

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2012/033248 A1

(43) 국제공개일  
2012년 3월 15일 (15.03.2012)

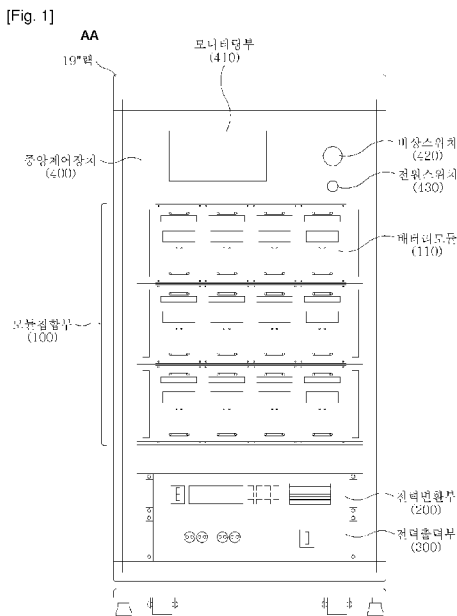
PCT

- (51) 국제특허분류: H02J 13/00 (2006.01) G01R 31/36 (2006.01) H02J 7/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2010/006372
- (22) 국제출원일: 2010년 9월 17일 (17.09.2010)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2010-0087331 2010년 9월 7일 (07.09.2010) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 주식회사 프로파워 (PRO-POWER COMMUNICATION CO., LTD.) [KR/KR]; 전라북도 완주군 봉동읍 둔산리 864-2, 565-902 Jeollabuk-Do (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 황상문 (HWANG, Sang-moon) [KR/KR]; 전라북도 익산시 어양동 쌍용아파트 110-107, 570-733 Jeollabuk-Do (KR). 고병욱 (KO, Byung-wook) [KR/KR]; 전라북도 전주시 완산구 효자동 3가 1524-1 서부신시가지아이파크 108동 1101호, 560-900 Jeollabuk-Do (KR).
- (74) 대리인: 노경규 (NOH, Kyong-Kyu); 서울시 서초구 서초동 1503-9 매강빌딩 4층 (에이치앤에이치국제특허법률사무소), 137-070 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: INTELLIGENT ENERGY STORAGE SYSTEM AND METHOD

(54) 발명의 명칭: 지능형 에너지 저장 시스템 및 방법



- AA ... 19" Rack
- 100 ... Module assembly unit
- 110 ... Battery module
- 200 ... Power transformation unit
- 300 ... Power output unit
- 400 ... Central control device
- 410 ... Monitoring unit
- 420 ... Emergency switch
- 430 ... Power switch

(57) Abstract: An intelligent energy storage system comprises the following steps: forming a plurality of battery modules and forming an individual battery management system in each battery module, wherein the individual battery management system controls overcurrent, excessive charging, and excessive discharging during charging and discharging of multiple battery cells formed in each battery module by monitoring battery cell status information which includes voltage, current, and temperature; allowing a central control device, which manages a plurality of individual battery management systems, to receive the status information of each battery cell in each battery module from each individual battery management system; and allowing the central control device to select one power source among a plurality of power sources and to store power received from the selected power source in each battery cell of an individual battery module which is selected on the basis of the amount of energy remaining in each individual battery module by analyzing the status information of each battery cell.

(57) 요약서: 지능형 에너지 저장 시스템은 복수개의 배터리 모듈을 형성하고, 각 배터리 모듈에 형성된 복수개의 배터리 셀의 전압, 전류 및 온도를 포함한 상태 정보를 모니터링하여 각 배터리 셀의 충전, 방전시 과전류, 과방전, 과충전을 제어하는 개별 배터리 관리 시스템을 각 배터리 모듈에 형성하는 단계; 복수의 개별 배터리 관리 시스템을 관리하는 중앙 제어 장치는 각 개별 배터리 관리 시스템으로부터 각 배터리 모듈의 각 배터리 셀의 상태 정보를 수신하는 단계; 및 중앙 제어 장치는 복수의 전력 소스 중 하나의 전력 소스를 선택하고 선택한 전력 소스로부터 수신한 전력을 각 배터리 셀의 상태 정보를 분석하여 각 개별 배터리 모듈의 에너지 잔존량을 기초로 선택한 개별 배터리 모듈의 각 배터리 셀에 저장한다.

WO 2012/033248 A1



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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

## 명세서

### 발명의 명칭: 지능형 에너지 저장 시스템 및 방법

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 에너지 저장 시스템으로서, 특히 배터리 모듈의 전력 제어를 위해 제어 기능과 통신 기능을 제공하는 지능형 에너지 저장 시스템 및 방법에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 전기는 생산되는 순간에 소비되어야 한다. 따라서, 전기는 생산된 전력을 저장했다 필요한 장소, 시간에 사용하기 위한 보조수단으로 배터리를 이용해왔다.
- [3] 배터리는 1차 전지와 2차 전지로 나눌 수 있는데 특히, 2차 전지를 이용한 예로 무정전 전원 장치(Uninterruptible Power Supply, UPS)를 이용하여 그리드(Grid) 전원이 차단되었을 때 전력을 공급하기 위한 수단으로 이용되어 왔다.
- [4] 종래 기술의 UPS는 정전에 대비하여 단순히 전력을 저장했다가 필요시 전력을 공급하는 기능 위주로 이루어져 있으며 사용자의 편의와 시스템의 효율을 높이기 위한 세부 제어 기능과 통신 기능을 가지지 못하는 문제점이 있었다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [5] 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 배터리 모듈의 집합체의 통합적인 제어 및 모니터링을 수행하는 지능형 에너지 저장 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [6] 본 발명은 지능형 에너지 저장 시스템을 여러 곳에 설치하고 각각의 지능형 에너지 저장 시스템 간의 유무선 네트워킹을 통해 분산된 보조 동력 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

