



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년03월20일
 (11) 등록번호 10-1121095
 (24) 등록일자 2012년02월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 10/42 (2006.01) *B60L 11/18* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0083478
 (22) 출원일자 2011년08월22일
 심사청구일자 2011년08월22일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2010198117 A*
 JP2007116799 A
 KR100591000 B1
 KR1020070064039 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)티에스시스템즈
 경기도 안양시 동안구 관양동 1591-9 안양케이센
 타 302,303호
 (72) 발명자
김식
 경기도 성남시 분당구 양현로 254, 509동 305호
 (야탑동, 탑마을)
 (74) 대리인
문환구

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 박진

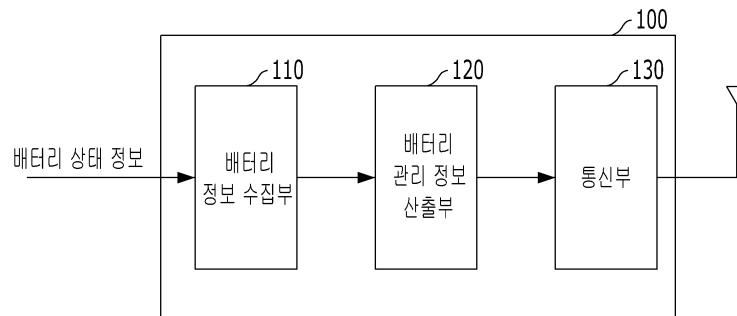
(54) 발명의 명칭 **원격 배터리 관리 시스템, 서버 및 그 방법**

(57) 요약

본 발명은 전기 에너지를 이용하는 자동차에 사용되는 배터리를 원격으로 관리하는 시스템, 서버와 그 방법에 관한 것으로서, 상시적으로 배터리의 상태를 점검하고 배터리에 발생하는 문제를 신속하게 파악할 수 있도록, 배터리 관리 시스템에서 통신망을 통해 정보를 송신하고자 한다.

이를 위하여 본 발명에 따른 원격 배터리 관리 시스템은 자동차에 동력을 공급하는 배터리의 상태 정보를 수신하는 배터리 정보 수신부, 배터리 상태 정보를 이용하여 배터리 관리 정보를 산출하는 배터리 관리 정보 산출부, 통신망을 통해 배터리 상태 정보와 배터리 관리 정보와 자동차의 사용자 정보를 송신하는 통신부를 포함한다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 SA113271

부처명 중소기업청

연구사업명 2011중소기업 기술혁신개발사업 미래선도과제

연구과제명 전기자동차용 대용량 원격모니터링지원 배터리관리시스템개발

주관기관 (주)티에스식스티즈

연구기간 2011.06.01 ~ 2013.05.31

특허청구의 범위

청구항 1

자동차에 동력을 공급하는 배터리를 관리하는 배터리 관리 시스템에 있어서,
 상기 배터리의 상태 정보를 수신하는 배터리 상태 정보 수신부;
 상기 배터리 상태 정보를 이용하여 배터리 관리 정보를 산출하는 배터리 관리 정보 산출부; 및
 통신망을 통해 상기 배터리 상태 정보와 상기 배터리 관리 정보와 상기 자동차의 사용자 정보를 송신하는 통신부를 포함하고,
 상기 배터리는 복수의 셀로 구성되는 배터리 팩을 포함하고,
 상기 배터리 상태 정보 수신부는 상기 배터리 팩의 전압, 전류와 온도 측정값을 수신하는 팩 정보 수신부 및 상기 셀의 전압 측정값과 온도 측정값을 수신하는 셀 정보 수신부를 포함하며,
 상기 배터리 관리 정보 산출부는 상기 셀 정보 수신부로부터 수신한 상기 전압 측정값과 온도 측정값을 이용하여 상기 셀의 셀밸런싱을 수행할 지 여부를 결정하는,
 원격 배터리 관리 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 원격 배터리 관리 시스템 외부의 관리 장치와 연결되며, 상기 관리 장치로부터 상기 배터리 관리 정보를 요청하는 명령을 수신하고, 상기 명령에 따라 상기 배터리 관리 정보 산출부로부터 상기 배터리 관리 정보를 수신하여 상기 관리 장치로 전달하는 관리 정보 송수신부를 더 포함하는,
 원격 배터리 관리 시스템.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,
 상기 통신망은 이동통신망 또는 휴대 인터넷망을 포함하는,
 원격 배터리 관리 시스템.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제3항에 있어서,
 상기 배터리 관리 정보 산출부는 상기 배터리 상태 정보를 디지털화하고, 상기 통신망의 데이터 규격에 맞추어 상기 디지털화된 배터리 상태 정보를 변환하는, 원격 배터리 관리 시스템.

청구항 7

자동차에 동력을 공급하는 배터리를 관리하는 배터리 관리 서버에 있어서,

통신망으로부터 상기 배터리의 상태 정보와 상기 배터리의 관리 정보와 상기 자동차의 사용자 정보를 수신하는 통신부와;

상기 배터리의 상태 정보와 상기 배터리의 관리 정보를 이용하여 안내 정보를 생성하는 안내 정보 생성부를 포함하며,

상기 통신부는 상기 안내 정보를 상기 사용자의 통신 수단에 송신하고,

상기 배터리는 복수의 셀로 구성되는 배터리 팩을 포함하고,

상기 배터리 상태 정보는 팩 정보 및 셀 정보로 구성되고, 상기 팩 정보는 상기 배터리 팩의 전압, 전류와 온도 측정값이고, 상기 셀 정보는 전압 측정값과 온도 측정값이고,

상기 배터리 관리 정보는 상기 셀의 전압 측정값과 상기 셀의 온도 측정값을 이용하여 상기 셀의 셀밸런싱을 수행할 지 여부를 결정하는 정보인,

원격 배터리 관리 서버.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 통신망은 이동통신망 또는 휴대 인터넷망을 포함하고,

상기 사용자의 통신 수단은 상기 통신망의 서비스 제공자가 제공하는 서버 또는 상기 사용자의 휴대전화를 포함하는,

원격 배터리 관리 서버.

