(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0058040
(43) 공개일자 2017년05월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02J 7/00 (2006.01) *H02H 7/18* (2006.01)
(52) CPC특허분류
H02J 7/0029 (2013.01)
H02H 7/18 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0161753
(22) 출원일자 2015년11월18일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 엘지화학
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
오경진
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원 내
(74) 대리인
특허법인태평양

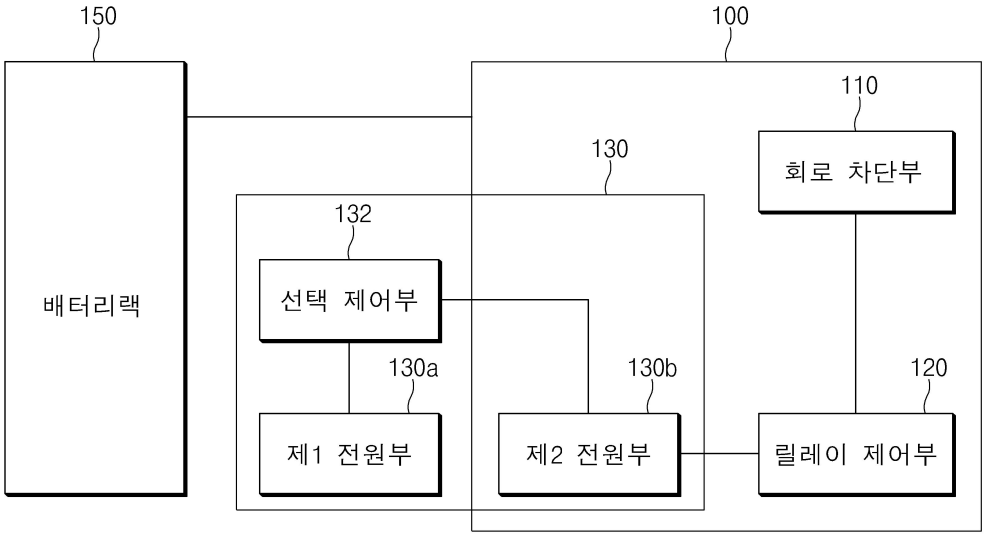
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **배터리 관리 시스템**

(57) 요 약

본 발명의 실시예에 따른 배터리 관리 시스템은 제 1 전원부 및 제 2 전원부 중 어느 하나를 선택하여 전원 신호를 출력하는 전원부와, 상기 전원부에서 선택된 전원을 인가받는 릴레이 제어부와, 상기 릴레이 제어부로부터 전원을 인가받아 배터리에 공급되는 전원을 선택적으로 차단하는 회로 차단부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
H02J 2007/004 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

배터리 랙; 및

상기 배터리 랙과 연결된 배터리 보호 유닛을 포함하며,

상기 배터리 보호 유닛은 제 1 전원부 및 제 2 전원부 중 어느 하나를 선택하여 전원 신호를 출력하는 전원부;

상기 전원부에서 선택된 전원을 인가받는 릴레이 제어부; 및

상기 릴레이 제어부로부터 전원을 인가받아 배터리에 공급되는 전원을 선택적으로 차단하는 회로 차단부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제 1 전원부는 상기 배터리 보호 유닛 외부에 위치한 외부 E-stop전원이며, 상기 제 2 전원부는 상기 배터리 보호 유닛 내부에 위치한 외부 E-stop전원인 것을 특징으로 하는 배터리 관리 시스템.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 전원부는 제 1 전원부 및 제 2 전원부의 선택을 제어하는 선택 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 시스템.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 선택 제어부는 외부 E-stop 전원의 공급이 불가능하다고 판단된 경우에는 제 2 전원부를 선택하며, 외부 E-stop 전원의 공급이 가능하다고 판단된 경우에는 제 1 전원부를 선택하는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 시스템.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 릴레이 제어부는 릴레이 코일 및 릴레이 스위치를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 시스템.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 릴레이 코일의 일단은 전원부와 연결되고, 릴레이 코일의 타단은 그라운드 전원과 연결되는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 시스템.

청구항 7

청구항 5에 있어서,

상기 릴레이 스위치의 일단은 회로 차단부와 연결되고, 릴레이 스위치의 타단은 보조 전원과 연결되는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 시스템.