##### 과제 해결 수단

- [7] 이러한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 지능형 에너지 저장 시스템은 복수개의 배터리 모듈을 형성하고 상기 각 배터리 모듈에 형성된 복수개의 배터리 셀의 전압, 전류 및 온도를 포함한 상태 정보를 모니터링하여 상기 각 배터리 셀의 충전, 방전시 과전류, 과방전, 과충전을 제어하는 개별 배터리 관리 시스템을 상기 각 배터리 모듈에 형성한 모듈 집합부; 상기 복수의 개별 배터리 관리 시스템로부터 상기 각 배터리 모듈의 각 배터리 셀의 상태 정보를 수신하고 상기 각 배터리 셀의 상태 정보를 제어하는 제어 명령을 상기 각 개별 배터리 관리 시스템으로 전송하는 중앙 제어 장치; 및 상기 중앙 제어 장치의 제어에 따라 외부로부터 수신한 전력을 상기 각 배터리 모듈에 저장하거나 저장된 전력을 직교류 변환 및 승감압을 수행하여 외부로 전송하는 전력 변환부를 포함하며, 상기 중앙 제어 장치는 복수의 전력 소스 중 하나의

전력 소스를 선택하고 상기 선택한 전력 소스로부터 수신한 전력을 상기 각 개별 배터리 모듈의 에너지 잔존량을 기초로 선택된 개별 배터리 모듈의 배터리 셀에 저장하는 것을 특징으로 한다.

- [8] 본 발명의 특징에 따른 지능형 에너지 저장 방법은 복수개의 배터리 모듈을 형성하고, 상기 각 배터리 모듈에 형성된 복수개의 배터리 셀의 전압, 전류 및 온도를 포함한 상태 정보를 모니터링하여 상기 각 배터리 셀의 충전, 방전시 과전류, 과방전, 과충전을 제어하는 개별 배터리 관리 시스템을 상기 각 배터리 모듈에 형성하는 단계; 상기 복수의 개별 배터리 관리 시스템을 관리하는 중앙 제어 장치는 상기 각 개별 배터리 관리 시스템으로부터 상기 각 배터리 모듈의 각 배터리 셀의 상태 정보를 수신하는 단계; 및 상기 중앙 제어 장치는 복수의 전력 소스 중 하나의 전력 소스를 선택하고 상기 선택한 전력 소스로부터 수신한 전력을 상기 각 배터리 셀의 상태 정보를 분석하여 상기 각 개별 배터리 모듈의 에너지 잔존량을 기초로 선택한 개별 배터리 모듈의 각 배터리 셀에 저장하는 단계를 포함한다.

### 발명의 효과

- [9] 전술한 구성에 의하여, 본 발명은 배터리 모듈의 집합체로서 에너지 저장 시스템을 구축하고 각 배터리 모듈과의 통신을 통해 전력의 제어 및 모니터링이 가능한 지능형 에너지 저장 시스템을 제공하는 효과가 있다.
- [10] 본 발명은 복수의 배터리 모듈을 각 개별적인 배터리 모듈 단위로 분리하여 휴대할 수 있어 장소에 구애 받지 않고 간편하게 사용할 수 있는 효과가 있다.
- [11] 본 발명은 지능형 에너지 저장 시스템을 여러 곳에 설치하여 분산된 보조 동력 장치로서 각각 네트워킹하여 안정된 전력 배분 정책을 수립할 수 있어 전력 수급에 유리한 효과가 있다.
- [12] 본 발명은 유무선 통신 방식을 통해 원격지에서도 지능형 에너지 저장 시스템을 제어하여 전력 사용 및 상태 관리가 가능한 효과가 있다.
- [13] 이와 같은 효과를 갖는 본 발명의 지능형 에너지 저장 시스템은 전기로 구동되어지는 이륜, 삼륜, 사륜 등의 이동수단, 즉 전기자전거, 전기이륜차, 전기삼륜차, 전기자동차, 그 외 하이브리드전기자동차와 같은 전기이동수단 등의 충전시스템으로 널리 활용될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [14] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 지능형 에너지 저장 시스템의 전면부를 나타낸 도면이다.
- [15] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 지능형 에너지 저장 시스템의 후면부를 나타낸 도면이다.
- [16] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 배터리 모듈의 전면부를 나타낸 도면이다.
- [17] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 배터리 모듈의 후면부를 나타낸 도면이다.
- [18] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 배터리 모듈의 후면부가 결합되는 판넬의

정면부를 나타낸 도면이다.

[19] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 도 2의 지능형 에너지 저장 시스템의 후면부를 열었을 때 각각의 배터리 모듈이 연결되어 있는 모습으로 즉, 도 5의 판넬의 후면부를 나타낸 도면이다.

[20] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 지능형 에너지 저장 방법을 나타낸 도면이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

[21] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[22] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[23] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 지능형 에너지 저장 시스템의 전면부를 나타낸 도면이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 지능형 에너지 저장 시스템의 후면부를 나타낸 도면이다.

[24] 본 발명의 실시예에 따른 지능형 에너지 저장 시스템은 모듈 집합부(100), 전력 변환부(200), 전력 출력부(300) 및 중앙 제어 장치(400)를 포함한다.

[25] 모듈 집합부(100)는 n개의 2차 전지 모듈을 직, 병렬로 조합하여 복수개의 배터리 모듈(110)을 형성한다. 여기서, 각 배터리 모듈(110)은 복수개의 2차 전지인 배터리 셀을 n개의 직렬 연결과 다시 m개의 병렬 연결로 구현한다. 여기서, 2차 전지는 연축전지, 니켈수소전지, 리튬이온전지, 리튬폴리머전지, 인산염철 전지 등 충전과 방전을 수행할 수 있는 모든 2차 전지를 포함한다.

[26] 각각의 배터리 모듈(110)은 직, 병렬로 계속하여 연결하여 에너지 저장 용량을 늘릴 수 있다.

[27] 각각의 배터리 모듈(110)은 일측에 배터리 관리 시스템(Battery Management System, BMS)(130)이 형성되어 있으며 충전과 방전시 각각의 셀의 과전류 제어, 과방전 제어, 과충전 제어, 동작 온도를 제어한다.

