(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015 년 5 월 7 일 (07.05.2015)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2015/065092 A1

(51) 국제특허분류:
G06F 13/00 (2006.01) *G06F 13/10* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2014/010348

(22) 국제출원일: 2014 년 10 월 31 일 (31.10.2014)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2013-0130746 2013 년 10 월 31 일 (31.10.2013) KR

(71) 출원인: **주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.)** [KR/KR]; 150-721 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: **김지훈 (KIM, Jihoon)**; 305-738 대전시 유성구 문지로 188 LG 화학 기술연구원, Daejeon (KR).

(74) 대리인: **정순성 (CHUNG, Soon-Sung)**; 135-911 서울시 강남구 테헤란로 19 길 5, 삼보빌딩 6 층, 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, 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, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

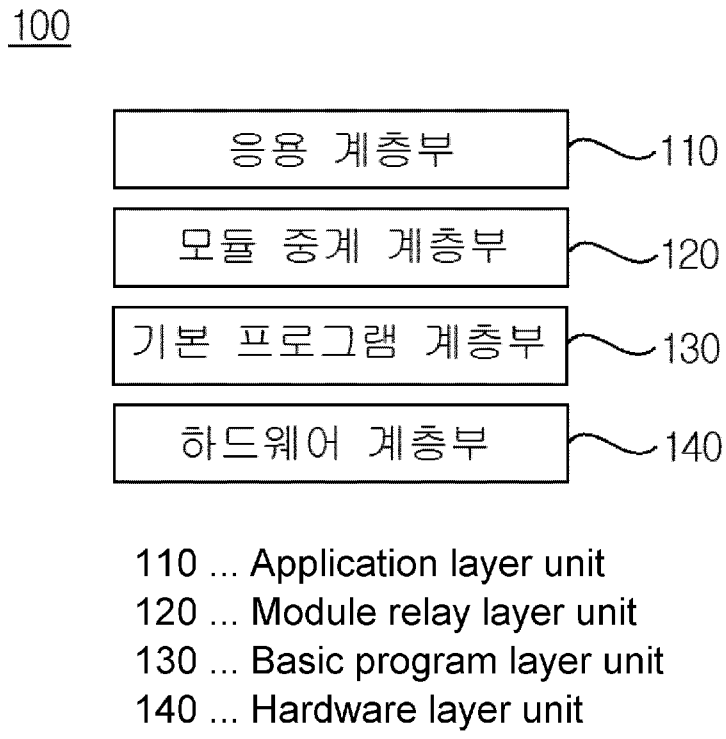
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,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

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

WO 2015/065092 A1

(54) **Title**: BATTERY CONTROL DEVICE FOR STANDARDIZATION OF BATTERY

(54) **발명의 명칭** : 배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치



(57) **Abstract**: The present invention relates to a battery control device for the standardization of a battery and, more specifically, to a battery control device for the standardization of a battery which can: allow one or more application modules that carry out functions of a battery management system (BMS) to operate independently irrespective of the time; prevent data shared in each of the one or more application modules from being dependent on each other; and allow the one or more application modules to carry out the functions regardless of whether a mode is changed.

(57) **요약서**: 본 발명은 배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 배터리 관리 시스템(Battery Management System; BMS)의 기능들을 수행하는 하나 이상의 응용 모듈(Application module)들이 시간에 대해 독립적으로 동작되도록 하고, 하나 이상의 응용 모듈 각각에 공유되는 데이터가 서로 종속되는 것을 방지하며, 또한 하나 이상의 응용 모듈이 모드의 변경 여부에 관계 없이 기능을 수행할 수 있도록 하는 배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치에 관한 것이다.

명세서

발명의 명칭: 배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치

기술분야

[1] 본 출원은 2013년 10월 31일에 한국특허청에 제출된 한국 특허 출원 제10-2013-0130746호의 출원일의 이익을 주장하며, 그 내용 전부는 본 명세서에 포함된다.

[2] 본 발명은 배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 배터리 관리 시스템(Battery Management System; BMS)의 기능들을 수행하는 하나 이상의 응용 모듈(Application module)들이 시간에 대해 독립적으로 동작되도록 하고, 하나 이상의 응용 모듈 각각에 공유되는 데이터가 서로 종속되는 것을 방지하며, 또한 하나 이상의 응용 모듈이 모드의 변경 여부에 관계 없이 기능을 수행할 수 있도록 하는 배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치에 관한 것이다.

배경기술

[3] 일반적으로, 전기차량(EV, Electric Vehicle), 하이브리드 차량(HV, Hybrid Vehicle) 및 가정용 또는 산업용으로 이용되는 배터리(Battery) 즉, 이차 전지는 제품군에 따른 적용 용이성이 높고, 높은 에너지 밀도 등의 전기적 특성을 가진다.

[4] 이러한 이차 전지는 화석 연료의 사용을 획기적으로 감소시킬 수 있다는 일차적인 장점뿐만 아니라 에너지의 사용에 따른 부산물이 전혀 발생되지 않는다는 점에서 친환경 및 에너지 효율성 제고를 위한 새로운 에너지원으로 주목 받고 있다.

[5] 이때, 다수의 이차 전지가 충전과 방전을 번갈아 가면서 수행하는 경우에는 이들의 충방전을 효율적으로 제어하여 배터리가 적정한 동작 상태 및 성능을 유지하도록 관리할 필요성이 있다.

[6] 이를 위해, 배터리의 상태 및 성능을 관리하는 배터리 관리 시스템(Battery Management System; BMS)이 구비된다. BMS은 배터리의 전류, 전압, 온도 등을 측정하여 이를 바탕으로 배터리의 잔존 용량(State Of Charging; SOC)을 추정하며, 연료 소비 효율이 가장 좋아지도록 SOC를 제어한다. SOC를 정확히 제어하기 위해서는 충방전을 행하고 있는 배터리의 SOC를 정확히 측정하는 것이 필요하다.

