



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년07월03일

(11) 등록번호 10-1533558

(24) 등록일자 2015년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H02J 7/02 (2006.01) H01M 10/46 (2006.01)  
 H02J 7/00 (2006.01) H02J 7/08 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
 H02J 7/02 (2013.01)  
 H01M 10/465 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0036434

(22) 출원일자 2015년03월17일

심사청구일자 2015년03월17일

(56) 선행기술조사문헌

JP09147923 A\*

KR101326234 B1\*

KR1020100109104 A\*

KR1020130019801 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

진정현

경상남도 창원시 마산합포구 중앙북1길 19, 10  
 2동1506호(중앙동3가, 신우회가로베스트)

(72) 발명자

진정현

경상남도 창원시 마산합포구 중앙북1길 19, 10  
 2동1506호(중앙동3가, 신우회가로베스트)

전체 청구항 수 : 총 3 항

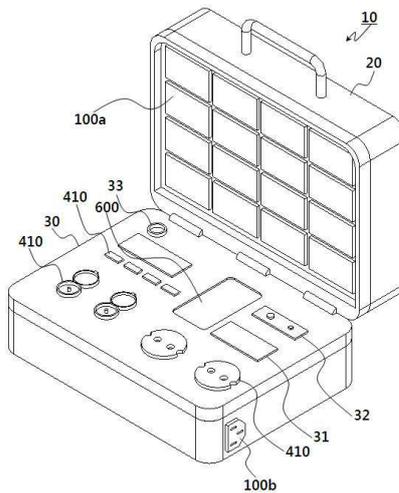
심사관 : 강병욱

(54) 발명의 명칭 산업용 휴대충전장치

(57) 요약

본 발명은 장소에 구애됨이 없이 전자기기의 배터리 충전을 용이하도록 하고, 충전용 전원을 공급하는 배터리 등의 교체가 불필요할 뿐만 아니라 수명이 반영구적이며, 야외 활동에서 강우시에도 안정적으로 사용할 수 있도록 방수 기능의 구현이 가능하며, 다양한 전기제품에 충전을 수행시 호환이 가능하며, 내부 저장된 배터리 및 울트라 캐퍼시터에 충전이 빠르게 충전되도록 하는 산업용 휴대충전장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*H02J 7/0003* (2013.01)

*H02J 7/0054* (2013.01)

*H02J 7/027* (2013.01)

*H02J 7/087* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

한지결합에 의해 연결되는 제1본체(20)와 제2본체(30)로 구분되는 가방본체(10)로 이루어지고, 상기 가방본체(10)의 제1본체(20) 전면(全面)에 태양광을 통해 전기를 생산하는 태양전지부(100a)가 설치되고, 상기 가방본체(10)의 제2본체(30) 내부에 상기 태양전지부(100a)에서 생산된 전기를 저장하는 축전지부(200)가 설치되고, 상기 축전지부(200)의 전압을 소정의 전압으로 변환하도록 직류전원을 공급받는 입력단자부(310)와 상기 입력단자부(310)에서 공급받은 직류전원을 교류전원으로 변환하는 스위칭부(320)와 상기 스위칭부(320)에 연결되는 입력측 1차권선부와 전자기유도현상을 일으키는 코어와 충전단자부(400)와 대응되는 개수로 구비되는 2차권선부를 구비하여 상기 스위칭부(320)에서 공급받은 교류전원의 전압을 설정된 값으로 변환하는 변압부(330) 및 상기 변압부(330)에서 출력된 교류전원을 직류전원으로 변환하여 연계된 충전단자부(400)로 출력하는 정류부(340)로 구성되는 전원변환부(300)가 설치되고, 상기 축전지부(200)의 전압을 측정하고 충전단자부(400)의 전원 출력을 제어하면서 상기 충전단자부(400)의 부하 접속상태를 감지하여 접속이 없을 경우 상기 변압부(330)의 작동을 차단하는 제어부(500)가 설치되고, 상기 제2본체(30) 상면 또는 일측면에 상기 전원변환부(300)에서 변환된 전원을 외부기기로 출력하는 복수의 단자로 이루어지는 충전단자부(400)가 설치되고, 상기 가방본체(10) 일측에 외부로부터 상용 전원을 입력받기 위한 상용전원입력부(100b)가 구비되고, 상기 가방본체(10)의 제2본체(30) 상면에 제어부(500)에 의해 축전지부(200)의 충전량을 표시하는 EL 소자 또는 LED 소자가 미리 정해진 형태로 배열되어 이루어지는 잔량표시부(31)와, 상기 제어부(500)에 의해 외부기기의 배터리에 대한 충전량을 표시하는 EL 소자 또는 LED 소자가 미리 정해진 형태로 배열되는 완충표시부(32)가 구비되어 이루어지는 산업용 휴대충전장치에 있어서,

