



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년03월15일  
(11) 등록번호 10-1603647  
(24) 등록일자 2016년03월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01M 10/63 (2014.01) H01M 10/48 (2015.01)  
H01M 10/657 (2014.01) H01M 2/10 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0093743  
(22) 출원일자 2010년09월28일  
심사청구일자 2014년02월21일  
(65) 공개번호 10-2012-0032218  
(43) 공개일자 2012년04월05일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2005108832 A  
JP2005295668 A  
KR100774762 B1

(73) 특허권자  
주식회사 엘지화학  
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)  
(72) 발명자  
박규하  
서울특별시 강서구 허준로 121, 대림경동아파트  
106동 803호 (가양동)  
(74) 대리인  
특허법인필앤은지

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 최준영

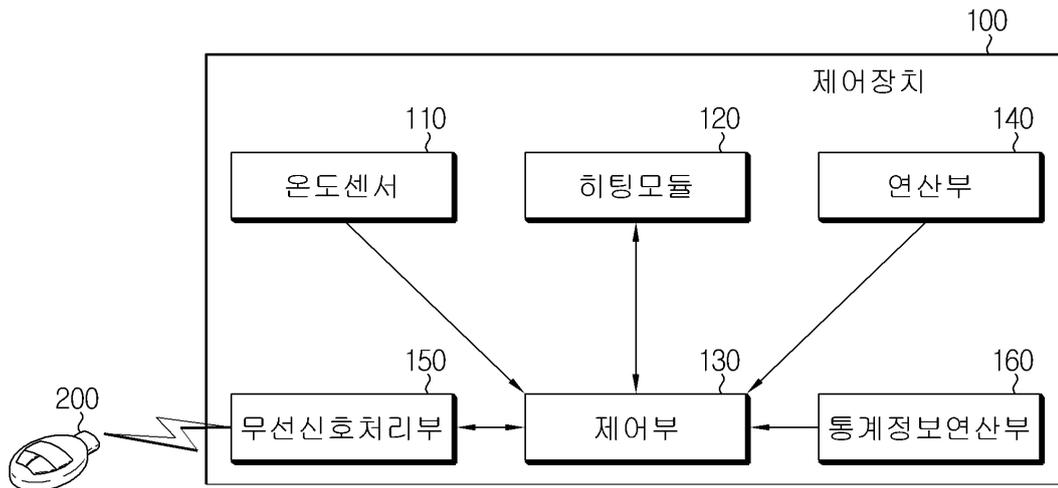
(54) 발명의 명칭 저온 환경의 성능 개선을 위한 배터리팩 제어장치

(57) 요약

본 발명에 의한 저온 환경의 성능 개선을 위한 배터리팩 제어장치는 배터리팩의 온도를 측정하는 온도센서; 상기 배터리팩을 히팅시키는 히팅모듈; 및 상기 온도센서로부터 입력된 현재 온도값이 배터리팩의 정상 구동을 위한 기준 온도값보다 낮은 경우 상기 히팅모듈을 구동시키는 제어부 및 사용자 무선단말로부터 배터리팩 히팅에 대한 제어신호를 무선으로 수신하는 무선신호처리부를 포함하여 구성되고 상기 제어부는 상기 무선신호처리부로부터 상기 제어신호가 입력되는 경우에 한해 상기 히팅모듈이 구동되도록 제어하도록 구성된다.

상기 본 발명에 의하면 저온 환경에서도 배터리팩의 성능의 열화를 최소화할 수 있어 더욱 효율적으로 배터리팩을 운용할 수 있음은 물론 사용자의 차량 운행에 대한 편의성을 높여 더욱 사용자 지향적인 배터리팩 제어장치를 구현할 수 있다.

대표도 - 도1



**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

배터리팩의 온도를 측정하는 온도센서;

상기 배터리팩을 히팅시키는 히팅모듈;

사용자의 무선 단말과 무선으로 신호를 송수신하는 무선신호처리부; 및

상기 온도센서로부터 입력된 현재 온도값이 배터리팩의 정상 구동을 위한 기준 온도값보다 낮은 경우 현재 시점을 기준으로 배터리팩의 예열에 필요한 시간 정보가 포함된 안내 정보를 상기 무선신호처리부를 통해 상기 사용자의 무선 단말로 전송하고, 상기 사용자의 무선 단말로부터 상기 무선신호처리부를 통해 사용자가 설정한 히팅 시간 정보를 포함하는 배터리팩의 히팅에 대한 제어 신호가 입력되는 경우에 상기 히팅 시간 정보에 대응되는 시간 동안 상기 히팅모듈을 구동시키는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 저온 환경의 성능 개선을 위한 배터리팩 제어장치.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 배터리팩의 현재 온도값과 상기 기준 온도값의 차이를 연산하고 상기 연산된 차이값의 크기를 이용하여 상기 히팅모듈의 구동 파워 크기를 연산하는 연산부를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 연산부로부터 입력된 상기 구동 파워 크기에 따라 상기 히팅모듈을 구동시키는 것을 특징으로 하는 저온 환경의 성능 개선을 위한 배터리팩 제어장치.