[7] 한편, 본 발명에서 제시한 바와 같은 표준화가 이루어지지 못한 종래의 배터리 관리 시스템에 사용되는 하나 이상의 응용 모듈들은 시간에 대해 독립적으로 동작되지 못하고 한꺼번에 순차적으로 동작되었고, 하나 이상의 응용 모듈 각각에 공유되는 데이터가 서로 종속되어 있었기 때문에 특정 데이터의 변경이 타 응용 모듈의 데이터 변경을 초래하였으며, 또한 특정 응용 모듈의 모드가 타

응용 모듈의 모드 변경에 관여하여 특정 응용 모듈에 변경이 이루어 질 때 기능이 제대로 수행되지 않는다는 문제점이 있었다.

[8] 또한, 자동차 표준 소프트웨어 구조를 의미하는 오토사(AUTomotive System Architecture; AUTOSAR)에서 있어서, 종래에는 소프트웨어 모듈이 개방형 오토사(AUTOSAR)와 비개방형 오토사(NON-AUTOSAR)의 응용 계층(Application Layer)에 동시에 적용될 수 없었으며, 그에 따라 AUTOSAR Compliant 표준 소프트웨어 모듈을 개방형 오토사와 비 개방형 오토사에 맞춰 개별적으로 개발하여야 하는 번거로움이 있었다.

[9] 이에, 본 발명자는 상술된 종래의 표준화되지 못한 배터리 관리 시스템이 가지는 문제점을 해결하기 위해, 배터리 관리 시스템의 기능들을 수행하는 하나 이상의 응용 모듈(Application module)들이 시간에 대해 독립적으로 동작되도록 하고, 하나 이상의 응용 모듈 각각에 공유되는 데이터가 서로 종속되는 것을 방지하며, 또한 하나 이상의 응용 모듈이 모드의 변경 여부에 관계 없이 기능을 수행할 수 있도록 하는 배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치를 발명하기에 이르렀다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[10] 본 발명은 상술된 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 배터리 관리 시스템의 기능들을 수행하는 하나 이상의 응용 모듈(Application module)들이 시간에 대해 독립적으로 동작되도록 하고, 하나 이상의 응용 모듈 각각에 공유되는 데이터가 서로 종속되는 것을 방지하며, 또한 하나 이상의 응용 모듈이 모드의 변경 여부에 관계 없이 기능을 수행할 수 있도록 하는 배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치를 제공하고자 한다.

[11] 보다 구체적으로, 본 발명은 하나 이상의 응용 모듈 간의 시간에 대한 종속성을 제거하고, 해당 응용 모듈에 포함된 기능의 실행 시점 및 순서를 결정하여 호출하여 각각의 응용 모듈들이 가지는 기능들이 독립적으로 실행 및 호출될 수 있도록 하는 배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치를 제공하고자 한다.

[12]

[13] 또한, 본 발명은 하나 이상의 응용 모듈 간에 공유되어야 하는 데이터의 공유를 중간에서 중계하여 각각의 응용 모듈의 데이터 의존성을 제거할 수 있도록 하는 배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치를 제공하고자 한다.

[14] 또한, 본 발명은 하나 이상의 응용 모듈의 모드 변경을 전담하여 각각의 응용 모듈의 모드를 자유롭게 변경할 수 있도록 하는 배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치를 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

[15] 실시예들 중에서, 본 발명에 따른 하나 이상의 응용 모듈(Application module) 및 하나 이상의 하드웨어를 포함하는 배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치는

상기 하나 이상의 응용 모듈 간의 동작을 독립적으로 제어하는 응용 계층부; 상기 하나 이상의 응용 모듈 간의 데이터 송수신을 중계하는 모듈 중계 계층부; 및 상기 모듈 중계 계층부로부터 호출신호를 수신 받아 상기 하나 이상의 하드웨어를 호출하는 기본 프로그램 계층부;를 포함할 수 있다.

[16] 일 실시예에서, 상기 응용 계층부는 상기 하나 이상의 응용 모듈의 모드를 제어하는 모드제어부; 상기 하나 이상의 응용 모듈 간의 데이터 공유를 중간에서 제어하는 데이터제어부; 및 상기 하나 이상의 응용 모듈에 포함된 기능의 실행 시점 및 순서를 결정하여 호출하는 실행제어부;를 포함할 수 있다.

[17] 일 실시예에서, 상기 모드제어부는 상기 데이터제어부와 데이터를 교환하고, 또한 상기 실행제어부와 모드에 대한 데이터를 교환할 수 있다.

[18] 일 실시예에서, 상기 데이터제어부는 상기 모드제어부 및 하나 이상의 응용 모듈과 모드에 대한 데이터를 교환할 수 있다.

[19] 일 실시예에서, 상기 실행제어부는 하나 이상의 실행함수를 포함하며, 상기 하나 이상의 실행함수는 기본 프로그램(Basic SoftWare; BSW)에 포함된 태스크(Task)로부터 호출될 수 있다.

[20] 일 실시예에서, 상기 모듈 중계 계층부는 하나 이상의 제어 모듈과 상기 하나 이상의 응용 모듈, 및 상기 기본 프로그램 계층부에 포함된 하나 이상의 서비스 모듈로부터 하나 이상의 함수호출요청신호를 수신하는 요청신호수신부; 및 상기 하나 이상의 제어 모듈, 응용 모듈 및 서비스 모듈 중에서 상기 수신 받은 하나 이상의 함수호출요청신호에 상응하는 모듈들을 선택하고, 상기 선택된 모듈들 각각을 호출하여 서로 중계시키는 중계부;를 포함할 수 있다.

[21] 일 실시예에서, 상기 중계부는 상기 하나 이상의 함수호출요청신호에 상응하는 하나 이상의 호출함수를 포함할 수 있다.

[22] 일 실시예에서, 상기 모듈 중계 계층부는 플랫폼 추상화 계층(Platform Abstraction Layer; PAL)을 포함할 수 있다.