상기 축전지부(200)는 태양전지부(100a) 또는 상용전원입력부(100b)를 통해 전원을 공급받으면 전원을 충전하도록 병렬로 연결되는 배터리(210a)와 울트라 캐패시터(210b)로 구분되어 설치되며, 상기 배터리(210a) 및 울트라 캐패시터(210b)의 충전 또는 방전을 제어하는 제1 및 제2컨버터(220a, 220b)가 더 포함되는 한편,

상기 태양전지부(100a) 또는 상용전원입력부(100b)를 통해 전원을 공급하여 상기 배터리(210a) 및 울트라 캐패시터(210b)에 전원을 충전하도록 전압검출부(510)를 통해 제1 및 제2컨버터(220a, 220b)의 충전 전압을 검출하여 충전제어를 제어부(500)가 수행하도록 하고,

상기 울트라 캐퍼시터(210b)의 충전 전원이 소모시 상기 배터리(210a)의 충전 전원을 공급하여 재충전이 이루어지도록 양방향 제3컨버터(220c)를 울트라 캐퍼시터(210b)와 배터리(210a) 사이에 연결되고,

상기 제3컨버터(220c)의 전압 정보를 검출하도록 전압검출부(510)에 의해 수행하도록 하고,

상기 전압검출부(510)는 제어부(500)의 ESS 제어모듈(Energy Storage System Control Module, 520)과 연계되어 울트라 캐퍼시터(210b)와 배터리(210a)의 충전량을 검출하여 상호 비교한 전원을 기초하여 제어부(500)에 의해 제3컨버터(220c)에 배터리(210a)를 통해 울트라 캐퍼시터(210b)로 충전을 하도록 제어하도록 하는 것을 특징으로 하는 산업용 휴대충전장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

제1항에 있어서, 상기 가방본체(10)의 제2본체(30) 상면에 무접점충전부(600)가 형성되며, 상기 무접점충전부(600) 저면에 설치되는 상기 전원변환부(300)의 정류부(340)로부터 연결되어 상기 정류부(340)로부터 부터 공급되는 직류전원을 펄스폭 변조하여 고주파 교류전압 구동펄스를 생성하여 구동코일(610)에 인가하는 PWM(Pulse Width Modulation)구동부(620)와,

상기 PWM구동부(620)의 구동펄스에 의해 자계필드(magnetic field)를 발생시키기 위한 구동코일(610)과,

상기 무접점충전부(600)에 안착된 휴대기기(40)에 구성된 무선충전부로 부터 충전상태정보를 제공받기 위한 수신부(630) 및,

상기 수신부(630)를 통해 수신된 휴대기기(40)의 충전상태정보에 따라서 PWM구동부(620)의 구동 펄스폭을 제어하여 충전모드를 진행시키는 무선충전제어모듈(640)을 포함하는 것을 특징으로 하는 산업용 휴대충전장치.

**청구항 6**

제1항에 있어서, 상기 가방본체(10)의 제2본체(30) 상면 또는 측면에 양극 접지부(34)가 형성되고,

상기 양극 접지부(34)에 외부의 충전대상배터리에 전원이 연결되면 제어부(500)의 전압검출부(510)에서 충전대상배터리의 충전전압을 감지하는 전압감지부(511)가 더 포함되고,

상기 전압감지부(511)에서 검출된 전압을 제어부의 ESS 제어모듈(520)에 의해 충전된 배터리(210a)로부터 울트라 캐퍼시터(210b)로 전압을 전달하여 전원변환부(300)를 통해 충전대상배터리로 전원을 공급하는 것을 특징으로 하는 산업용 휴대충전장치.

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

삭제

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 산업용 휴대충전장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 전기가 공급되지 않는 지역에서 전기의 사용이 필요하거나 또는 비상시에 자연환경에서 전력을 생산할 수 있도록 할 뿐만 아니라 생산된 전력이 빠르게 저장될 수 있도록 하기 하는 산업용 휴대충전장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 전기는 인간이 개발한 대표적인 발명품 중의 하나로 현대생활에 없어서는 아니될 정도로 중요한 역할을 하는 것으로, 발전소에서 생산된 전력은 전선을 통해서 각 가정이나 산업시설물에 공급되는 것이 일반적이다.

[0003] 한편, 전력은 필요하지만 전력공급이 불가능한 지역에서는 전력의 생산을 위한 이동식 발전기를 설치하여 필요한 전력을 현장에서 직접 생산하여 사용하고 있기도 하다. 현재 주로 사용되고 있는 이동식 발전기는 연료를 연소시켜 터빈에서 발생하는 회전력을 전기 에너지로 변환시켜 사용하는 방식의 것이다. 그러나, 이러한 이동식 발전기의 경우에도 연료가 없는 상태에서는 무용지물에 불과하게 된다.