청구항 9

자동차에 동력을 공급하는 배터리의 상태 정보를 수신하는 단계;

상기 배터리 상태 정보를 이용하여 배터리 관리 정보를 산출하는 단계; 및

통신망을 통해 상기 배터리 상태 정보와 상기 배터리 관리 정보와 상기 자동차의 사용자 정보를 송신하는 단계를 포함하고,

상기 배터리는 복수의 셀로 구성되는 배터리 팩을 포함하고, 상기 배터리 상태 정보는 팩 정보 및 셀 정보로 구성되고, 상기 팩 정보는 상기 배터리 팩의 전압, 전류와 온도 측정값이고, 상기 셀 정보는 전압 측정값과 온도 측정값이고,

상기 배터리 관리 정보는 상기 셀의 전압 측정값과 상기 셀의 온도 측정값을 이용하여 상기 셀의 셀밸런싱을 수행할 지 여부를 결정하는 정보인,

배터리 원격 관리 방법.

청구항 10

자동차에 동력을 공급하는 배터리의 상태 정보와 상기 배터리의 관리 정보와 상기 자동차의 사용자 정보를 통신망으로부터 수신하는 단계;

상기 배터리 상태 정보와 상기 배터리의 관리 정보를 이용하여 안내 정보를 생성하는 단계; 및

상기 안내 정보를 상기 사용자의 통신 수단에 송신하는 단계를 포함하고,

상기 배터리는 복수의 셀로 구성되는 배터리 팩을 포함하고, 상기 배터리 상태 정보는 팩 정보 및 셀 정보로 구성되고, 상기 팩 정보는 상기 배터리 팩의 전압, 전류와 온도 측정값이고, 상기 셀 정보는 전압 측정값과 온도 측정값이고,

상기 배터리 관리 정보는 상기 셀의 전압 측정값과 상기 셀의 온도 측정값을 이용하여 상기 셀의 셀밸런싱을 수행할 지 여부를 결정하는 정보인,

배터리 원격 관리 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 원격으로 배터리를 관리하는 시스템, 서버와 그 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 자동차에 동력을 공급하는 배터리를 원격으로 관리하는 시스템, 서버와 그 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 본 발명은 배터리 관리 시스템(Battery Management System, BMS)에 관한 것으로, 특히 전기 에너지를 이용하는 자동차에 사용되는 배터리의 관리를 원격으로 하기 위한 것이다.

[0003] 전기 자동차(Electronic Vehicle)는 배터리에서 출력되는 전기 에너지에 의해 동작하는 배터리 엔진을 이용하는 자동차이다. 이러한 전기 자동차는 충방전이 가능한 다수의 2차 전지(cell)가 하나의 팩(pack)으로 구성되는 배터리를 동력원으로 한다. 한편, 하이브리드 자동차(Hybrid Car)는 내연 엔진을 이용하는 자동차와 전기 자동차의 중간 단계에 해당하는 자동차이다. 즉, 하이브리드 자동차는 엔진과 모터 두 가지의 동력원을 사용하는 자동차로, 엔진과 모터의 사용방법에 따라 직렬식과 병렬식이 있다. 엔진으로 전기를 만들고 그 전력을 사용하여 모터를 구동하는 것이 직렬식이고, 엔진과 모터를 상황에 따라 구동용으로 사용하는 것이 병렬식이며, 최근에는 양자를 결합한 결합형이 주목받고 있다.

[0004] 이와 같이 전기 에너지를 이용하는 자동차는 배터리로부터 동력을 공급 받기 때문에 배터리의 성능이 자동차의 성능에 직접적인 영향을 미친다. 따라서 배터리의 성능을 최대한 끌어올릴 수 있도록 배터리를 관리하여야 한다. 이를 위해서는 각 셀의 전압, 전체 배터리의 전압 및 전류 등을 측정하여 배터리를 구성하는 각 셀의 충방전을 관리하고, 다수의 셀 간에 균형을 유지할 수 있도록 셀밸런싱(Cell Balancing)을 제어할 필요가 있다. 또한 최근에는 자동차의 동력원 향상을 위해 성능이 뛰어난 셀을 사용하며, 셀의 개수를 점차 증가시키는 추세이기 때문에 이러한 관리의 필요성이 더욱 요구된다. 이러한 배터리 관리를 수행하는 것이 배터리 관리 시스템이다.

[0005] 종래 배터리 관리 시스템은 배터리 또는 배터리 관리 시스템에 문제가 발생하는 경우에 이에 신속하게 대처하기가 어려웠다. 평상시에는 배터리 관리 시스템이 제 역할을 다 하여 배터리를 관리한다. 하지만 이렇게 점검의 필요성이 생긴 경우에 배터리 관리 시스템은 자동차 내부의 경고나 알람을 통해 사용자에게 통지하고, 통지를 받은 사용자가 별도로 배터리 정비 또는 점검 요청을 해야 하기 때문이다.

[0006] 이렇게 종래 배터리 관리 시스템은 그 상태를 상시적으로 점검하기가 어려운 문제점이 있다. 사용자의 요청에 의한 점검 또는 정기 점검을 하는 경우에만 엔지니어가 배터리 관리 시스템의 상태를 살필 수 있었기 때문이다. 엔지니어는 컴퓨터나 점검틀을 배터리 관리 시스템에 연결하여 배터리 관리 시스템을 점검해야 했다. 배터리 관리 시스템은 주로 CAN(Controller Area Network) 통신이나 RS-232C와 같은 직렬 통신을 통해 컴퓨터나 점검틀과 정보를 교환하도록 설계된다. 종래 배터리 관리 시스템에는 이것 외에는 엔지니어를 위한 별도의 통신 수단이 구비되어 있지 않다. 따라서 엔지니어가 자동차에 컴퓨터나 점검틀을 연결하기 위해서는 사용자가 자동차를 맡기거나 엔지니어가 직접 방문해야 했다.