[23] 일 실시예에서, 상기 모듈 중계 계층부는 상기 기본 프로그램 계층부에 포함된 서비스 함수집합(Service API)에 접근할 수 있는 플랫폼 추상화 계층 함수집합(PAL API)을 상기 응용 계층부에 제공할 수 있다.

[24] 일 실시예에서, 상기 하나 이상의 응용 모듈은 상기 플랫폼 추상화 계층 합수집합을 통해 상기 기본 프로그램 계층부에 접근할 수 있다.

발명의 효과

[25] 본 발명은 하나 이상의 응용 모듈 간의 시간에 대한 종속성을 제거하고, 해당 응용 모듈에 포함된 기능의 실행 시점 및 순서를 결정하여 호출하여 각각의 응용 모듈들이 가지는 기능들이 독립적으로 실행 및 호출하기 때문에 하나 이상의 응용 모듈 각각의 모드 독립성을 확보할 수 있으며, 기본 프로그램과 하드웨어적으로 독립성을 확보할 수 있는 효과를 가진다.

[26] 또한, 본 발명은 하나 이상의 응용 모듈 간에 공유되어야 하는 데이터의 공유를

중간에서 중계하기 때문에 하나 이상의 응용 모듈 각각의 데이터 의존성을 제거할 수 있으며 특정 응용 모듈의 데이터 변경으로 인한 타 응용 모듈의 데이터 변경을 방지할 수 있는 효과를 가진다.

[27] 또한, 본 발명은 하나 이상의 응용 모듈과 직접적으로 연결되어 있지 않고 또한 하나 이상의 응용 모듈 내부에 포함되지 않고도 응용 모듈의 모드 변경을 제어할 수 있기 때문에 특정 응용 모듈의 모드조건이 변경되더라도 해당 특정 응용 모듈의 교체 없이 해당 특정 응용 모듈의 모드변경을 독립적으로 수행할 수 있는 효과를 가진다.

[28] 또한, 본 발명은 각각의 응용 모듈이 수행하는 기능들을 시간별, 데이터별, 모드별로 독립적으로 제어할 수 있기 때문에 각각의 응용 모듈을 분리시켜 재사용할 수 있는 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

[29] 도 1은 전기 자동차(1)의 구성을 도시한 블록도이다.

[30] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치(100)의 구성을 도시한 블록도이다.

[31] 도 3은 도 2에 도시된 응용 계층부(110)의 구성을 도시한 블록도이다.

[32] 도 4는 도 2에 도시된 응용 계층부(110)의 동작상태를 도시한 도면이다.

[33] 도 5는 도 2에 도시된 모듈 중계 계층부(120)의 구성을 도시한 블록도이다

[34] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 응용 계층부(110), 모듈 중계 계층부(120) 및 기본 프로그램 계층부(130) 간의 인터페이스를 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

[35] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시한다. 그러나 하기의 실시예는 본 발명을 보다 쉽게 이해하기 위하여 제공되는 것일 뿐, 실시예에 의해 본 발명의 내용이 한정되는 것은 아니다.

[36]

[37] 도 1은 전기 자동차(1)의 구성을 도시한 블록도이다.

[38] 도 1을 참조하면, 일반적으로 전기 자동차(1)는 배터리(2), BMS(Battery Management System, 3), ECU(Electronic Control Unit, 4), 인버터(5) 및 모터(6)를 포함하여 구성될 수 있다.

[39] 배터리(2)는 모터(6)에 구동력을 제공하여 전기 자동차(1)를 구동시키는 전기 에너지원이다. 배터리(2)는 모터(6) 또는 내연 기관(미도시)의 구동에 따라 인버터(5)에 의해 충전되거나 방전될 수 있다.

[40] 여기서, 배터리(2)의 종류는 특별히 한정되지 않으며, 예컨대 리튬 이온 전지, 리튬 폴리머 전지, 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 아연 전지 등으로 구성할 수 있다.

[41] 또한, 배터리(2)는 복수의 전지 셀이 직렬 또는 병렬로 연결되어 있는 팩으로 형성된다. 그리고, 이러한 팩이 하나 이상 구비되어 배터리(2)를 형성할 수도

있다.

[42] BMS(3)는 배터리(2)의 상태를 추정하고, 추정한 상태 정보를 이용하여 배터리(2)를 관리한다. 예컨대, 배터리(2)의 잔존 용량(State Of Charging; SOC), 잔존 수명(State Of Health; SOH), 최대 입출력 전력 허용량, 출력 전압 등 배터리(2) 상태 정보를 추정하고 관리한다. 그리고, 이러한 상태 정보를 이용하여 배터리(2)의 충전 또는 방전을 제어하며, 나아가 배터리(2)의 교체 시기 추정도 가능하다.

[43] ECU(4)는 전기 자동차(1)의 상태를 제어하는 전자적 제어 장치이다. 예컨대, 액셀러레이터(accelerator), 브레이크(break), 속도 등의 정보에 기초하여 토크 정도를 결정하고, 모터(6)의 출력이 토크 정보에 맞도록 제어한다.

[44] 또한, ECU(4)는 BMS(3)에 의해 전달받은 배터리(2)의 SOC, SOH 등의 상태 정보에 기초하여 배터리(2)가 충전 또는 방전될 수 있도록 인버터(5)에 제어 신호를 보낸다.

[45] 인버터(5)는 ECU(4)의 제어 신호에 기초하여 배터리(2)가 충전 또는 방전되도록 한다.

[46] 모터(6)는 배터리(2)의 전기 에너지를 이용하여 ECU(4)로부터 전달되는 제어 정보(예컨대, 토크 정보)에 기초하여 전기 자동차(1)를 구동한다.

[47] 상술한 전기 자동차(1)는 배터리(2)의 전기 에너지를 이용하여 구동되므로, 배터리(2)와 모터(6)는 다양한 회로를 통해 연결될 수 있다.