[0004] 연료가 없이도 태양광을 이용하여 필요한 전력을 생산할 수 있도록 개발된 '태양열을 이용한 충전장치(대한민국 특허청 등록실용신안공보 20-0421259호)의 구조에서 상기 종래의 태양열을 이용한 충전장치는 상자형상의 케이스 상부측에는 태양열을 모으기 위한 집열판과, 집열판에서 얻어진 열에너지를 전기 에너지로 변환시켜주기 위해 케이스의 내부에 수용된 솔라 모듈과, 솔라 모듈에서 전기 에너지로 변환된 전력을 저장하기 위한 배터리를 포함하여 구성된다.

[0005] 상기 솔라 모듈에서 전기 에너지로 변환되어 생산된 전력은 배터리에 충전되는 한편 전기장치로 공급되어 소비된다.

[0006] 그런데 종래기술에 의한 태양열을 이용한 충전장치는 오로지 태양열만을 전력원으로 사용될 수 있도록 구성됨

으로서 태양광이 충분하지 않은 환경에서는 사용할 수 없었을 뿐만 아니라 특히 야간에는 전혀 사용을 기대하지 못하는 등의 문제점이 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국공개특허 제10-2009-0012739호(발명의 명칭 : 이동식 발전기용 충전 콘트롤러 박스)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 장소에 구애됨이 없이 전자기기의 배터리 충전을 용이하도록 하고, 충전용 전원을 공급하는 리튬인산철전지인 배터리 등의 교체가 불필요할 뿐만 아니라 수명이 기존 리튬이온, 리튬폴리머, 납축전지에 비해 길며, 야외 활동에서 강우시에도 안정적으로 사용할 수 있도록 방수 기능의 구현이 가능하며, 다양한 전기제품에 충전을 수행시 호환이 가능하도록 하여 경제적인 부담을 줄이도록 한다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 본 발명은 힌지결합에 의해 연결되는 제1본체와 제2본체로 구분되는 가방본체로 이루어지고, 상기 가방본체의 제1본체 전면(全面)에 태양광을 통해 전기를 생산하는 태양전지부가 설치되고, 상기 가방본체의 제2본체 내부에 상기 태양전지부에서 생산된 전기를 저장하는 축전지부, 상기 축전지부의 전압을 소정의 전압으로 변환하는 전원변환부 및 상기 축전지부의 전압을 측정하고 상기 충전단자부의 전원 출력을 제어하는 제어부가 설치되고, 상기 제2본체 상면 또는 일측면에 상기 전원변환부에서 변환된 전원을 외부기기로 출력하는 복수의 단자로 이루어지는 충전단자부로 구성되는 산업용 휴대충전장치에 있어서,

[0010] 상기 가방본체 일측에 외부로부터 상용 전원을 입력받기 위한 상용전원입력부가 구비되고,

[0011] 상기 가방본체의 제2본체 상면에 제어부에 의해 축전지부의 충전량을 표시하는 EL 소자 또는 LED 소자가 미리 정해진 형태로 배열되어 이루어지는 잔량표시부와, 상기 제어부에 의해 외부기기의 배터리에 대한 충전량을 표시하는 EL 소자 또는 LED 소자가 미리 정해진 형태로 배열되는 완충표시부가 구비되는 산업용 휴대충전장치를 제공한다.

[0012] 한편, 상기 축전지부는 태양전지부 또는 상용전원입력부를 통해 전원을 공급받으면 전원을 충전하도록 병렬로 연결되는 배터리 및 울트라 캐패시터와,

[0013] 상기 배터리 및 울트라 캐패시터의 충전 또는 방전을 제어하는 제1 및 제2컨버터로 구성되는 산업용 휴대충전장치를 제공한다.

[0014] 한편, 상기 제1 및 제2컨버터는 상기 배터리 및 울트라 캐패시터의 충전 또는 방전을 제어하는 양방향 컨버터인 것으로 하는 산업용 휴대충전장치를 제공한다.

[0015] 한편, 상기 제어부는 상기 울트라 캐패시터의 충전전압이 정격전압에 도달하면, 외부기기로부터 전력을 공급받는 부하측에서 허용되는 임계전압에 따라 설정되는 설정전압과 상기 전압 검출부에 의해 검출된 전압 정보를 비교하여, 상기 스위칭 소자를 선택적으로 단락 또는 도통하도록 제어하는 제어부;

[0016] 상기 설정전압은, 전력 계통으로부터 전력을 공급받는 부하측에서 허용되는 임계 전압에 따라 설정되는 산업용 휴대충전장치를 제공한다.

