

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0024066
H02M 7/42 (2006.01) (43) 공개일자 2006년03월16일

(21) 출원번호 10-2004-0072904
(22) 출원일자 2004년09월13일

(71) 출원인 (주)이파워텍
경기 시흥시 정왕동 1288-2 동우디지털파크비동 507호
김승자
경기도 시흥시 은행동 250-5 (41/6) 풍림아파트 102-510
김주용
경기 시흥시 은행동 320-4 중앙탑스빌 108동 101호

(72) 발명자 김승자
경기도 시흥시 은행동 250-5 (41/6) 풍림아파트 102-510
김주용
경기 시흥시 은행동 320-4 중앙탑스빌 108동 101호

(74) 대리인 이상용
류완수
제갈혁

심사청구 : 있음

(54) 휴대형 교류전원 공급장치

요약

본 발명은 휴대형 교류전원 공급장치에 관한 것이다. 본 발명에 따르면, 하우징; 상기 하우징 내부에 장착되며 양극단자 및 음극단자가 마련된 배터리 본체; 상기 배터리 본체를 외부와 연결시키는 연결잭; 상기 양극단자 및 음극단자를 통해 배터리 본체와 연결되어 일체로 상기 하우징 내부에 장착되며, 상기 배터리의 직류전원을 인가받아 소정의 교류전원으로 변환하는 인버터; 및 상기 인버터와 연결되어 변환된 교류전원을 출력하는 출력단자를 포함하는 휴대형 교류전원 공급장치가 개시된다. 이로써, 일반 가정에 공급되는 교류전원을 인가하여 사용되도록 구성된 전자기기를 야외에서도 휴대하면서 자유로이 사용할 수 있다.

대표도

도 1

색인어

배터리, 인버터, 교류, 직류

명세서

도면의 간단한 설명

본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술하는 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 일 실시예에 따른 휴대형 교류전원 공급장치의 개략적인 구성을 도시하는 사시도.

도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 휴대형 교류전원 공급장치의 개략적인 구성을 도시하는 블록도.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 채용된 인버터의 회로도.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대형 교류전원 공급장치의 개략적인 구성을 도시하는 블록도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

110...하우징 120...배터리 본체

130...연결잭 140...인버터

150...출력단자 160...과방전방지회로

170...충전회로

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전원 공급장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 가정용으로 사용하도록 설계된 각종 전자기기들을 휴대하면서 편리하게 이용할 수 있도록 교류전원을 제공하는 휴대형 교류전원 공급장치에 관한 것이다.

직류(direct current: DC)란 일정한 전압을 유지하면서 항상 일정한 방향, 즉 양극에서 음극으로 흐르는 전류로서, +극과 -극이 유지된다. 이에 반해 교류(alternating current: AC)는 흐름의 방향이 시간에 따라 주기적으로 변하는 전류로서 +극과 -극이 주기적으로 변한다. 전기를 생산할 때는 정류자를 이용한 방법을 사용하기에 교류를 생산한다. 생산된 교류는 승압, 감압에 유리하여 전송 손실을 줄일 수 있고, 아크방전을 방지할 수 있기 때문에 전송에 주로 이용된다.

그러나 직류는 효율면에서 교류보다 우수하기에 실제 전자기기를 사용할 때는 직류를 사용하는 경우가 많다. 따라서 일반 가정에서는 교류의 형태로 전기를 공급받은 후 전자기기에 인가하면 전자기기 내부에서 이를 직류로 변환하여 사용하게 된다. 즉, 전자기기 내부의 변압기에서 인가받은 교류를 적정 전압으로 다운시킨후 다이오드 및 콘덴서 등을 거쳐 직류로 변환하여 이를 사용하는 것이다.

한편, 전자기기를 휴대하면서 이용할 경우 일반적으로 배터리를 사용하는데 배터리란 충전과 방전이 반복되는 전지로 축전지 또는 2차전지라고도 한다. 방전이란 화학에너지가 전기에너지로 변환되는 상태를 말하고, 충전이란 또 다른 전원으로 부터 전기에너지를 공급받아 이를 화학에너지로 변화시켜 축적시키는 상태를 말한다. 즉, 배터리란 양과 음의 전극판과 전해액으로 구성되어 있어, 충전이라는 화학작용에 의해 직류기전력을 생기게 한 후 방전을 하면서 전원으로 사용할 수 있는 장치이다. 배터리는 전자 부품의 발전과 제어 기술의 발달에 의해 다양한 기능의 형태가 생산되고 있다.