**청구항 3**

제 2항에 있어서,

상기 히팅모듈의 구동을 위한 전력원은 상기 배터리팩과 독립된 전력원을 이용하는 것을 특징으로 하는 저온 환경의 성능 개선을 위한 배터리팩 제어장치.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

삭제

**발명의 설명**

**기술분야**

본 발명은 배터리팩의 제어를 위한 장치 및 방법에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 전기 자동차(EV), 하이브리드 전기자동차(HEV) 등의 구동원으로 사용되는 이차전지 배터리팩이 저온 등의 온도 악조건 환경에 노출되는 경우 상기 배터리팩을 구동 환경에 최적화된 방법에 의하여 히팅시키고 이에 대한 사용자 인터페이스환경을 개

[0001]

선택할 수 있는 배터리팩 제어장치 및 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 제품군에 따른 적용 용이성이 높고, 높은 에너지 밀도 등의 전기적 특성을 가지는 이차전지는 휴대용 기기뿐만 아니라 전기적 구동원에 의하여 구동하는 전기차량(EV, Electric Vehicle) 또는 하이브리드 차량(HV, Hybrid Vehicle) 등에 보편적으로 응용되고 있다.
- [0003] 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 주목받고 있다.
- [0004] 상기 전기 차량 등에 적용되는 배터리 팩은 통상적으로 단위 셀(cell)이 복수 개 구성되는 어셈블리와 상기 어셈블리가 복수 개로 이루어지는 구성으로 이루어지며, 상기 셀은 양극 집전체, 세퍼레이터, 활물질, 전해액, 알루미늄 박막층 등을 포함하여 구성 요소들 간의 전기 화학적 반응에 의하여 충방전이 가능한 구조가 된다.
- [0005] 이러한 충방전을 위한 기본적 구조에 더하여, 상기 배터리팩은 셀에서 어셈블리를 거쳐 배터리가 되기까지 물리적인 보호 장치, 다양한 센싱 수단, SOC(State Of Charge) 등의 추정을 위한 정밀한 알고리즘이 적용된 펌웨어 등이 추가적으로 포함되어 구성된다.
- [0006] 이렇게 다양한 화학적 소자와 전기 물리적 소자의 집합체로 구성되는 배터리는 내재적으로 발생하는 전기 화학적 반응의 본질적인 특성상, 영구적으로 사용될 수 없으며, 또한, 배터리는 전기 화학적 반응 등에 의하여 스웰링(swelling) 현상이 발생되기도 하며, 누설 전류 등이 발생하여 안전성과 안정성이 확실히 보장되지 않는다는 점 또한 해결되어야 할 과제 중에 하나로 알려져 있다.
- [0007] 이러한 배터리의 본질적인 전기 화학 또는 전기 물리적 특성은 배터리가 사용되는 외부 환경에 영향을 받지 않을 수 없게 되는데, 배터리가 노출되는 외부 환경에 따라 상기 배터리의 내재적인 전기 화학적 특성이 급변하기도 하며, 이에 따라 배터리의 수명이나 안정성, 구동 성능 또한 직간접적으로 영향을 받는다고 알려져 있다.
- [0008] 특히, 이차전지 배터리의 충전 또는 방전의 과정은 앞서도 살펴본 바와 같이 전기 화학적 반응에 의하여 이루어지므로 배터리는 주변 온도 조건 환경에 영향을 받게 되는데, 예를 들어 최적 온도가 유지되지 않는 극저온 또는 극고온 등의 온도 악조건에 노출된 상태에서 충방전 과정이 진행되게 되면, 배터리의 충방전 효율성이 낮아지게 됨은 물론, 이와 같은 온도 악조건에 중장기적으로 배터리가 노출되는 경우 정상적인 구동 성능이나 수명을 보장하기 어려워지는 문제점이 발생할 수 있다.
- [0009] 예를 들어, 배터리팩이 장착된 차량은 일반 차량과 같은 환경에서 운용된다고 볼 수 있는데, 추운 겨울이나 기온이 상당히 낮은 밤 시간대에 장기간 주차된 후 구동되는 경우 차량에 장착된 배터리팩은 영하의 극저온에 노출된 상태에서 구동이 개시되는 것이 되므로 전기 화학 반응을 발생시키는 배터리는 내재적으로 상당한 데미지(damage)가 가해진 상태에서 구동이 이루어지게 된다.
- [0010] 이차전지 배터리는 화석 연료의 발화, 폭발에 의한 가솔린 등의 엔진 구동과는 달리 전기 화학적 반응에 의하여 전력원을 발생시키므로 이러한 극저온 환경에서는 내재적으로 상당한 손상이 가해질 수 있다.
- [0011] 이러한 구동 환경이 반복적으로 이루어지게 되면, 배터리의 성능에 상당한 열화가 발생됨은 물론, 이로부터 정상적인 구동 능력이 발휘되지 못하게 되고 예정된 수명 연한까지 사용되지 못하는 문제점이 발생될 수 있다.
- [0012] 그러므로 배터리의 안정적 운용은 물론, 배터리의 정상적인 구동의 극대화는 물론, 경제적인 효율성을 최적화하기 위하여 상기와 같은 배터리 온도 등의 환경에 대한 요소를 반영하여 이를 배터리의 운용 제어에 적용될 수 있도록 할 필요성이 크게 대두된다고 할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기와 같은 극저온 환경에 대한 배터리의 효율적 운용을 도모함과 동시에 차량 운전자 등 사용자의 편의성을 향상시키기 위하여 배터리가 실제 구동되기 전 적절한 시간 수준에서 배터리의 극저온 환경의 노출을 해소시키거나 최소화될 수 있도록 구성할 필요성이 크다고 할 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0014] 본 발명은 상기와 같은 배경에서 상기의 문제점 내지 필요성을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 배터리의 저