[28] 복수의 배터리 셀을 직, 병렬로 스택킹(Stacking)하여 충전과 방전을 거듭하다 보면 각 배터리 셀의 내부 저항값의 밸런스가 틀어져 전체 배터리 셀의 균형이 깨지게 된다.

[29] 이러한 경우, BMS(130)는 각각의 배터리 셀에 형성된 셀 외부 BMS 내에 별도의 전기 회로를 두어 각 배터리 셀의 인입 또는 인출되는 전압/전류 경로를 제어하여 각 배터리 셀의 전압 밸런싱(Balancing)을 맞추어준다.

[30] BMS(130)는 충전시 전체 배터리 셀에 인입된 전력량을 저장해두고 방전시

소모된 전력량을 계량하여 배터리 모듈(110)의 에너지 잔존량(State of Charge, SOC)를 보여준다.

- [31] BMS(130)는 각각의 배터리 셀의 상태 즉 전압과 전류량을 모니터링할 수 있고 배터리 모듈(전체 배터리 셀)(110)의 상태를 모니터링한다.
- [32] BMS(130)는 전술한 각각의 배터리 셀의 전력량, 전압, 전류 상태, 에너지 잔존량 등을 포함한 배터리 셀의 상태 정보를 수신하여 중앙 제어 장치(400)로 전송하고 중앙 제어 장치(400)로부터 제어 명령을 수신하여 각 배터리 셀을 제어한다.
- [33] 다시 말해, BMS(130)는 복수의 배터리 셀의 상태를 모니터링하여 최적의 조건에서 유지하고 사용할 수 있도록 배터리 셀의 전압, 전류 및 온도의 모니터링, 배터리 셀의 진단에 의한 최적 유지 관리, 안전 운영을 위한 경고 및 사전 예방 조치, 데이터 보존, 시스템 진단 기능을 포함한다.
- [34] 전력 변환부(200)는 인버터와 컨버터의 일체형으로 외부로부터 전력을 수신하여 모듈 집합부(100)에 저장하고 저장된 전력을 직류 또는 교류로 출력하여 부하에 공급할 수 있도록 하는 직류, 교류 변환과 승압, 감압을 수행한다.
- [35] 전력 출력부(300)는 직류와 교류를 출력할 수 있도록 컨넥터와 소켓이 설치되어 있고 교류의 경우 110 볼트용과 220 볼트용 소켓이 설치되어 있다.
- [36] 중앙 제어 장치(400)는 마스터로서 각각의 배터리 모듈(110)의 BMS(130)를 슬레이브로 할당하고 임베디드(Embedded) 모듈을 기반으로 지능형 에너지 저장 시스템의 각 구성 모듈을 제어하며 각각의 배터리 모듈(110)의 BMS(130)를 통신을 통하여 제어한다.
- [37] 중앙 제어 장치(400)는 지능형 에너지 저장 시스템의 전면부의 지능형 에너지 저장 시스템의 상태 정보를 표시하도록 터치 스크린 기능을 가지는 LCD 패널을 사용한 모니터링부(410), 비상시 내부 슬리핑 모드로 연결되어 시스템 동작이 중단되거나 모니터링한 데이터를 보존하는 기능을 수행하는 비상 스위치(420) 및 전원 스위치(430)를 포함한다. 모니터링부(410)는 터치 스크린 기능을 통해 필요한 정보를 선택하여 볼 수 있다.
- [38] 중앙 제어 장치(400)는 지능형 에너지 저장 시스템의 제어 과정을 모니터링부(410)를 통해 프로그램 할 수도 있다.
- [39] 즉, 중앙 제어 장치(400)는 복수의 BMS(130)와 통신하여 각 배터리 모듈(110)의 충전 또는 방전 시점을 시간대별로 지정하거나 임출력되는 전력의 크기를 가변적으로 수행하도록 프로그램 할 수 있다.
- [40] 중앙 제어 장치(400)는 지그비(ZigBee) 프로토콜의 적합성을 가져 정해진 구역 내 홈 네트워크 구현이 가능하고 이동시 무선랜 연결이 가능하며 유무선 인터넷을 통해 복수의 배터리 셀의 상태 정보를 원격의 지능형 에너지 저장 시스템으로 전송이 가능하다.
- [41] 지능형 에너지 저장 시스템은 여러 장소에 설치하고 분산된 보조 동력

장치로서 각각 네트워킹하여 원방 감시 제어 시스템(Supervisory Control and Data Acquisition, SCADA)과 연결되며 SCADA를 통해 제어하면 지능형 에너지 저장 시스템 간의 전력 교환 및 각 지능형 에너지 저장 시스템의 구성 요소를 제어할 수 있어 에너지 네트워크를 구축할 수 있다.