[0007] 또한 자동차 내부의 경고나 알람에는 기본적으로 한계가 있다. 자동차 내부에는 사용자에게 정보를 표시하는 수단이 경고등, 경고음, 작은 디스플레이 등으로 매우 제한적이기 때문에 배터리 상황을 구체적으로 전달하기가 어려운 것이다. 따라서 점검의 필요성이 있더라도 사용자에게 알려지지 않는 경우가 발생할 수 있다. 그리고 미리 자동차에 설정된 상황이 발생된 경우에만 일방적으로 사용자에게 알려주게 되기 때문에, 사용자가 원하는 중

류의 정보를 제공하기도 어려웠다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 따라서 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 자동차에 동력을 공급하는 배터리를 상시적으로 점검할 수 있도록 원격으로 관리하는 것을 일 목적으로 한다.
- [0009] 또한, 본 발명은 배터리를 관리함에 있어서, 사용자가 배터리 관리에 대한 서비스 지원을 요청하지 않더라도 사용자에게 유효적절한 배터리 관리 서비스를 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.
- [0010] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 의해 더욱 분명하게 이해될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허청구범위에 나타난 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 배터리 관리 시스템은 배터리의 상태 정보를 수신하는 배터리 상태 정보 수신부, 배터리 상태 정보를 이용하여 배터리 관리 정보를 산출하는 배터리 관리 정보 산출부, 그리고 통신망을 통해 배터리 상태 정보와 배터리 관리 정보와 자동차의 사용자 정보를 송신하는 통신부를 포함한다.
- [0012] 본 발명은 또한, 상기 원격 배터리 관리 시스템 외부의 관리 장치와 연결되며, 상기 관리 장치로부터 상기 배터리 관리 정보를 요청하는 명령을 수신하고, 상기 명령에 따라 상기 배터리 관리 정보 산출부로부터 상기 배터리 관리 정보를 수신하여 상기 관리 장치로 전달하는 관리 정보 송수신부를 더 포함하는 원격 배터리 관리 시스템을 제공한다.
- [0013] 본 발명은 또한, 상기 통신망은 이동통신망 또는 휴대 인터넷망을 포함하는 원격 배터리 관리 시스템을 제공한다.
- [0014] 본 발명은 또한, 상기 배터리는 복수의 셀로 구성되는 배터리 팩을 포함하고, 상기 배터리 상태 정보 수신부는 상기 배터리 팩의 전압, 전류와 온도 측정값을 수신하는 팩 정보 수신부를 포함하는 원격 배터리 관리 시스템을 제공한다.
- [0015] 본 발명은 또한, 상기 배터리 상태 정보 수신부는 상기 셀의 전압 측정값과 온도 측정값을 수신하는 셀 정보 수신부를 더 포함하며, 상기 배터리 관리 정보 산출부는 상기 셀 정보 수신부로부터 수신한 상기 전압 측정값과 상기 온도 측정값을 이용하여 상기 셀의 셀밸런싱을 수행할 지 여부를 결정하는 원격 배터리 관리 시스템을 제공한다.
- [0016] 본 발명은 또한, 상기 배터리 관리 정보 산출부는 상기 배터리 상태 정보를 디지털화하고, 상기 통신망의 데이터 규격에 맞추어 상기 디지털화된 배터리 상태 정보를 변환하는 원격 배터리 관리 시스템을 제공한다.
- [0017] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 원격 배터리 관리 서버는 통신망으로부터 배터리의 상태 정보와 배터리의 관리 정보와 자동차의 사용자 정보를 수신하고 안내 정보를 사용자의 통신 수단에 송신하는 통신부, 배터리의 상태 정보와 배터리의 관리 정보를 이용하여 안내 정보를 생성하는 안내 정보 생성부를 포함한다.
- [0018] 본 발명은 또한, 상기 통신망은 이동통신망 또는 휴대 인터넷망을 포함하고, 상기 사용자의 통신 수단은 상기 통신망의 서비스 제공자가 제공하는 서버 또는 상기 사용자의 휴대전화를 포함하는 원격 배터리 관리 서버를 포함한다.
- [0019] 본 발명은 또한, 자동차에 동력을 공급하는 배터리의 상태 정보를 수신하는 단계; 상기 배터리 상태 정보를 이용하여 배터리 관리 정보를 산출하는 단계; 및 통신망을 통해 상기 배터리 상태 정보와 상기 배터리 관리 정보와 상기 자동차의 사용자 정보를 송신하는 단계를 포함하는 배터리 원격 관리 방법을 제공한다.

[0020] 본 발명은 또한, 자동차에 동력을 공급하는 배터리의 상태 정보와 상기 배터리의 관리 정보와 상기 자동차의 사용자 정보를 통신망으로부터 수신하는 단계; 상기 배터리 상태 정보와 상기 배터리의 관리 정보를 이용하여 안내 정보를 생성하는 단계; 및 상기 안내 정보를 상기 사용자의 통신 수단에 송신하는 단계를 포함하는 배터리 원격 관리 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0021] 진술한 바와 같은 본 발명에 의하면, 상시적으로 배터리의 상태를 점검할 수 있고 배터리에 발생하는 문제를 신속하게 파악할 수 있는 효과가 있다.

