



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H02J 7/02 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년12월14일 10-0657649 2006년12월07일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0124172 2005년12월15일 2005년12월15일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 고려대학교 산학협력단
 서울 성북구 안암동5가1 고려대학교 내

(72) 발명자 김수원
 서울특별시 성북구 돈암동 636번지 15/7 브라운스톤 돈암아파트104-401호

 손종필
 경기도 용인시 서천동 SK아파트 103-303호

(74) 대리인 현종철

심사관 : 박태식

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 배터리 전압 감지 장치

(57) 요약

본 발명은 배터리 전압 감지 장치에 관한 것이다. 본 발명의 배터리 전압 감지 장치는 배터리에 연결되며 상기 배터리에 충전된 전압의 레벨을 감지하는 전압 감지부, 및 상기 전압 감지부에 연결되며 상기 전압 감지부로부터 상기 배터리의 전압 레벨을 검출하고 상기 배터리의 전압 레벨이 높을 때는 상기 전압 감지부의 동작 주기를 길게 하고 상기 배터리의 전압 레벨이 낮으면 상기 전압 감지부의 동작 주기를 짧게 하는 동작주기 조절부를 구비한다. 따라서, 배터리 전압 감지 장치의 전력 소모가 극소화된다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

배터리에 연결되는 배터리 전압 감지 장치에 있어서,

상기 배터리에 연결되며, 상기 배터리에 충전된 전압의 레벨을 감지하는 전압 감지부; 및

상기 전압 감지부에 연결되며, 상기 전압 감지부로부터 상기 배터리의 전압 레벨을 검출하고, 상기 배터리의 전압 레벨이 높을 때는 상기 전압 감지부의 동작 주기를 길게 하고, 상기 배터리의 전압 레벨이 낮으면 상기 전압 감지부의 동작 주기를 짧게 하는 동작주기 조절부를 구비하는 것을 특징으로 하는 배터리 전압 감지 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 배터리의 전압 레벨이 임계 전압 이하로 내려가면 상기 배터리로부터 전원전압을 공급받는 장치는 정상 동작을 수행하지 못하며, 상기 동작주기 조절부는 상기 배터리의 전압 레벨이 상기 임계 전압에 근접할수록 상기 전압 감지부의 동작 주기를 짧게 만드는 것을 특징으로 하는 배터리 전압 감지 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 동작주기 조절부는 제어 신호를 출력하며, 상기 전압 감지부는 상기 제어 신호가 논리 하이일 때 활성화되어 동작을 수행하고, 상기 제어 신호가 논리 로우일 때는 비활성화되어 동작을 중지하는 것을 특징으로 하는 배터리 전압 감지 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 동작주기 조절부는 상기 전압 감지부의 출력을 받아서 상기 배터리의 전압 레벨을 검출하는 것을 특징으로 하는 배터리 전압 감지 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 배터리 전압 감지 장치에 관한 것으로서, 특히 심장 박동 조율기와 같은 의료 기기에 삽입되는 배터리의 전압을 감지하는 장치에 관한 것이다.

배터리에 연결된 장치는 배터리에 전력이 저장되어 있는 동안에만 작동이 가능하며, 배터리에 저장된 전력량이 저하되면 배터리에 연결된 장치는 동작이 불가능하여 제 기능을 발휘하지 못한다. 따라서, 장치가 갑자기 동작을 중지하는 것을 방지하기 위하여 배터리에는 배터리의 전압을 감지하여 사용자에게 알려주는 배터리 전압 감지 장치가 사용된다.

도 1은 배터리에 연결된 종래의 배터리 전압 감지 장치의 블록도이다. 도 1을 참조하면, 종래의 배터리 전압 감지 장치(101)는 배터리(111)에 연결되어 배터리(111)의 전압을 항상 감지하고 있다. 때문에 배터리 전압 감지 장치(101)에서 소모되는 전력량이 많아질 수밖에 없다.

이와 같이, 배터리 전압 감지 장치(101)가 많은 전력을 소모함으로 인하여 정작 배터리(111)로부터 전력을 공급받아 동작하는 장치의 동작 시간이 짧아지게 된다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 배터리 전압 감지 장치(101)에서 소모되는 전력이 감소되어야 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 자체의 전력 소모가 적은 배터리 전압 감지 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명은

배터리에 연결되는 배터리 전압 감지 장치에 있어서, 상기 배터리에 연결되며, 상기 배터리에 충전된 전압의 레벨을 감지하는 전압 감지부; 및 상기 전압 감지부에 연결되며, 상기 전압 감지부로부터 상기 배터리의 전압 레벨을 검출하고, 상기 배터리의 전압 레벨이 높을 때는 상기 전압 감지부의 동작 주기를 길게 하고, 상기 배터리의 전압 레벨이 낮으면 상기 전압 감지부의 동작 주기를 짧게 하는 동작주기 조절부를 구비하는 배터리 전압 감지 장치를 제공한다.