- [42] 중앙 제어 장치(400)는 PC 베이스로 구성되어 프로그램이 가능하고 유무선 통신 방식을 제공하여 원격지에서도 상태 관리가 가능하다.
- [43] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 배터리 모듈의 전면부를 나타낸 도면이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 배터리 모듈의 후면부를 나타낸 도면이다.
- [44] 배터리 모듈(110)의 전면부는 복수개의 배터리 모듈(110)이 장착되는 산업용 표준 19인치 랙에서 탈착 및 이동을 용이하게 하기 위하여 상하에 손잡이(112)가 있고 중앙에는 배터리 모듈(110)에 장착되는 복수개의 배터리 셀의 상태를 실시간으로 관측할 수 있는 모듈 모니터링부(114)와 기능 선택 버튼을 포함한다.
- [45] 지능형 에너지 저장 시스템은 복수개의 배터리 모듈(110)이 하나의 모듈로 동작하지만 필요시 배터리 모듈(110)을 별도로 분리하여 사용할 수도 있다.
- [46] 기능 선택 버튼은 CD(Cell Display)(116) 및 MO(Mode)(118)를 포함한다.
- [47] CD(116)는 하나의 배터리 모듈(110)에 N개 또는 N×M개의 배터리 셀이 있는데, 이때 각 배터리 셀의 상태 정보를 보기 위하여 한번 누를 때마다 백 패널(Back Panel)의 LED가 점등되고 배터리 셀의 번호가 하나씩 증가하여 배터리 모듈(110) 내의 전체 배터리 셀을 선택할 수 있으며 이렇게 하여 각각의 배터리 셀이 선택되면, 선택된 배터리 셀의 번호, 전압, 전류 등의 상태 정보를 표시하여 볼 수 있도록 하는 버튼이다.
- [48] MO(118)는 디스플레이 모드를 선택하는 버튼으로 배터리 모듈(110) 단위의 상태에서 모드 버튼을 누를 때마다 모듈에 지정된 고유 ID, 전압, 전류, 잔존 용량, 온도 등의 순으로 전환되면서 해당 정보를 모듈 모니터링부(114)에 표시하여 나타내주는 버튼이다.
- [49] 배터리 모듈(110)의 후면부는 배터리 셀을 충전, 방전시 사용되는 충전단자(120), 방전단자(122) 및 배터리 모듈(110)을 제어하기 위한 제어 신호가 송수신되는 모듈 컨트롤 단자(124)를 포함한다.
- [50] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 배터리 모듈의 후면부가 결합되는 판넬의 정면부를 나타낸 도면이고, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 도 2의 지능형 에너지 저장 시스템의 후면부를 열었을 때 각각의 배터리 모듈이 연결되어 있는 모습으로 즉, 도 5의 판넬의 후면부를 나타낸 도면이다.
- [51] 도 5에 도시된 바와 같이, 산업용 표준 19인치 랙의 모듈 집합부(100)의 뒷면에는 각각의 배터리 모듈(110)의 크기와 일치하는 판넬이 있다.
- [52] 판넬에는 각각의 배터리 모듈(110)의 후면부와 접합되는 제2 충전단자, 제2 방전단자, 제2 모듈 컨트롤 단자가 있다.
- [53] 제2 충전단자, 제2 방전단자, 제2 모듈 컨트롤 단자는 수놈 단자로 도 4의 배터리 모듈(110)의 후면부에 형성된 충전단자(120), 방전단자(122), 모듈 컨트롤

단자(124)의 압축 단자와 결합한다.

- [54] 다시 말해, 배터리 모듈(110)을 랙에 밀어 넣으면 도 4의 배터리 모듈(110)의 후면부가 들어가서 도 5의 판넬의 정면부와 압 수 결합이 이루어진다.
- [55] 도 6에 도시된 바와 같이, 랙의 뒷문을 열면 모듈 집합부(100)의 뒷면 판넬이 보이고 4개의 배터리 모듈(110)을 직렬로 결합시켜 놓았다.
- [56] 다시 말해, 도 6은 도 5의 판넬의 후면부로 도 5의 배선 단자측에서 본 그림이다.
- [57] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 지능형 에너지 저장 방법을 나타낸 도면이다.
- [58] 중앙 제어 장치(400)는 복수의 전력 소스 중 하나의 전력 소스를 선택한다(S100).
- [59] 예를 들어, 하나의 홈을 대상으로 태양광과 풍력 발전 장치를 연결해 놓은 경우, 광센서와 바람 센서를 입력으로 판단하여 전력 소스의 선택이 가능하게 한다.
- [60] 중앙 제어 장치(400)는 시간대별로 전력 사용량이 한가한 시간대를 설정할 수 있고 기설정된 기준값 이하로 부하 전력이 소비되고 있을 때 선택한 전력 소스로부터 전력을 수신할 수도 있다.
- [61] 중앙 제어 장치(400)는 복수의 BMS(130)로부터 각 배터리 모듈(110)의 각 배터리 셀의 상태 정보를 수신하고 각 배터리 셀의 상태 정보를 제어하는 제어 명령을 각 BMS(130)로 전송한다(S102).
- [62] 중앙 제어 장치(400)는 선택한 전력 소스로부터 수신한 전력을 각 배터리 셀의 상태 정보를 분석하여 각 개별 배터리 모듈(110)의 에너지 잔존량을 기초로 선택한 개별 배터리 모듈(110)의 각 배터리 셀에 저장한다(S104).
- [63] 또한, 중앙 제어 장치(400)는 원격의 지능형 에너지 저장 시스템과 유무선 인터넷을 통해 네트워킹하여 전력을 교환할 수 있고 원격의 지능형 에너지 저장 시스템과 자신의 배터리 셀의 상태 정보를 교환할 수 있다(S106).
- [64] 이상에서 설명한 본 발명의 실시예는 장치 및/또는 방법을 통해서만 구현이 되는 것은 아니며, 본 발명의 실시예의 구성에 대응하는 기능을 실현하기 위한 프로그램, 그 프로그램이 기록된 기록 매체 등을 통해 구현될 수도 있으며, 이러한 구현은 앞서 설명한 실시예의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야의 전문가라면 쉽게 구현할 수 있는 것이다.
- [65] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