[0022] 또한 본 발명에 의하면, 사용자가 배터리 관리에 대한 서비스 지원을 요청하지 않더라도 사용자에게 유효적절한 배터리 관리 서비스를 제공할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 배터리 관리 시스템(100)의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 배터리 관리 시스템(200)의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 배터리 관리 시스템(300)의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 배터리 관리 서버(400)의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 배터리 관리 시스템(520)과 원격 배터리 관리 서버(530)의 개략적인 동작을 나타내는 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 원격 관리 방법을 설명하는 흐름도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 원격 관리 방법을 설명하는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하의 내용은 단지 본 발명의 원리를 예시한다. 그러므로 당업자는 비록 본 명세서에 명확히 설명되거나 도시되지 않았지만 본 발명의 원리를 구현하고 본 발명의 개념과 범위에 포함된 다양한 장치를 발명할 수 있는 것이다. 또한, 본 명세서에 열거된 모든 조건부 용어 및 실시예들은 원칙적으로, 본 발명의 개념이 이해되도록 하기 위한 목적으로만 명백히 의도되고, 이와 같이 특별히 열거된 실시예들 및 상태들에 제한적이지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0025] 또한, 본 발명의 원리, 관점 및 실시예들 뿐만 아니라 특정 실시예를 열거하는 모든 상세한 설명은 이러한 사항의 구조적 및 기능적 균등물을 포함하도록 의도되는 것으로 이해되어야 한다. 또한 이러한 균등물들은 현재 공지된 균등물뿐만 아니라 장래에 개발될 균등물 즉 구조와 무관하게 동일한 기능을 수행하도록 발명된 모든 소자를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0026] 본 명세서의 청구범위에서, 상세한 설명에 기재된 기능을 수행하기 위한 수단으로 표현된 구성요소는 예를 들어 상기 기능을 수행하는 회로 소자의 조합 또는 펌웨어/마이크로 코드 등을 포함하는 모든 형식의 소프트웨어를 포함하는 기능을 수행하는 모든 방법을 포함하는 것으로 의도되었으며, 상기 기능을 수행하도록 상기 소프트웨어를 실행하기 위한 적절한 회로와 결합된다. 이러한 청구범위에 의해 정의되는 본 발명은 다양하게 열거된 수단에 의해 제공되는 기능들이 결합되고 청구항이 요구하는 방식과 결합되기 때문에 상기 기능을 제공할 수 있는 어떠한 수단도 본 명세서로부터 파악되는 것과 균등한 것으로 이해되어야 한다.

[0027] 상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

- [0028] 본 발명은 배터리 관리 시스템에서 통신망을 통해 배터리 상태 정보, 배터리 관리 정보, 사용자 정보를 송신하도록 한다.
- [0029] 이러한 정보는 사용자의 차량을 관리하는 엔지니어, 사용자의 차량 관리 업체 등에 제공될 수 있다. 따라서 사용자가 별도로 배터리 정비 또는 점검 요청을 하지 않더라도, 엔지니어나 차량 관리 업체는 배터리 관리 시스템에 발생하는 문제를 파악할 수 있다. 그리고 발생한 문제에 대하여 신속하게 대응할 수 있다. 또한 통신망을 통해 정보가 제공되기 때문에 엔지니어는 배터리 관리 시스템에 직접 접근하지 않고도, 상시적으로 배터리 관리 시스템을 점검할 수 있다.
- [0030] 그리고 이렇게 통신망으로 송신된 정보는 사용자에게 제공될 수도 있다. 사용자에게 정보를 제공함에 있어서, 더 이상 자동차 내부의 경로나 알람 시스템이라는 제한에 구애 받지 않기 때문에 더욱 다양한 형태로 상세하게 제공될 수 있다.
- [0031] **<원격 배터리 관리 시스템>**
- [0032] 이하에서는 본 발명에 따른 원격 배터리 관리 시스템의 실시예에 대해 설명한다.
- [0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 배터리 관리 시스템(100)의 구성을 나타내는 도면이다. 도 1을 참조하면, 원격 배터리 관리 시스템(100)은 배터리 상태 정보 수신부(110), 배터리 관리 정보 산출부(120), 통신부(130)를 포함한다.
- [0034] 배터리 상태 정보 수신부(110)는 배터리의 상태 정보를 수신하여 이를 배터리 관리 정보 산출부(120)에 전달한다.
- [0035] 배터리 상태 정보는 배터리의 전압, 전류, 온도 등 배터리를 효율적으로 운용하는데 필요한 정보를 말한다. 배터리를 효율적으로 운용하기 위해서는 배터리의 충방전을 적절하게 제어해야 하고, 전압, 전류, 온도는 배터리의 충방전을 결정할 수 있도록 하는 요소이다. 이들 각각의 정보는 배터리 관리 시스템(100) 외부의 측정 장치에 의해 측정되어 배터리 상태 정보 수신부(110)에 제공될 수 있다.
- [0036] 배터리 관리 정보 산출부(120)는 수신한 배터리 상태 정보를 이용하여 배터리 관리 정보를 산출하여 통신부(130)에 이를 전달한다.
- [0037] 배터리 관리 정보는 각 셀 단위의 세부 정보, 팩 단위의 상태 정보, 배터리의 충방전에 관한 정보, 배터리 관리 시스템의 상태 정보 등을 포함할 수 있다. 셀 단위의 세부 정보에는 과전압 보호 상태(Over Voltage Protection, OVP), 저전압 보호 상태(Under Voltage Protection, UVP) 등이 있다. 팩 단위의 정보에는 충전 상태(State of Charge, SoC), 건강 상태(State of Health, SoH), 셀밸런싱 상태, 제한 전류 초과 여부 등이 있다. 배터리 관리 시스템의 상태 정보에는 배터리 관리 시스템의 진단 결과, 배터리 관리 시스템의 오류 발생 여부, 배터리 관리 시스템의 점검 필요 여부 등이 있다.
- [0038] 통신부(130)는 통신망을 통해 배터리 상태 정보, 배터리 관리 정보, 자동차의 사용자 정보를 송신한다. 이때 배터리 상태 정보는 배터리 상태 정보 수신부(110) 또는 배터리 관리 정보 산출부(120)로부터 제공된다. 도 1에는 배터리 관리 정보 산출부(120)로부터 전달받는 실시예를 도시하였다. 배터리 관리 정보는 배터리 관리 정보 산출부(120)로부터 수신된다. 사용자 정보는 원격 배터리 관리 시스템(100) 내부의 저장 장치로부터 제공될 수 있는데, 도 1에서 저장 장치는 생략되었다.
- [0039] 사용자 정보의 사용자는, 배터리 관리 시스템을 관리하는 배터리로부터 동력을 공급 받는 자동차의 사용자를 말한다. 사용자 정보는 사용자의 연락처 정보, 사용자의 고객 등록 번호, 배터리 관리 시스템의 모델명 또는 일련 번호, 자동차의 모델명 또는 일련 번호, 사용자가 알람을 받기로 설정해 둔 배터리 관리 정보의 항목 등을 포함할 수 있다.
- [0040] 통신부(130)를 통해 송신된 배터리 상태 정보와 배터리 관리 정보는 사용자, 사용자의 차량을 관리하는 엔지니어, 사용자의 차량 관리 업체 등에게 제공될 수 있다.
- [0041] 사용자에게 정보를 제공하는 방법은 다양하다. 사용자 정보에 포함된 연락처 정보에 따라 문자 메시지, 이메일, 우편 등으로 사용자에게 제공될 수 있고, 사용자가 설치한 어플리케이션을 통해 사용자의 스마트폰으로 제공될

