

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H01M 10/48

(11) 공개번호 특1998-079177  
(43) 공개일자 1998년11월25일

(21) 출원번호	특1997-016856
(22) 출원일자	1997년04월30일
(71) 출원인	삼성전자 주식회사 윤종용 경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지
(72) 발명자	이창흠
(74) 대리인	경기도 안양시 동안구 부흥동 1102-4 관악마을 부영아파트 208동 404호 임창현

**심사청구 : 없음**

**(54) 재충전가능한 배터리의 전압잔량표시기능을 갖는 휴대용컴퓨터 및 잔량표시방법**

**요약**

본 발명은 2차 배터리에 의해 동작하는 컴퓨터 시스템에서, 배터리의 과충전 및 과방전 등을 방지하기 위한 2차 배터리 전압잔량 표시 장치 및 방법에 관한 것으로, 상기 배터리의 전압을 검출하고, 검출된 전압에 대응하는 전압 신호를 발생하는 배터리 전압 검출부와; 상기 배터리의 온도를 검출하고, 검출된 온도에 대응하는 온도 신호를 발생하는 배터리 온도검출부와; 상기 배터리로부터 부하들로 흐르는 전류의 양을 검출하고, 검출된 전류량에 대응하는 전류 신호를 발생하는 부하전류 검출부와; 상기 전압 정보 신호에 의해 상기 배터리의 잔량을 연산하고, 상기 온도 정보 신호 및 상기 부하 전류 정보 신호에 의해 상기 연산된 잔량을 보정하여 배터리 잔량 정보 신호를 출력하는 마이컴 및; 상기 잔량 정보 신호에 대응되는 잔량 정보를 표시하는 표시부를 구비하고, 배터리의 전압을 검출하여 상기 배터리의 잔량을 표시할 때, 부하전류의 변화에 따른 전압 변동과, 온도에 따른 전압 변동 및 만충전 후 방치 시간에 따른 전압 변동을 고려하여 연산함으로써, 배터리 잔량을 보정하여 표시한다. 따라서 보다 정확한 배터리 잔량을 표시할 수 있다.

**대표도**

**도4**

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

- 도 1은 종래의 2차 배터리 잔량의 표시 방식을 설명하기 위한 도면;  
 도 2는 도 1의 동작을 보여주는 순서도;  
 도 3은 일반적인 전압과 잔량과의 관계식을 보여주는 그래프;  
 도 4는 본 발명의 2차 배터리 잔량 표시 장치의 개략적인 구성을 보여주는 블록도;  
 도 5는 도 4에서의 2차 배터리 잔량의 표시 방법을 설명하기 위한 도면;  
 도 6은 도 4의 동작을 보여주는 순서도;  
 도 7은 온도 변화에 따른 2차 배터리의 전압변화 특성을 나타내는 그래프;  
 도 8은 만충전 후 방치시간에 따른 2차 배터리의 전압변화 특성을 나타내는 그래프;  
 도 9는 방전율에 따른 전압변화 특성을 나타내는 그래프;

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 배터리 잔량표시 회로에 관한 것으로, 좀 더 구체적으로는 노트북 컴퓨터(note book computer) 등의 휴대용 전자기기에 사용되는 2차 배터리(충전지)의 잔량표시 회로 및 방법에 관한 것이다.

배터리는 크게 화학 전지와 물리 전지로 나뉘고, 화학 전지는 1차 전지 및 2차 전지, 그리고 연료 전지로 나눌 수 있는데, 이 가운데 휴대용 컴퓨터의 배터리로서는 충전이 가능한 2차 배터리가 널리 사용된다.

대부분의 2차 배터리는 과충전(만충전 상태에서 계속하여 충전 전류 또는 전압이 유입되는 것)(overcharge)되면 내부에서 가스가 발생되지만, 소량의 가스는 전지 내부에서 흡수된다. 이때 충전 전류가 클수록 가스의 발생이 많아져 충전지가 파열될 수 있다. 따라서 2차 배터리의 충전 장치를 설계함에 있어, 가장 큰 문제는 충전 완료 시점(만충전 시점)을 검출하는 것인데, 종래에는 배터리 팩의 전압을 검출하여 마이콤(micom)에 입력하면 상기 마이콤은 LCD(liquid crystal display) 또는 LED(light-emitting diode)등으로 상기 배터리 팩의 잔량을 출력하여 충전 완료 시점을 결정하였다.

도 1은 종래의 2차 배터리의 잔량을 표시하는 동작을 설명하기 위한 도면이고, 도 2는 도 1의 동작을 보여주는 순서도이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 종래에는 전지의 잔량을 측정하는 방법으로 상기 2차 배터리의 양단자간 전압을 측정하고, 측정된 전압에 의한 정보로 잔량을 표시하였다.

이 방법은 간단하지만 정확한 배터리 잔량은 알 수 없다. 특히 니켈-카드뮴 또는 니켈-수소 2차 배터리는 방전 말기까지는 단자 전압이 거의 변화하지 않으므로 전압에서 잔량을 추정하는 것은 어렵다.

또한, 시스템의 사용조건(예컨대, 온도변화, 만충전 후 방치 시간 및 만충전시의 전압변동, 부하변동)에 따른 배터리 팩의 전압레벨 변화로 인하여, 출력되는 잔량표기는 오차를 가지게 되었다.