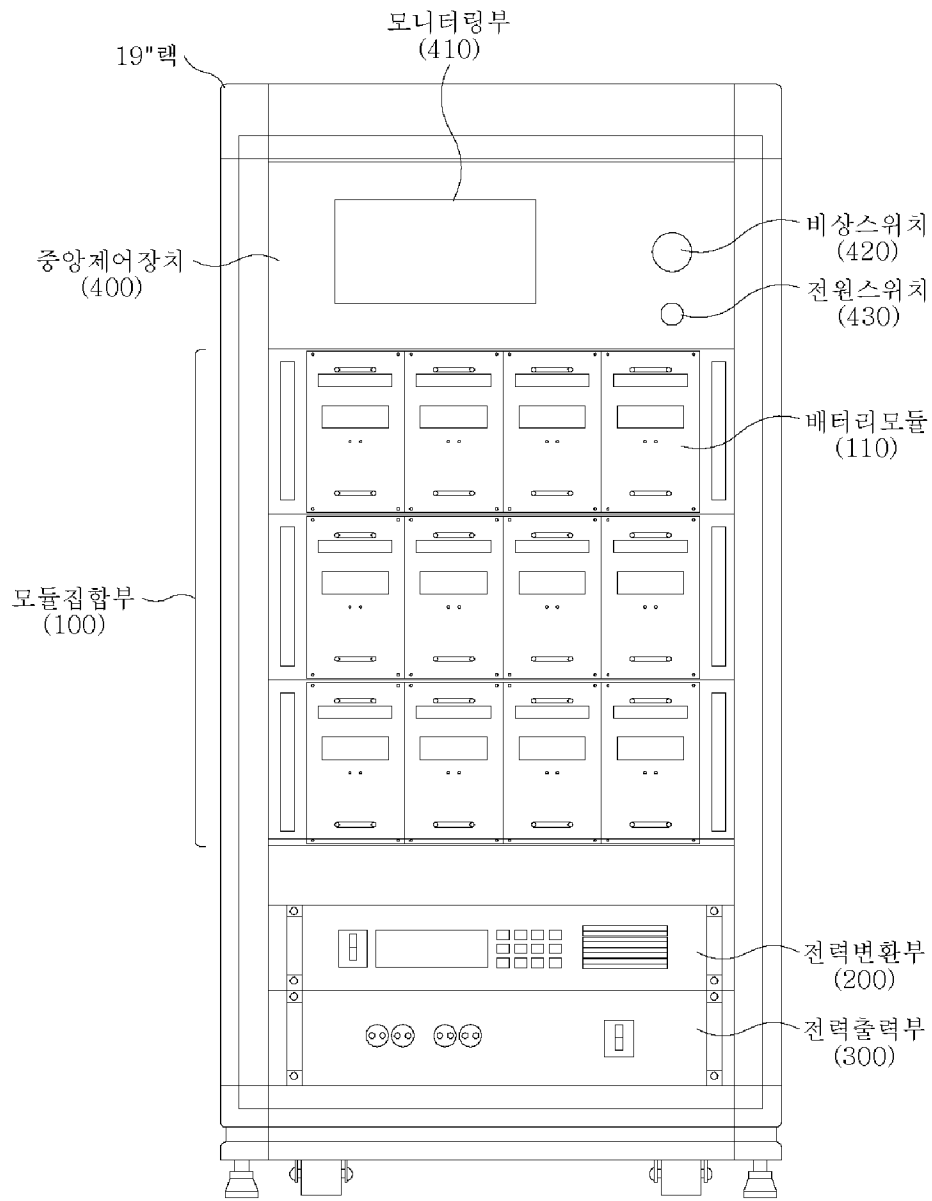


## 청구범위

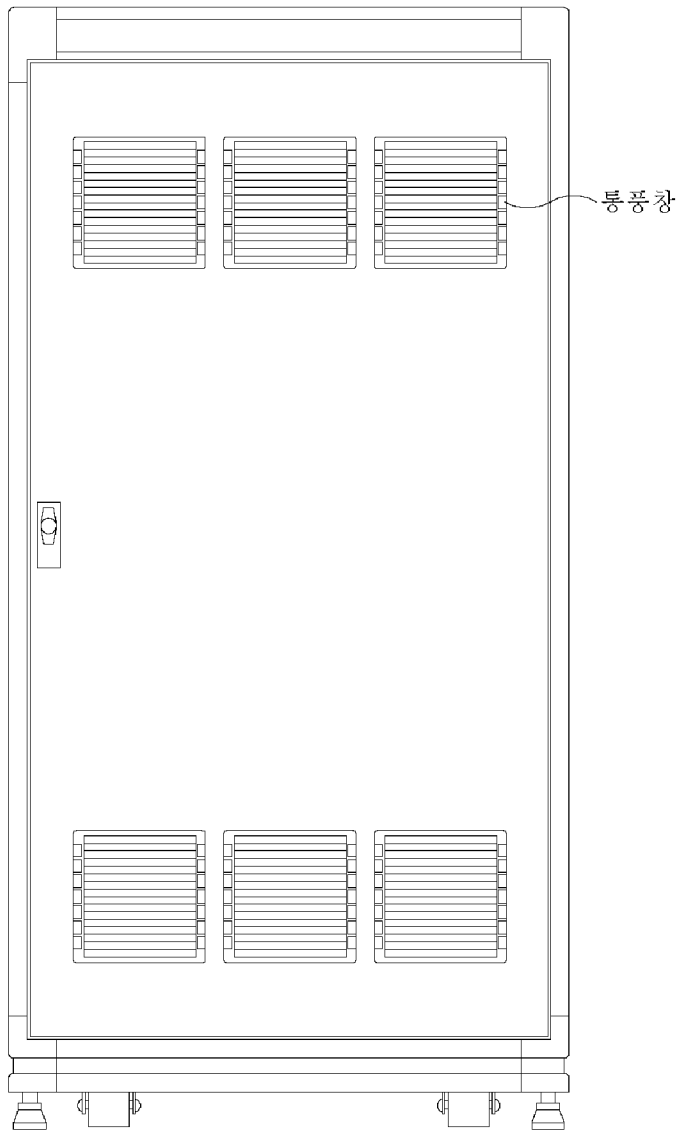
- [청구항 1] 복수개의 배터리 모듈을 형성하고 상기 각 배터리 모듈에 형성된 복수개의 배터리 셀의 전압, 전류 및 온도를 포함한 상태 정보를 모니터링하여 상기 각 배터리 셀의 충전, 방전시 과전류, 과방전, 과충전을 제어하는 개별 배터리 관리 시스템을 상기 각 배터리 모듈에 형성한 모듈 집합부;  
상기 복수의 개별 배터리 관리 시스템로부터 상기 각 배터리 모듈의 각 배터리 셀의 상태 정보를 수신하고 상기 각 배터리 셀의 상태 정보를 제어하는 제어 명령을 상기 각 개별 배터리 관리 시스템으로 전송하는 중앙 제어 장치; 및  
상기 중앙 제어 장치의 제어에 따라 외부로부터 수신한 전력을 상기 각 배터리 모듈에 저장하거나 저장된 전력을 직교류 변환 및 승감압을 수행하여 외부로 전송하는 전력 변환부를 포함하며, 상기 중앙 제어 장치는 복수의 전력 소스 중 하나의 전력 소스를 선택하고 상기 선택한 전력 소스로부터 수신한 전력을 상기 각 개별 배터리 모듈의 에너지 잔존량을 기초로 선택된 개별 배터리 모듈의 배터리 셀에 저장하는 것을 특징으로 하는 지능형 에너지 저장 시스템.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
상기 중앙 제어 장치는 상기 개별 배터리 관리 시스템과의 통신을 통해 상기 각 배터리 셀에서 전압, 전류의 인입 또는 인출되는 경로를 제어하여 상기 각 배터리 셀의 전압 밸런스를 맞추어 주는 것을 특징으로 하는 지능형 에너지 저장 시스템.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,  
상기 중앙 제어 장치는 상기 선택한 전력 소스로부터 전력을 수신하는 시간대를 설정하거나 기설정된 기준값 이하로 부하 전력이 소모되고 있을 때 전력을 수신하여 저장하는 것을 특징으로 하는 지능형 에너지 저장 시스템.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,  
상기 각 배터리 모듈은 슬라이딩 형태로 밀어넣어 탈부착 가능하고 중앙에 상기 복수개의 배터리 셀의 상태를 실시간으로 관측할 수 있는 모듈 모니터링부와 상기 각 배터리 셀의 상태 정보를 표시하여 볼 수 있는 셀 디스플레이 제1 기능 선택 버튼과 디스플레이 모드를 선택하는 제2 기능 선택 버튼이 형성된 전면부; 및  
상기 각 배터리 셀을 충전, 방전시 사용되는 충전단자와 방전단자 및 상기 각 배터리 모듈을 제어하기 위한 제어 신호를 송수신하는

