

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2021/049752 A1

(43) 국제공개일
2021년 3월 18일 (18.03.2021) WIPO | PCT

- (51) 국제특허분류: LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/009700
- (22) 국제출원일: 2020년 7월 23일 (23.07.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2019-0111784 2019년 9월 9일 (09.09.2019) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이예슬 (LEE, Ye Seul); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 양성열 (YANG, Seong Yeol); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP); 04521 서울시 중구 청계천로 30, 5층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,

(54) Title: POWER-SAVING BATTERY MANAGEMENT APPARATUS AND METHOD

(54) 발명의 명칭: 절전형 배터리 관리 장치 및 방법



210 ... Battery control unit
 220 ... Sensing cycle control unit
 230 ... Charging control unit

(57) Abstract: A battery management apparatus according to an embodiment of the present invention may comprise: a battery control unit for receiving an operation state of a detected motor and detecting a charged state of a battery; and a condition control unit for adjusting an operation condition of the battery control unit by applying a weight to at least one of the operation state of the motor and the charged state of the battery, and allowing the battery control unit to operate on the basis of the adjusted operation condition.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치는 검출된 모터의 동작 상태를 수신하고, 배터리의 충전 상태를 검출하는 배터리 제어부, 및 상기 모터의 동작 상태와 상기 배터리의 충전 상태 중 적어도 하나에 대해 가중치를 부여하여 상기 배터리 제어부의 동작 조건을 조정하고, 상기 배터리 제어부가 조정된 동작 조건에 기초하여 동작하도록 하는 조건 제어부를 포함할 수 있다.

WO 2021/049752 A1

명세서

발명의 명칭: 절전형 배터리 관리 장치 및 방법

기술분야

- [1] 관련출원과의 상호인용
 [2] 본 출원은 2019년 09월 09일 자 한국 특허 출원 제10-2019-0111784호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국 특허 출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.

[3] 기술분야

- [4] 본 발명은 차량의 모터와 배터리의 상태에 기초하여 배터리 관리 시스템의 센싱 주기와 송신 파워를 제어하는 절전형 배터리 관리 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [5] 일반적으로 전기 자동차는 배터리가 얼마 남지 않았을 때 충전소를 이용할 수 없는 상황인 경우 배터리가 그대로 방전되어 버리는 경우가 발생할 수 있다. 이러한 차량에 사용되는 에너지 저장 시스템(Energy Storage System, ESS)의 경우, 배터리 관리 시스템(Battery Management System, BMS)이 소모하는 전류가 작아질수록 배터리의 전력 소모량을 감소시킬 수 있고, 모듈의 교체 주기가 길어지므로 비용을 절약할 수 있다.
- [6] 또한, 배터리 관리 시스템 내부의 ASIC(Application Specific Integrated Circuit)은 일정한 센싱 주기로 배터리 셀의 상태 정보를 읽어 들이며 배터리의 전력을 많이 소모하고 있지 않은 상태에서도 슬립(Sleep) 모드에서 전환되어 배터리 셀 정보를 수신하기 위한 전류를 소모하는 문제가 있다.
- [7] 그리고, 무선 배터리 관리 시스템에서는 무선 통신을 하는 마스터 기기와 슬레이브 기기는 데이터의 손실을 최소화하기 위해 무선 송신 파워를 최대값으로 설정하는 것이 일반적이다.
- [8] 따라서, 배터리 셀의 전압을 전원으로 사용하고 있는 무선 배터리 관리 시스템에서는 전력의 효율적 사용은 매우 중요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명은 배터리의 사용 상태에 따라 배터리 관리 시스템의 센싱 주기와 송신 전력을 능동적으로 제어함으로써 무선 배터리 관리 시스템에서의 배터리의 소모량을 최소화하여 전력을 효율적으로 사용할 수 있는 절전형 배터리 관리 장치 및 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [10] 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치는 검출된 모터의 동작 상태를 수신하고, 배터리의 충전 상태를 검출하는 배터리 제어부, 및 상기 모터의 동작

상태와 상기 배터리의 충전 상태 중 적어도 하나에 대해 가중치를 부여하여 상기 배터리 제어부의 동작 조건을 조정하고, 상기 배터리 제어부가 조정된 동작 조건에 기초하여 동작하도록 하는 조건 제어부를 포함할 수 있다.

- [11] 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치의 상기 동작 조건은 상기 배터리의 센싱 주기를 포함하고, 상기 조건 제어부는 상기 배터리의 미리 설정된 센싱 주기를 조정하고, 상기 배터리 제어부가 조정된 센싱 주기로 상기 배터리의 모니터링을 수행하도록 할 수 있다.
- [12] 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치의 상기 동작 조건은 상기 배터리 제어부의 송신 전력을 포함하고, 상기 조건 제어부는 상기 배터리 제어부의 미리 설정된 송신 전력을 조정하고, 상기 배터리 제어부가 조정된 송신 전력으로 신호를 송신하도록 할 수 있다.
- [13] 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치의 상기 조건 제어부는 퍼지 함수를 이용하여 상기 배터리 제어부의 동작 조건을 조정할 수 있다.
- [14] 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치의 상기 가중치는 상기 모터의 동작 상태와 상기 배터리의 충전 상태의 미리 설정된 범위마다 각각 결정될 수 있다.
- [15] 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치의 상기 배터리 제어부는 차량의 모터 센싱부 또는 상위 제어기로부터 상기 모터의 동작 상태를 수신할 수 있다.
- [16] 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치는 상기 배터리의 충전을 제어하는 충전 제어부를 더 포함하고, 상기 배터리의 충전 상태는 상기 충전 제어부로부터 상기 배터리 제어부로 곧장 전송되거나, 또는 상위 제어기로 전송되고 다시 상기 상위 제어기로부터 상기 배터리 제어부로 전송될 수 있다.
- [17] 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 방법은 검출된 모터의 동작 상태를 수신하는 단계, 배터리의 충전 상태를 검출하는 단계, 및 상기 모터의 동작 상태와 상기 배터리의 충전 상태 중 적어도 하나에 대해 가중치를 부여하여 배터리 제어부의 동작 조건을 조정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [18] 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 방법의 상기 동작 조건은 상기 배터리의 센싱 주기를 포함하고, 상기 배터리 제어부의 동작 조건을 조정하는 단계는 상기 배터리의 미리 설정된 센싱 주기를 조정하고, 상기 배터리 제어부가 조정된 센싱 주기로 상기 배터리의 모니터링을 수행하도록 할 수 있다.
- [19] 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 방법의 상기 동작 조건은 상기 배터리 제어부의 송신 전력을 포함하고, 상기 배터리 제어부의 동작 조건을 조정하는 단계는 상기 배터리 제어부의 미리 설정된 송신 전력을 조정하고, 상기 배터리 제어부가 조정된 송신 전력으로 신호를 송신하도록 할 수 있다.