### **발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

따라서, 본 발명은 상술한 제반 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 전압 변동 요인을 검출하고, 변동 요인의 편차에 따라 잔량값을 보정하여 정확한 배터리 잔량을 측정하는데 목적이 있다.

### **발명의 구성 및 작용**

상술한 목적을 달성하기 위해 제안된 본 발명의 일특징에 의하면, 2차 배터리의 잔량을 표시하기 위한 장치는, 상기 배터리의 전압을 검출하고, 검출된 전압에 대응하는 전압 신호를 발생하는 회로와; 상기 배터리의 온도를 검출하고, 검출된 온도에 대응하는 온도 신호를 발생하는 회로와; 상기 배터리로 부터 부하들로 흐르는 전류의 양을 검출하고, 검출된 전류량에 대응하는 전류 신호를 발생하는 수단과; 상기 전압 신호에 의해 상기 배터리의 잔량을 산출하고, 상기 온도 신호 및 상기 부하 전류 신호에 의해 상기 산출된 잔량을 보정하여 보정된 배터리 잔량 정보 표시신호를 출력하는 회로 및; 상기 배터리 잔량 표시신호에 대응되는 잔량 정보를 표시하는 회로를 포함한다.

이 특징의 바람직한 실시예에 있어서, 상기 2차 배터리 잔량 표시 장치는 상기 배터리를 충전하는 회로 및; 상기 배터리의 만충전으로부터 그것의 방전 개시 이전까지의 방치된 시간을 측정하고, 측정된 시간에 대응하는 방치 시간 신호를 발생하는 회로를 부가하여 포함한다.

이 특징의 바람직한 실시예에 있어서, 상기 배터리는 그것의 표면 온도를 감지하기 위한 더미스터를 포함한다.

본 발명의 다른 특징에 의하면, 배터리, 배터리 전압 검출부, 배터리 온도검출부, 부하전류 검출부, 마이콤을 포함하고, 2차 배터리의 잔량을 표시하는 방법은 상기 배터리의 전압을 검출하는 단계와; 상기 검출된 전압에 의해 배터리의 잔량을 연산하는 단계와; 상기 배터리 잔량값의 잔량 보정 요인들을 검출하는 단계와; 상기 배터리 잔량 보정 요인들에 의거하여 상기 연산된 잔량의 보정이 필요한 지의 여부를 판별하는 단계와; 연산 보정이 필요할 때, 상기 배터리의 잔량 편차를 보정하는 단계 및; 상기 보정된 잔량을 표시하는 단계를 포함한다.

이 특징의 바람직한 실시예에 있어서, 상기 배터리 잔량 보정 요인들은 온도, 부하 전류의 양, 상기 배터리의 만충전으로부터 방치된 시간인 것을 포함한다.

이 특징의 바람직한 실시예에 있어서, 상기 보정단계는 검출된 배터리의 온도가 소정의 기준 온도보다 높을 때는, 온도 편차에 대응하는 값 만큼 잔량값을 감소시키고, 반대로 검출된 온도가 기준 온도보다 낮을 때는, 온도 편차에 대응하는 값만큼 잔량값을 증가시키는 것을 포함하여 처리한다.

이 특징의 바람직한 실시예에 있어서, 상기 보정단계는 검출된 부하전류가 일반적인 부하 인가시의 전류보다 클 경우, 부하전류 편차에 대응하는 값 만큼 잔량값을 증가시키고, 반대로 부하전류가 일반적인 부하 인가시의 전류보다 작을 경우, 부하전류 편차에 대응하는 값만큼 잔량값을 감소시키는 것을 포함하여 처리한다.

이 특징의 바람직한 실시예에 있어서, 상기 보정단계는 상기 배터리의 만충전으로부터 그것의 방전 개시 이전까지의 방치된 시간이 길게 측정될수록, 방치 시간에 대응하는 값 만큼 잔량값을 증가시키고, 반대로 방치시간이 짧을 수록 잔량값을 감소시키는 것을 포함하여 처리한다.

본 발명은 2차 배터리에 의해 동작하는 컴퓨터 시스템에서, 배터리의 과충전 및 과방전 등을 방지하기 위한 2차 배터리 잔량 표시 장치 및 방법에 관한 것으로, 상기 배터리의 전압을 검출하고, 검출된 전압에 대응하는 전압 정보 신호를 발생하는 배터리 전압 검출부와; 상기 배터리의 온도를 검출하고, 검출된 온도에 대응하는 온도 정보 신호를 발생하는 배터리 온도검출부와; 상기 배터리로부터 부하들로 흐르는 전류의 양을 검출하고, 검출된 전류량에 대응하는 전류 정보 신호를 발생하는 부하전류 검출부와; 상기 전압 정보 신호에 의해 상기 배터리의 잔량을 연산하고, 상기 온도 정보 신호 및 상기 부하 전류 정보 신호에 의해 상기 연산된 잔량을 보정하여 배터리 잔량 정보 신호를 출력하는 마이콤 및; 상기 잔량 정보 신호에 대응되는 잔량 정보를 표시하는 표시부를 구비하고, 배터리의 전압을 검출하여 상기 배터리의 잔량을 표시할 때, 부하전류의 변화에 따른 전압 변동과, 온도에 따른 전압 변동 및 만충전 후 방치 시간에 따른 전압 변동을 고려하여 연산함으로써, 배터리 잔량을 보정하여 표시한다. 따라서 보다 정확한 배터리 잔량을 표시할 수 있다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 2차 배터리 잔량표시 장치의 개략적인 블록도이다. 도 4를 참조하여, 본

발명의 바람직한 실시예를 설명한다. 또한 이 실시예에서 사용되는 2차 배터리는 니켈 금속 수소화물 축전지(Nickel-Metal Hydride Battery; 이하 '니켈수소축전지'라 칭한다.)로 일예를 들어 설명한다.