온도 조건에 대한 환경이 효율적으로 극복될 수 있도록 배터리의 히팅(heating) 메커니즘을 적용하고, 또한, 사용자 인터페이스 환경을 개선시킴으로써 더욱 최적화된 성능 구현을 제공할 수 있는 배터리의 제어장치 및 방법을 제공하는 것에 목적이 있다.

[0015] 본 발명에 다른 목적 및 장점들은 하기에 설명될 것이며, 본 발명의 실시예에 의해 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허청구범위에 나타난 구성과 구성의 조합에 의해 실현될 수 있다.

**과제의 해결 수단**

[0016] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 저온 환경의 성능 개선을 위한 배터리 제어장치는 배터리의 온도를 측정하는 온도센서; 상기 배터리를 히팅시키는 히팅모듈; 및 상기 온도센서로부터 입력된 현재 온도값이 배터리 정상 구동을 위한 기준 온도값보다 낮은 경우 상기 히팅모듈을 구동시키는 제어부를 포함하여 구성된다.

[0017] 또한, 본 발명은 상기 배터리의 현재 온도값과 상기 기준 온도값의 차이를 연산하고, 상기 연산된 차이값의 크기와 상기 기준 온도값 도달에 대한 설정 소요 시간인 설정 시간 정보를 이용하여 상기 히팅모듈의 구동 파워 크기를 연산하는 연산부를 더 포함할 수 있으며, 이 때, 상기 제어부는 상기 연산부로부터 입력된 상기 구동 파워 크기에 따라 상기 히팅모듈을 차등적으로 구동시키도록 구성된다.

[0018] 여기에서, 상기 히팅모듈의 구동을 위한 전력원은 상기 배터리와 독립된 전력원을 이용하는 것이 더욱 바람직하다.

[0019] 본 발명의 다른 바람직한 실시형태의 구현을 위하여 본 발명은 사용자 무선단말로부터 배터리 히팅에 대한 제어신호를 무선으로 수신하는 무선신호처리부를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 무선신호처리부로부터 상기 제어신호가 입력되는 경우에 한해 상기 히팅모듈이 구동되도록 제어할 수 있다.

[0020] 또한, 상기 제어신호는 히팅 시간정보를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 히팅 시간 정보에 해당하는 시간 동안 상기 히팅모듈이 구동되도록 제어할 수 있다.