[48] 한편, 배터리(2)에 대한 BMS(3)는 해당 BMS(3)와 연결된 하나 이상의 응용 모듈의 기능 실행을 제어할 수 있는데, 종래에는 이러한 각각의 응용 모듈의 기능 실행 시점 및 순서를 결정하는 장치가 없었다.

[49] 또한, 종래에는 배터리(2)에 대한 BMS(3)와 연결된 하나 이상의 응용 모듈이 송신하는 데이터(예를 들어, 배터리(2)의 전압 및 전류 측정값 등)의 종류가 각각 상이하였으며, 그에 따른 응용 모듈 간의 데이터 호환성이 필요로 하였다.

[50] 그리고, 종래의 배터리(2)에 대한 BMS(3)와 연결된 하나 이상의 응용 모듈은 각각 모드가 변경되도록 구성될 수 있는데 모드변경조건은 프로젝트 별로 상이하였다.

[51]

[52] 예를 들어, 특정 응용 모듈을 통해 측정된 전압 측정값이 5v 이상일 경우 모드를 B에서 C로 변경하는 A 프로젝트, 또는 전압 측정값이 6v 이상일 경우 모드를 B에서 C로 변경하는 B 프로젝트 등이 상기 프로젝트에 해당한다.

[53] 즉, 이러한 하나 이상의 응용 모듈의 모드를 변경하기 위해서는 별도의 모드변경장치가 필요하며, 상기 모드변경장치가 응용 모듈 각각의 내부에 위치하거나 또는 하나 이상의 응용 모듈과 직접적으로 연결되는 경우 프로젝트의 모드조건이 변경될 경우 특정 응용 모듈의 재사용이 불가능해질 수 있다.

[54] 따라서, 본 발명에서는 후술되는 도 2 내지 도 6을 통해 배터리 관리 시스템의

기능들을 수행하는 하나 이상의 응용 모듈들이 시간에 대해 독립적으로 동작되도록 하고, 하나 이상의 응용 모듈 각각에 공유되는 데이터가 서로 종속되는 것을 방지하며, 또한 하나 이상의 응용 모듈이 모드의 변경 여부에 관계 없이 기능을 수행할 수 있으며, 뿐만 아니라 상술한 BMS(3)에 포함되어 BMS(3)의 제어 명령에 따라 기능이 실행될 수 있는 배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치(100)에 대하여 살펴보기로 한다.

[55]

[56] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치(100)의 구성을 도시한 블록도이고, 도 3은 도 2에 도시된 응용 계층부(110)의 구성을 도시한 블록도이며, 도 4는 도 2에 도시된 응용 계층부(110)의 동작상태를 도시한 도면이고, 도 5는 도 2에 도시된 모듈 중계 계층부(120)의 구성을 도시한 블록도이며, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 응용 계층부(110), 모듈 중계 계층부(120) 및 기본 프로그램 계층부(130) 간의 인터페이스를 도시한 도면이다.

[57]

[58] 도 2 내지 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치(100)는 응용 계층부(110), 모듈 중계 계층부(120), 기본 프로그램 계층부(130)를 포함한다.

[59] 먼저, 응용 계층부(110)는 하나 이상의 응용 모듈(114) 간의 동작을 독립적으로 제어하는 역할을 수행할 수 있다.

[60] 여기에서, 응용 모듈(114)이라 함은 기능을 수행하는 모듈들을 의미할 수 있으며, 측정(Measurement) 모듈, 판단(Estimation) 모듈, 진단(Diagnosis) 모듈, 산출(Calculation) 모듈, 통신(Communication) 모듈, 제어(Control) 모듈 및 기록(Recording) 모듈 등을 포함할 수 있다.

[61] 이러한 역할을 수행하는 응용 계층부(110)는 하나 이상의 응용 모듈(114)의 모드를 제어하는 모드제어부(111), 하나 이상의 응용 모듈(114) 간의 데이터 공유를 중간에서 제어하는 데이터제어부(112) 및 하나 이상의 응용 모듈(114)에 포함된 기능의 실행시점 및 순서를 결정하여 호출하는 실행제어부(113)를 포함할 수 있다.

[62]

[63] 모드제어부(111)는 특정한 프로젝트(예를 들어, A 프로젝트(아날로그디지털 변환기(Analog Digital Converter; ADC)에 의해 측정된 전압 측정값이 5v 이상인 경우 특정 응용 모듈(140)의 모드를 B에서 C로 변경하는 프로젝트)에 따라 응용 모듈(140)의 모드를 변경하는 역할을 수행할 수 있다.

[64] 이러한 모드제어부(111)는 데이터제어부(112)로부터 제1 데이터를 수신 받는 제1 데이터 수신부(미도시), 기본 프로그램 모드제어부(131)로부터 제2 데이터를 수신 받는 제2 데이터 수신부(미도시) 및 상술한 제1 및 제2 데이터를 근거로 하여 하나 이상의 응용 모듈(114) 각각의 모드를 결정하는 모드

결정부(미도시)를 포함할 수 있다.

[65] 여기에서, 제1 데이터라 함은 모든 종류의 데이터를 의미할 수 있고, 제2 데이터라 함은 하나 이상의 응용 모듈(114) 각각의 모드상태데이터를 포함하는 데이터를 의미할 수 있다. 예를 들어, 제2 데이터는 응용 모듈(114)의 모드상태데이터(A 모드, B 모드 등)를 포함할 수 있으며, 이러한 모드상태데이터는 모드 결정부에 의하여 응용 모듈(114)의 모드를 결정짓는데 근거로써 이용될 수 있다.

[66] 그리고 모드제어부(111)는 후술되는 데이터제어부(112)와 데이터를 교환하고, 또한 실행제어부(113)와 모드에 대한 데이터(모드신호)를 교환할 수 있다.