도 4를 참조하면, 본 발명의 2차 배터리 잔량표시 장치는 충전부(100), 배터리(110), DC/DC 컨버터, 배터리 전압 검출부(130), 배터리 온도검출부(140), 부하전류 검출부(150), 마이컴(160), 표시부(170), 시스템 유니트(180)로 구성된다.

먼저, 충전부(100)는 시간에 따라 변화되는 상용 100-220V의 교류 전원(AC)을 정류 및 평활화하여 안정된 전압 레벨을 갖는 직류 전원(DC)으로 변환하여 출력하는 AC 어댑터등으로 부터 직류전원을 인가받아 상기 배터리를 충전한다. 이때, 배터리의 충전 시간을 빠르게 하려면 AC 어댑터의 크기를 크게 하여야 한다. 그러나 이러한 경우는 그 무게가 무겁기 때문에 휴대용으로서 부적합하게 되고, 작은 와트량(wattage)의 AC 어댑터로 정전류 충전을 할 경우는, 그 충전 전류가 작기 때문에 배터리의 충전 시간이 길어진다.

여기서, 상기 충전부는 충전 전압이나 충전 전류를 적정하게 유지하는 기능이 필요하다. 저항 하나로 전류를 제한하는 간이적인 방법부터 전류나 전압, 온도 등의 조건을 아주 세밀하게 마이컴으로 관리하는 방법까지 용도에 따라 여러가지 충전회로가 사용된다.

한편, 큰 전류로 단시간에 충전을 할 수록 과충전 방지의 요구가 엄격해 진다. 전압이나 전류를 정밀하게 제어함과 더불어 만충전 상태를 검출하여 충전을 중지하지 않으면 안된다. 또, 과충전을 방지하는 것과 마찬가지로 충분히 충전하는 것도 중요하다. 불충분한 충전으로 중단하면 전지의 사용시간이 짧아진다. 일반적으로 큰전류로 충전하고 갑자기 전류를 중단하면 완전히 충전되지 않는다. 일단 만충전을 검출한 후에 전류값을 내리거나 펄스 전류를 변동시키면서 충전을 하면 더욱 충전량을 증가시킬 수 있다.

충전 방식에 있어서, 좀 더 자세하게 설명하면, 충전 방식은 크게 정전압 충전 방식과 정전류 충전 방식으로 구분되어 진다. 정전압 충전 방식은 배터리의 공칭 전압(nominal voltage)보다 일정 비로 높은 정전압을 인가하여 충전하는 방식으로, 충전 전압과 부하를 비교하여 충전 및 방전이 일어나게 된다. 즉, 충전 전원에 비해 부하가 크면 배터리의 방전이 행해지고, 정상시는 충전이 행해진다. 여기서, 공칭 전압이란 전지에 표시되어 있는 전압으로, 실용시의 방전 전압에 가까운 값을 사용한다.

정전류 충전 방식은 배터리의 단자 전압과 무관하게 일정한 전류를 배터리로 인가하여 충전하는 방식이다. 상기 정전류 충전 방식은 정전류를 공급하기 위한 정전류 전원이 필요하며, 일정한 전류로 충전함으로써, 급속 충전이 가능하고, 만충전을 할 수 있다. 하지만 만충전 시점을 넘어 과충전 되면 정전압 충전에서의 과충전 때 보다 치명적인 손상(예컨대, 파손등을 말함)을 배터리에 입히게 된다.

상기 배터리(110)는 상기 충전부(100)로 부터의 정전압 및 정전류에 의해 충전되어지며, 더미스터(thermistor)(111)를 포함한다. 상기 더미스터(111)는 온도에 반비례하는 저항을 가지는 반도체 소자로서, 상기 배터리(110)의 온도를 검출하기 위한 소자이다.

DC/DC 컨버터(120)는 상기 배터리(110)로 부터의 직류 전압을 인가받아 복수 레벨의 직류 전압을 출력한다. 즉, 각각의 부하에 그것들이 필요로하는 전원을 제공한다.

배터리 전압 검출부(130)는 상기 배터리의 양단자의 전압을 검출하고, 검출된 전압에 대응하는 전압 신호(Vd)를 마이컴(160)으로 제공한다.

배터리 온도검출부(140)는 기준이 되는 온도와 검출 온도를 비교하기 위한 비교기를 포함하여 구성된다. 작용을 보면, 상기 더미스터(111)에 의하여 상기 배터리(110)의 온도를 검출하고, 검출된 온도에 대응하는 온도 신호(Td)를 마이컴(160)으로 제공한다. 한편, 급속 충전하면 만충전 후에 급격한 온도 상승을 초래한다. 이때, 전지의 온도를 감지하고, 일정 온도에 도달하면 충전을 중지시키는 역할을 부가할 수 있다.