- 모듈 컨트롤 단자가 형성된 후면부를 포함하는 것을 특징으로 하는 지능형 에너지 저장 시스템.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,  
상기 중앙 제어 장치는 상기 복수의 개별 배터리 관리 시스템과 통신하여 상기 각 배터리 모듈의 충전 또는 방전 시점을 시간대별로 지정하고 입출력되는 전력의 크기를 가변적으로 수행하도록 프로그램이 가능한 것을 특징으로 하는 지능형 에너지 저장 시스템.
- [청구항 6] 복수개의 배터리 모듈을 형성하고, 상기 각 배터리 모듈에 형성된 복수개의 배터리 셀의 전압, 전류 및 온도를 포함한 상태 정보를 모니터링하여 상기 각 배터리 셀의 충전, 방전시 과전류, 과방전, 과충전을 제어하는 개별 배터리 관리 시스템을 상기 각 배터리 모듈에 형성하는 단계;  
상기 복수의 개별 배터리 관리 시스템을 관리하는 중앙 제어 장치는 상기 각 개별 배터리 관리 시스템으로부터 상기 각 배터리 모듈의 각 배터리 셀의 상태 정보를 수신하는 단계; 및  
상기 중앙 제어 장치는 복수의 전력 소스 중 하나의 전력 소스를 선택하고 상기 선택한 전력 소스로부터 수신한 전력을 상기 각 배터리 셀의 상태 정보를 분석하여 상기 각 개별 배터리 모듈의 에너지 잔존량을 기초로 선택한 개별 배터리 모듈의 각 배터리 셀에 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 지능형 에너지 저장 방법.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,  
상기 각 배터리 셀에 저장하는 단계는,  
상기 선택한 전력 소스로부터 전력을 수신하는 시간대를 설정하거나 기설정된 기준값 이하로 부하 전력이 소모되고 있을 때 전력을 수신하여 상기 각 배터리 셀에 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 지능형 에너지 저장 방법.
- [청구항 8] 제6항에 있어서,  
상기 각 배터리 셀에 저장하는 단계 이후에,  
상기 중앙 제어 장치는 에너지를 저장하여 분배하는 원격의 에너지 저장 시스템과 유무선 인터넷을 통해 네트워킹하여 전력을 교환하거나 상기 각 배터리 셀의 상태 정보를 상기 에너지 저장 시스템으로 전송하고 상기 에너지 저장 시스템으로부터 에너지 상태 정보를 수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 지능형 에너지 저장 방법.
- [청구항 9] 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 따른 지능형 에너지 저장 시스템을 포함하는 전기이동수단의 충전시스템.

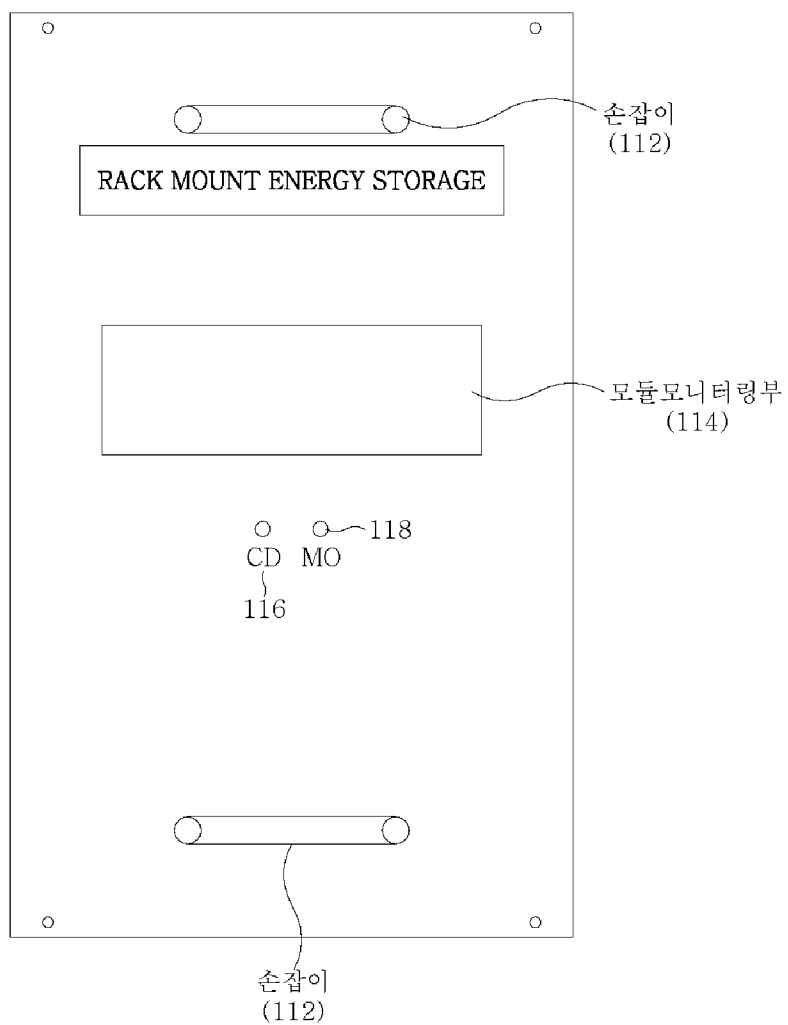
[Fig. 1]