수도 있다. 사용자는 웹 기반으로 제공되는 서비스 페이지를 통해 이러한 정보에 접근할 수도 있을 것이다. 사용자에게 정보를 송신하는 서버 또는 통신망은 사용자 정보에 포함된 사용자 알림 설정 항목을 토대로 선별적으로 정보를 제공할 수도 있다. 위에 기술한 방법 등으로 배터리 상태 정보와 배터리 관리 정보를 제공하면, 종래에 자동차 내부의 경고나 알림을 통해 제공될 때보다 더욱 다양한 종류의 정보를 상세하게 표시할 수 있다.

[0042] 사용자의 차량을 관리하는 엔지니어나 차량 관리 업체에 배터리 상태 정보와 배터리 관리 정보가 제공되면, 엔지니어나 업체는 사용자의 점검 요청이 없더라도 상시적으로 원격 배터리 관리 시스템(100)을 감시할 수 있다. 배터리 관리 정보에 원격 배터리 관리 시스템(100)의 점검이 필요하다는 정보가 포함된 경우에, 엔지니어나 업체는 사용자에게 이를 통지하고 점검할 지 여부를 물을 수 있다. 또한 사용자 정보에 포함된 사용자의 고객 등록 번호, 원격 배터리 관리 시스템(100)이나 자동차의 일련번호 등을 이용하여 고객별로 관리를 할 수 있다.

[0043] 통신부(130)가 정보를 송신하는 통신망은 이동통신망 또는 휴대 인터넷망을 포함할 수 있다. 휴대 인터넷망은 와이브로(Wibro), Mobile WiMAX 등의 통신망을 말한다. 이러한 통신망은 전국적으로 넓은 지역에 서비스 망이 제공되며, 서비스 망이 구축된 곳에 위치한 단말은 언제든지 통신망에 접속할 수 있다는 특징이 있다. 본 발명의 원격 배터리 관리 시스템(100)도 서비스 지역에 위치하는 한 이러한 통신망에 용이하게 접근할 수 있다. 따라서 원격 배터리 관리 시스템(100)은 그 위치에 크게 구애받지 않고, 사용자가 자동차를 운행하며 이동 중이더라도, 언제든지 정보를 송신할 수 있게 된다.

[0044] 배터리 관리 정보 산출부(120)는 통신부(130)가 사용하는 통신망의 데이터 규격에 적합하도록 배터리 상태 정보를 변환할 수 있다. 이렇게 변환된 배터리 상태 정보가 통신부(130)로 전달되게 된다. 그리고 변환 과정에서 배터리 관리 정보 산출부(120)는 배터리 상태 정보를 디지털화할 수 있다.

[0045] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 원격 배터리 관리 시스템(200)의 구성을 나타내는 도면이다. 도 2를 참조하면, 원격 배터리 관리 시스템(200)은 배터리 상태 정보 수신부(210), 배터리 관리 정보 산출부(220), 통신부(230), 관리 정보 송수신부(240)를 포함하며, 배터리 정보 수신부(210)는 셀 정보 수신부(212)와 팩 정보 수신부(214)를 포함한다. 이하에서는 도 1의 실시예와 다른 구성에 대해서만 설명한다.

[0046] 본 발명의 관리 대상인 배터리는 복수의 셀로 구성되는 배터리 팩을 포함할 수 있다. 배터리 전체의 효율을 높이기 위해서는 셀 각각의 전압과 온도를 감시하고, 적절하게 충방전을 제어하는 것이 필요하다. 최근에는 점점 더 많은 수의 셀을 사용하는 추세이며, 하나의 배터리에 384개 이상의 셀이 사용되기도 한다. 이러한 경향에 따라 셀 각각에 대한 정확한 정보를 토대로 셀을 제어하는 것이 중요해지고 있다.

[0047] 셀 정보 수신부(212)는 셀 각각의 상태 정보를 수신하여 배터리 관리 정보 산출부(220)로 전달한다. 셀 정보에는 셀의 전압 측정값과 셀의 온도 측정값이 포함될 수 있다. 배터리 관리 정보 산출부(220)는 전압 측정값과 온도 측정값을 이용하여 셀밸런싱을 수행할 지 여부를 결정한다. 셀 정보는 과전압 보호 상태(OVP), 저전압 보호 상태(UVP) 등의 산출에 이용될 수 있다.

[0048] 팩 정보 수신부(213)는 배터리 팩의 상태 정보를 수신하여 배터리 관리 정보 산출부(220)로 전달한다. 팩 정보에는 배터리 팩의 전압 측정값, 홀 효과(Hall Effect)를 이용하여 측정된 전류 측정값, 배터리 팩의 온도 측정값이 포함될 수 있다. 이들 팩 정보는 충전 상태(SoC), 건강 상태(SoH), 제한 전류 초과 여부 등의 산출에 이용될 수 있다.