도 7은 상기 배터리(110)의 온도 변화에 따른 배터리 전압의 변화를 나타낸 그래프이다. 도 7을 참조하면, 그래프 1은 상기 배터리(110)의 온도가 25℃일 때의 즉, 기준온도(25℃)일 때의 전압 및 잔량을 나타내는 그래프이고, 그래프 2는 그것의 온도가 상기 기준온도보다 높을 때의 전압 및 잔량을 나타내는 그래프이며, 그리고, 그래프 3은 그것의 온도가 상기 기준온도보다 낮을 때의 전압 및 잔량을 나타내는 그래프이다.

온도 변화로 인한 잔량 편차의 일예를 들면, 온도가 25℃일 때 전압이 1.24V라면 실제의 잔량은 60%로 측정되나, 온도가 상승해 그래프 2로 되면, POINT B점에서의 전압보다 높아져 잔량이 80%인 것으로 측정된다. 즉, 온도가 기준온도보다 높아지면 실제의 잔량보다 높게 잔량이 표시된다. 반대로 온도가 기준온도보다 낮아지면 실제의 잔량보다 표시되는 잔량이 낮게 잔량이 표시된다.

부하전류 검출부(150)는 상기 배터리(110)로 부터 방전되는 전류의 양을 검출하고, 검출된 방전 전류(또는 '부하전류')에 대응하는 부하전류 신호(Id)를 마이컴(160)으로 제공한다. 도 9는 방전 전류의 크기에 따른 전압 변화의 특성을 나타낸 그래프이다. 도 9를 참조하면, 시스템 unit(180)을 일반적으로 사용할 경우보다, 즉 방전전류의 크기를 0.5C로 했을 때보다 큰 부하전류(1C)를 사용하면 상기 배터리(110)의 전압이 낮아진다. 상기 배터리(110)의 전압이 낮아짐에 따라, 실제의 잔량보다 표시되는 잔량이 낮게 표시된다. 반대로 방전전류의 크기가 0.5C보다 작아지면(예컨대, 0.2C) 상기 배터리(110)의 전압이 높아진다. 상기 배터리(110)의 전압이 높아짐에 따라, 실제의 잔량보다 표시되는 잔량이 높게 표시된다. 이때, 상기 배터리(110)의 충전 또는 방전시 전류는 일반적으로 정격용량(배터리의 용량을 대표하는 기준값, 'C')의 배수로 표기한다. 예컨대 방전전류의 양이 0.5C라 함은 정격용량(C)의 0.5배의 전류량으로 방전되는 것을 말한다.

마이컴(160)은 상기 배터리(110)에 관한 정보 신호들(Vd, Id, Td, Tid)를 입력받아 대응되는 잔량 정보 표시신호(FG\_S)를 출력한다.

도 5는 2차 배터리의 잔량을 표시하는 방법을 설명하기 위한 도면이다. 도 5를 참조하면, 상기 마이컴(160)은 전압 신호(Vd)를 입력받아 대응되는 잔량을 산출하고, 온도 정보 신호(Td) 및 부하전류 신호(I

d)를 입력받아 산출된 배터리 잔량값을 보정한다.

좀 더 상세히 설명하면, 상기 마이컴(160)은 상기 배터리 온도검출부(140)로 부터의 온도 정보 신호(Td)가 클 때, 즉 검출된 배터리(110)의 온도가 기준 온도(25℃)보다 높을 때는, 상기 배터리(110)의 단자 전압이 증가됨으로, 표시되는 잔량은 실제의 잔량보다 증가된 양으로 표시된다. 따라서 상기 마이컴(160)은 상기 기준온도와 검출된 온도와의 편차에 대응하는 값 만큼 잔량값을 감소시키고, 반대로 검출된 온도가 기준 온도보다 낮을 때는, 두 온도의 편차에 대응하는 값만큼 잔량값을 증가시킨다.

또한, 상기 마이컴(160)은 상기 부하전류 검출부(150)로 부터의 부하전류 신호(Id)가 클 때, 즉 검출된 부하전류양이 일반적인 부하 인가시의 전류(0.5C)보다 클 경우(1C), 상기 배터리(110)의 단자 전압이 감소됨으로, 표시되는 잔량은 실제의 잔량보다 감소된 양으로 표시된다. 따라서 상기 마이컴(160)은 상기 일반적인 부하 인가시의 전류(0.5C)와 검출된 부하 전류값(1C)의 편차에 대응하는 값 만큼 잔량값을 증가시키고, 반대로 검출된 부하전류가 일반적인 부하 인가시의 전류보다 작을 때는, 두 부하전류의 편차에 대응하는 값만큼 잔량값을 감소시킨다.

또한, 상기 마이컴(160)은 상기 배터리(110)의 만충전으로부터 그것의 방전 개시 이전까지의 방치된 시간을 측정하는 타이머(161)를 부가하여 구성될 수 있다.

도 8은 만충전 후 방치시간에 따른 배터리 전압의 변동을 나타내는 그래프이다. 도 8을 참조하면, 상기 마이컴(160)은 상기 타이머(161)로 부터의 방치시간 정보 신호(Ti)에 대응하는 값만큼 잔량값을 보정한다. 즉, 상기 배터리(110)의 만충전으로부터 그것의 방전 개시 이전까지의 방치된 시간이 길게 측정될수록, 상기 배터리(110)의 전압이 감소하여, 표시되는 잔량은 실제의 배터리 잔량보다 감소되어 표시된다. 따라서, 상기 마이컴(160)은 상기 방치 시간에 대응하는 값 만큼 잔량값을 증가시키고, 반대로 방치시간이 짧을 수록 잔량값을 감소시킨다.