바람직하기는, 상기 배터리의 전압 레벨이 임계 전압 이하로 내려가면 상기 배터리로부터 전원전압을 공급받는 장치는 정상 동작을 수행하지 못하며, 상기 동작주기 조절부는 상기 배터리의 전압 레벨이 상기 임계 전압에 근접할수록 상기 전압 감지부의 동작 주기를 짧게 만든다.

바람직하기는 또한, 상기 동작주기 조절부는 제어 신호를 출력하며, 상기 전압 감지부는 상기 제어 신호가 논리 하이일 때 활성화되어 동작을 수행하고, 상기 제어 신호가 논리 로우일 때는 비활성화되어 동작을 중지하며, 상기 동작주기 조절부는 또한, 상기 전압 감지부의 출력을 받아서 상기 배터리의 전압 레벨을 검출한다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.

도 2는 배터리(111)에 연결된 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 배터리 전압 감지 장치의 블록도이다. 도 2를 참조하면, 배터리 전압 감지 장치(201)는 전압 감지부(211)와 동작주기 조절부(221)를 구비한다.

전압 감지부(211)는 배터리(111)에 연결되며, 활성화될 경우에 배터리(111)에 충전된 전압의 레벨을 감지한다. 전압 감지부(211)에서 출력되는 신호(V1)는 다수개의 비트들로 이루어진 디지털 신호로 구성될 수 있다.

전압 감지부(211)는 스위칭부(215)를 구비하며, 스위칭부(215)가 온(on)되면 전압 감지부(211)가 동작을 수행하고, 스위칭부(215)가 오프(off)되면 전압 감지부(211)는 동작을 중지한다. 스위칭부(215)는 동작주기 조절부(231)에서 출력되는 제어 신호(Vcon)에 의해 동작이 제어된다. 예컨대, 제어 신호(Vcon)가 논리 하이(logic high)이면 스위칭부(215)는 활성화되고, 제어 신호(Vcon)가 논리 로우(logic low)이면 스위칭부(215)는 비활성화된다. 스위칭부(215)는 PMOS 트랜지스터나 NMOS 트랜지스터 또는 이들의 조합으로 구성될 수 있으며, NPN 트랜지스터나 PNP 트랜지스터와 같은 바이폴라 트랜지스터(들)로 구성될 수도 있다.

동작주기 조절부(221)는 전압 감지부(211)에 연결된다. 동작주기 조절부(231)는 전압 감지부(211)의 출력 신호(V1)를 받아서 배터리(111)의 전압 레벨을 검출하고, 제어 신호(Vcon)를 출력하여 전압 감지부(211)의 동작을 제어한다. 동작주기 조절부(221)는 배터리(111)의 전압 레벨이 높을 때는 전압 감지부(211)의 동작 주기를 길게 하고, 배터리(111)의 전압 레벨이 낮을 때는 전압 감지부(211)의 동작 주기를 짧게 한다.

도 3은 도 2에 도시된 배터리 전압 감지 장치(201)에 의해 감지되는 배터리(111)의 일종인 리튬이온 전지의 충전 전압이 방전되는 상태를 보여주는 그래프이다. 도 3을 참조하면, 리튬 이온 전지에 전원전압을 공급받는 장치(미도시)가 연결되어 동작하면, 리튬이온 전지는 완전히 충전된 상태인 제1 전압(Vinit), 예컨대 3볼트에서 감소되기 시작하여 제2 전압(Vstp), 예컨대 2.2볼트까지는 완만한 곡선을 그리며 서서히 방전한다. 그러다가 제2 전압(Vstp)을 지나면 급격한 곡선을 그리면서 방전한다. 리튬이온 전지의 전압이 임계 전압(Vcrit), 예컨대 1.5볼트 이하로 낮아지면, 리튬 이온 전지는 충전지의 기능을 상실하게 된다.

즉, 리튬 이온 전지가 임계 전압(Vcrit) 이하로 낮아지면, 리튬 이온 전지로부터 전원전압을 공급받는 장치는 정상 동작을 수행하지 못한다. 이와 같이 충전지의 기능을 상실하는 전압을 임계 전압(Vcrit)이라고 한다. 리튬이온 전지에 충전되는 전압의 크기는 다양하며, 도 3은 일 예를 보여준다.

도 3을 참조하여 도 2에 도시된 배터리 전압 감지 장치(201)의 동작을 설명하기로 한다. 먼저, 배터리(111)의 전압을 감지하는 주기를 설정한다. 즉, 배터리(111)의 전압이 제2 전압(Vstp)에서 임계 전압(Vcrit)에 도달하는 시간을 기준 시간(ts)으로 설정한다.