일반적으로 배터리는 별도로 마련된 충전기를 이용하여 충전되고, 이를 소정의 전자기기에 연결하거나 전자기기에 마련된 격납 공간에 장착시켜 사용된다. 그러면 충전된 전력이 방전되면서 전자 기기를 사용할 수 있게 된다.

그러나, 상기 배터리는 직류를 사용하는 전원이기에 보통 가정에서 전기를 공급하는 형태인 교류를 인가받아 기기 내부에서 직류로 변환하여 사용하도록 설계된 전자기기에는 직접 연결하기에 곤란한 점이 있다. 따라서 직류전원을 직접 사용하는 일부 전자기기에 격납시켜 이용하는 경우를 제외하고는 인버터를 이용하여 교류로 변환하여 사용하여야 한다.

이렇게 전자기기를 휴대하면서 사용하는 경우에는 배터리를 별도의 충전기기로 충전시킨 후 별도의 인버터를 이용하여 하기에 실질적으로 야외에서 배터리를 이용하여 전자기기를 자유로이 사용하기에는 불편한 점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 가정에서 일반적으로 교류전원을 인가하여 사용되는 전자기기를 야외에서도 휴대하면서 자유로이 사용할 수 있도록 하는 휴대용 교류전원 공급장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 휴대용 교류전원 공급장치는, 하우징; 상기 하우징 내부에 장착되며 양극단자 및 음극단자가 마련된 배터리 본체; 상기 배터리 본체를 외부와 연결시키는 연결잭; 상기 양극단자 및 음극단자를 통해 배터리 본체와 연결되어 일체로 상기 하우징 내부에 장착되며, 상기 배터리의 직류전원을 인가받아 소정의 교류전원으로 변환하는 인버터; 및 상기 인버터와 연결되어 변환된 교류전원을 출력하는 출력단자;를 포함한다.

바람직하게, 상기 출력단자는 적어도 하나 이상이며, 110V, 220V 또는 그의 조합으로 할 수 있다.

본 발명에 따르면, 상기 휴대용 교류전원 공급장치는 상기 배터리 본체와 전기적으로 연결되어 상기 하우징 내부에 일체로 장착되는 과방전방지회로를 더 포함할 수 있다.

본 발명에 따르면, 상기 휴대용 교류전원 공급장치는 상기 배터리 본체와 연결잭 사이에 개재되어 상기 하우징 내부에 일체로 장착되는 충전회로를 더 포함할 수 있다.

바람직하게, 상기 배터리 본체와 전기적으로 연결되어 상기 하우징 내부에 장착되는 과방전방지회로; 및 상기 배터리 본체와 연결잭 사이에 개재되어 상기 하우징 내부에 장착되는 충전회로;를 더 포함할 수 있다.

한편, 상기 배터리는 상기 하우징에서 탈착 가능하도록 장착되는 것이 바람직하다.

이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 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. 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.

도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 휴대용 교류전원 공급장치의 개략적인 구성을 도시하는 사시도이며, 도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 휴대용 교류전원 공급장치의 개략적인 구성을 도시하는 블록도이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 휴대용 교류전원 공급장치는 하우징(110)을 포함한다. 상기 하우징(110)은 교류전원 공급장치를 구성하는 각종 구성요소를 내장하는 케이스의 역할을 하는 것으로서 개방이 가능하도록 구성되는 것이 바람직하다.

상기 하우징(110)외부에는 상기 교류전원 공급장치의 온/오프 상태를 제어하는 스위치(111)가 마련될 수 있다.

상기 하우징(110) 내부에는 배터리 본체(120)가 설치된다. 상기 배터리 본체(120)는 일반적으로 화학에너지를 전기에너지로 변화시키는 방전 및 다른 전원으로로부터 전기에너지를 공급하여 화학에너지를 변화시켜 축적하는 충전을 반복하는 것으로 일반적인 축전지 또는 2차 전지를 사용한다. 교류전원 공급장치의 사용용도에 따라 다양하게 채택될 수 있으며, 바람직하게 납축전지가 채택될 수 있다.