[0049] 관리 정보 송수신부(240)는 원격 배터리 관리 시스템(200) 외부의 관리 장치(250)와 연결된다. 관리 장치(250)는 엔지니어가 원격 배터리 관리 시스템(200)을 점검하는 데에 사용하는 장치로서, 컴퓨터 또는 점검틀을 말한다. 관리 정보 송수신부(240)와 관리 장치(250) 간의 연결은 CAN이나 RS-232C 등의 통신 규약에 따라 이루어질 수 있다.

[0050] 관리 장치(250)는 관리 정보 송수신부(240)에 배터리 관리 정보를 요청하는 명령을 송신한다. 관리 정보 송수신부(240)는 수신한 명령에 따라 배터리 관리 정보를 관리 장치(250)에 전달한다. 이때 배터리 관리 정보는 배터리 관리 정보 산출부(220)로부터 관리 정보 송수신부(240)에 제공된다.

[0051] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 원격 배터리 관리 시스템의 구성을 나타내는 도면이다. 도 3을 참조하면,

원격 배터리 관리 시스템은 주 배터리 관리 시스템(Master BMS: 300)과 부 배터리 관리 시스템(Slave BMS: 312)으로 구성된다. 주 배터리 관리 시스템(300)은 프로그래밍 된 관리 정보 산출부(In-System Programming: 320), 이동통신 모듈(330), RS-232C 송수신부(342), CAN 송수신부(344), 비휘발성 저장 장치(EEPROM: 302), 레귤레이터(304)를 포함한다. 그리고 주 배터리 관리 시스템(300)은 부 배터리 관리 시스템(312), 관리 장치(Extra Vehicular Communications Umbilical, EVCU: 350), 전류 트랜스듀서(Current Transducer: 362), 팩 전압 트랜스듀서(Pack Voltage Transducer: 364), 전원 공급 장치(Aux. Battery: 366), 냉각 장치 및 릴레이(368)와 연결된다.

[0052] 도 3에서 주 배터리 관리 시스템(300) 내부의 정보 교환을 표시하는 선과 팩 정보 수신부는 생략되었다. 팩 정보 수신부의 역할은 관리 정보 산출부(320)가 수행하는 것으로 이해할 수 있다. 도 2의 실시예와 다른 구성에 대해서만 설명한다.

[0053] 주 배터리 관리 시스템(300)은 전원 공급 장치(366)로부터 공급되는 전원으로 동작한다. 레귤레이터(304)는 공급되는 전원의 전압을 5V와 12V로 변환하고 안정화하는 역할을 한다. 저장 공간(302)은 주 배터리 관리 시스템(300)이 사용하는 각종 정보를 저장하는 공간이며, 특히 사용자 정보나 배터리 관리 시스템의 설정을 저장하는데 사용될 수 있다. 관리 정보 산출부(320)는 도면과 같이 내부 프로그래밍으로 구현될 수 있다. 이동통신 모듈은 앞서 설명한 통신부에 해당하는 것으로서, 이동통신망을 이용하여 정보를 송신한다. RS-232C 송수신부(342)와 CAN 송수신부(344)는 앞서 설명한 관리 정보 송수신부에 해당한다. 각각 RS-232C 통신과 CAN 통신을 이용하여 관리 장치(350)와 연결된다. 주 배터리 관리 시스템(300)은 냉각 장치 및 릴레이(368)를 제어한다.

[0054] 부 배터리 관리 시스템(312)은 앞서 설명한 셀 정보 수신부의 역할을 하는 장치이다. 셀 전압 측정값과 셀 온도 측정값을 수신하며, 셀밸런싱 수행 여부를 셀밸런싱 제어 장치에 전달한다. 부 배터리 관리 시스템(312)은 주 배터리 관리 시스템(300)으로부터 5V의 전원을 공급받아 동작하며, CAN 통신을 이용하여 주 배터리 관리 시스템(300)과 정보를 교환한다. 부 배터리 시스템(312)은 수신한 셀 정보를 디지털화하여 주 배터리 시스템(300)에 전달한다.

[0055] 부 배터리 관리 시스템(312)은 여러 개 존재할 수 있다. 복수의 이차 전지 셀이 직렬로 결합된 셀 스택(stack)이 있고, 이러한 셀 스택 여러 개를 이용하여 하나의 배터리 팩을 구성하기도 한다. 이런 경우에 부 배터리 관리 시스템(312)은 하나의 셀 스택에 포함된 셀들을 관리한다. 셀 스택마다 부 배터리 관리 시스템(312)이 연결되는 것이다. 그리고 주 배터리 관리 시스템(300)은 여러 개의 부 배터리 관리 시스템(312)과 연결됨으로써, 배터리 팩 전체를 관리할 수 있게 구성된다.

[0056] 관리 장치(350)는 RS-232C 통신을 통해 주 배터리 관리 시스템의 프로그램을 업데이트할 수 있도록 한다. 또한 관리 장치(350)는 RS-232C 송수신부(342)에 배터리 관리 시스템 감시 정보, 팩 상태 정보, 진단 정보를 요청하여 이를 수신한다. 관리 장치(350)는 CAN 통신을 통해 주 배터리 관리 시스템(300)을 제어할 수 있다.

[0057] 전류 트랜스듀서(362)는 홀 전류 센서를 이용하여 배터리의 전류를 측정하고, 전압 트랜스듀서(364)는 팩 전압을 측정한다. 이렇게 측정된 전류와 전압은 주 배터리 관리 시스템(300)에 전달된다.

[0058] <원격 배터리 관리 서버>

[0059] 이하에서는 본 발명에 따른 원격 배터리 관리 서버의 실시예에 대해 설명한다.

[0060] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 배터리 관리 서버(400)의 구성을 나타내는 도면이다. 도 4를 참조하면, 원격 배터리 관리 서버(400)는 통신부(410)와 안내 정보 생성부(420)를 포함한다.