상기 표시부(170)는 LCD로 구성되어, 상기 마이컴(160)으로 부터의 잔량 정보 표시신호(FG\_S)에 대응하는 잔량값을 표시한다.

도 6은 본 발명의 2차 배터리 잔량표시 장치의 동작을 설명하기 위한 순서도이다. 도 6을 참조하여 본 발명의 일 실시예를 설명한다.

배터리(110), 배터리 전압 검출부(130), 배터리 온도검출부(140), 부하전류 검출부(150), 마이컴(160), 표시부(170), 시스템 unit(180)을 구비하고, 2차 배터리 잔량을 표시하기 위한 방법에 있어서, 상기 배터리 전압 검출부(130)는 배터리(110)의 양단자 전압을 검출하고(S20), 검출된 전압에 대응되는 전압 신호(Vd)를 상기 마이컴(160)으로 출력한다. 상기 마이컴(160)은 상기 전압 신호(Vd)에 의하여 배터리 잔량값을 산출한다.(S21)

이때, 상기 배터리 온도검출부(140) 및 부하전류 검출부(150), 그리고 타이머(161)는 상기 배터리(110)로부터 잔량 보정 요인을 검출하여(S22), 각각 대응되는 신호들(Td, Id, 및 Tid)을 상기 마이컴(160)으로 출력한다. 상기 마이컴(160)은 상기 검출된 잔량 보정 요인들(배터리의 온도, 부하전류의 크기, 만충전 후 방치된 시간)을 각각 소정의 기준값(예컨대, 온도는 25℃, 부하전류의 크기는 0.5C등)과 비교하여 보정이 필요한가를 판별하고(S23), 상기 단계(S23)에서 기준값과 차이가 있을 경우, 즉 실제 잔량보다 표시되는 잔량이 낮을 경우, 또는 실제 잔량보다 표시되는 잔량이 높을 경우, 표시되는 잔량을 각각의 차이에 대응되는 값만큼 높게 보정하거나, 낮게 보정하고(S24) 상기 보정된 값에 대응되는 배터리 잔량 정보 표시신호(FG\_S)를 발생한다.

상기 표시부(170)는 단계(S24)로 부터의 상기 잔량 정보 표시신호(FG\_S)를 입력받아 잔량값을 표시한다(S25).

### 발명의 효과

이상에서 기술한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 배터리의 전압을 검출하여 상기 배터리의 잔량을 표시할 때, 부하전류의 변화에 따른 전압 변동과, 온도에 따른 전압 변동 및 만충전 후 방치 시간에 따른 전압 변동을 마이컴에서 산출하여, 배터리 잔량을 보정함으로써, 보다 정확한 배터리 잔량을 표시할 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

재충전가능한 배터리의 전압 잔량 표시기능을 갖는 휴대용컴퓨터 장치에 있어서;

상기 배터리(110)의 전압을 검출하고, 검출된 전압에 대응하는 전압 신호(Vd)를 발생하는 수단(130)과;

상기 배터리(110)의 온도를 검출하고, 검출된 온도에 대응하는 온도 신호(Td)를 발생하는 수단(140)과;

상기 배터리(110)로부터 부하들로 흐르는 전류의 양을 검출하고, 검출된 전류량에 대응하는 전류 신호(Id)를 발생하는 수단(150)과;

상기 전압 신호(Vd)에 의해 상기 배터리(110)의 잔량을 연산하고, 상기 온도 신호(Td) 및 상기 부하 전류 신호(Id)에 의해 상기 산출된 잔량을 보정하여 보정된 배터리 잔량 정보 표시신호(FG\_S)를 출력하는 보정수단(160) 및;

상기 잔량 정보 표시신호(FG\_S)에 대응되는 잔량 정보를 표시하는 수단(170)을 포함하는 휴대용 컴퓨터 시스템의 배터리 잔량 표시 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 배터리(110)를 충전하는 수단(100) 및;

상기 배터리(110)의 만충전으로부터 그것의 방전 개시 이전까지의 방치된 시간을 측정하고, 측정된 시간에 대응하는 방치 시간 정보 신호(Tid)를 발생하는 수단(161)을 부가해서, 상기 보정수단(160)이 상기 방치시간 신호(Tid)에 의해 상기 산출된 잔량을 보정하는 것을 포함하는 휴대용 컴퓨터 시스템의 배터리 잔량 표시 장치.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 배터리(110)는 그것의 표면 온도를 감지하기 위한 더미스터(111)를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 컴퓨터 시스템의 배터리 잔량 표시 장치.

### 청구항 4

배터리(110), 전압 검출수단(130), 온도 검출수단(140), 부하전류 검출수단(150), 보정수단(160)을 포함하고, 2차 배터리의 잔량을 표시하기 위한 방법에 있어서,

상기 배터리(110)의 전압을 검출하는 단계(S20)와;

상기 검출된 전압에 의해 배터리의 잔량을 산출하는 단계(S21)와;

상기 배터리 잔량값의 부정확성을 유발하는 배터리 잔량 보정 요인들을 검출하는 단계(S22)와;

상기 배터리 잔량 보정 요인들에 의거하여 상기 연산된 잔량의 보정이 필요한지의 여부를 판별하는 단계(S23)와;

연산 보정이 필요할 때, 상기 배터리의 잔량 편차를 보정하는 단계(S24)와;

상기 보정된 잔량을 표시하는 단계(S25)를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 컴퓨터 시스템의 배터리 잔량 표시 방법.