[0021] 이와 함께, 본 발명은 상기 제어신호가 입력된 후 상기 배터리가 탑재된 차량의 시동기가 온(ON)되는데 소요되는 시간들의 통계 정보를 연산하고 저장하는 통계정보 연산부를 더 포함할 수 있으며, 이 경우 상기 제어부는 상기 통계정보에 해당되는 시간 동안 상기 히팅모듈이 구동되도록 제어할 수 있다.

[0022] 또한, 상기 무선신호처리부는 상기 배터리의 현재 온도값이 상기 기준 온도값보다 작은 경우 이에 대한 안내 정보를 무선으로 상기 사용자 무선단말에 전송하도록 구성하는 것이 더욱 바람직하다.

**발명의 효과**

[0023] 상기 본 발명에 의한 저온 환경의 성능 개선을 위한 배터리 제어장치는 배터리가 노출된 온도 환경 또는 사용자 구동 환경에 따라 배터리 히팅을 차등적으로 적용할 수 있어 더욱 효과적인 히팅 환경을 구현할 수 있으며, 이를 기초로 배터리의 적정 운용, 수명 연장, 관리, 유지 등의 측면에서 그 효율성을 더욱 향상시킬 수 있는 효과를 제공할 수 있다.

[0024] 또한, 배터리가 탑재된 차량의 구동 전 사용자 인터페이스를 통하여 최적화된 시(時)적 수준에서 배터리를 히팅시킬 수 있어 더욱 경제적이고 효과적인 배터리 운용을 도모할 수 있음은 물론, 사용자 편의성을 더욱 향상시킬 수 있는 효과를 창출할 수 있다.

[0025] 이러한 본 발명의 효과를 통하여, 배터리의 수명을 증진시키고, 불필요한 비용을 낮출 수 있어 더욱 경제적이고 친환경적인 배터리를 구현할 수 있으며, 전기 차량 등에 탑재되는 배터리의 자동 제어를 위한 인프라를 제공함으로써 전기 응용 차량의 더욱 비약적인 발전의 기초를 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0026] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술되는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 배터리 제어장치에 대한 구성을 도시한 블록도,

도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 의한 배터리의 냉각 제어장치의 구성을 도시한 사시도,

도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 의한 배터리팩의 차등적 히팅 적용에 대한 예시도,  
 도 4는 본 발명의 바람직한 다른 일 실시예에 의한 배터리팩의 차등적 히팅 적용에 대한 예시도,  
 도 5는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 의한 배터리팩의 제어 방법에 대한 과정을 도시한 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0028] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 저온 환경의 성능 개선을 위한 배터리팩 제어장치(이하 제어장치로 칭한다)(100)의 구성을 도시한 블록도이며, 도 5는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 의한 배터리팩의 제어 방법에 대한 과정을 도시한 흐름도이다.