[0061] 통신부(410)는 통신망으로부터 배터리의 상태 정보, 배터리의 관리 정보, 사용자 정보를 수신한다. 배터리 상태 정보, 배터리 관리 정보, 사용자 정보는 원격 배터리 관리 시스템의 실시예에서 설명한 바와 중복되므로, 이들에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0062] 안내 정보 생성부(420)는 배터리 상태 정보와 배터리 관리 정보를 이용하여 안내 정보를 생성한다. 안내 정보는 사용자, 엔지니어, 차량 관리 업체 등에 제공될 형태의 배터리 관리 정보를 말한다. 안내 정보 생성부(420)는 이를 생성함에 있어서, 사용자 정보를 참고할 수 있다. 구체적으로 설명하면, 안내 정보 생성부(420)는 사용자가 설정한 알림 설정 항목에 해당하는 정보만을 배터리 상태 정보와 배터리 관리 정보로부터 추출한다. 여기서 알림 설정 항목이 사용자 정보에 해당한다. 그리고 이렇게 추출된 정보는 사용자에게 제공될 형태로 가공될 수 있다. 예를 들어, 사용자의 스마트폰에 설치된 어플리케이션을 통해 정보가 제공되는 경우라면, 배터리 상태 정

보와 배터리 관리 정보가 해당 어플리케이션에 적용될 수 있는 형태로 변환되는 것이다. 안내 정보는 이렇게 최종적으로 변환된 형태의 배터리 상태 정보 또는 배터리 관리 정보를 의미한다.

[0063] 통신부(410)는 안내 정보 생성부(420)로부터 안내 정보를 수신하여 사용자의 통신 수단에 송신한다. 사용자의 통신 수단은 휴대 전화와 같이 사용자가 이용하는 통신 단말일 수 있고, 통신망의 서비스 제공자가 제공하는 서버일 수도 있다. 안내 정보가 서버로 송신되는 경우에는, 이를 경유하여 그 통신망과 연결된 통신 단말에 제공될 수 있다. 여기서 통신 단말을 이용하는 사람이 반드시 원격 배터리 관리 시스템의 사용자일 필요는 없다. 통신 단말은 엔지니어 또는 차량 관리 업체가 이용하는 단말일 수도 있다.

[0064] <원격 배터리 관리 시스템과 원격 배터리 관리 서버>

[0065] 이하에서는 본 발명에 따른 원격 배터리 관리 시스템과 원격 배터리 관리 서버의 실시예에 대해 설명한다.

[0066] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 배터리 관리 시스템(520)과 원격 배터리 관리 서버(530)의 개략적인 동작을 나타내는 도면이다. 도 5에는 전기 자동차(510), 원격 배터리 관리 시스템(520), 원격 배터리 관리 서버(530), 관리용 컴퓨터들(540, 542, 544), 휴대 전화(550), 그리고 휴대 전화(550)의 안내 화면(560)이 도시되어 있다.

[0067] 원격 배터리 관리 시스템(520)은 전기 자동차(510)의 내부에 위치하는데, 도 5에서는 이를 도식화하여 표시한 것이다. 원격 배터리 관리 시스템(520)은 통신망을 통해 배터리 상태 정보, 배터리 관리 정보, 사용자 정보를 송신한다. 원격 배터리 관리 서버(530)는 통신망을 통해 원격 배터리 관리 시스템(520)이 송신한 정보들을 수신한다. 그리고 원격 배터리 관리 서버(530)는 안내 정보를 생성하여 관리용 컴퓨터들(540, 542, 544)과 휴대 전화(550)에 송신한다. 안내 화면(560)은 관리용 컴퓨터들(540, 542, 544) 또는 휴대 전화(550)에 표시되는 안내 정보의 한 예를 나타낸다. 안내 화면(560)에는 배터리의 상태나 배터리 관리 시스템의 관리 정보가 상세하게 표시된다.

[0068] <배터리 원격 관리 방법>

[0069] 이하에서는 본 발명에 따른 배터리 원격 관리 방법의 실시예에 대해 설명한다. 배터리 상태 정보, 배터리 관리 정보, 사용자 정보는 원격 배터리 관리 시스템의 실시예에서, 그리고 안내 정보는 원격 배터리 관리 서버의 실시예에서 설명한 바와 중복되므로, 이들에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0070] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 원격 관리 방법을 설명하는 흐름도이다. 도 6을 참조하면, 배터리 원격 관리 방법은 자동차에 동력을 공급하는 배터리의 상태 정보를 수신하는 단계(610), 배터리 상태 정보를 이용하여 배터리 관리 정보를 산출하는 단계(620), 통신망을 통해 배터리 상태 정보와 배터리 관리 정보와 자동차의 사용자 정보를 송신하는 단계(630)를 포함한다.

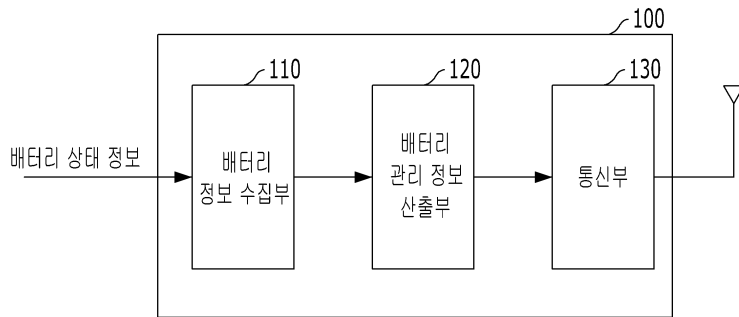
[0071] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 원격 관리 방법을 설명하는 흐름도이다. 도 7을 참조하면, 배터리 원격 관리 방법은 자동차에 동력을 공급하는 배터리의 상태 정보와 배터리 관리 정보와 자동차의 사용자 정보를 통신망으로부터 수신하는 단계(710), 배터리 상태 정보와 배터리의 관리 정보를 이용하여 안내 정보를 생성하는 단계(720), 안내 정보를 사용자의 통신 수단에 송신하는 단계를 포함한다.