발명의 효과

- [20] 본 발명의 절전형 배터리 관리 장치 및 방법에 따르면 배터리의 사용 상태에 따라 배터리 관리 시스템의 센싱 주기와 송신 전력을 능동적으로 제어함으로써

무선 배터리 관리 시스템에서의 배터리의 소모량을 최소화하여 전력을 효율적으로 사용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [21] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 시스템이 포함된 배터리 팩의 구성도이다.
- [22] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [23] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에서 센싱 주기를 산출하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [24] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [25] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 배터리 관리 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [26] 도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에서 송신 전력을 산출하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [27] 도 7은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 배터리 관리 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [28] 도 8a는 정속 주행을 하다가 고속 주행을 하는 경우의 배터리 센싱 주기와 송신 전력을 나타내는 도면이다.
- [29] 도 8b는 고속 주행을 하다가 정속 주행을 하는 경우의 배터리 센싱 주기와 송신 전력을 나타내는 도면이다.
- [30] 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치의 하드웨어 구성을 나타내는 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [31] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시 예들에 대해 상세히 설명하고자 한다. 본 문서에서 도면상의 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- [32] 본 문서에 개시되어 있는 본 발명의 다양한 실시 예들에 대해서, 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 실시 예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 다양한 실시 예들은 여러 가지 형태로 실시될 수 있으며 본 문서에 설명된 실시 예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니 된다.
- [33] 다양한 실시 예에서 사용된 "제1", "제2", "첫째", 또는 "둘째" 등의 표현들은 다양한 구성요소들을, 순서 및/또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 해당 구성 요소들을 한정하지 않는다. 예를 들면, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성 요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성 요소로 바꾸어 명명될 수 있다.
- [34] 본 문서에서 사용된 용어들은 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시 예의 범위를 한정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은

문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다.

- [35] 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의된 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미를 가지는 것으로 해석될 수 있으며, 본 문서에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 문서에서 정의된 용어일지라도 본 발명의 실시 예들을 배제하도록 해석될 수 없다.
- [36] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 시스템이 포함된 배터리 팩의 구성도이다.
- [37] 배터리 모듈(1)에는 복수의 배터리 셀(2, 4, 6)이 직렬 또는 병렬로 연결되어 있다. 각각의 배터리 셀(2, 4, 6)에는 슬레이브 배터리 관리 시스템(12, 14, 16)이 각각 배치된다. 각각의 슬레이브 배터리 관리 시스템(12, 14, 16)은 복수의 배터리 셀(2, 4, 6)의 온도, 전압 또는 전류를 측정하여 모니터링하고, 모니터링 한 정보를 상위 시스템으로 전송하고, 상위 시스템에서 배터리 셀의 제어 명령을 수신하여 연결된 배터리 셀을 제어한다.
- [38] 복수의 배터리 셀(2, 4, 6)은 직렬 또는 병렬로 연결되어 배터리 모듈(1)을 형성한다. 배터리 모듈(1)에는 마스터 배터리 관리 시스템(10)이 배치된다. 마스터 배터리 관리 시스템(10)은 배터리 모듈(1)의 온도, 전압 또는 전류를 측정하여 모니터링 한다. 또한, 마스터 배터리 관리 시스템(10)은 배터리 셀에 각각 배치되어 있는 슬레이브 배터리 관리 시스템(12, 14, 16)으로부터 각각의 배터리 셀의 모니터링 정보를 수신하여, 상위 시스템으로 전송하고, 상위 시스템으로부터 특정 업무 수행 명령을 수신하여 해당 슬레이브 배터리 관리 시스템(12, 14, 16)으로 전송한다.
- [39] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [40] 도 2를 참조하면 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치(200)는 배터리 제어부(210), 센싱 주기 제어부(220) 및 충전 제어부(230)를 포함할 수 있다. 이 때, 배터리 관리 장치(200)는 도 1의 마스터 배터리 관리 시스템과 슬레이브 배터리 관리 시스템 모두에 해당할 수 있다. 또한, 도 2에 따르면 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치(200)의 조건 제어부는 센싱 주기 제어부(220)로 나타낼 수 있다.
- [41] 배터리 제어부(210)는 검출된 모터의 동작 상태를 수신하고, 배터리의 충전 상태를 검출할 수 있다. 이 경우, 배터리 제어부(210)는 차량의 모터의 동작을 검출하는 모터 센싱부(미도시)로부터 직접 모터의 동작 상태를 수신하거나, 또는 상위 제어기로부터 모터의 동작 상태를 수신할 수 있다.
- [42] 또한, 배터리 제어부(210)는 배터리의 모니터링을 수행하고, 배터리의 센싱 주기 또는 신호의 송신 전력을 배터리 또는 모터의 상태에 따라 조정할 수 있다.

- [43] 센싱 주기 제어부(220)는 배터리 제어부(210)에서 수신한 모터의 동작 상태와 검출된 배터리의 충전 상태 중 적어도 하나에 대해 가중치를 부여하여 배터리의 미리 설정된 센싱 주기를 조정할 수 있다. 이 때, 가중치는 모터의 동작 상태와 배터리의 충전 상태의 미리 설정된 범위마다 각각 결정될 수 있다. 이에 관해서는 도 3에서 후술한다.
- [44] 또한, 센싱 주기 제어부(220)는 배터리 제어부(210)로 하여금 조정된 센싱 주기로 배터리의 모니터링을 수행하도록 할 수 있다. 이 경우, 센싱 주기 제어부(220)는 후술하는 바와 같이 퍼지(fuzzy) 함수를 이용하여 배터리의 센싱 주기를 조정할 수 있다.
- [45] 충전 제어부(230)는 배터리의 충전을 제어할 수 있다. 충전 제어부(230)는 배터리의 충전 상태를 배터리 제어부(210)로 곧장 전송할 수 있다. 또한, 충전 제어부(230)는 배터리의 충전 상태를 상위 제어기로 전송하고, 상위 제어기에서 다시 배터리 제어부(210)로 전송하도록 할 수 있다.
- [46] 이와 같이, 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에 따르면 배터리의 사용 상태에 따라 배터리 관리 시스템의 센싱 주기와 송신 전력을 능동적으로 제어함으로써 무선 배터리 관리 시스템에서의 배터리의 소모량을 최소화하여 전력을 효율적으로 사용할 수 있다.
- [47] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에서 센싱 주기를 산출하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [48] 도 3을 참조하면, 모터의 부하(속도)에 대한 가중치 그래프 (a), 배터리의 충전 상태(SOC)에 대한 가중치 그래프 (b) 및 이들을 합산한 최종 센싱 주기 (c)를 나타내고 있다. 그러나, 도 3의 그래프들은 단지 예시적인 것이며, 가중치는 경우에 따라 다양한 방식으로 산정될 수 있다.
- [49] 예를 들면, 모터의 속도는 도 3의 (a) 그래프에 나타낸 바와 같이, 퍼지 규칙에 따라 아주 높음(120km/h 이상), 높음(80km/h 내지 120km/h), 보통(40km/h 내지 80km/h), 낮음(20km/h 내지 40km/h), 아주 낮음 또는 정지(20km/h 미만)의 범위로 구분될 수 있다.
- [50] 또한, 도 3의 (b) 그래프에 나타낸 바와 같이, 배터리의 SOC의 경우도, 퍼지 규칙에 따라 아주 높음(90% 이상), 높음(70% 내지 90%), 보통(50% 내지 70%), 낮음(30% 내지 50%), 아주 낮음(30% 미만)의 범위로 구분될 수 있다. 도 3의 (b)를 참조하면, SOC의 경우 배터리의 잔량이 많을 경우 기존 센싱 주기를 유지하고 배터리의 잔량이 중간 수준일 경우 센싱 주기의 가중치를 낮출 수 있다. 만약, 배터리의 잔량이 적을 경우 배터리의 상태를 빠르게 확인할 수 있도록 센싱 주기의 가중치를 높일 수 있다.
- [51] 도 3의 AND는 모터의 부하(속도)와 배터리의 충전 상태(SOC)의 가중치를 합산하는 것을 의미한다. 이 때, 도 3은 논리 연산 AND에만 제한되는 것은 아니며 알고리즘에 따라 OR가 될 수 있으며, +, x, Min, Max 등 다양한 연산이 적용될 수 있다.