- [0030] 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 제어장치(100)는 온도센서(110), 히팅모듈(120), 제어부(130), 연산부(140), 무선신호처리부(150) 및 통계정보연산부(160)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0031] 상기 온도센서(110)는 배터리팩의 특정 부위에 부착 내지 구비되어 배터리팩(10)의 온도를 측정(S100)하는 기능을 수행한다. 앞서도 언급된 바와 같이 배터리팩(10)은 내부의 전기 화학적 반응에 의하여 충전 또는 방전이 이루어지는데, 정상 구동을 위한 적정 온도보다 낮은 온도에서 충/방전이 이루어지는 경우 구동 성능의 열화를 가져올 수 있다.
- [0032] 상기 온도센서(110)는 이러한 현상을 효과적으로 극복하기 위한 구성으로서, 우선 배터리팩의 현재 상태 진단을 위하여 배터리팩의 현재 온도를 측정 내지 센싱하여 측정된 온도 정보를 후술되는 본 발명의 제어부(140)로 전송한다.
- [0033] 본 발명의 제어부(140)는 상기 온도센서(110)로부터 현재 온도값이 입력되면, 입력된 현재 온도값을 기준온도값과 비교하는 프로세싱(S110)을 수행한다. 이 때, 도 2에 도시된 바와 같이 온도센서(110)를 배터리팩(10)에 복수 개 구비시키고, 각각의 온도 센서(110)로부터 입력된 온도 정보의 통계적 값(예를 들어 평균값)이 활용되도록 구성하는 것이 더욱 바람직하다.
- [0034] 상기 기준 온도값은 배터리팩의 정상 구동을 위한 적정 온도 기준값으로서 현재 온도값과 비교되어 배터리팩의 히팅이 요구되는지 여부 등을 결정하는 기준이 되는 레퍼런스(reference)가 된다. 상기 기준 온도값은 15℃~25℃의 상온을 비롯하여 다양하게 설정될 수 있으며, 탑재된 차량의 특성, 배터리팩의 스펙, 탑재 환경, 안정적 구동의 기준, 에너지 효율 등을 고려하여 당업자 수준에서 다양하게 설정될 수 있음은 물론이다.
- [0035] 이와 같이 본 발명의 제어부(130)는 상기 현재 온도값과 기준 온도값을 상호 비교하여 상기 온도센서로부터 입력된 현재 온도값이 배터리팩(10)의 정상 구동을 위한 기준 온도값보다 낮은 경우 상기 히팅모듈(120)이 구동되도록 제어한다(S140).
- [0036] 또한, 히팅 구동이 이루어진 후 배터리팩의 온도가 기준온도에 도달되면(S150) 히팅 구동을 정지하고, 다시 앞서 설명된 온도 측정 및 기준값 비교 등의 프로세싱으로 순환하는 알고리즘에 의하여 배터리팩의 온도가 기준 온도값을 유지할 수 있도록 구성된다.
- [0037] 상기 히팅모듈(120)은 배터리팩(10)의 온도를 상승시키기 위한 수단으로서 열원 등을 이용하여 상기 배터리팩에 배터리팩의 현재 온도보다 높은 열이 전달될 수 있도록 하는 수단이라면 특별히 한정되지 않고 채용될 수 있다.
- [0038] 첨부된 도 2에서는 이에 대한 하나의 실시예로 히팅 팬(121)과 열선(123)의 조합에 의한 히팅모듈(120)을 예시하고 있다. 상기 열선(123)은 구동 전력에 의하여 열이 발생하는 수단에 해당되며 상기 히팅 팬(121)은 팬의 구동에 의한 매체의 흐름을 발생시켜 상기 발생된 열이 효과적으로 상기 배터리팩(10)에 전달되도록 하는 기능을 수행한다. 관련하여, 도 2에 도시된 바와 같이 배출 수단(135)을 추가적으로 구비하여 히팅을 위한 매체의 열적 순환 내지 교환이 더욱 용이하게 이루어지도록 구성할 수도 있다.