[67]

[68] 데이터제어부(112)는 하나 이상의 응용 모듈(114)로부터 데이터를 송수신하는 데이터 송수신부, 상술한 데이터 송수신부로부터 수신되는 하나 이상의 데이터를 저장하는 데이터 저장부 및 저장된 데이터 중에서 응용 모듈(114)의 기능 실행에 필요한 데이터를 선별 및 관리하는 데이터 관리부를 포함할 수 있다.

[69] 여기에서, 데이터라 함은 하나 이상의 응용 모듈(114) 중에서 기능이 실행됨으로써 생성되는 결과데이터를 의미할 수 있으며, 응용 모듈(114)로부터 측정된 전압값 및 전류값을 포함할 수 있다.

[70] 그리고 이러한 데이터 송수신부는 공유 인터페이스(Share-Interface)를 포함할 수 있다.

[71] 공유 인터페이스는 하나 이상의 응용 모듈(114)과 데이터 저장부를 연결하는 역할을 수행할 수 있다. 이때, 공유 인터페이스는 응용 모듈(114)에 포함된 데이터를 데이터 저장부에 입력되도록 하는 기록인터페이스와, 데이터 저장부에 입력된 데이터를 응용 모듈(114)이 열람하도록 하는 열람인터페이스를 포함할 수 있다.

[72]

[73] 실행제어부(113)는 응용 모듈(114)에 포함된 기능의 실행 시점 및 순서를 결정하여 호출하는 역할을 수행하며 상술한 모드제어부(111)로부터 모드신호를 수신하는 역할을 수행하는 모드신호 수신부, 수신 받은 모드신호에 대응하여 하나 이상의 응용 모듈(114) 각각에 포함된 기능의 실행 시점 및 순서를 결정하는 순서 결정부 및 수신된 모드신호에 상응하는 응용 모듈(114)을 각각 선택하고, 선택된 응용 모듈(114)에 포함된 기능을 호출하는 호출부를 포함한다.

[74] 이러한 실행제어부(113)는 하나 이상의 실행함수를 포함할 수 있고, 실행함수는 기본 프로그램 계층부(130)에 포함된 태스크(Task, 132)로부터 호출될 수 있다.

[75] 한편, 이러한 응용 계층부(110)는 하드웨어적인 구성뿐만 아니라 상술한 모드제어부(111), 데이터제어부(112) 및 실행제어부(113)로 구성된 소프트웨어적인 계층 구조를 가지는 장치일 수 있다.

[76]

[77] 다음으로 모듈 중계 계층부(120)는 하나 이상의 응용 모듈(114) 간의 데이터 송수신을 중계하는 역할을 수행할 수 있다.

[78] 이러한 모듈 중계 계층부(120)는 하나 이상의 제어 모듈과 하나 이상의 응용 모듈(114), 및 기본 프로그램 계층부(130)에 포함된 하나 이상의 서비스 모듈(133)로부터 하나 이상의 함수호출요청신호를 수신하는 요청신호수신부(121) 및 하나 이상의 제어모듈, 응용 모듈(114) 및 서비스 모듈(133) 중에서 수신 받은 하나 이상의 함수호출요청신호에 상응하는 모듈을 선택하고, 선택된 모듈들 각각을 호출하여 서로를 중계시키는 중계부(122)를 포함할 수 있다.

[79] 요청신호수신부(121)는 응용 계층부(110)에 포함된 하나 이상의 제어 모듈(Manager Module) 및 기본 프로그램 계층부(130)에 포함된 하나 이상의 서비스 모듈(Service Module, 133)로부터 하나 이상의 함수호출요청신호를 수신 받는 제1 및 제2 요청신호수신부를 포함할 수 있다.

[80] 이러한 제1 요청신호수신부를 통해 후술되는 중계부(122) 내에 포함된 호출함수 중에서 응용 모듈(114)의 기능을 실행할 수 있도록 호출하는 함수를 수신 받을 수 있고, 제2 요청신호수신부를 통해 하나 이상의 서비스 모듈(133) 중에서 특정 서비스 모듈(133)을 호출하기 위한 호출함수를 수신 받을 수 있다.

[81] 중계부(122)는 두 개의 응용 모듈(114) 각각을 서로 연결시켜 기능이 공유될 수 있도록 하는 역할을 수행할 수 있으며, 만약 제1 요청신호수신부를 통해 제1 함수호출요청신호가 수신되는 경우, 중계(122)는 하나 이상의 호출함수 중에서 제1 함수호출요청신호에 상응하는 제1 호출함수를 선택하고, 선택된 제1 호추함수를 통해 그에 상응하는 특정 응용 모듈(114)과 제1 제어 모듈을 서로 중계시킬 수 있다.

[82] 또한, 제2 요청신호수신부를 통해 제2 함수호출요청신호가 수신 되는 경우, 하나 이상의 호출함수 중에서 제2 함수호출요청신호에 상응하는 제2 호출함수를 선택하고, 선택된 제2 호출함수를 통해 그에 상응하는 특정 서비스 모듈(133)과 제2 응용 모듈을 서로 중계시킬 수 있다.

[83] 또한, 제3 요청신호수신부를 통해 제3 함수호출요청신호가 수신 되는 경우, 하나 이상의 호출함수 중에서 제3 함수호출요청신호에 상응하는 제3 호출함수를 선택하고, 선택된 제3 호출함수를 통해 그에 상응하는 특정 응용 모듈(114)과 제2 서비스 모듈을 서로 중계시킬 수 있다.

[84] 일 실시예에서, 모듈 중계 계층부(120)는 소프트웨어적 계층 구조인 플랫폼 추상화 계층(Platform Abstruct Layer; PAL)구조를 가지는 장치일 수 있다. 플랫폼 추상화 계층(PAL)은 AUTOSAR 표준 소프트웨어 모듈의 동작 및 기능간 독립성을 확보하는 오토사 런타임 환경(AUTOSAR RTE)의 역할을 수행할 수 있다.