- [52] 예를 들면, 도 3을 참조할 때 기본 센싱 주기가 100msec이고 모터의 속도가 140km/h, SOC가 90%일 경우 일 경우 모터의 속도와 배터리의 SOC에 따라 최종 센싱 주기를 다음과 같이 산출할 수 있다.
- [53]
- [54] $100\text{msec} \times z(140\text{km}, 90\%) = 100\text{msec} \times (1.0 \text{ AND } 1.0) = 100\text{msec} \times 1.0 = 100\text{msec}$
- [55]
- [56] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에 따르면 모터의 부하와 배터리의 SOC 중 하나만을 선택하여 센싱 주기를 조정할 수 있다.
- [57] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [58] 도 4를 참조하면, 먼저 배터리 제어부(210)는 검출된 모터의 동작 상태를 수신한다(S410). 이 때, 모터의 동작 상태는 차량에 마련된 모터 센싱부에서 검출될 수 있다. 또한, 모터 센싱부는 검출된 모터의 동작 상태를 바로 배터리 제어부(210)로 전송할 수 있으며, 또는 상위 제어기를 통해서 배터리 제어부(210)로 전송할 수도 있다.
- [59] 그리고, 배터리 제어부(210)에서는 배터리의 충전 상태를 검출한다(S420). 이 경우, 별도의 충전 제어부(230)를 통해 배터리의 충전 상태를 검출할 수 있다. 이 때, 배터리의 충전 상태는 충전 제어부(230)로부터 배터리 제어부(210)로 곧장 전송되거나, 또는 상위 제어기를 통해 배터리 제어부(210)로 전송될 수 있다.
- [60] 다음으로, 검출된 모터의 동작 상태와 배터리의 충전 상태 중 적어도 하나에 대해 가중치를 부여하여 배터리의 미리 설정된 센싱 주기를 조정한다(S430). 이 때, 배터리의 센싱 주기는 퍼지 함수를 이용하여 조정할 수 있다. 또한, 센싱 주기를 조정하기 위한 가중치는 모터의 동작 상태와 배터리의 충전 상태를 소정의 범위로 구분하여 각각 부여될 수 있다.
- [61] 그리고, 배터리 제어부(210)는 조정된 센싱 주기로 배터리의 모니터링을 수행한다(S440). 이처럼, 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 방법에 따르면 배터리의 사용 상태에 따라 배터리의 센싱 주기를 능동적으로 변동할 수 있으므로 전력을 효율적으로 사용할 수 있다.
- [62] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 배터리 관리 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [63] 도 5를 참조하면 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치(500)는 배터리 제어부(510), 송신 전력 제어부(520) 및 충전 제어부(530)를 포함할 수 있다. 도 5에 따르면 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치(200)의 조건 제어부는 송신 전력 제어부(520)로 나타낼 수 있다.
- [64] 배터리 제어부(510)는 검출된 모터의 동작 상태를 수신하고, 배터리의 충전 상태를 검출할 수 있다. 이 경우, 배터리 제어부(510)는 차량의 모터의 동작을 검출하는 모터 센싱부(미도시)로부터 직접 모터의 동작 상태를 수신하거나, 또는 상위 제어기로부터 모터의 동작 상태를 수신할 수 있다.
- [65] 또한, 배터리 제어부(510)는 배터리의 모니터링을 수행하고, 배터리의 센싱

- 주기 또는 신호의 송신 전력을 배터리 또는 모터의 상태에 따라 조정할 수 있다.
- [66] 송신 전력 제어부(520)는 배터리 제어부(510)에서 수신한 모터의 동작 상태와 검출된 배터리의 충전 상태 중 적어도 하나에 대해 가중치를 부여하여 배터리 제어부(510)의 미리 설정된 송신 전력을 조정할 수 있다. 이 때, 가중치는 모터의 동작 상태와 배터리의 충전 상태의 미리 설정된 범위마다 각각 결정될 수 있다. 이에 관해서는 도 6에서 후술한다.
- [67] 또한, 송신 전력 제어부(520)는 배터리 제어부(510)로 하여금 송신 전력으로 신호를 송신하도록 할 수 있다. 이 경우, 송신 전력 제어부(520)는 후술하는 바와 같이 퍼지 함수를 이용하여 배터리 제어부(510)의 송신 전력을 조정할 수 있다.
- [68] 충전 제어부(530)는 배터리의 충전을 제어할 수 있다. 충전 제어부(530)는 배터리의 충전 상태를 배터리 제어부(510)로 곧장 전송할 수 있다. 또한, 충전 제어부(530)는 배터리의 충전 상태를 상위 제어기로 전송하고, 상위 제어기에서 다시 배터리 제어부(510)로 전송하도록 할 수 있다.
- [69] 이와 같이, 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에 따르면 배터리의 사용 상태에 따라 배터리 관리 시스템의 센싱 주기와 송신 전력을 능동적으로 제어함으로써 무선 배터리 관리 시스템에서의 배터리의 소모량을 최소화하여 전력을 효율적으로 사용할 수 있다.
- [70] 도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에서 송신 전력을 산출하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [71] 도 6을 참조하면, 모터의 부하(속도)에 대한 가중치 그래프 (a), 배터리의 충전 상태(SOC)에 대한 가중치 그래프 (b) 및 이들을 합산한 최종 송신 전력 (c)를 나타내고 있다. 그러나, 도 6의 그래프들은 단지 예시적인 것이며, 가중치는 경우에 따라 다양한 방식으로 산정될 수 있다.
- [72] 예를 들면, 모터의 속도는 도 6의 (a) 그래프에 나타낸 바와 같이, 퍼지 규칙에 따라 아주 높음(120km/h 이상), 높음(80km/h 내지 120km/h), 보통(40km/h 내지 80km/h), 낮음(20km/h 내지 40km/h), 아주 낮음 또는 정지(20km/h 미만)의 범위로 구분될 수 있다.
- [73] 또한, 도 6의 (b) 그래프에 나타낸 바와 같이, 배터리의 SOC의 경우도, 퍼지 규칙에 따라 아주 높음(90% 이상), 높음(70% 내지 90%), 보통(50% 내지 70%), 낮음(30% 내지 50%), 아주 낮음(30% 미만)의 범위로 구분될 수 있다.
- [74] 도 6의 (b)를 참조하면, SOC의 경우 배터리의 잔량이 많을 경우 기존 송신 전력을 유지하고 배터리의 잔량이 중간 수준일 경우 송신 전력의 가중치를 낮출 수 있다. 만약, 배터리의 잔량이 적을 경우 배터리의 상태를 빠르게 확인할 수 있도록 송신 전력의 가중치를 높일 수 있다.
- [75] 도 6의 AND는 모터의 부하(속도)와 배터리의 충전 상태(SOC)의 가중치를 합산하는 것을 의미한다. 이 때, 도 6은 논리 연산 AND에만 제한되는 것은 아니며 알고리즘에 따라 OR가 될 수 있으며, +, x, Min, Max 등 다양한 연산이 적용될 수 있다.