- [0039] 상기 열선(123)에 공급되는 구동 전력의 크기를 가변적으로 조정하는 구성 또는 상기 히팅 팬(121)의 회전 속도 (rpm) 등을 가변적으로 적용하는 구성을 통하여 배터리팩의 히팅 시간, 히팅 효율성 등을 차등적으로 적용할 수 있도록 구성하는 것이 더욱 바람직하다.
- [0040] 한편, 본 발명의 바람직한 실시형태의 구현을 위하여, 저온 환경에 노출된 배터리팩을 정상 온도 수준으로 상승 시키는데 소요되는 설정 시간 정보를 고려하여 상기 히팅모듈(120)을 구동시키는 것이 더욱 바람직하다.
- [0041] 상기 설정 시간 정보는 상기 기준 온도값에 도달되는데 소요되는 시간에 대한 정보로서 사용자 등이 미리 설정 하거나 또는 시스템 내부에서 다양한 팩터(factor)를 고려하여 결정될 수 있는 시간 정보에 해당한다.
- [0042] 즉, 동일한 온도 조건에서 상기 설정 시간 정보가 상대적으로 짧게 설정되어 있다면, 본 발명의 제어부(130)는 상기 히팅모듈(120)의 구동을 상대적으로 크게 구성하여 조속한 시간 내에 배터리팩의 온도가 정상 구동 온도인 기준 온도값에 도달하도록 조정하고, 반대로 상기 설정 시간 정보가 상대적으로 길게 설정되어 있다면, 반대로 히팅모듈(120)의 구동 전력 등을 낮추어 상대적으로 긴 시간의 소요 후 상기 배터리팩이 기준 온도값에 도달되도록 조정한다.
- [0043] 도 3 및 도 4의 예시로 보충 설명을 하면 다음과 같다.
- [0044] 도 3은 현재 온도(t)가 -3℃, 기준온도(T)는 15℃로 설정되어 있으며 이로부터 현재 온도와 기준온도의 차이는 모두 18℃로 동일한 경우를 예시하고 있다. 이 경우, 정상온도(기준 온도값)도달을 위하여 설정된 소요 시간인 설정 시간 정보가 3분인 경우(a), 본 발명의 제어부(130)는 히팅모듈(120)에 0.5W의 구동 파워가 입력되도록 하여 3분 정도가 소요되면 배터리팩의 온도가 기준온도인 15℃에 도달할 수 있도록 제어한다.
- [0045] 유사한 관점에서 (b)의 경우, 설정 시간 정보가 2분으로 설정되어 있다면, 상대적으로 (a)의 경우보다 더 조속한 시간 내에 정상 온도에 도달할 수 있도록 본 발명의 제어부(130)는 상기 (a)의 경우보다 상대적으로 더 큰 1.0 W의 전력을 히팅모듈(120)에 공급하게 된다.
- [0046] 한편, 도 4에는 기준온도(T)가 15℃로 동일하고 설정 시간 정보가 3분으로 동일하나, 도 3과는 달리 현재 온도가 각각 다른 경우를 예시하고 있다.
- [0047] 상기 도 4에 도시된 실시예는 현재 온도와 기준 온도와의 차이에 의하여 히팅모듈(120)에 공급되는 구동 전력을 차등적으로 조정함으로써 정상 온도(기준 온도값)에 도달하는 소요시간이 (a), (b) 및 (c) 모두 동일하게 이루어지도록 하는 구성에 해당한다.
- [0048] 즉, 도 4에서는 설정 시간 정보가 3분으로 모두 동일하나, 현재 온도가 (a)는 -3℃로서 기준 온도값과 18℃ 차이가 발생하지만, (c)의 경우 현재 온도가 -7℃이므로 기준 온도값과의 차이가 22℃가 된다.
- [0049] 이러한 상태에서 동일한 소요 설정 시간 정보가 동일하므로 본 발명의 제어부(130)는 (a)의 경우보다 (c)의 경우에 더 높은 전력이 공급되도록 제어하여 동일한 설정 시간(3분) 후 배터리팩의 현재 온도가 기준온도인 15℃에 도달하도록 제어한다.
- [0050] 본 발명의 연산부(140)는 상기와 같이 예시된 실시형태의 구현을 위하여 우선, 상기 온도센서(110)로부터 입력되는 현재 온도값(t)과 기준온도값(T)의 차이를 연산하고, 설정 시간 정보를 소정의 저장수단(ROM 등)으로부터 독출하여 상기 연산된 차이값과 상기 설정 시간 정보를 이용하여 현재 조건에서 요구되는 히팅모듈(120)의 구동 파워에 대한 크기를 연산한다.
- [0051] 이와 같이 현재 온도값, 기준 온도값, 온도 차이 연산값, 설정 시간 정보를 이용하여 연산된 구동 파워 크기에 대한 정보는 본 발명의 제어부(130)로 입력되고, 본 발명의 제어부(130)는 입력된 구동 파워 크기에 대한 데이터를 이용하여 본 발명의 히팅모듈(120)의 구동을 차등적으로 제어한다.
- [0052] 상기의 구성은 에너지 사용의 효율성을 높이고 사용자의 운전 환경 등을 종합적으로 반영하여 사용자 편의성을 향상시킬 수 있도록 하는 구성에 해당하며 상기 기준온도값 또는 설정 시간 정보는 소정의 인터페이스 수단 등을 통하여 사용자(운전자 등)가 가변적으로 조정할 수 있도록 구성하는 것이 더욱 바람직하다.
- [0053] 상기의 구성에서 상기 히팅모듈(120)의 구동 전력원은 상기 히팅의 대상이 되는 배터리팩을 이용하는 것도 가능하다, 상기 배터리팩과는 독립한 전원이 이용되도록 구성하여 저온 환경에서 배터리팩의 충방전 구동이 최소화 되도록 하는 것이 더욱 바람직하다.
- [0054] 이하에서는 배터리팩이 장착된 차량의 구동이 이루어지기 전 사용자의 제어에 의하여 직접 배터리팩이 예열되도

