30 August 2023
				EP	4236236	A3	01 November 2023
				ES	2969495	T3	20 May 2024
				HU	E064877	T2	28 April 2024
				JP	2022-535123	A	04 August 2022
				JP	7278428	B2	19 May 2023
				US	2022-0329086	A1	13 October 2022
				WO	2021-002658	A1	07 January 2021

KR	10-2023-0095710	A	29 June 2023	None			

JP	2021-090269	A	10 June 2021	JP	6722339	B1	15 July 2020

KR	10-2022-0168849	A	26 December 2022	None			

US	2019-0346513	A1	14 November 2019	CN	110214280	A	06 September 2019
				CN	110214280	B	12 October 2021
				EP	3542173	A1	25 September 2019
				EP	3542173	B1	12 April 2023
				GB	2556076	A	23 May 2018
				GB	2556076	B	23 February 2022
				JP	2019-537923	A	26 December 2019
				JP	7155138	B2	18 October 2022
				US	11215674	B2	04 January 2022
				WO	2018-091904	A1	24 May 2018

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04L 12/40(2006.01)i; H01M 10/42(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04L 12/40(2006.01); G01R 31/367(2019.01); G01R 31/392(2019.01); G06N 3/08(2006.01); G06Q 10/04(2012.01); H02J 13/00(2006.01); H02J 9/08(2006.01); H04L 41/00(2022.01); H04L 43/00(2022.01); H04W 4/02(2009.01); H04W 4/38(2018.01) 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: 통신(communication), 건전성(health state), 제어기(controller), 상위(upper), 식별번호(identification number)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2021-0004216 A (주식회사 엔지화학) 2021.01.13 단락 [0030], [0041]-[0046], [0053]-[0062]; 및 도면 2-3b	1-16
Y	KR 10-2023-0095710 A (아주대학교산학협력단) 2023.06.29 단락 [0022]-[0028]; 및 청구항 3	1-16
A	JP 2021-090269 A (HITACHI POWER SOLUTIONS CO., LTD.) 2021.06.10 단락 [0014]-[0056]; 청구항 1-9; 및 도면 1-9	1-16
A	KR 10-2022-0168849 A (한국전력공사) 2022.12.26 단락 [0045]-[0101]; 청구항 1-20; 및 도면 1-5	1-16
A	US 2019-0346513 A1 (BBOXX LTD.) 2019.11.14 단락 [0086]-[0217]; 청구항 20-38; 및 도면 1-14	1-16
☐ 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 2024년12월12일(12.12.2024)	국제조사보고서 발송일 2024년12월12일(12.12.2024)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 양정록 전화번호 +82-42-481-5709	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2021-0004216 A	2021/01/13	EP 3972198 A1	2022/03/23
		EP 3972198 B1	2023/12/20
		EP 4236236 A2	2023/08/30
		EP 4236236 A3	2023/11/01
		ES 2969495 T3	2024/05/20
		HU E064877 T2	2024/04/28
		JP 2022-535123 A	2022/08/04
		JP 7278428 B2	2023/05/19
		US 2022-0329086 A1	2022/10/13
KR 10-2023-0095710 A	2023/06/29	WO 2021-002658 A1	2021/01/07
		없음	
		없음	
		없음	
		없음	
		없음	
		없음	
		없음	
		없음	
JP 2021-090269 A	2021/06/10	JP 6722339 B1	2020/07/15
		없음	
		없음	
		없음	
		없음	
		없음	
		없음	
		없음	
		없음	
KR 10-2022-0168849 A	2022/12/26	없음	
		없음	
		없음	
		없음	
		없음	
		없음	
		없음	
		없음	
		없음	
US 2019-0346513 A1	2019/11/14	CN 110214280 A	2019/09/06
		CN 110214280 B	2021/10/12
		EP 3542173 A1	2019/09/25
		EP 3542173 B1	2023/04/12
		GB 2556076 A	2018/05/23
		GB 2556076 B	2022/02/23
		JP 2019-537923 A	2019/12/26
		JP 7155138 B2	2022/10/18
		US 11215674 B2	2022/01/04
US 2019-0346513 A1	2019/11/14	WO 2018-091904 A1	2018/05/24
		없음	
		없음	
		없음	
		없음	
		없음	
		없음	
		없음	
		없음	