- [76] 예를 들면, 도 6을 참조할 때 기본 송신 전력이 20dBm이고, 모터의 속도가 140km/h, SOC가 60%일 경우 모터의 속도와 배터리의 SOC에 따라 최종 센싱 주기를 다음과 같이 산출할 수 있다. 또한, 이하의 식에서는 AND가 평균값으로 사용되었다($A \text{ AND } B = (A+B)/2$)
- [77]
- [78] $20\text{dBm} \times z(140\text{km}, 60\%) = 20\text{dBm} \times (1.0 \text{ AND } 0) = 20\text{dBm} \times 0.5 = 10\text{dBm}$
- [79]
- [80] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에 따르면 모터의 부하와 배터리의 SOC 중 하나만을 선택하여 송신 전력을 조정할 수 있다.
- [81] 도 7은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 배터리 관리 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [82] 도 7을 참조하면, 먼저 배터리 제어부는 검출된 모터의 동작 상태를 수신한다(S710). 이 때, 모터의 동작 상태는 차량에 마련된 모터 센싱부에서 검출될 수 있다. 또한, 모터 센싱부는 검출된 모터의 동작 상태를 바로 배터리 제어부로 전송할 수 있으며, 또는 상위 제어기를 통해서 배터리 제어부(510)로 전송할 수도 있다.
- [83] 그리고, 배터리 제어부(510)에서는 배터리의 충전 상태를 검출한다(S720). 이 경우, 별도의 충전 제어부(530)를 통해 배터리의 충전 상태를 검출할 수 있다. 이 때, 배터리의 충전 상태는 충전 제어부(530)로부터 배터리 제어부(510)로 곧장 전송되거나, 또는 상위 제어기를 통해 배터리 제어부(510)로 전송될 수 있다.
- [84] 다음으로, 검출된 모터의 동작 상태와 배터리의 충전 상태 중 적어도 하나에 대해 가중치를 부여하여 배터리 제어부(510)의 미리 설정된 송신 전력을 조정한다(S730). 이 때, 배터리 제어부(510)의 송신 전력은 퍼지 함수를 이용하여 조정할 수 있다. 또한, 송신 전력을 조정하기 위한 가중치는 모터의 동작 상태와 배터리의 충전 상태를 소정의 범위로 구분하여 각각 부여될 수 있다.
- [85] 그리고, 배터리 제어부(510)는 조정된 송신 전력으로 배터리의 모니터링을 수행한다(S740). 이처럼, 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 방법에 따르면 배터리의 사용 상태에 따라 배터리 제어부(510)의 송신 전력을 능동적으로 변동할 수 있으므로 전력을 효율적으로 사용할 수 있다.
- [86] 도 8a는 정속 주행을 하다가 고속 주행을 하는 경우의 배터리 센싱 주기와 송신 전력을 나타내는 도면이다. 또한, 도 8b는 고속 주행을 하다가 정속 주행을 하는 경우의 배터리 센싱 주기와 송신 전력을 나타내는 도면이다.
- [87] 도 8a를 참조하면, 차량의 운전자가 정속으로 주행하다가 속도를 점차 올리거나, 오르막 길에 진입하거나, 또는 급속 충전을 시작하는 경우 등과 같이 배터리 소모량이 급격하게 증가하는 경우에는 배터리의 상태를 센싱하는 주기가 점차적으로 빨라지고, 더욱 큰 송신 전력으로 통신하여 배터리의 상태를 최대한 정확하게 모니터링 할 수 있다.
- [88] 도 8b를 참조하면, 차량의 운전자가 전술한 예시들과 같이 배터리의 상태가

급변하는 주행 모드에서 정속 주행 모드로 진입한 경우, 배터리의 상태를 센싱하는 주기가 점차 느려지고 기존에 비해 작은 송신 전력으로 통신하여 배터리의 상태를 불필요하게 모니터링 하지 않고 효율적으로 배터리의 전력을 관리할 수 있다.

[89] 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치의 하드웨어 구성을 나타내는 도면이다.

[90] 도 9에 나타낸 바와 같이, 배터리 관리 장치(900)는 각종 처리 및 각 구성을 제어하는 마이크로컨트롤러(MCU; 910)와, 운영 체제 프로그램 및 각종 프로그램(예로서, 배터리 팩의 이상 진단 프로그램 또는 배터리 팩의 온도 추정 프로그램) 등이 기록되는 메모리(920)와, 배터리 셀 모듈 및/또는 스위칭부(예로써, 반도체 스위칭 소자)와의 사이에서 입력 인터페이스 및 출력 인터페이스를 제공하는 입출력 인터페이스(930)와, 유무선 통신망을 통해 외부(예로써, 상위 제어기)와 통신 가능한 통신 인터페이스(940)를 구비할 수 있다. 이와 같이, 본 발명에 따른 컴퓨터 프로그램은 메모리(920)에 기록되고, 마이크로 컨트롤러(910)에 의해 처리됨으로써 예를 들면 도 2에서 도시한 각 기능 블록들을 수행하는 모듈로서 구현될 수도 있다.