한편, 상기 배터리 본체(120)는 다른 구성요소와 전기적으로 연결될 수 있도록 양극단자 및 음극단자(121 및 122)가 마련된다.

바람직하게, 상기 배터리 본체(120)는 상기 하우징(110)에서 탈착이 가능하도록 구성된다. 따라서 배터리 본체(120)의 사용수명이 다한 경우 하우징(110)에서 용이하게 제거하고 새로운 배터리 본체로 교환하여 교류전원 공급장치의 기능을 그대로 수행하면서 계속하여 사용할 수 있다. 또한, 배터리 본체(120)의 충전량이 작업에 필요한 전기량에 충분치 않고 충전 대기 시간도 충분치 않아 기 충전된 다른 배터리 본체를 사용하고자 하는 경우 용이하게 배터리 본체(120)를 교체할 수 있다.

본 발명에 따르면 상기 교류전원 공급장치는 상기 배터리 본체(120)를 외부와 연결시키는 연결잭(130)을 포함한다. 상기 연결잭(130)은 2차전지인 배터리 본체(120)를 예를 들어, 별도의 충전기와 연결하여 충전이 가능하도록 연결하는 단자이다.

본 발명에 따르면, 상기 배터리 본체(120)의 양극단자 및 음극단자(121 및 122)에는 인버터(140)가 전기적으로 연결된다. 즉, 하우징(110) 내부에 배터리 본체(120) 및 인버터(140)가 일체로 연결되어 장착된다.

상기 인버터(140)는 직류전원을 교류전원으로 변환하는 장치로서 기본적인 원리를 설명하자면, 입력전압을 이용하여 제어회로를 구동시키고, 상기 제어회로는 입력전원을 고주파로 단속(chopper)하여 그 단속전압을 인버터 변압기(고주파 변압기)에 인가하게 되면 원하는 교류전원 출력을 얻을 수 있게 된다.

상기 인버터(140)에는 종래의 다양한 기술이 채용될 수 있는데 도 3에는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 채용된 인버터의 회로도도 도시되어 있다.

도 3을 참조하면, 상기 인버터(140)는 소정 주파수의 발진신호를 발생시키는 발진부(141), 상기 발진신호에 따라 일차권선(143a)에 인가되는 직류전압을 스위칭하기 위한 스위칭소자(142) 및 일차권선(143a)과 멀티탭의 이차권선(143b)을 구비하는 전원트랜스(143)로 구성된다. 비록 상기 인버터(140)의 구체적인 구성이 본 실시예에서 개시되었으나 본 발명은 이에 한정되지 않으며 직류전원을 교류전원으로 변환시키는 인버터(140)의 다양한 변형예가 채용가능한 것으로 이해되어야 한다.

본 발명에 따른 교류전원 공급장치는 상기 인버터(140)와 연결되어 변환된 교류전원을 출력하는 출력단자(150)를 포함한다.

바람직하게 상기 출력단자(150)는 적어도 하나 이상이 마련될 수 있다. 상기 복수의 출력단자(150)는 110V(151), 220V(152) 또는 그의 조합으로 할 수 있다. 이로써, 우리나라에서 가정공급 전원으로 주로 사용하는 220V 출력단자(152)를 복수로 마련하여 여러 전자기기를 동시에 사용할 수 있다. 만일 110V의 전자기기를 사용한다면 이 또한 본 발명에 따른 교류전원 공급장치에 110V의 출력단자(151)를 마련할 수 있는 것이다. 상기 교류전원의 전압은 상기 구체적인 실시예에 한정되지 않고 필요에 따라 다양한 변형예가 채용가능한 것으로 이해되어야 한다.

이하 상기와 같은 구성을 갖는 휴대형 교류전원 공급장치의 작용을 설명한다.

먼저 연결잭(130)에 별도의 충전기(미도시)를 연결하여 교류전원 공급장치에 마련된 배터리 본체(120)를 충전시킨다. 충전이 된 후에 사용하고자 하는 전자기기 예를 들어 헤어 드라이어, 노트북 등의 전원을 소정의 교류전압에 맞추어 출력단자(150)에 연결한다.