[85] 일 실시예에서, 모듈 중계 계층부(120)는 기본 프로그램 계층부(130)에 포함된

서비스 함수집합(Service API)에 접근할 수 있는 플랫폼 추상화 계층 함수집합(PAL API)을 상술한 응용 계층부(110)에 제공하는 역할을 수행할 수 있다.

[86] 그리고 하나 이상의 응용 모듈(114)은 이러한 플랫폼 추상화 계층 합수집합(PAL API)을 통해 기본 프로그램 계층부(130)에 접근할 수 있다.

[87]

[88] 기본 프로그램 계층부(130)는 상술한 모듈 중계 계층부(120)로부터 호출신호를 수신 받아 하나 이상의 하드웨어를 호출하는 역할을 수행할 수 있다.

[89] 여기에서, 하드웨어라 함은 BMS(3)로부터 기능 실행 명령을 수신 받아 이차 전지의 하드웨어 적인 동작을 수행하는 장치들을 의미할 수 있으며, 예를 들어 배터리(2)의 전압을 측정하는 전압 측정 장치, 측정된 전압값을 판단하는 전압 판단 장치, 판단된 전압값을 통해 저전압 또는 과전압을 진단하는 진단 장치, 전압값을 비교 및 산출하는 산출 장치, BMS(3)와 데이터를 송수신 하는 통신 장치, BMS(3)로부터 제어 명령을 송수신하는 제어 장치 및 데이터를 별도의 메모리에 기록하는 기록 장치 등이 해당될 수 있다

[90] 일 실시예에서, 본 발명에 따른 배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치(100)는 하드웨어 계층부(140)를 포함할 수 있으며, 하드웨어 계층부(140)는 상술한 기본 프로그램 계층부(130)의 호출을 받는 하드웨어들을 모두 포함할 수 있다.

[91]

[92] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

청구범위

[청구항 1] 하나 이상의 응용 모듈(Application module) 및 하나 이상의 하드웨어를 포함하는 배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치에 있어서,
상기 하나 이상의 응용 모듈 간의 동작을 독립적으로 제어하는 응용 계층부;
상기 하나 이상의 응용 모듈 간의 데이터 송수신을 중계하는 모듈 중계 계층부; 및
상기 모듈 중계 계층부로부터 호출신호를 수신 받아 상기 하나 이상의 하드웨어를 호출하는 기본 프로그램 계층부;를 포함하는 것을 특징으로 하는,
배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 응용 계층부는,
상기 하나 이상의 응용 모듈의 모드를 제어하는 모드제어부;
상기 하나 이상의 응용 모듈 간의 데이터 공유를 중간에서 제어하는 데이터제어부; 및
상기 하나 이상의 응용 모듈에 포함된 기능의 실행 시점 및 순서를 결정하여 호출하는 실행제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는,
배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치.

[청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 모드제어부는,
상기 데이터제어부와 데이터를 교환하고, 또한 상기 실행제어부와 모드에 대한 데이터를 교환하는 것을 특징으로 하는,
배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치.

[청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 데이터제어부는,
상기 모드제어부 및 하나 이상의 응용 모듈과 모드에 대한 데이터를 교환하는 것을 특징으로 하는,
배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치.

[청구항 5] 제2항에 있어서,
상기 실행제어부는,
하나 이상의 실행함수를 포함하며,
상기 하나 이상의 실행함수는 기본 프로그램(Basic SoftWare; BSW)에 포함된 태스크(Task)로부터 호출되는 것을 특징으로 하는,
배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치.

[청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 모듈 중계 계층부는,
하나 이상의 제어 모듈과 상기 하나 이상의 응용 모듈, 및 상기 기본 프로그램 계층부에 포함된 하나 이상의 서비스 모듈로부터 하나 이상의 함수호출요청신호를 수신하는 요청신호수신부; 및 상기 하나 이상의 제어 모듈, 응용 모듈 및 서비스 모듈 중에서 상기 수신 받은 하나 이상의 함수호출요청신호에 상응하는 모듈들을 선택하고, 상기 선택된 모듈들 각각을 호출하여 서로 중계시키는 중계부;를 포함하는 것을 특징으로 하는,
배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치.

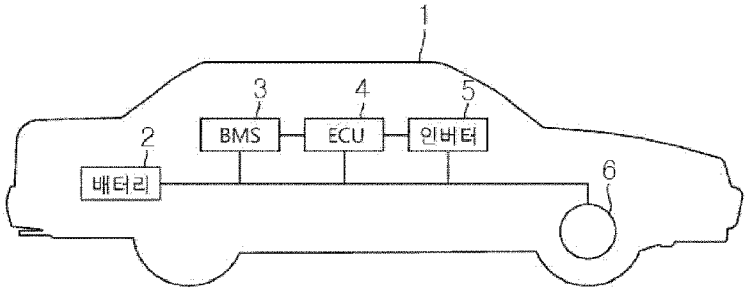
[청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 중계부는,
상기 하나 이상의 함수호출요청신호에 상응하는 하나 이상의 호출함수를 포함하는 것을 특징으로 하는,
배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치.

[청구항 8] 제6항에 있어서,
상기 모듈 중계 계층부는,
플랫폼 추상화 계층(Platform Abstraction Layer; PAL)을 포함하는 것을 특징으로 하는,
배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치.