[91] 이상에서, 본 발명의 실시 예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합하거나 결합하여 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시 예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다.

[92] 또한, 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 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 발명이 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 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[93] 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. 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. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구 범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 검출된 모터의 동작 상태를 수신하고, 배터리의 충전 상태를 검출하는 배터리 제어부; 및
상기 모터의 동작 상태와 상기 배터리의 충전 상태 중 적어도 하나에 대해 가중치를 부여하여 상기 배터리 제어부의 동작 조건을 조정하고, 상기 배터리 제어부가 조정된 동작 조건에 기초하여 동작하도록 하는 조건 제어부를 포함하는 배터리 관리 장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 동작 조건은 상기 배터리의 센싱 주기를 포함하고,
상기 조건 제어부는 상기 배터리의 미리 설정된 센싱 주기를 조정하고,
상기 배터리 제어부가 조정된 센싱 주기로 상기 배터리의 모니터링을 수행하도록 하는 배터리 관리 장치.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
상기 동작 조건은 상기 배터리 제어부의 송신 전력을 포함하고,
상기 조건 제어부는 상기 배터리 제어부의 미리 설정된 송신 전력을 조정하고, 상기 배터리 제어부가 조정된 송신 전력으로 신호를 송신하도록 하는 배터리 관리 장치.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
상기 조건 제어부는 퍼지 함수를 이용하여 상기 배터리 제어부의 동작 조건을 조정하는 배터리 관리 장치.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
상기 가중치는 상기 모터의 동작 상태와 상기 배터리의 충전 상태의 미리 설정된 범위마다 각각 결정되는 배터리 관리 장치.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,
상기 배터리 제어부는 차량의 모터 센싱부 또는 상위 제어기로부터 상기 모터의 동작 상태를 수신하는 배터리 관리 장치.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서,
상기 배터리의 충전을 제어하는 충전 제어부를 더 포함하고,
상기 배터리의 충전 상태는 상기 충전 제어부로부터 상기 배터리 제어부로 곧장 전송되거나, 또는 상위 제어기로 전송되고 다시 상기 상위 제어기로부터 상기 배터리 제어부로 전송되는 배터리 관리 장치.
- [청구항 8] 검출된 모터의 동작 상태를 수신하는 단계;
배터리의 충전 상태를 검출하는 단계; 및
상기 모터의 동작 상태와 상기 배터리의 충전 상태 중 적어도 하나에 대해 가중치를 부여하여 배터리 제어부의 동작 조건을 조정하는 단계를 포함하는 배터리 관리 방법.
- [청구항 9] 청구항 8에 있어서,

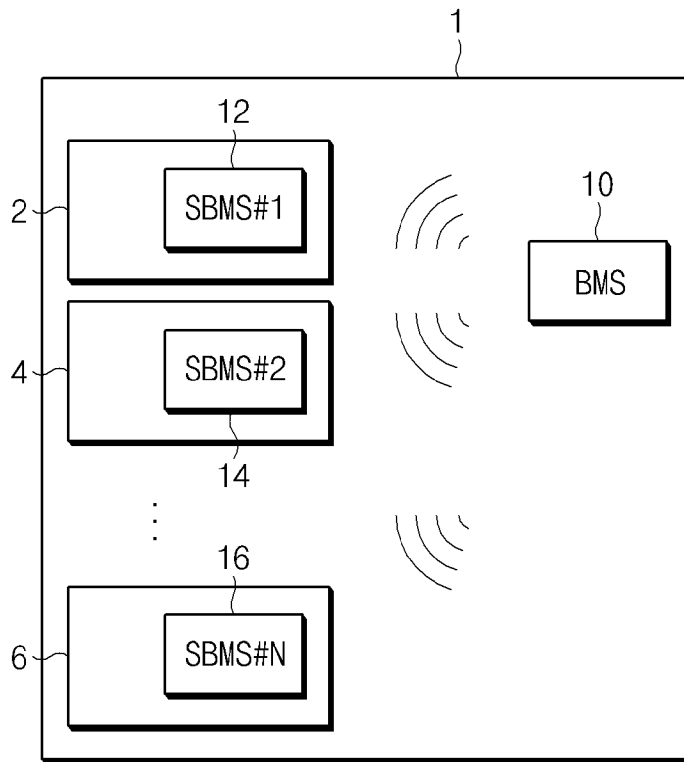
상기 동작 조건은 상기 배터리의 센싱 주기를 포함하고,
상기 배터리 제어부의 동작 조건을 조정하는 단계는 상기 배터리의 미리
설정된 센싱 주기를 조정하고, 상기 배터리 제어부가 조정된 센싱 주기로
상기 배터리의 모니터링을 수행하도록 하는 배터리 관리 방법.

[청구항 10]

청구항 8에 있어서,

상기 동작 조건은 상기 배터리 제어부의 송신 전력을 포함하고,
상기 배터리 제어부의 동작 조건을 조정하는 단계는 상기 배터리
제어부의 미리 설정된 송신 전력을 조정하고, 상기 배터리 제어부가
조정된 송신 전력으로 신호를 송신하도록 하는 배터리 관리 방법.