그 후 하우징(110) 외부에 마련된 스위치(111)를 온시킨다. 그러면 상기 배터리 본체(120)에 충전되어 있는 직류전압이 인버터(140)를 통해 교류전원으로 변환된다.

상기 인버터(140)의 작용을 살펴보면, 직류전압이 내부의 스위칭소자(142)에 인가된다. 상기 발진기(141)는 전원이 온상태가 되면 소정 주파수의 고주파 신호를 발진하고 상기 발진신호가 스위칭소자(142)에 인가된다. 스위칭소자(142)는 발진신호에 따라 온/오프 되면서 직류신호를 고주파 교류신호로 변환하여 전원트랜스(143)의 일차권선(143a)에 인가한다. 그러면 전원트랜스(143)는 스위칭소자(142)에 의해 교류화된 전압을 일차권선(143a)으로 입력받아 소정 권선비의 이차권선(143b)으로 유기시킨다.

이때 소정 개수의 출력탭을 구비하는 이차권선(143b)은 권선비에 따라 교류를 출력하는 바 예를 들어 110V, 220V 또는 그들의 조합을 각각 출력한다.

대안으로, 상기 멀티탭을 갖는 이차권선(143b)은 다수의 이차권선으로 구성하여 다양한 교류전압을 출력할 수도 있다.

상기와 같이 출력된 교류전압을 이용하여 각종 전자기기를 가정에서 뿐만아니라 전원이 없는 야외에서도 자유롭게 사용할 수 있다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대형 교류전원 공급장치를 개략적으로 도시하는 블록도이다. 도 4에서, 앞서 도시된 도면에서와 동일한 참조부호는 동일한 기능을 하는 동일한 부재를 가르킨다.

도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 휴대형 교류전원 공급장치는 하우징(110) 내부에 배터리 본체(120)에 일체로 연결되어 장착된 과방전방지회로(160)를 더 포함할 수 있다.

상기 과방전방지회로(160)는 배터리 본체(120)의 방전이 완료된(규정전압이하) 상태에서도 계속 사용하는 경우 배터리 본체(120) 내부의 화학작용에 의하여 가스가 발생하여 배터리 본체(120)의 수명을 단축시키는 것을 방지하는 것이다.

상기 과방전방지회로(160)는 예컨대, 트랜지스터와 릴레이를 연결하여 배터리 본체(120)가 규정전압 이하로 방전되면 트랜지스터 및 릴레이가 동작을 정지하게 됨으로써 방전을 중지하게 되는 구성을 채택할 수 있다. 그러나 상기 과방전방지회로(130)는 상기 구성에 한정되지 않고 본 발명의 목적을 달성하기 위한 범위 내에서 기존의 다양한 종래의 기술이 당업자에 의하여 다양하게 변형하여 채용될 수 있다.

더욱 바람직하게, 본 발명에 따른 휴대형 교류전원 공급장치는 상기 하우징(110) 내부에 배터리 본체(120)와 연결되어 일체로 장착된 충전회로(170)가 더 마련될 수 있다.

상기 충전회로(170)는 다수의 다이오드와 트랜지스터가 구비되고, 인가되는 전원을 공급받아 다수개의 다이오드 및 트랜지스터가 연속적인 동작을 함으로서 충전이 이루어지는 회로이다. 이로써 배터리 본체(120)를 충전하기 위한 별도의 외부 충전기가 없이도 전원만 연결하면 충전이 이루어 질 수 있다.

상기 충전회로(170)는 예컨대, 충전전압을 제어하는 마이크로 프로세서를 중심으로 전원 입력단에 전류 센서로 기능하는 저항 및 전압전류 제어용 트랜지스터를 구비할 수 있다. 충전 전원을 연결하면 상기 전류 센서인 저항의 체크 전압 레벨에 따라 상기 마이크로 프로세서는 상기 트랜지스터의 증폭도를 제어하여 배터리 본체(120)에 충전전류를 제어하고, 충전 배터리 본체(120)의 온도를 검출하여 충전을 제한하도록 이루는 것으로 구성될 수 있다. 그러나 충전회로(170)는 이에 한정되지 않고 본 발명의 목적을 달성하기 위한 범위 내에서 당업자에 의해 다양하게 변형하여 채용될 수 있는 것으로 이해되어야 한다.