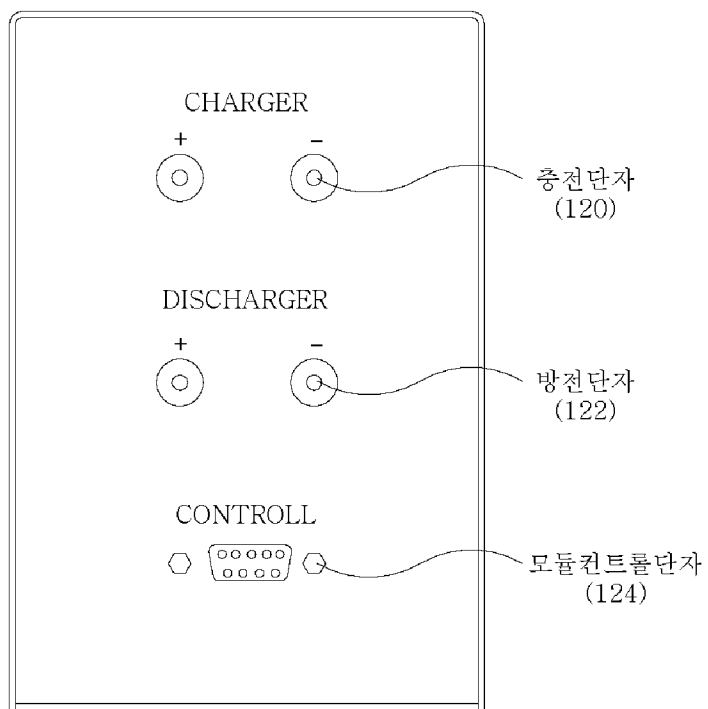
[Fig. 2]



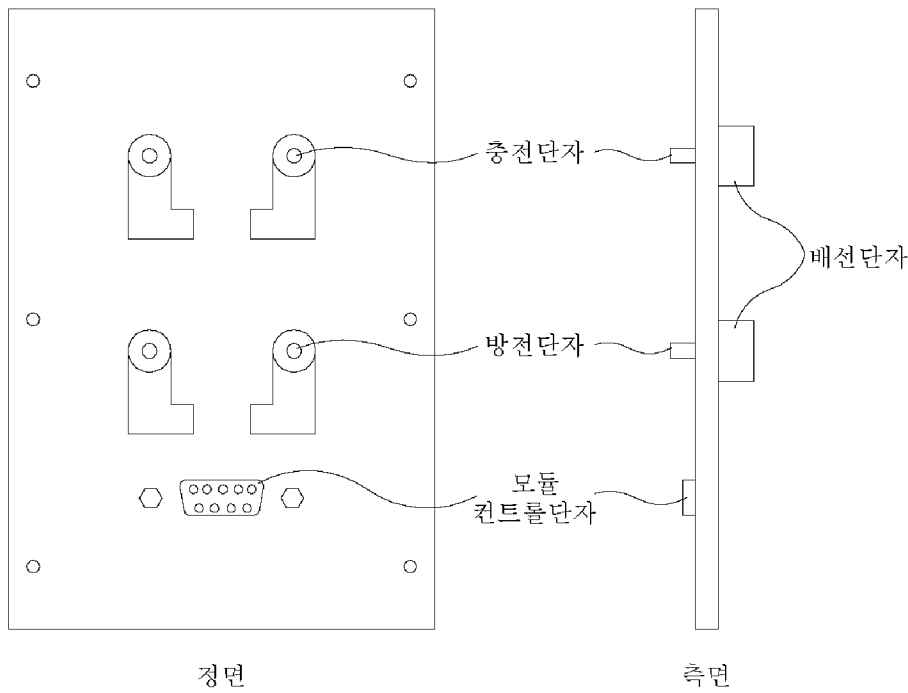
[Fig. 3]



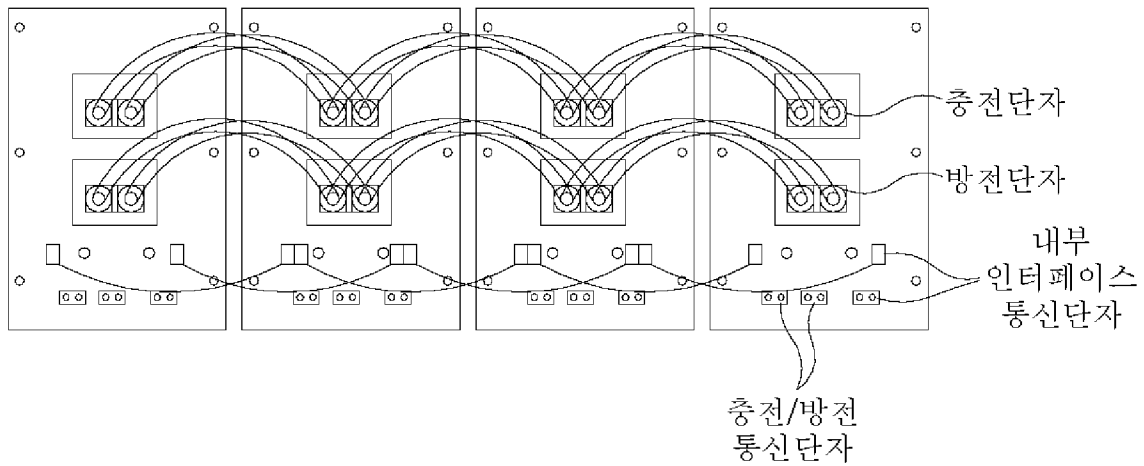
[Fig. 4]