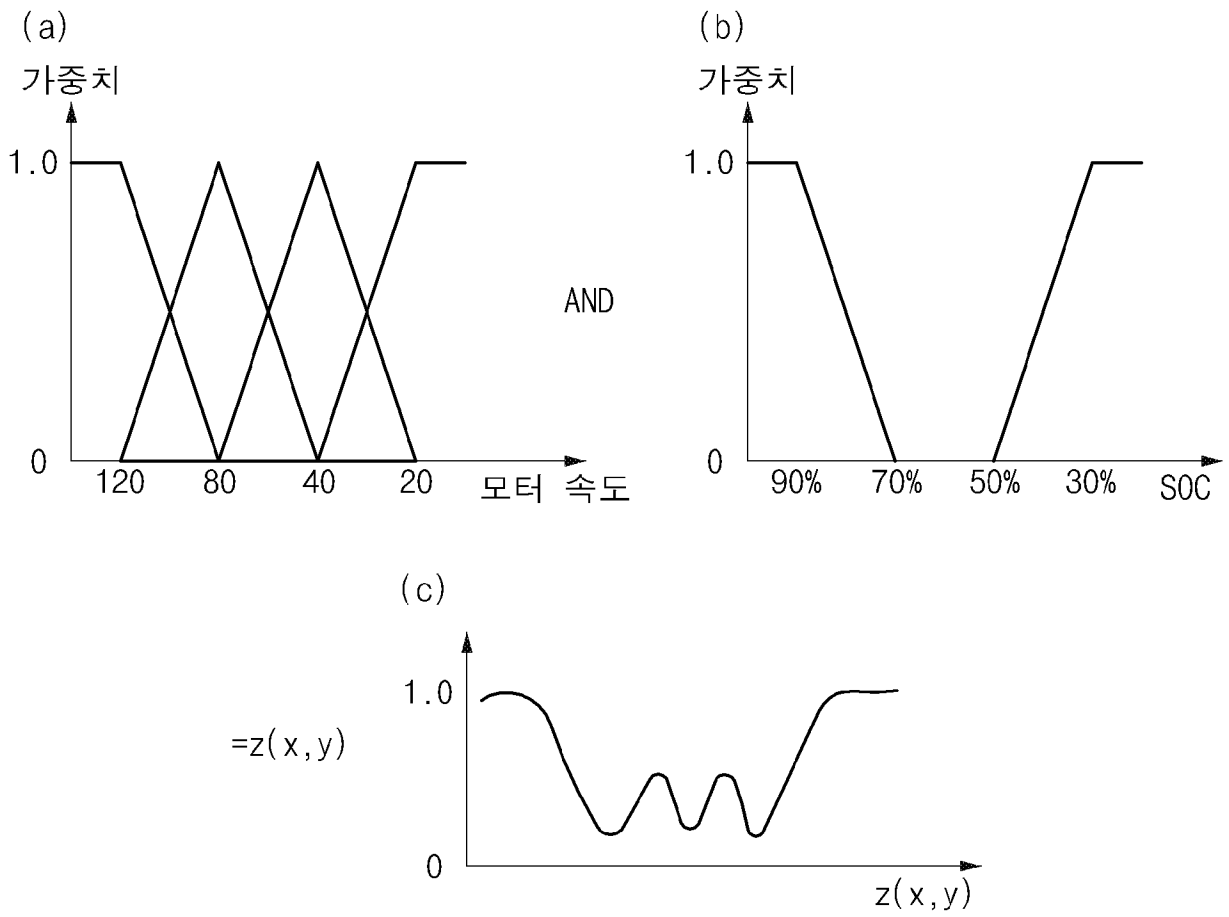
[도1]



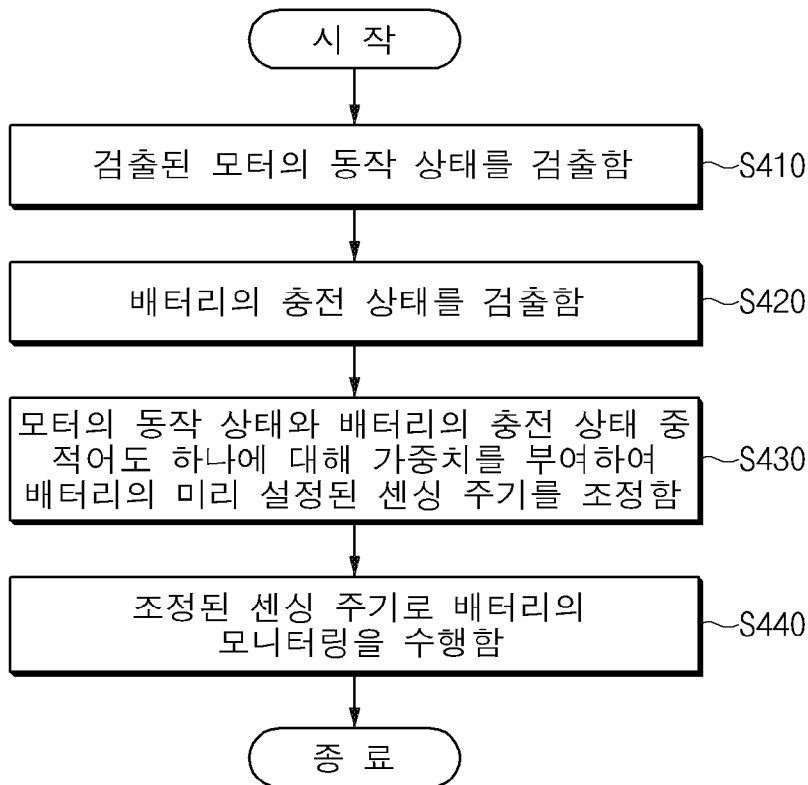
[도2]



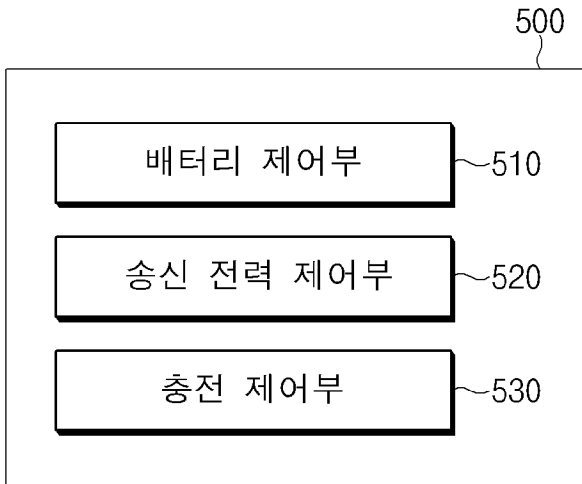
[도3]



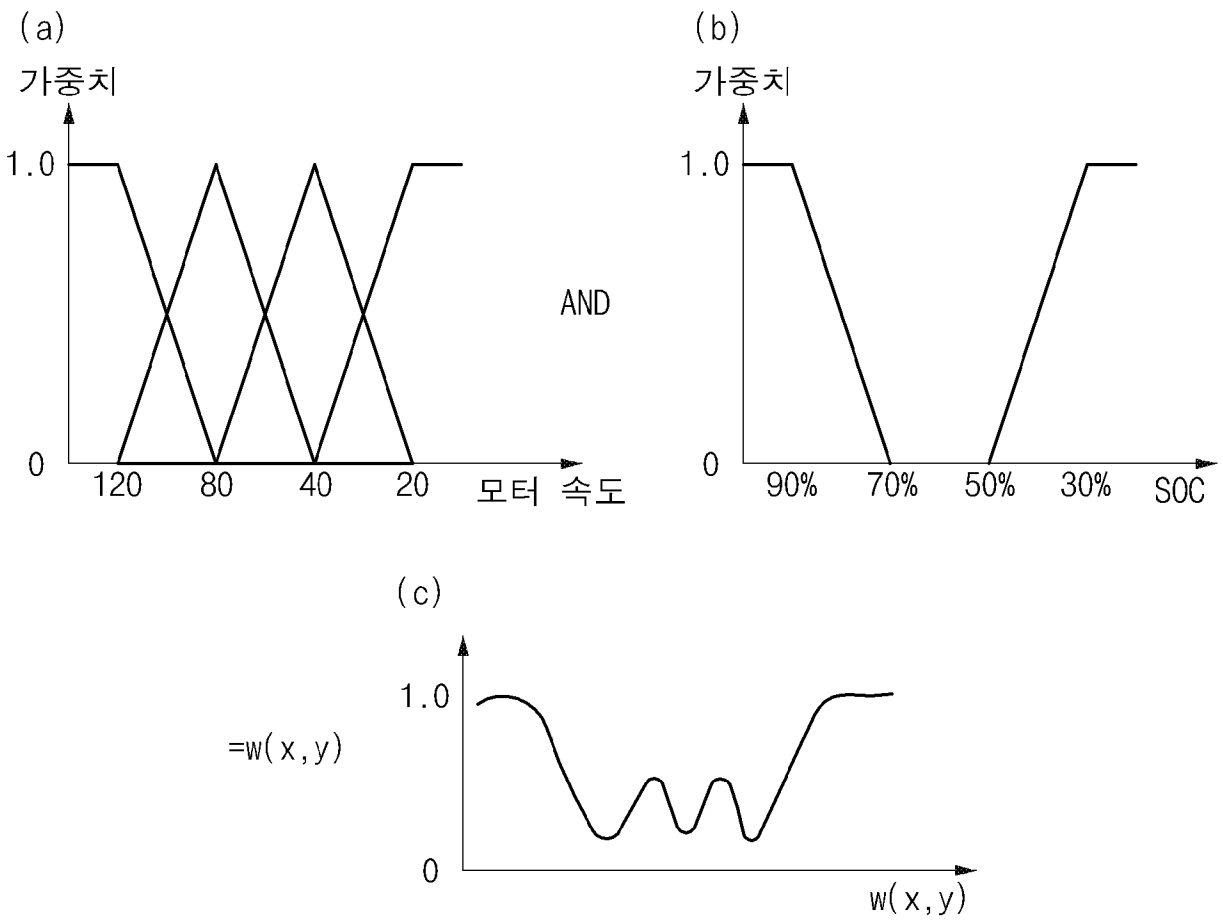
[도4]