상기와 같은 구성을 갖는 휴대형 교류전원 공급장치의 작동에 대해 설명한다.

먼저 연결잭(130)에 외부 전원을 연결하여 상기 배터리 본체(110)를 충전시킨다. 이때 충전회로(170)를 통해 충전이 이루어지므로 별도의 충전기를 필요하지 않고 전원만 있으면 된다.

충전이 완료되면 소정의 전자기기를 출력단자(150)에 연결하고 스위치(111)를 온시킨다. 스위치(111)가 온상태가 되면 상술한 인버터(140)의 작용과 동일하게 배터리 본체(120)에 충전된 직류전원이 교류전원으로 변환되고 이 교류전원을 이용하여 전자기기를 작동시킬 수 있다.

한편, 상기 전자기기를 작동시키면서 배터리 본체(120)는 방전이 되는데 이 때, 배터리 본체(120)가 방전되는 동안 배터리 본체(120)는 기준 전압까지 방전될 수 있다. 그러면 과방전방지회로(160)가 작동하게 되고 이로써 방전이 과도하지 않게 제어되어 배터리 본체(120)의 손상을 방지할 수 있다.

이상과 같이, 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.

발명의 효과

이상에서의 설명에서와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 휴대형 교류전원 공급장치는 일반 가정에 공급되는 교류 전원을 인가하여 사용되도록 구성된 전자기기를 야외에서도 휴대하면서 자유로이 사용할 수 있게 한다. 이로써, 별도의 아답터나 인버터를 구비하지 않고도 편리하게 전자기기를 사용할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

하우징;

상기 하우징 내부에 장착되며 양극단자 및 음극단자가 마련된 배터리 본체;

상기 배터리 본체를 외부와 연결시키는 연결잭;

상기 양극단자 및 음극단자를 통해 배터리 본체와 연결되어 일체로 상기 하우징 내부에 장착되며, 상기 배터리의 직류전원을 인가받아 소정의 교류전원으로 변환하는 인버터; 및

상기 인버터와 연결되어 변환된 교류전원을 출력하는 출력단자;를 포함하는 휴대형 교류전원 공급장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 출력단자는 적어도 하나 이상이며, 110V, 220V 또는 그의 조합인 것을 특징으로 하는 휴대형 교류전원 공급장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 배터리 본체와 전기적으로 연결되어 상기 하우징 내부에 일체로 장착되는 과방전방지회로를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대형 교류전원 공급장치.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 배터리 본체와 연결잭 사이에 개재되어 상기 하우징 내부에 일체로 장착되는 충전회로를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대형 교류전원 공급장치.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 배터리 본체와 전기적으로 연결되어 상기 하우징 내부에 장착되는 과방전방지회로; 및

상기 배터리 본체와 연결잭 사이에 개재되어 상기 하우징 내부에 장착되는 충전회로;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대형 교류전원 공급장치.

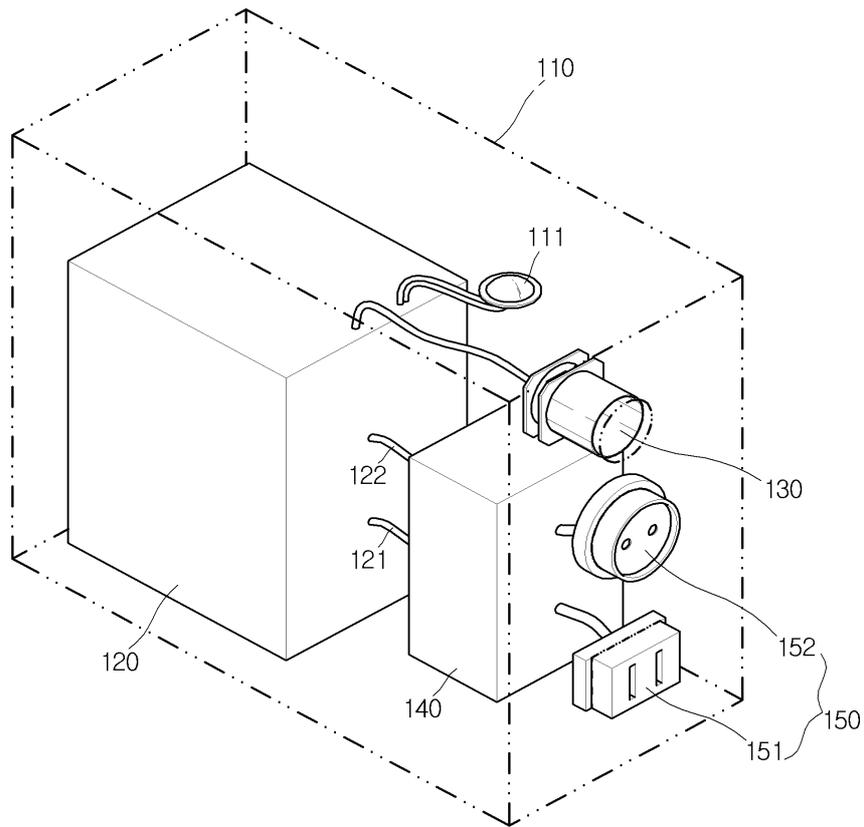
청구항 6.