록 구성함으로써 더욱 효율적인 배터리팩의 히팅 구동을 실현하고 이로부터 사용자의 편의성을 더욱 높여 사용자 지향적인 구성을 실현하는 본 발명의 다른 측면에 의한 실시형태를 설명하도록 한다.

- [0055] 배터리팩이 탑재된 전기 차량 등의 운행이 예정된 경우, 실제 전기 차량이 운행되기 전 미리 배터리팩이 예열되도록 구성하는 것이 더욱 바람직한데, 본 발명의 무선신호처리부(150)는 이를 위하여 소정의 사용자 무선단말(200)로부터 배터리팩 히팅에 대한 제어신호를 무선으로 수신하고(S130), 무선신호처리부(150)에 상기 히팅에 대한 제어신호가 입력되면 본 발명의 제어부는 앞서 설명된 히팅모듈이 구동되도록 제어한다(S140).
- [0056] 차량 등이 주차되어 있는 공간과 사용자가 위치하는 공간이 상호 동일하지 않을 수 있으므로 원격 제어를 위하여 소정의 사용자 무선 단말에 의한 신호가 입력되는 경우 앞서 설명된 히팅모듈의 구동 메커니즘이 수행되도록 구성하는 것이 더욱 바람직하다.
- [0057] 사용자 편의성을 더욱 향상시키기 위하여 본 발명의 상기 무선신호처리부(150)는 배터리팩의 현재 온도값이 정상온도(기준온도값)에 해당되지 않아 차량 구동 전 미리 예열이 필요하다고 판단되는 경우 이에 대한 안내 정보를 무선으로 상기 사용자 무선단말(200)로 전송(S120)하도록 구성할 수 있다.
- [0058] 상기 안내 정보는 사용자 무선 단말에 구비된 LED 등의 램프를 온(ON)시키거나 청각적 매체에 의한 경고음 등을 발생시키는 구현 형태는 물론, 스마트폰 등에 탑재된 어플리케이션(application)의 구동에 의하여 차량의 저온도 환경에 대한 정보, 즉, 현재 온도 정보, 현재 시점 기준 예열에 필요한 시간 정보 등이 함께 전송되도록 구성할 수도 있다.
- [0059] 또한, 실제 차량 운행 예정 시간에 대한 사용자의 의사를 더욱 효과적으로 반영시키고 배터리팩 예열에 대한 에너지 사용 효율성을 제고(提高)하기 위하여 상기 사용자 무선단말(200)에서 전송되는 제어신호에는 히팅되는 시간 정보를 더 포함시키고, 상기 본 발명의 제어부(130)는 상기 히팅 시간 정보에 해당되는 시간 동안 상기 히팅 모듈(120)이 구동되도록 제어한다.
- [0060] 상기 히팅 시간 정보 및 이를 전송하는 구성은 당업자 간에 다양한 적용형태가 가능한데, 그 일 예로서 사용자 무선 단말(200)에 구비된 소정의 키버튼을 누르는 회수 정보 또는 키버튼을 누르는 시간의 길이를 데이터 처리하는 방법 등이 채용될 수 있다.
- [0061] 관련하여 스마트폰 등에 탑재된 어플리케이션의 구동에 의하여 제어신호를 전송하는 경우, 사용자 인터페이스 창에 의한 입력 값을 사용자로부터 받아 이를 데이터 처리하여 상기 본 발명의 무선신호처리부(150)로 전송되도록 구성할 수도 있다.
- [0062] 한편, 자동화된 형태의 배터리팩 히팅을 실현하기 위하여 본 발명의 통계정보연산부(160)는 사용자 무선단말로부터 제어신호가 수신된 후 차량이 실제 운행되는 즉, 차량의 시동키가 온(on)되는데 소요되는 시간 정보들을 저장하고, 이러한 시간 정보들의 통계적 연산값(평균값 등)을 활용할 수 있다.
- [0063] 사용자가 배터리팩을 예열시키는 명령 제어 신호를 송신한 후 실제 차량을 운행하는데 소요되는 평균 시간을 활용하여, 본 발명의 제어부(130)는 사용자로부터 배터리팩의 예열에 대한 제어신호가 입력되면 자동적으로 상기 통계 정보(평균값 정보)를 독출하여 상기 통계 정보에 해당하는 시간 동안 상기 히팅모듈(120)이 구동되도록 제어한다.
- [0064] 상기 통계정보는 사용자가 무선 제어신호를 전송한 후, 실제 차량의 운행이 개시되는데 소요되는 시간들을 통계적으로 분석한 정보에 해당하므로, 실제 상황에서 사용자가 차량의 운행을 개시하는데 걸리는 시간과는 다소 불일치될 수 있으나, 사용자의 추가적인 액션을 필요로 하지 않고 사용자의 운행 습관 등을 효과적으로 반영할 수 있다는 측면에서 더욱 사용자 지향적인 장치를 구현할 수 있다.
- [0065] 이상에서 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.
- [0066] 한편 본 발명을 설명함에 있어, 도 1 등에 도시된 본 발명의 제어장치(100)에 대한 각 구성은 물리적으로 구분되는 구성요소라기보다는 논리적으로 구분되는 구성요소로 이해되어야 한다.
- [0067] 즉, 각각의 구성은 본 발명의 기술사상을 실현하기 위하여 논리적인 구성요소에 해당하므로 각각의 구성요소가 통합 또는 분리되어 수행되더라도 본 발명의 논리 구성이 수행하는 기능이 실현될 수 있다면 본 발명의 범위 내에 있다고 해석되어야 하며, 동일 또는 유사한 기능을 수행하는 구성요소라면 그 명칭 상의 일치성 여부와는 무

관히 본 발명의 범위 내에 있다고 해석되어야 함은 물론이다.