청구항 8

청구항 5에 있어서,

상기 릴레이 스위치는 상기 전원부로부터 전원 신호를 인가받으면 오프(off) 상태가 되고, 상기 전원부로부터 전원 신호를 인가받지 않으면 온(on) 상태가 되는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 시스템.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 릴레이 스위치가 오프 상태인 경우, 상기 회로 차단부가 동작하지 않는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 시스템.

청구항 10

청구항 8에 있어서,

상기 릴레이 스위치가 온 상태인 경우, 상기 보조 전원으로부터 상기 회로 차단부에 전원이 인가되어 회로 차단부가 동작하는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 배터리 관리 시스템에 관한 것으로, 더 구체적으로는 배터리 보호 유닛을 포함하는 배터리 관리 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 배터리 에너지 저장 시스템은 필요한 에너지 용량에 따라 수개 내지 수백 개의 배터리 랙을 포함하고 있다. 각각의 배터리 랙은 고객의 요구에 따라 E-Stop 기능을 구현할 수 도 있고, E-Stop 기능을 구현하지 않을 수도 있다.

[0003] 일반적으로 E-Stop 회로는 외부에서 특정 전압을 인가해야 동작하거나, 외부에서 특정 전압을 인가받지 않아야 동작하는 두 가지 회로로 나뉘어져 있다.

[0004] 예를 들어, 외부에서 E-Stop 전원을 인가해야 E-Stop 회로가 동작하는 경우에는 E-Stop 전원을 노말 오픈 릴레이(Normal Open Relay)에 연결하여 E-Stop 전원 인가 시 배터리 보호 유닛의 회로 차단부가 동작되도록 한다.

[0005] 한편, E-Stop 전원을 인가하지 않아야 E-stop 회로가 동작하는 경우에는 E-stop 전원을 노말 클로즈 릴레이(Normal Close Relay)에 연결하여 외부 E-stop 전원이 들어오면 릴레이가 오픈되어 회로 차단부가 닫힘 상태에 있고, 외부 E-Stop 전원이 끊어질 경우 회로 차단부가 오픈되는 경우이다.

[0006] 이렇게 구분되는 이유는 경우 에 따라 E-Stop용 외부 전원 공급이 어려울 경우, 배터리 랙 단위의 E-Stop 사용을 원하지 않을 수 있기 때문이다.

[0007] 이에 따라, 외부 E-stop 전원의 인가 여부에 따라 서로 다른 회로를 포함하는 배터리 보호 유닛을 개발해야 하는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 하나의 회로를 적용한 배터리 보호 유닛을 사용하는 기술을 제공하는데 있다.

[0009] 본 발명의 기술적 과제들은 초과에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재들로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 배터리 관리 시스템은 제 1 전원부 및 제 2 전원부 중 어느 하나를 선택하여 전원 신호를 출력하는 전원부와, 상기 전원부에서 선택된 전원을 인가받는 릴레이 제어부

와, 상기 릴레이 제어부로부터 전원을 인가받아 배터리에 공급되는 전원을 선택적으로 차단하는 회로 차단부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 나아가, 상기 제 1 전원부는 상기 배터리 보호 유닛 외부에 위치한 외부 E-stop전원이며, 상기 제 2 전원부는 상기 배터리 보호 유닛 내부에 위치한 외부 E-stop전원인 것을 특징으로 한다.

[0012] 나아가, 상기 전원부는 제 1 전원부 및 제 2 전원부의 선택을 제어하는 선택 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 나아가, 상기 선택 제어부는 외부 E-stop 전원의 공급이 불가능하다고 판단된 경우에는 제 2 전원부를 선택하며, 외부 E-stop 전원의 공급이 가능하다고 판단된 경우에는 제 1 전원부를 선택하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 나아가, 상기 릴레이 제어부는 릴레이 코일 및 릴레이 스위치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 나아가, 상기 릴레이 코일의 일단은 전원부와 연결되고, 릴레이 코일의 타단은 그라운드 전원과 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 나아가, 상기 릴레이 스위치의 일단은 회로 차단부와 연결되고, 릴레이 스위치의 타단은 보조 전원과 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 나아가, 상기 릴레이 스위치는 상기 전원부로부터 전원 신호를 인가받으면 오프(off) 상태를 유지하고, 전원부로부터 전원 신호를 인가받지 않으면, 온(on) 상태로 변경되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 나아가, 상기 릴레이 스위치가 오프 상태인 경우, 상기 회로 차단부가 동작하지 않는 것을 특징으로 한다.