제1항 내지 제5항에 있어서,

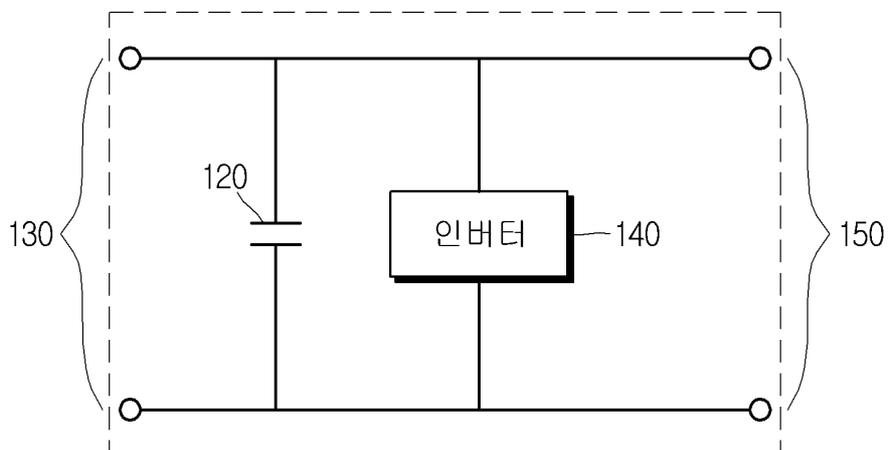
상기 배터리는 상기 하우징에서 탈착 가능하도록 장착된 것을 특징으로 하는 휴대형 교류전원 공급장치.

도면

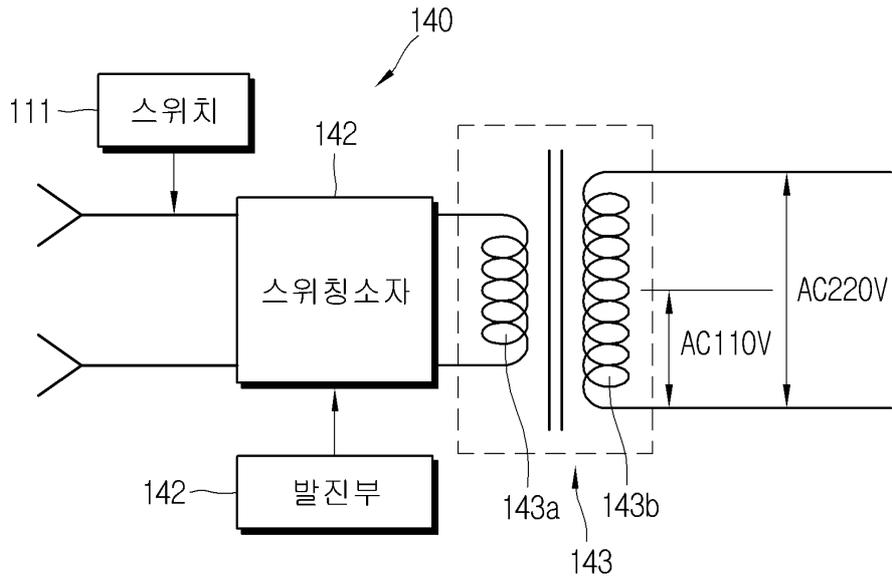
도면1



도면2



도면3



도면4