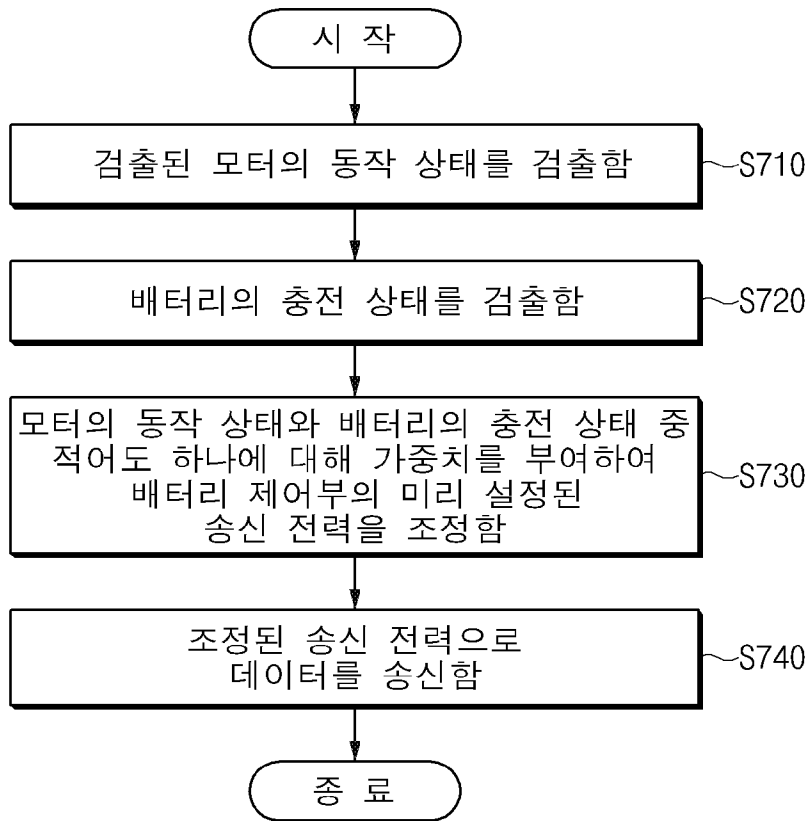
[도5]



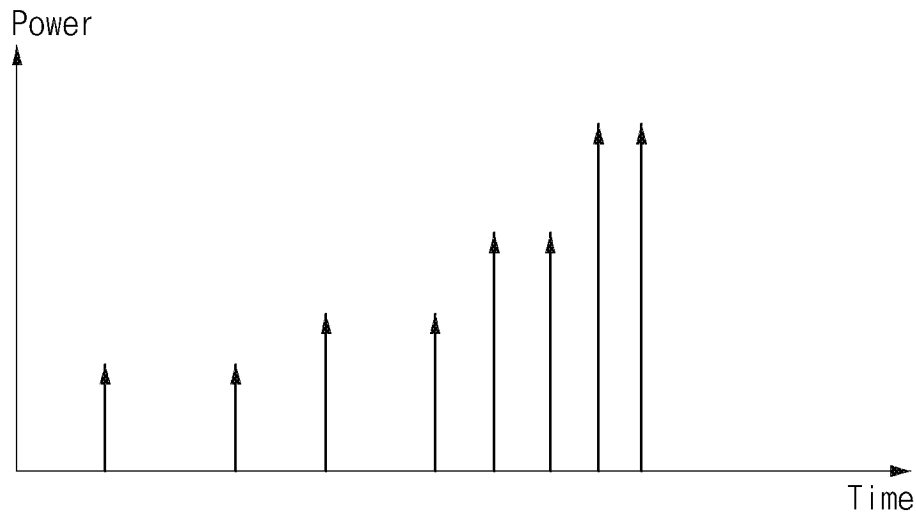
[도6]



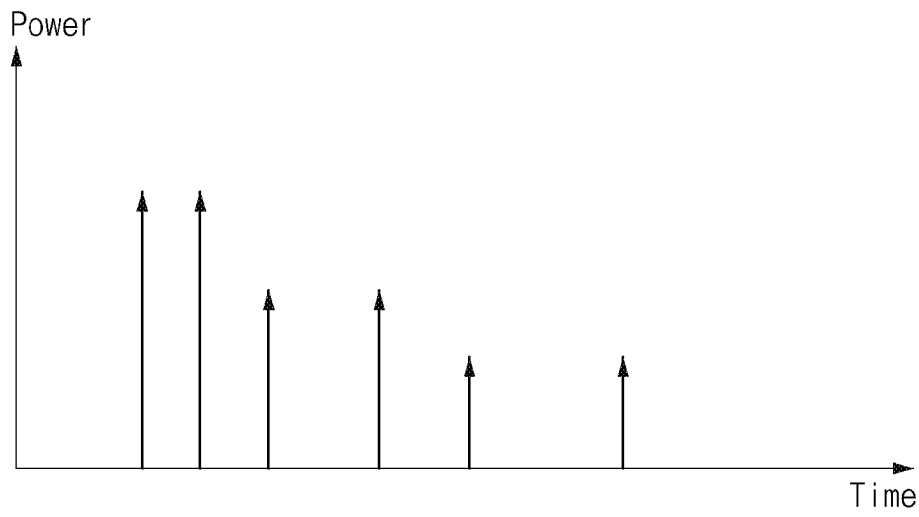
[도7]