[0019] 나아가, 상기 릴레이 스위치가 온 상태인 경우, 상기 보조 전원으로부터 상기 회로 차단부에 전원이 인가되어 회로 차단부가 동작하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0020] 본 발명은 배터리 보호 유닛을 포함하는 배터리 관리 시스템에 있어서, 외부 전원이 공급 불가능한 경우 및 외부 전원이 공급 가능한 경우를 하나의 회로를 적용하여 구성할 수 있다. 이에 따라, 외부에서 간단한 조작만으로 내부 E-stop전원 또는 외부 E-stop 전원을 선택적으로 사용하여 E-stop 기능의 사용 여부를 결정할 수 있는 효과가 있다. 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 배터리 보호 유닛을 포함하는 배터리 관리 시스템을 도시한 구성도이다.

도 2a 및 도 2b는 본 발명의 실시예에 따른 배터리 보호 유닛을 포함하는 배터리 관리 시스템을 도시한 회로도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 본 명세서 및 특허청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 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.

[0023] 따라서 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 하나의 실시 예에 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. 아울러, 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지기술 등이 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있다고 판단되는 경우에는 그에 관한 자세한 설명은 생략하기로 한다.

[0024] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 배터리 보호 유닛을 포함하는 배터리 관리 시스템을 도시한 구성도이다. 배터리 관리 시스템은 다수의 배터리를 포함하는 배터리 랙과 배터리 보호 유닛으로 구성된다. 배터리 보호 유닛은 배터리 랙과 연결되며, 배터리에 인가되는 전원을 선택적으로 차단함으로써 배터리에 과충전 전류가 유입되거나, 원인 모를 회로 쇼트(Short), 부품의 고장 등에 의해서 과방전 전류가 흐르게 되어 배터리가 손상되는 것을 방지할 수 있다.

[0025] 도 1을 참조하면, 배터리와 연결된 배터리 보호 유닛(100)은 전원부(130), 릴레이 제어부(120) 및 회로 차단부(110)로 구성된다.

[0026] 먼저, 전원부(130)는 제 1 전원부(130a) 및 제 2 전원부(130b)로 구성되며, 제 1 전원부(130a) 및 제 2 전원부(130b) 중 어느 하나를 선택하여 전원 신호를 출력한다.

[0027] 여기서, 제 1 전원부(130a)는 외부 E-stop전원이고, 제 2 전원부(130b)는 내부 E-stop 전원이다. 이때, 제 1 전원부(130a)는 배터리 보호 유닛(100) 외부에 위치한다.

[0028] 전원부(130)는 제 1 전원부(130a) 및 제 2 전원부(130b)의 선택을 제어하는 선택 제어부(132)를 더 포함할 수도 있다. 선택 제어부(132)는 사용자가 용이하게 조작 가능한 구성 요소일 수 있으며, 스위치(switch) 또는 점퍼(jumper)일 수 있다.

[0029] 예컨대, 선택 제어부(132)는 제 1 전원부(130a)인 외부 E-stop 전원의 공급이 불가능하다고 판단된 경우에는 제 2 전원부(130b)인 내부 E-stop 전원을 선택한다. 반면, 제 1 전원부(130a)인 외부 E-stop 전원의 공급이 가능하다고 판단된 경우에는 제 1 전원부(130a)인 외부 E-stop 전원을 선택한다.

[0030] 릴레이 제어부(120)는 전원부(130)에서 출력된 전원 신호를 통해 온 또는 오프 상태로 변경할 수 있다. 전원부(130)로부터 전원 신호를 인가받지 않으면, 릴레이 제어부(120)는 온(on) 상태를 유지하고, 전원부(130)에서 전원 신호를 인가받으면 릴레이 제어부(120)는 오프(off) 상태가 된다. 즉, 제어 전원이 없는 경우에 릴레이 제어부의 스위치가 닫혀있는 상태(close)이며, 외부에서 24V 이상의 제어 전원이 인가되면 스위치가 열리는 상태(open)로 변환된다.

[0031] 회로 차단부(110)는 릴레이 제어부(120)로부터 전원을 인가받아 배터리 랙(150)에 공급되는 전원을 선택적으로 차단하는 역할을 한다. 회로 차단부(110)는 배터리 랙(150)에 인가되는 전원을 선택적으로 차단함으로써 배터리에 과충전 전류가 유입되거나, 과방전 전류가 흐르게 되어 배터리가 손상되는 것을 방지할 수 있다.