[0072] 상술한 바와 같은 본 발명의 방법은 프로그램으로 구현되어 컴퓨터로 읽을 수 있는 형태로 기록매체(씨디롬, 램, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크, 광자기 디스크 등)에 저장될 수 있다. 이러한 과정은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있으므로 더 이상 상세히 설명하지 않기로 한다.

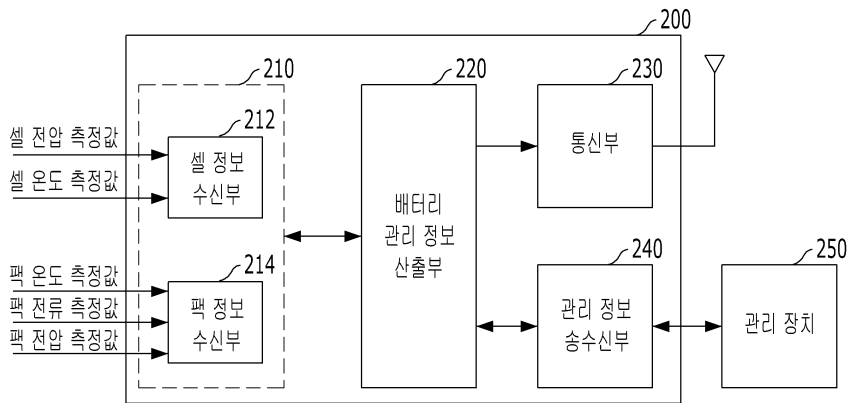
[0073] 이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

도면

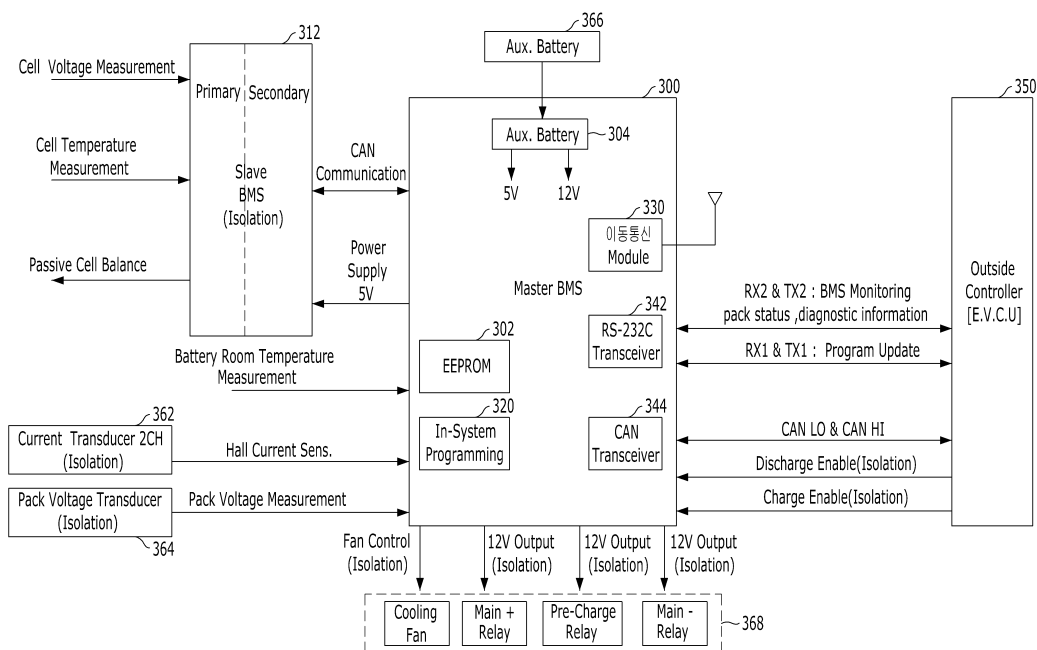
도면1



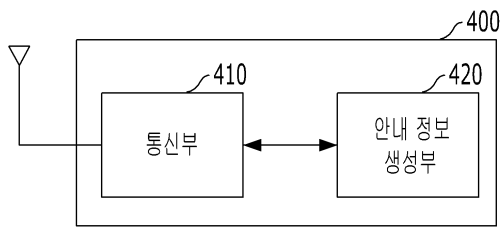
도면2



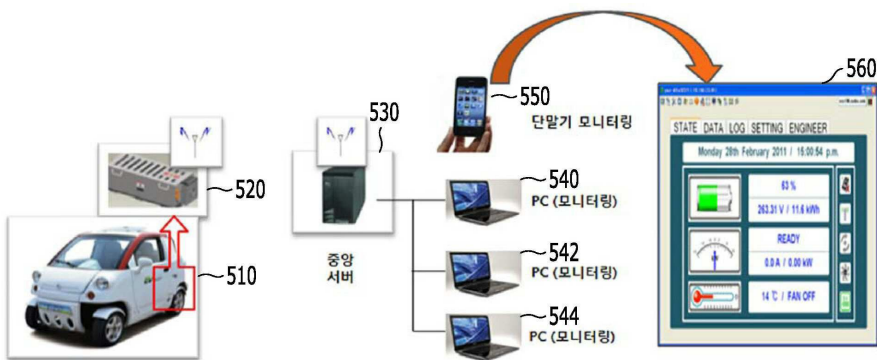
도면3



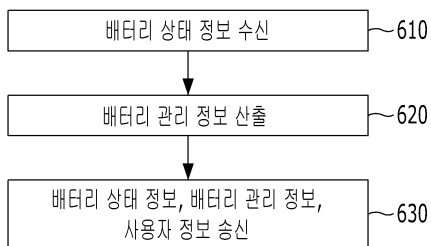
도면4



도면5



도면6



도면7