### 청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 배터리 잔량 보정 요인들은 온도, 부하 전류의 양, 상기 배터리의 만충전으로부터 방치된 시간인 것을 특징으로 하는 배터리 잔량 표시 방법.

### 청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 단계(24)는 검출된 배터리(110)의 온도가 소정의 기준 온도보다 높을 때는, 온도 편차에 대응하는 값 만큼 잔량값을 감소시키고, 반대로 검출된 온도가 기준 온도보다 낮을 때는, 온도 편차에 대응하는 값 만큼 잔량값을 증가시키는 것을 특징으로 하는 휴대용 컴퓨터 시스템의 배터리 잔량 표시 방법.

### 청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 단계(24)는 검출된 부하전류가 일반적인 부하 인가시의 전류보다 클 경우, 부하전류 편차에 대응하는 값 만큼 잔량값을 증가시키고, 반대로 부하전류가 일반적인 부하 인가시의 전류보다 작을 경우, 부하전류 편차에 대응하는 값만큼 잔량값을 감소시키는 것을 특징으로 하는 휴대용 컴퓨터 시스템의 배터리 잔량 표시 방법.

### 청구항 8

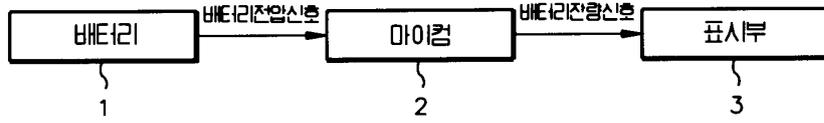
제 4 항에 있어서,

상기 단계(24)는 상기 배터리의 만충전으로부터 그것의 방전 개시 이전까지의 방치된 시간이 길게 측정될 수록, 방치 시간에 대응하는 값 만큼 잔량값을 증가시키고, 반대로 방치시간이 짧을 수록 잔량값을 감소시키는 것을 특징으로 하는 휴대용 컴퓨터 시스템의 배터리 잔량 표시 방법.

**도면**

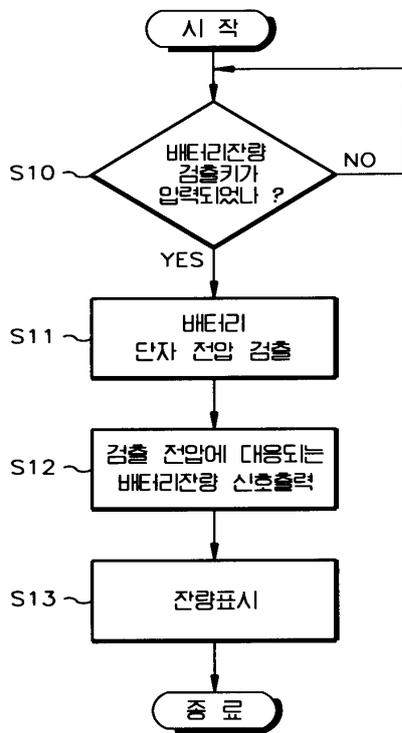
도면1

( 종래 기술 )