[0032] 릴레이 제어부(120)가 오프 상태가 되면, 회로 차단부(110)에 전원이 인가되지 않으므로 배터리는 정상적으로 동작한다. 한편, 릴레이 제어부(120)가 온 상태가 되면, 회로 차단부(110)에 전원이 인가되어 회로 차단부(110)가 동작한다. 회로 차단부(110)가 동작하게 되면 배터리 랙(150)으로 공급되는 전원이 차단된다.

[0033] 상술한 바와 같이, 외부 전원 및 내부 전원을 선택적으로 사용 가능함에 따라 외부 E-stop 전원의 공급 여부와 관계없이 하나의 회로를 이용하여 배터리 보호 유닛을 구성할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

[0034] 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 실시예에 따른 배터리 보호 유닛을 포함한 배터리 관리 시스템을 간략하게 도시한 회로도이다.

[0035] 먼저, 도 2a는 배터리 관리 시스템의 배터리 보호 유닛에 외부 전원의 공급이 불가능한 경우를 도시한 것으로, 이 경우에는 개별 배터리 랙의 E-stop 기능을 사용하지 않는다.

[0036] 도 2a를 참조하면, 전원부(230)는 배터리 보호 유닛(200)에 전원을 공급하며, 제 1 전원부(230a) 및 제 2 전원부(230b)로 구성된다. 제 1 전원부(230a)는 외부 E-stop전원이고, 제 2 전원부(230b)는 내부 E-stop 전원이다. 이때, 외부 E-stop전원인 제 1 전원부(230a) 배터리 보호 유닛(200) 외부에 위치한다.

[0037] 도시되지는 않았으나, 전원부(200)는 제 1 전원부(230a) 및 제 2 전원부(230b)의 선택을 제어하는 선택 제어부(미도시)를 더 포함할 수 도 있다. 선택 제어부(미도시)는 사용자가 용이하게 조작 가능한 구성 요소일 수 있으며, 스위치(switch) 또는 점퍼(jumper)일 수 있다.

[0038] 도 2a는 외부E-stop 전원의 공급이 불가능한 경우이므로, 선택 제어부는 제 2 전원부(230b)인 내부 E-stop 전원을 선택한다.

[0039] 전원부(230)의 일단은 제 2 전원부(230b)와 연결되며, 전원부(230)의 타단은 릴레이 제어부(220)와 연결된다.

[0040] 릴레이 제어부(220)는 릴레이 코일(220a)과 릴레이 스위치(220b)로 구성된다. 이때, 릴레이 코일(220a)은 릴레이 스위치(220b)와 물리적인 전류 경로를 형성하지는 않는다.

[0041] 릴레이 코일(220a)의 일단은 전원부(230)와 연결되어 전원부(230)에서 선택된 제 2 전원부(230b)의 전원을 인가받는다. 그리고, 릴레이 코일(220a)의 타단은 그라운드 전원(GND)과 연결된다.

[0042] 릴레이 스위치(220b)의 일단은 회로 차단부(210)와 연결되고, 릴레이 스위치(220b)의 타단은 보조 전원(12V)과

연결된다.

[0043] 릴레이 스위치(220b)는 릴레이 코일(220a)에 전원이 인가되거나 차단되는 동작에 의해 온/오프(on/off) 동작이 제어된다. 릴레이 스위치(220b)의 초기 상태는 전기적 또는 기계적으로 온(on) 상태로 설정한다. 즉, 릴레이 스위치(220b)의 초기 상태는 스위치가 닫혀진 상태(close)로 설정된다.

[0044] 예컨대, 릴레이 스위치(220b)는 릴레이 코일(220a)에 전원이 인가되지 않는 경우에 턴 온(turn on) 상태를 유지하고, 릴레이 코일(220a)에 전원이 인가되는 경우에 턴 오프(turn off) 상태로 변경된다. 릴레이 스위치(220b)의 스위칭 동작에 따라 릴레이 스위치(220b)와 연결된 보조 전원이 회로 차단부(210)로 인가되는지 여부가 결정된다.