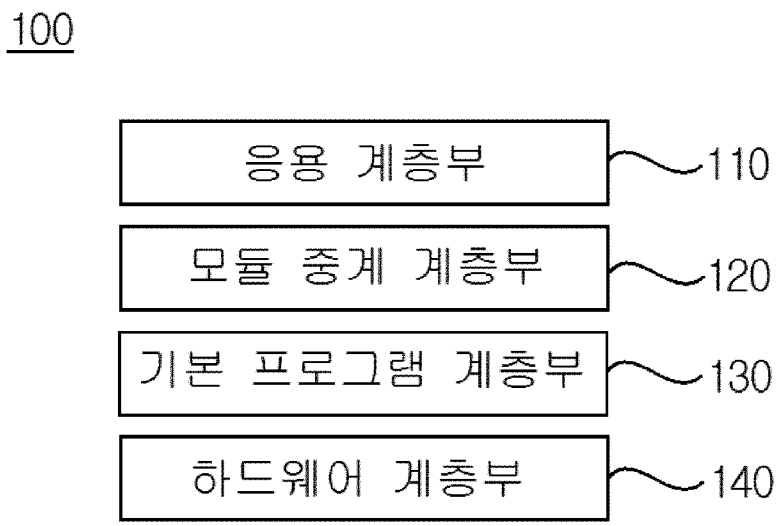
[청구항 9] 제6항에 있어서,
상기 모듈 중계 계층부는,
상기 기본 프로그램 계층부에 포함된 서비스 함수집합(Service API)에 접근할 수 있는 플랫폼 추상화 계층 함수집합(PAL API)을 상기 응용 계층부에 제공하는 것을 특징으로 하는,
배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치.

[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 하나 이상의 응용 모듈은,
상기 플랫폼 추상화 계층 합수집합을 통해 상기 기본 프로그램 계층부에 접근하는 것을 특징으로 하는,
배터리의 표준화를 위한 배터리 제어 장치.

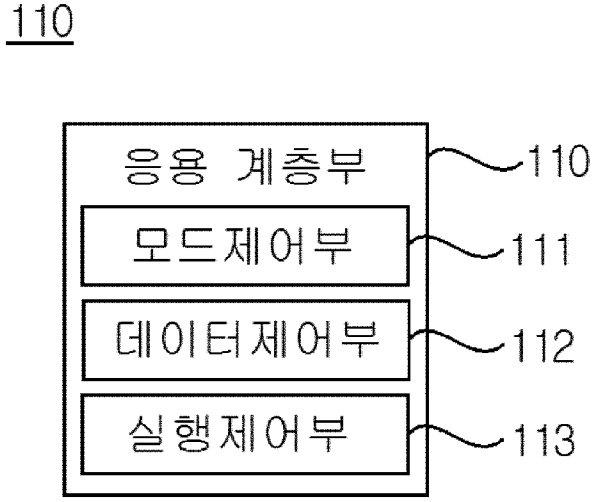
[Fig. 1]



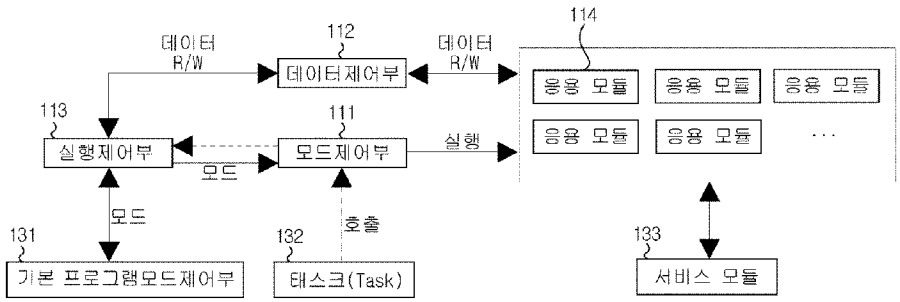
[Fig. 2]



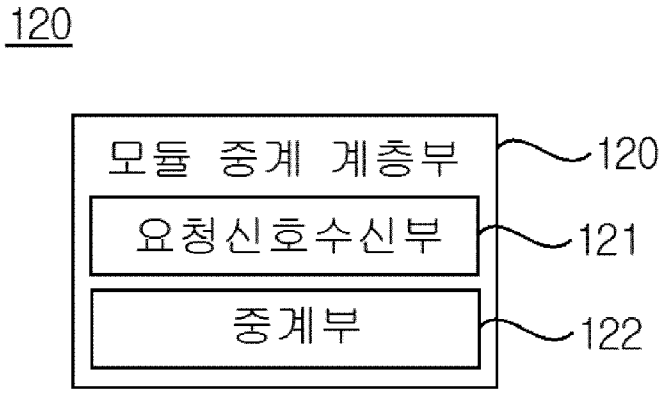
[Fig. 3]



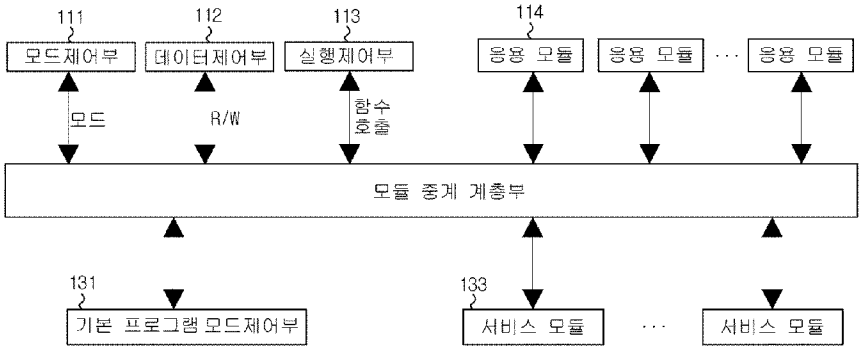
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2014/010348

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 13/00(2006.01)i, G06F 13/10(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)

G06F 13/00; B60L 11/18; H01M 10/48; H01M 10/42; B60K 1/00; H02J 7/02; H01M 6/02; G01R 31/36; G06F 13/10

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: battery, battery, standard, vehicle, control, BMS, application module, relay, call

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2005-0069056 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 05 July 2005 See page 3 and figures 1-3.	1-10
A	US 8,552,686 B2 (JUNG, Chang-Gi et al.) 08 October 2013 See column 2, lines 46-67; column 7, lines 65-67 and figure 2.	1-10
A	US 2008-0233469 A1 (DROZDZ, Piotr et al.) 25 September 2008 See paragraphs [0007]-[0008] and [0038]-[0045]; and figures 6-9.	1-10
A	US 2012-0191390 A1 (KANG, Jung-Soo et al.) 26 July 2012 See paragraphs [0012] and [0048]-[0058]; and figure 1.	1-10
A	KR 10-2006-0111946 A (LG CHEM, LTD.) 31 October 2006 See page 3 and figure 3.	1-10