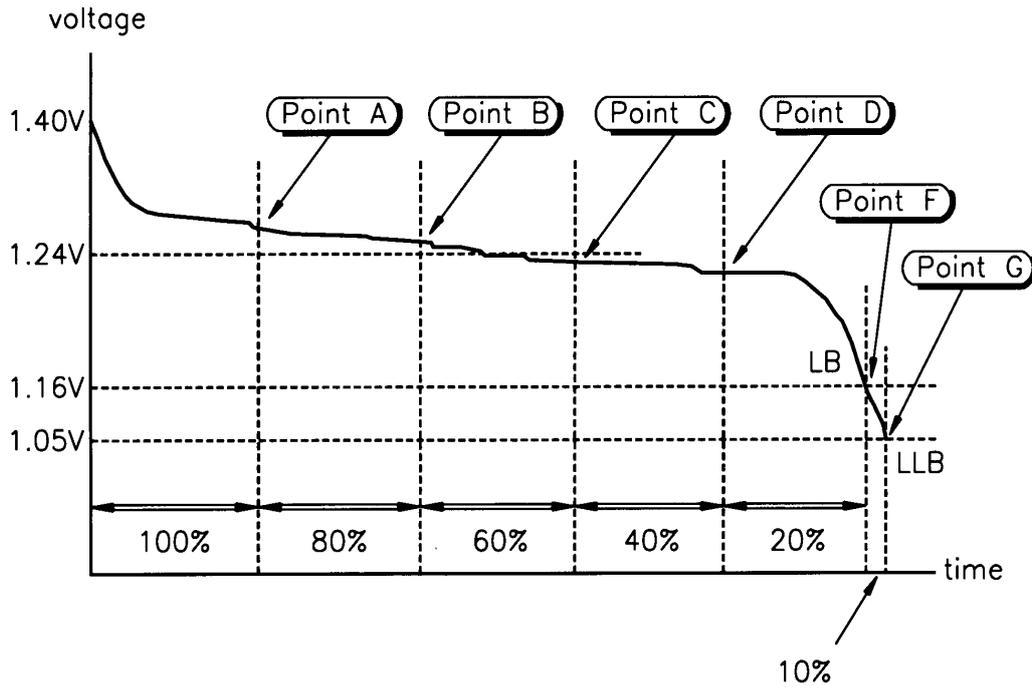


도면2

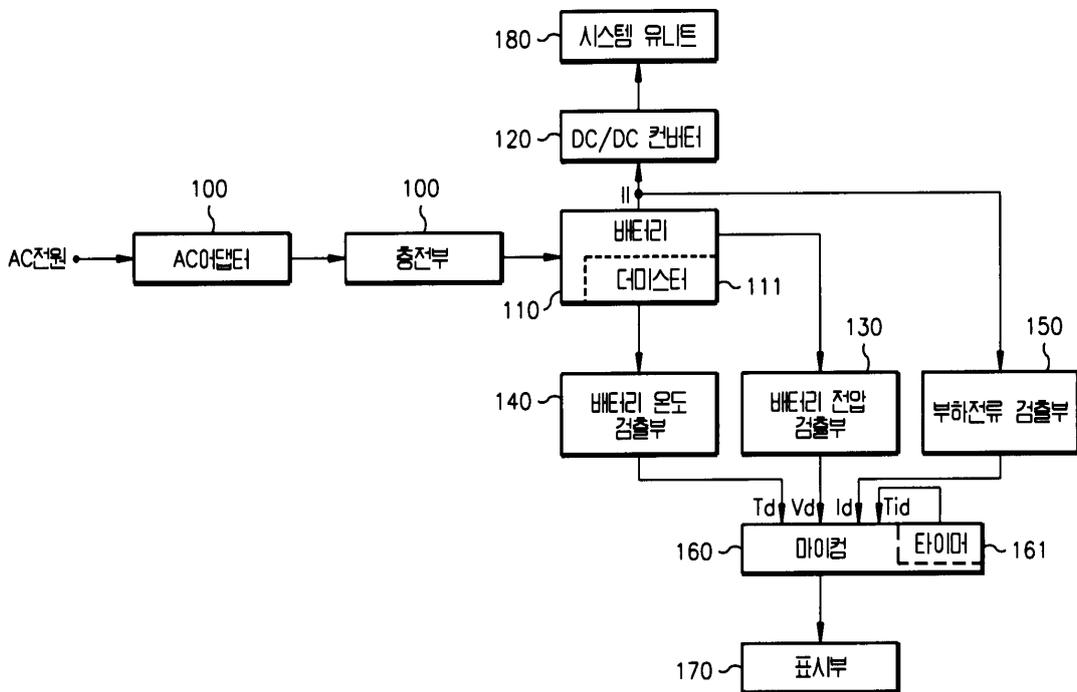
( 종래 기술 )