[0045] 회로 차단부(210)는 릴레이 제어부(220)로부터 전원을 인가받아 배터리에 공급되는 전원을 선택적으로 차단하는 역할을 한다. 회로 차단부(210)의 음극 단자(-)는 그라운드 전원과 연결되고, 회로 차단부(210)의 양극 단자(+)는 릴레이 제어부 와 연결된다.

[0046] 릴레이 스위치(220b)가 턴 온 상태가 되면, 릴레이 스위치(220b)와 연결된 보조 전원이 회로 차단부(210)로 공급된다.

[0047] 전원이 인가된 회로 차단부(210)는 배터리로 공급하는 전원을 차단한다.

[0048] 한편, 릴레이 스위치(220b)가 턴 오프(Turn off) 상태가 되면, 회로 차단부(210)에 전원이 공급되지 않는다. 회로 차단부(210)에 전원이 공급되지 않으면, 회로 차단부(210)가 동작하지 않으며 배터리로 공급하는 전원이 차단되지 않으므로 배터리는 정상 동작한다.

[0049] 한편, 도 2b는 배터리 관리 시스템의 배터리 보호 유닛에 외부 전원의 공급이 가능한 경우를 도시한 것으로, 이 경우에는 개별 배터리 랙의 E-stop 기능을 사용한다.

[0050] 도 2b를 참조하면, 전원부(230)는 배터리 보호 유닛(200)에 전원을 공급하며, 제 1 전원부(230a) 및 제 2 전원부(230b)로 구성된다. 제 1 전원부(230a)는 외부 E-stop전원이고, 제 2 전원부(230b)는 내부 E-stop 전원이다. 이때, 외부 E-stop전원인 제 1 전원부(230a)은 배터리 보호 유닛(200) 외부에 위치하고, 내부 E-stop 전원인 제 2 전원부(230b) 배터리 보호 유닛(200) 내부에 위치한다.

[0051] 도시되지는 않았으나, 전원부(230)는 제 1 전원부(230a) 및 제 2 전원부(230b)의 선택을 제어하는 선택 제어부(미도시)를 더 포함할 수 도 있다. 선택 제어부(미도시)는 사용자가 용이하게 조작 가능한 구성 요소일 수 있으며, 스위치(switch) 또는 점퍼(jumper)일 수 있다.

[0052] 도 2b는 외부E-stop 전원의 공급이 가능한 경우이므로, 선택 제어부(미도시)는 제 1 전원부(230a)인 외부 E-stop 전원을 선택한다.

[0053] 전원부(230)의 일단은 제 1 전원부(230a)와 연결되며, 전원부(230)의 타단은 릴레이 제어부(220)와 연결된다.

[0054] 릴레이 제어부(220)는 릴레이 코일(220a)과 릴레이 스위치(220b)로 구성된다. 이때, 릴레이 코일(220a)은 릴레이 스위치(220b)와 물리적인 전류 경로를 형성하지는 않는다.

[0055] 릴레이 코일(220a)의 일단은 전원부(230)와 연결되어 전원부(230)에서 선택된 제 1 전원부(230a)의 전원을 인가받는다. 그리고, 릴레이 코일(220a)의 타단은 그라운드 전원(GND)과 연결된다.

[0056] 릴레이 스위치(220b)의 일단은 회로 차단부(210)와 연결되고, 릴레이 스위치(220b)의 타단은 보조 전원(12V)과 연결된다.

[0057] 릴레이 스위치(220b)는 릴레이 코일(220a)에 전원이 인가되거나 차단되는 동작에 의해 온/오프 동작이 제어된다. 릴레이 스위치(220b)는 초기 상태는 전기적 또는 기계적으로 온(on) 상태로 설정한다. 즉, 릴레이 스위치(220b)의 초기 상태는 스위치가 닫혀진 상태(close)로 설정된다.

[0058] 예컨대, 릴레이 스위치(220b)는 릴레이 코일(220a)에 전원이 인가되지 않는 경우에 턴 온(turn on) 상태를 유지하고, 릴레이 코일(220a)에 전원이 인가되는 경우에 턴 오프(turn off)로 변경된다. 릴레이 스위치(220b)의 스위칭 동작에 따라 릴레이 스위치(220b)와 연결된 보조 전원이 회로 차단부(210)로 인가되는지 여부가 결정된다.