이 상태에서, 배터리(111)에 전압이 충분히 충전되어 있을 때는 동작주기 조절부(221)는 전압 감지부(211)의 동작 주기를 길게, 예컨대 전압 감지부(211)로 하여금 기준 시간(t_s)의 4배에 해당하는 시간($4t_s$)마다 한 번씩 배터리(111)의 전압을 감지하게 한다.

그러다가, 배터리(111)의 전압이 점차 감소하여 제2 전압(V_{stp}) 또는 임계 전압(V_{crit})에 가까워지면, 동작주기 조절부(221)는 전압 감지부(211)의 동작 주기를 짧게, 예컨대 전압 감지부(211)가 기준 시간(t_s)의 2배에 해당하는 시간($2t_s$) 또는 1배에 해당하는 시간(t_s)마다 한 번씩 동작하여 배터리(111)의 전압을 감지하게 한다.

이와 같이, 본 발명에 따르면, 전압 감지부(211)가 동작하는 횟수가 대폭적으로 감소되어 전압 감지부(211)에서 소모되는 전력도 대폭적으로 감소된다.

전압 감지부(211)의 동작 주기는 설계자나 사용자가 임의로 조정할 수 있도록 동작주기 조절부(221)가 구성될 수도 있다.

도면과 명세서에서 최적 실시예가 개시되었으며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 기재된 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명의 배터리 전압 감지 장치(201)는 동작주기 조절부(221)를 구비하고, 동작주기 조절부(221)는 배터리(111)의 전압 레벨에 따라 전압 감지부(211)의 동작 주기를 조절해줌으로써, 전압 감지부(211)가 배터리(111)의 전압을 감지하는 횟수가 감소된다. 따라서, 배터리 전압 감지 장치(201)에서 소모되는 전력이 극소화된다.

본 발명은 심장 박동 조율기에 사용되는 배터리(111)와 같이 전력량이 적은 배터리(111)에 적용되는 것이 바람직하다.

도면의 간단한 설명

본 발명의 상세한 설명에서 인용되는 도면을 보다 충분히 이해하기 위하여 각 도면의 간단한 설명이 제공된다.

도 1은 배터리에 연결된 종래의 배터리 전압 감지 장치의 블록도이다.

도 2는 배터리에 연결된 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 배터리 전압 감지 장치의 블록도이다.

도 3은 도 2에 도시된 배터리 전압 감지 장치에 의해 감지되는 배터리의 일종인 리튬이온 전지의 충전 전압이 방전되는 상태를 보여주는 그래프이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

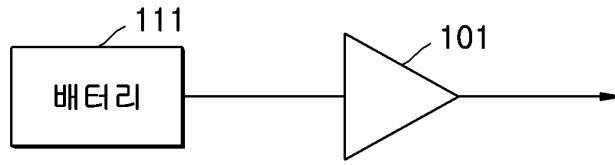
111; 배터리, 201; 배터리 전압 감지 장치

211; 전압 감지부, 221; 스위칭부

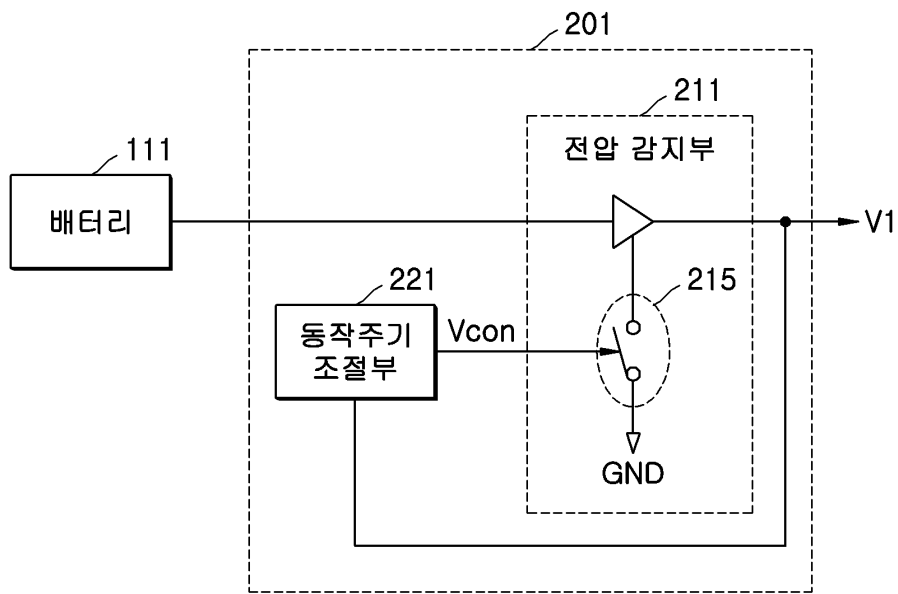
231; 동작주기 조절부

도면

도면1



도면2



도면3