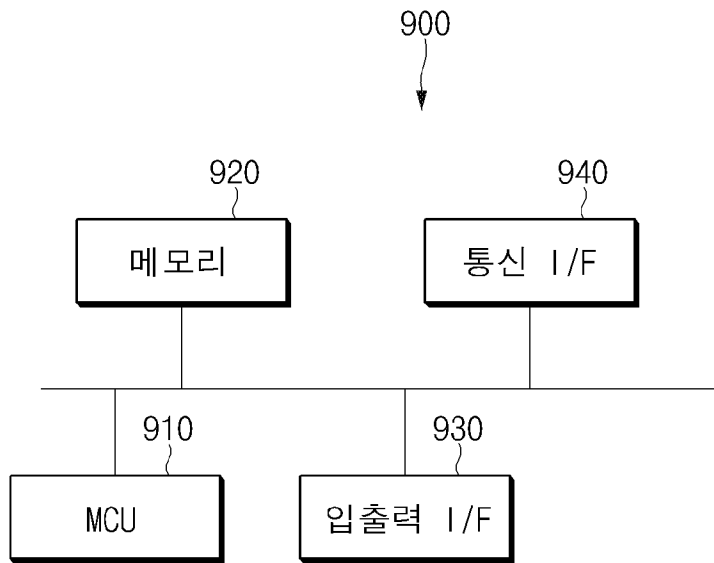
[도8a]



[도8b]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/009700

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
B60L 58/12(2019.01)i; B60L 3/00(2006.01)i; H01M 10/42(2006.01)i; H01M 10/48(2006.01)i; G01R 31/382(2019.01)i; G01R 31/34(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60L 58/12; B60L 11/18; B60W 20/00; G01R 31/36; G06F 3/048; H01M 10/42; H01M 10/48; B60L 3/00; G01R 31/382; G01R 31/34		
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: 모터(motor), 충전(charging), 배터리(battery), 가중치(weight), 센싱(sensing), 주기(period), 전력(power)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2019-0176642 A1 (DIAB, Moustapha et al.) 13 June 2019. See paragraphs [0017]-[0018] and claims 1-3.	1-10
Y	JP 2019-504450 A (LG CHEM, LTD.) 14 February 2019. See paragraphs [0047]-[0048] and claim 2.	1-10
A	KR 10-1775964 B1 (HYUNDAI AUTRON CO., LTD.) 07 September 2017. See paragraphs [0050]-[0058].	1-10
A	KR 10-2008-0018109 A (DELPHI TECHNOLOGIES, INC.) 27 February 2008. See paragraphs [0050]-[0060].	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 22 October 2020		Date of mailing of the international search report 23 October 2020
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/KR2020/009700

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1535627 B1 (HYUNDAI AUTRON CO., LTD.) 09 July 2015. See paragraphs [0025]-[0059].	1-10
<hr/>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/009700

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2019-0176642	A1	13 June 2019	US	10543757	B2	28 January 2020
				WO	2019-118281	A1	20 June 2019
JP	2019-504450	A	14 February 2019	CN	108432030	A	21 August 2018
				EP	3376588	A1	19 September 2018
				JP	6580790	B2	25 September 2019
				KR	10-2018-0018040	A	21 February 2018
				KR	10-2046608	B1	19 November 2019
				US	2019-0006724	A1	03 January 2019
				WO	2018-030704	A1	15 February 2018
KR	10-1775964	B1	07 September 2017	KR	10-2017-0064397	A	09 June 2017
KR	10-2008-0018109	A	27 February 2008	AT	553394	T	15 April 2012
				CN	101131417	A	27 February 2008
				CN	101131417	B	15 December 2010
				EP	1892536	A1	27 February 2008
				EP	1892536	B1	11 April 2012
				US	2008-0048662	A1	28 February 2008
				US	7759901	B2	20 July 2010
KR	10-1535627	B1	09 July 2015	KR	10-2015-0054199	A	20 May 2015

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
B60L 58/12(2019.01)i, B60L 3/00(2006.01)i, H01M 10/42(2006.01)i, H01M 10/48(2006.01)i, G01R 31/382(2019.01)i, G01R 31/34(2006.01)i

B. 조사된 분야
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
 B60L 58/12; B60L 11/18; B60W 20/00; G01R 31/36; G06F 3/048; H01M 10/42; H01M 10/48; B60L 3/00; G01R 31/382; G01R 31/34

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:모터(motor), 충전(charging), 배터리(battery), 가중치(weight), 센싱(sensing), 주기(period), 전력(power)

C. 관련 문헌

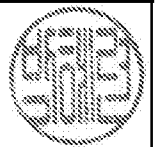
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	US 2019-0176642 A1 (MOUSTAPHA DIAB 등) 2019.06.13 단락 [0017]-[0018] 및 청구항 1-3 참조.	1-10
Y	JP 2019-504450 A (LG CHEM, LTD.) 2019.02.14 단락 [0047]-[0048] 및 청구항 2 참조.	1-10
A	KR 10-1775964 B1 (현대오트론 주식회사) 2017.09.07 단락 [0050]-[0058] 참조.	1-10
A	KR 10-2008-0018109 A (델피 테크놀로지스 인코포레이티드) 2008.02.27 단락 [0050]-[0060] 참조.	1-10
A	KR 10-1535627 B1 (현대오트론 주식회사) 2015.07.09 단락 [0025]-[0059] 참조.	1-10

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 이후 “X”에 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 2020년 10월 22일 (22.10.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 10월 23일 (23.10.2020)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2019-0176642 A1	2019/06/13	US 10543757 B2 WO 2019-118281 A1	2020/01/28 2019/06/20
JP 2019-504450 A	2019/02/14	CN 108432030 A EP 3376588 A1 JP 6580790 B2 KR 10-2018-0018040 A KR 10-2046608 B1 US 2019-0006724 A1 WO 2018-030704 A1	2018/08/21 2018/09/19 2019/09/25 2018/02/21 2019/11/19 2019/01/03 2018/02/15
KR 10-1775964 B1	2017/09/07	KR 10-2017-0064397 A	2017/06/09
KR 10-2008-0018109 A	2008/02/27	AT 553394 T CN 101131417 A CN 101131417 B EP 1892536 A1 EP 1892536 B1 US 2008-0048662 A1 US 7759901 B2	2012/04/15 2008/02/27 2010/12/15 2008/02/27 2012/04/11 2008/02/28 2010/07/20
KR 10-1535627 B1	2015/07/09	KR 10-2015-0054199 A	2015/05/20