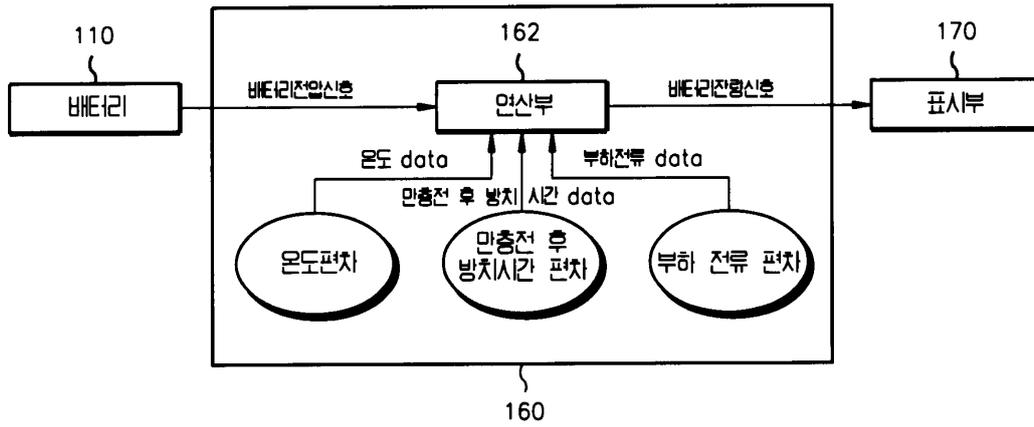
도면3



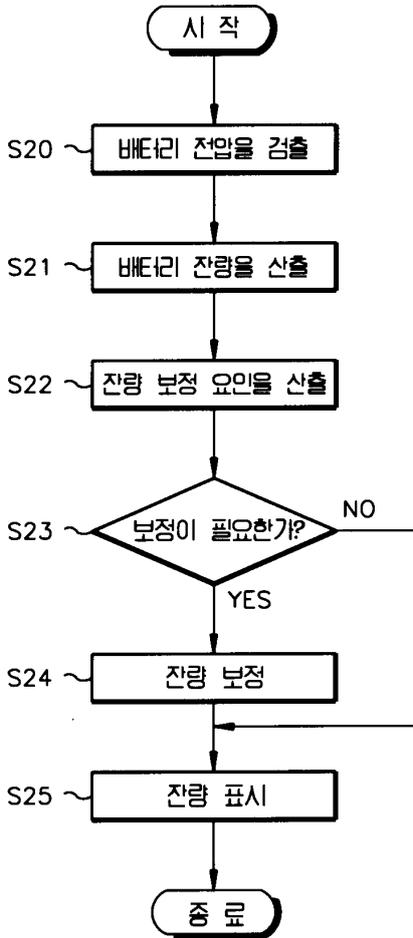
도면4



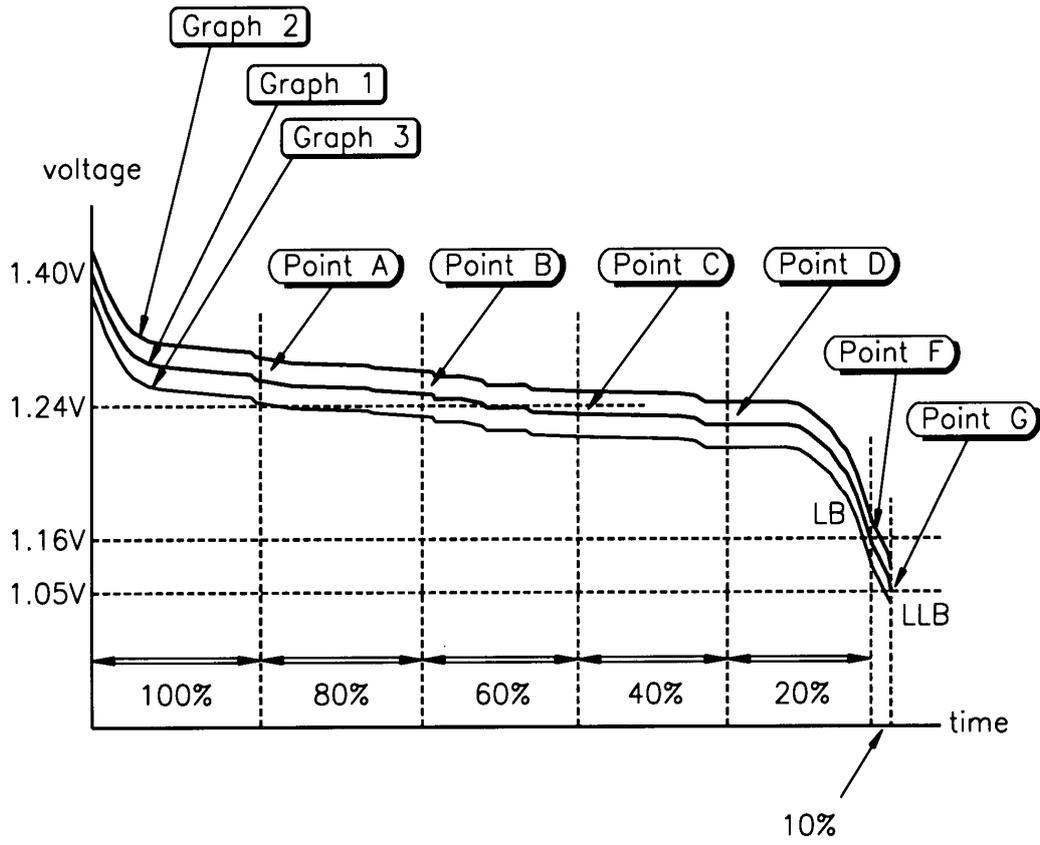
도면5



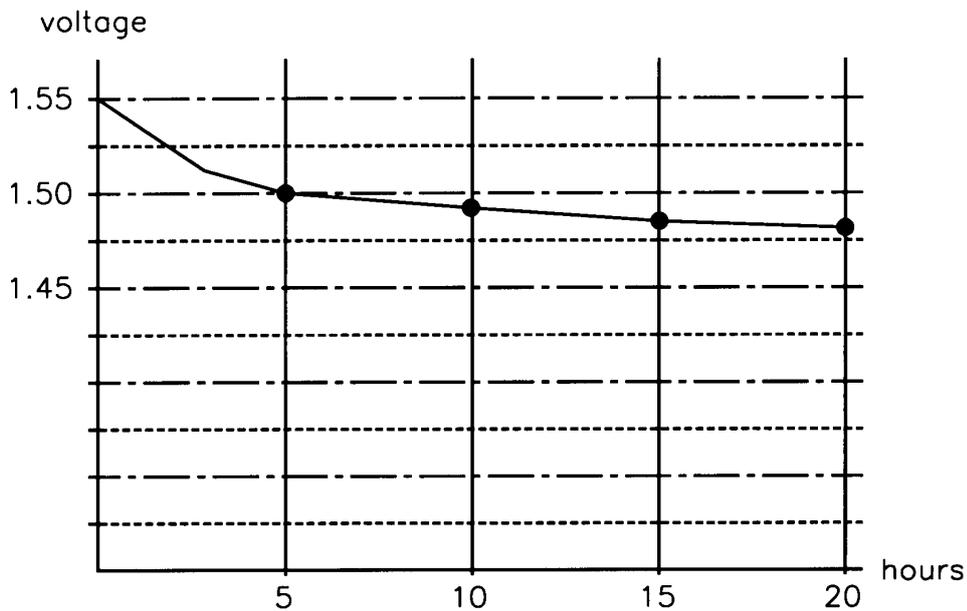
도면6



도면7



도면8



도면9