☐ 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	Date of mailing of the international search report
28 JANUARY 2015 (28.01.2015)	**28 JANUARY 2015 (28.01.2015)**

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. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2005-0069056 A	05/07/2005	KR 10-0534719 B1	07/12/2005
US 8552686 B2	08/10/2013	CN 102782930 A	14/11/2012
		EP 2523248 A2	14/11/2012
		EP 2523248 A4	23/07/2014
		JP 2013-516954 A	13/05/2013
		KR 10-1069951 B1	04/10/2011
		KR 10-2011-0081098 A	13/07/2011
		US 2012-0268068 A1	25/10/2012
		US 2014-0002026 A1	02/01/2014
		WO 2011-083993 A2	14/07/2011
		WO 2011-083993 A3	17/11/2011
US 2008-0233469 A1	25/09/2008	WO 2008-095315 A1	14/08/2008
US 2012-0191390 A1	26/07/2012	BR PI0811793 A2	11/11/2014
		CA 2697011 A1	26/02/2009
		CA 2697011 C	19/08/2014
		CN 101688899 A	31/03/2010
		CN 101688899 B	19/06/2013
		EP 2181339 A1	05/05/2010
		EP 2181339 A4	20/11/2013
		JP 2010-523971 A	15/07/2010
		JP 4860768 B2	25/01/2012
		KR 10-0985667 B1	05/10/2010
		KR 10-2009-0020470 A	26/02/2009
		US 2010-0174499 A1	08/07/2010
		US 8175826 B2	08/05/2012
		US 8639460 B2	28/01/2014
		WO 2009-025528 A1	26/02/2009
KR 10-2006-0111946 A	31/10/2006	CN 101160686 A	09/04/2008
		CN 101160686 B	19/05/2010
		EP 1882284 A1	30/01/2008
		EP 1882284 B1	27/07/2011
		JP 2008-538892 A	06/11/2008
		JP 4685158 B2	18/05/2011
		TW 200700256 A	01/01/2007
		TW I304028 B	11/12/2008
		US 2006-0255766 A1	16/11/2006
		US 7688023 B2	30/03/2010
		WO 2006-115349 A1	02/11/2006

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2014/010348

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06F 13/00(2006.01)i, G06F 13/10(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06F 13/00; B60L 11/18; H01M 10/48; H01M 10/42; B60K 1/00; H02J 7/02; H01M 6/02; G01R 31/36; G06F 13/10

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: 배터리, 전지, 표준, 자동차, 제어, BMS, 응용 모듈, 중계, 호출

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2005-0069056 A (현대자동차주식회사) 2005.07.05 페이지 3 및 도면 1-3 참조.	1-10
A	US 8,552,686 B2 (JUNG, CHANG-GI 외 1명) 2013.10.08 컬럼 2, 라인 46-67; 컬럼 7, 라인 65-67 및 도면 2 참조.	1-10
A	US 2008-0233469 A1 (DROZDZ, PIOTR 외 2명) 2008.09.25 단락 [0007]-[0008]과 [0038]-[0045]; 및 도면 6-9 참조.	1-10
A	US 2012-0191390 A1 (KANG, JUNG-SOO 외 3명) 2012.07.26 단락 [0012]와 [0048]-[0058]; 및 도면 1 참조.	1-10
A	KR 10-2006-0111946 A (주식회사 엘지화학) 2006.10.31 페이지 3 및 도면 3 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

"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	국제조사보고서 발송일
2015년 01월 28일 (28.01.2015)	2015년 01월 28일 (28.01.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 ++82 42 472 3473

심사관
노지명
전화번호 +82-42-481-8528

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2014/010348

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2005-0069056 A	2005/07/05	KR 10-0534719 B1	2005/12/07
US 8552686 B2	2013/10/08	CN 102782930 A	2012/11/14
		EP 2523248 A2	2012/11/14
		EP 2523248 A4	2014/07/23
		JP 2013-516954 A	2013/05/13
		KR 10-1069951 B1	2011/10/04
		KR 10-2011-0081098 A	2011/07/13
		US 2012-0268068 A1	2012/10/25
		US 2014-0002026 A1	2014/01/02
		WO 2011-083993 A2	2011/07/14
		WO 2011-083993 A3	2011/11/17
US 2008-0233469 A1	2008/09/25	WO 2008-095315 A1	2008/08/14
US 2012-0191390 A1	2012/07/26	BR PI0811793 A2	2014/11/11
		CA 2697011 A1	2009/02/26
		CA 2697011 C	2014/08/19
		CN 101688899 A	2010/03/31
		CN 101688899 B	2013/06/19
		EP 2181339 A1	2010/05/05
		EP 2181339 A4	2013/11/20
		JP 2010-523971 A	2010/07/15
		JP 4860768 B2	2012/01/25
		KR 10-0985667 B1	2010/10/05
		KR 10-2009-0020470 A	2009/02/26
		US 2010-0174499 A1	2010/07/08
		US 8175826 B2	2012/05/08
		US 8639460 B2	2014/01/28
		WO 2009-025528 A1	2009/02/26
KR 10-2006-0111946 A	2006/10/31	CN 101160686 A	2008/04/09
		CN 101160686 B	2010/05/19
		EP 1882284 A1	2008/01/30
		EP 1882284 B1	2011/07/27
		JP 2008-538892 A	2008/11/06
		JP 4685158 B2	2011/05/18
		TW 200700256 A	2007/01/01
		TW I304028 B	2008/12/11
		US 2006-0255766 A1	2006/11/16
		US 7688023 B2	2010/03/30
		WO 2006-115349 A1	2006/11/02