[0059] 회로 차단부(210)는 릴레이 제어부(220)로부터 전원을 인가받아 배터리에 공급되는 전원을 선택적으로 차단하는 역할을 한다. 회로 차단부(210)의 음극 단자(-)는 그라운드 전원과 연결되고, 회로 차단부(210)의 양극 단자

(+)는 릴레이 제어부 와 연결된다.

[0060] 릴레이 스위치(220b)가 턴 온(on) 상태가 되면, 릴레이 스위치(220b)와 연결된 보조 전원이 회로 차단부(210)로 공급된다.

[0061] 전원이 인가된 회로 차단부(210)는 배터리로 공급하는 전원을 차단한다.

[0062] 한편, 릴레이 스위치(220b)가 턴 오프(Turn off) 상태가 되면, 회로 차단부(210)에 전원이 공급되지 않는다. 회로 차단부(210)에 전원이 공급되지 않으면, 회로 차단부(210)가 동작하지 않으며 배터리로 공급하는 전원이 차단되지 않으므로 배터리는 정상 동작한다.

[0063] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 배터리 보호 유닛을 포함하는 배터리 관리 시스템은 외부 전원이 공급 불가능한 경우 및 외부 전원이 공급 가능한 경우를 하나의 회로를 적용하여 구성할 수 있다. 이에 따라, 외부에서 간단한 조작만으로 내부 E-stop전원 또는 외부 E-stop 전원을 선택적으로 사용하여 E-stop 기능의 사용 여부를 결정할 수 있는 효과가 있다.

[0064] 초과의 설명은 본 출원의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 출원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 출원의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.

[0065] 따라서, 본 출원에 개시된 실시예들은 본 출원의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 출원의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다.

[0066] 본 출원의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0067] 100, 200 : 배터리 보호 유닛 110, 210 : 회로 차단부