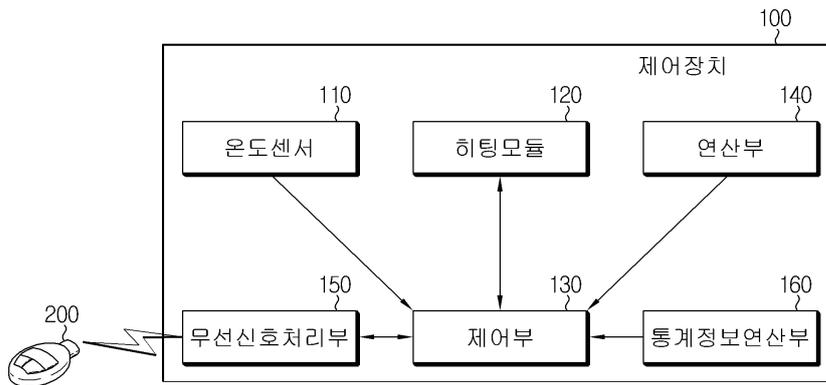
**부호의 설명**

[0068]

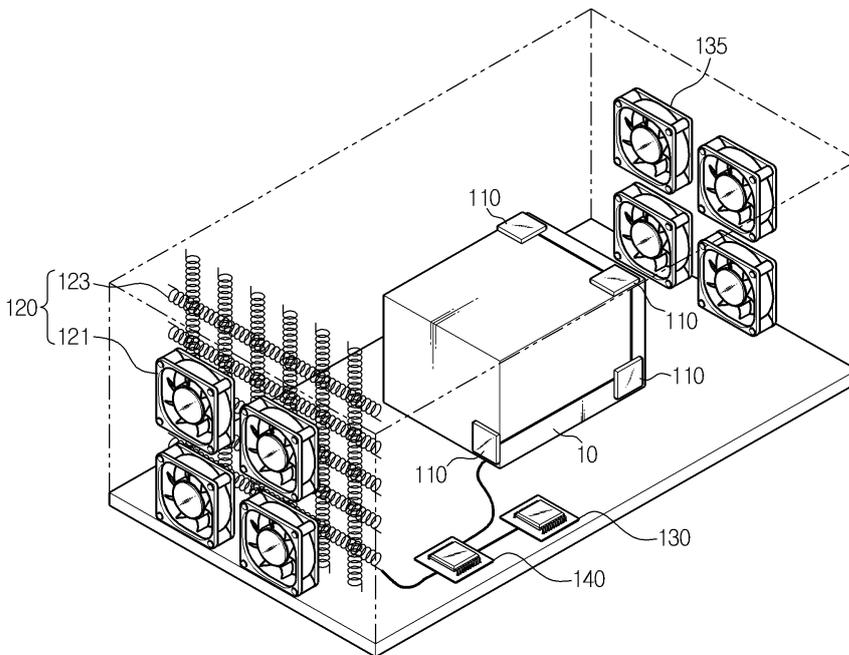
- |               |               |
|---------------|---------------|
| 10 : 배터리 팩    | 100 : 제어장치    |
| 110 : 온도센서    | 120 : 히팅모듈    |
| 130 : 제어부     | 140 : 연산부     |
| 150 : 무선신호처리부 | 160 : 통계정보연산부 |

**도면**

**도면1**



**도면2**



도면3

#	현재온도 (t)	기준온도 (T)	온도차 ( $\Delta t$ )	정상온도 도달 설정 소요 시간	구동 파워
(a)	-3°C	15°C	18°C	3분	0.5 W
(b)	-3°C	15°C	18°C	2분	1.0 W
(c)	-3°C	15°C	18°C	1분	2.0 W

도면4

#	현재온도	기준온도 (T)	온도차 ( $\Delta t$ )	정상온도 도달 설정 소요 시간	구동 파워
(a)	-3°C	15°C	18°C	3분	0.5 W
(b)	-5°C	15°C	20°C	3분	1.0 W
(c)	-7°C	15°C	22°C	3분	2.0 W

도면5