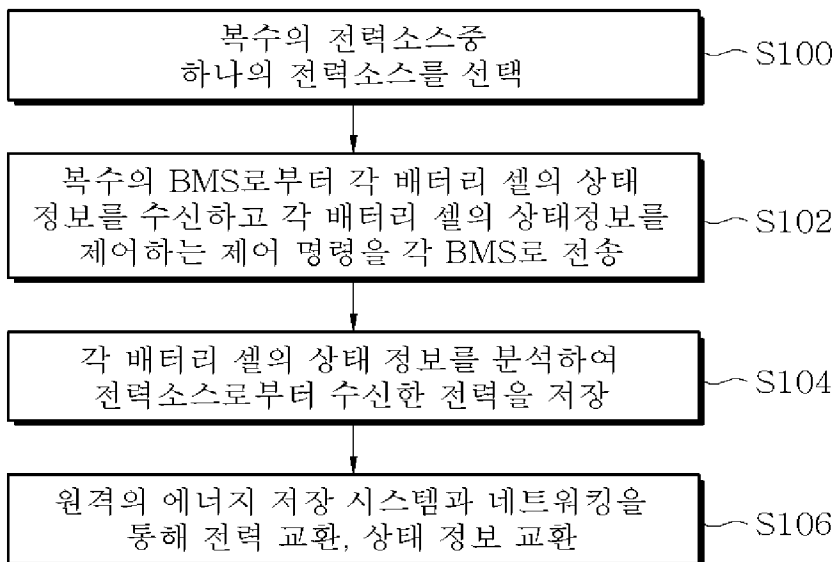
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2010/006372**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**H02J 13/00(2006.01)i, H02J 7/00(2006.01)i, G01R 31/36(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)

H02J 13/00; H02J 7/34; B60L 11/18; H02J 7/00; G01R 19/00; G01N 27/46; H02J 7/02

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) &amp; Keywords: battery, monitoring, balance, power conversion

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-511637 A (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY et al.) 14 August 2001 See abstract; claims 1 to 27; figure 1.	1-9
Y	JP 2004-524793 A (DESIGNLINE LIMITED) 12 August 2004 See abstract; claims 1 to 28; figure 1.	1-9
A	US 5619417 A (KENDALL; JEFFREY M.) 08 April 1997 See abstract; claim 1; figure 1.	1-9
A	US 6114835 A (PRICE; BURT L.) 05 September 2000 See abstract; claim 1; figure 4.	1-9
A	US 4707795 A (ALBER; CARL H. et al.) 17 November 1987 See abstract; claim 1; figure 1.	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

"I" 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 OCTOBER 2011 (06.10.2011)

Date of mailing of the international search report

**07 OCTOBER 2011 (07.10.2011)**

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,  
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2010/006372**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2001-511637 A	14.08.2001	CA 2297835 A1	04.02.1999
		CA 2297835 C	26.06.2007
		EP 0998778 A1	10.05.2000
		EP 0998778 81	14.04.2004
		JP 3993386 82	17.10.2007
		US 6104967 A	15.08.2000
		WO 99-05766 A1	04.02.1999
JP 2004-524793 A	12.08.2004	CN 1545754 A	10.11.2004
		CN 1545754 C0	07.05.2008
		US 2004-0164706 A1	26.08.2004
		US 7400113 82	15.07.2008
		WO 02-080332 A1	10.10.2002
US 5619417 A	08.04.1997	NONE	
US 6114835 A	05.09.2000	NONE	
US 4707795 A	17.11.1987	NONE	



**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
  
**H02J 13/00(2006.01)i, H02J 7/00(2006.01)i, G01R 31/36(2006.01)i**

**B. 조사된 분야**  
조사된 최소분헌(국제특허분류 기재)  
H02J 13/00; H02J 7/34; B60L 11/18; H02J 7/00; G01R 19/00; G01N 27/46; H02J 7/02

조사된 기술분야에 속하는 최소분헌 이외의 문헌  
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소분헌란에 기재된 IPC  
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소분헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))  
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 배터리, 모니터링, 밸런스, 전력변환



**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2001-511637 A (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY 외 1명) 2001.08.14 요약; 청구항 1 내지 27; 도면 1 참조.	1-9
Y	JP 2004-524793 A (DESIGNLINE LIMITED) 2004.08.12 요약; 청구항 1 내지 28; 도면 1 참조.	1-9
A	US 5619417 A (KENDALL; JEFFREY M.) 1997.04.08 요약; 청구항 1; 도면 1 참조.	1-9
A	US 6114835 A (PRICE; BURT L.) 2000.09.05 요약; 청구항 1; 도면 4 참조.	1-9
A	US 4707795 A (ALBER; CARL H. 외 1명) 1987.11.17 요약; 청구항 1; 도면 1 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  
 "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" 구부 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 2011년 10월 06일 (06.10.2011)	국제조사보고서 발송일 <b>2011년 10월 07일 (07.10.2011)</b>
--------------------------------------------	--------------------------------------------------

ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 위재우 전화번호 82-42-481-8540 
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허분류	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2001-511637 A	2001.08.14	CA 2297835 A1	1999.02.04
		CA 2297835 C	2007.06.26
		EP 0998778 A1	2000.05.10
		EP 0998778 B1	2004.04.14
		JP 3993386 B2	2007.10.17
		US 6104967 A	2000.08.15
		WO 99-05766 A1	1999.02.04
		JP 2004-524793 A	2004.08.12
CN 1545754 C0	2008.05.07		
US 2004-0164706 A1	2004.08.26		
US 7400113 B2	2008.07.15		
WO 02-080332 A1	2002.10.10		
US 5619417 A	1997.04.08	없음	
US 6114835 A	2000.09.05	없음	
US 4707795 A	1987.11.17	없음	