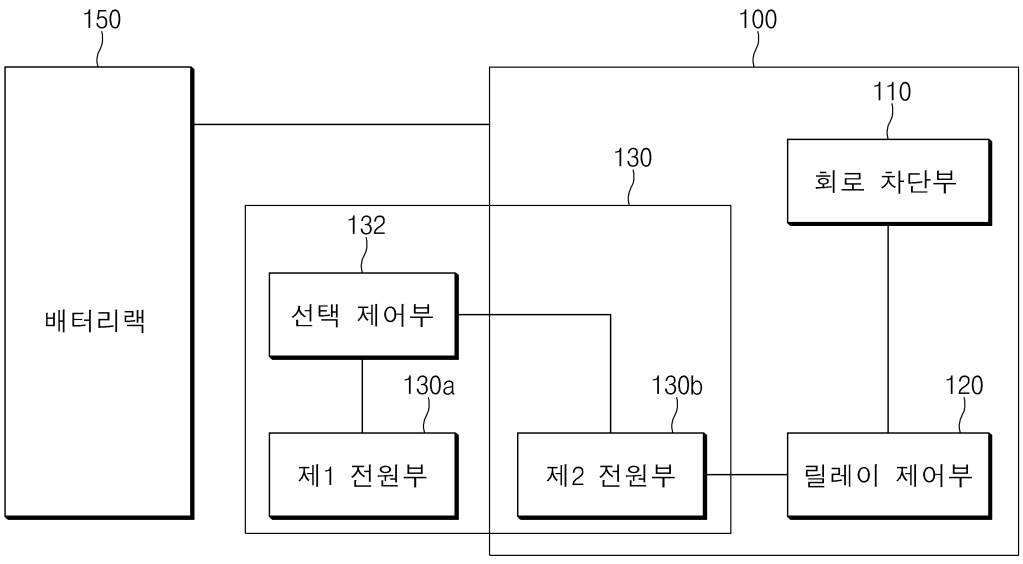
120, 220 : 릴레이 제어부 130, 230 : 전원부

130a, 230a : 제 1 전원부 130b, 230b : 제 2 전원부

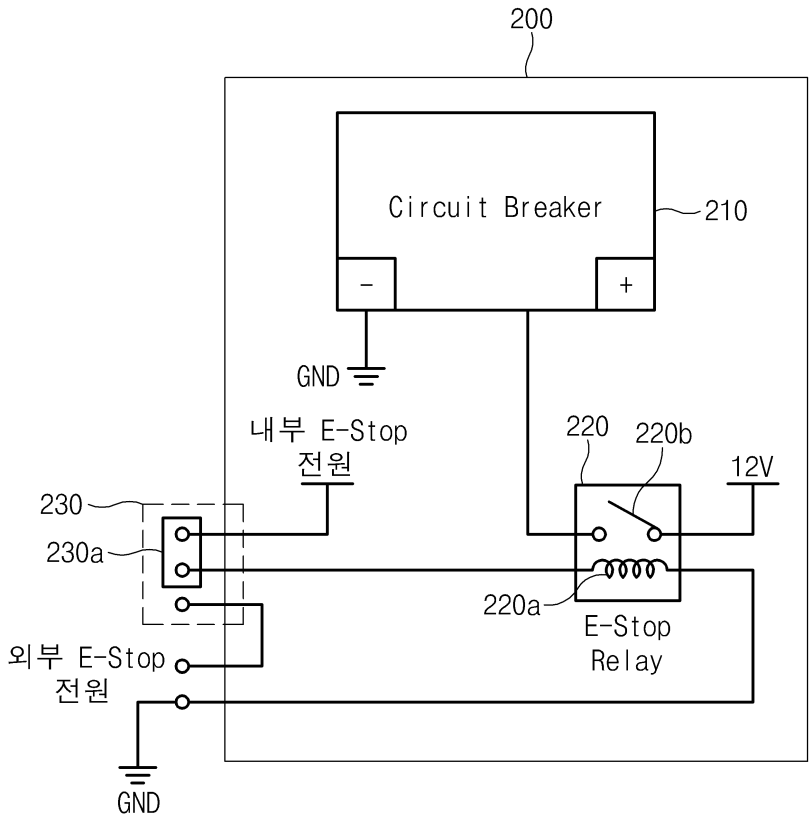
220a : 릴레이 코일 220b : 릴레이 스위치

도면

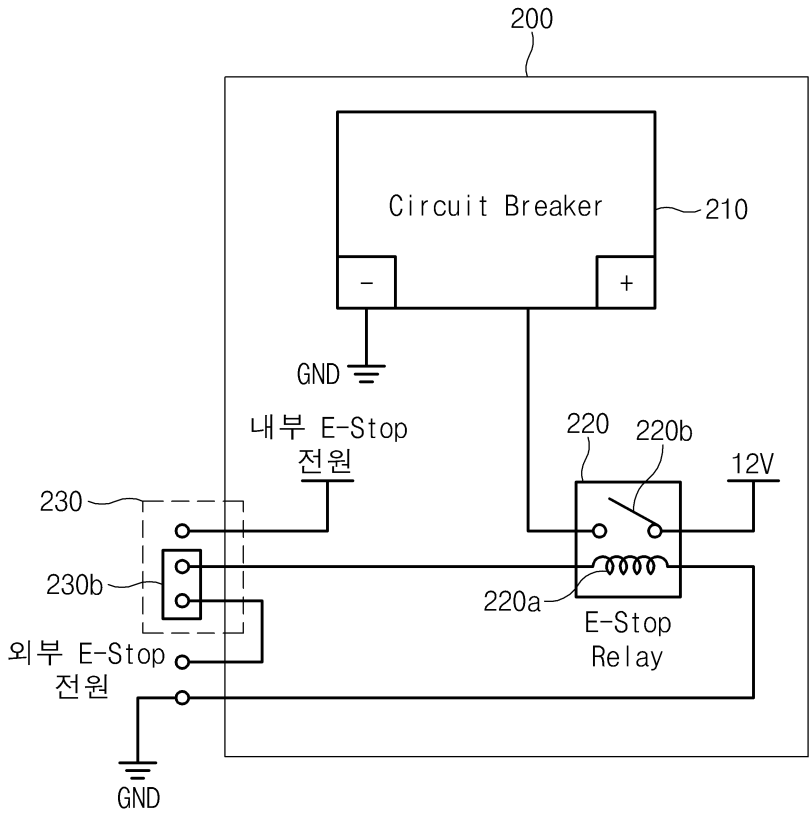
도면1



도면2a


200
Circuit Breaker
210
-
+
GND
내부 E-Stop
전원
220
220b
12V
230
230a
220a
E-Stop
Relay
외부 E-Stop
전원
GND

도면2b


200
Circuit Breaker
210
-
+
GND
내부 E-Stop
전원
220
220b
12V
230
230b
220a
E-Stop
Relay
외부 E-Stop
전원
GND