[0017] 한편, 상기 전원변환부는 직류전원을 공급받는 입력단자부와, 상기 입력단자부에서 공급받은 직류전원을 교류전원으로 변환하는 스위칭부와, 상기 스위칭부에 연결되는 입력측 1차권선부와 전자기유도현상을 일으키는 코어와 충전단자부와 대응되는 개수로 구비되는 2차권선부를 구비하여 상기 스위칭부에서 공급받은 교류전원의 전압을 설정된 값으로 변환하는 변압부와, 상기 변압부에서 출력된 교류전원을 직류전원으로 변환하여 연계된 충전단자부로 출력하는 정류부와, 상기 충전단자부의 부하 접속상태를 감지하여 접속이 없을 경우 상기 변압부의 작동을 차단하도록 구성되는 제어부를 포함하는 산업용 휴대충전장치를 제공한다.

**발명의 효과**

[0018] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 장소에 구애없이 없이 외부기기의 배터리 충전을 용이하도록 하고, 충전용 전원을 공급하는 배터리 등의 교체가 불필요할 뿐만 아니라 수명이 반영구적이며, 야외 활동에서 강우시에도 안정적으로 사용할 수 있도록 방수 기능의 구현이 가능하며, 다양한 전기제품에 충전을 수행시 호환이 가능하며, 내부 저장된 배터리에 충전이 빠르게 충전되도록 하여 경제적인 부담을 줄이는 동시에 기능적 효율을 높이는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0019] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 가방본체의 외형을 나타낸 사시도.  
 도 2는 본 발명의 가방본체 일면에 형성된 무접점충전부의 구동코일 형성을 예시한 구조도.  
 도 3은 본 발명의 태양전지부를 통해 가방본체 제2본체 내부에 구비된 축전지부-전원변환부-충전단자부-제어부의 연결관계를 나타낸 블록도.  
 도 4는 본 발명의 전원변환부-충전단자부 세부구조의 연결관계를 나타낸 블록도.  
 도 5는 본 발명의 태양전지부 또는 상용전원입력부를 통한 축전지부 세부구조의 연결관계를 나타낸 블록도(1).  
 도 6은 본 발명의 태양전지부 또는 상용전원입력부를 통한 축전지부 세부구조의 연결관계를 나타낸 블록도(2).  
 도 7은 본 발명의 충전량이 소모된 울트라 커패시터의 재충전시 세부구조의 연결관계를 나타낸 블록도.  
 도 8은 본 발명의 무접점충전부를 통한 외부기기 충전의 세부구조 블록도.  
 도 9는 본 발명의 외부 충전대상배터리에 초기충전을 위한 양극 접지부에 전원을 공급하는 세부적인 구조를 나타낸 블록도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0020] 본 발명의 실시 형태에 대해서, 도면을 참조하면서 상세하게 설명한다.

[0021] 또한, 도면 중의 동일 또는 상당 부분에 대해서는, 동일 부호를 붙여서 그 설명을 반복하지 않는다.

[0022] 본 발명은 도 1, 도 3 및 도 4에 나타낸 바와 같이 힌지결합에 의해 연결되는 제1본체(20)와 제2본체(30)로 구분되는 가방본체(10)로 이루어지고, 상기 가방본체(10)의 제1본체(20) 전면(全面)에 태양광을 통해 전기를 생산하는 태양전지부(100a)가 설치되고, 상기 가방본체(10)의 제2본체(30) 내부에 상기 태양전지부(100a)에서 생산된 전기를 저장하는 축전지부(200), 상기 축전지부(200)의 전압을 소정의 전압으로 변환하는 전원변환부(300) 및 상기 축전지부(200)의 전압을 측정하고 충전단자부(400)의 전원 출력을 제어하는 제어부(500)가 설치되고, 상기 제2본체(30) 상면 또는 일측면에 상기 전원변환부(300)에서 변환된 전원을 외부기기로 출력하는 복수의 단자로 이루어지는 충전단자부(400)로 구성되는 산업용 휴대충전장치에 있어서,

[0023] 상기 가방본체(10) 일측에 외부로부터 상용 전원을 입력받기 위한 상용전원입력부(100b)가 구비되고,

[0024] 상기 가방본체(10)의 제2본체(30) 상면에 제어부(500)에 의해 축전지부(200)의 충전량을 표시하는 EL 소자 또는 LED 소자가 미리 정해진 형태로 배열되어 이루어지는 잔량표시부(31)와, 상기 제어부(500)에 의해 외부기기의 배터리에 대한 충전량을 표시하는 EL 소자 또는 LED 소자가 미리 정해진 형태로 배열되는 완충표시부(32)가 구비되는 산업용 휴대충전장치를 제공한다.

- [0025] 본 발명에 따른 산업용 휴대충전장치 즉, 충전가방은 가방형태로 제작되는 것으로 이동의 편리성을 강조하였으며, 더욱이 캠프 등과 같은 전원 공급이 없는 지역에서도 태양에너지를 통해 급속 충전하여 안정적으로 외부기에 전원을 공급이 가능하게 한다는 것에 기술적 핵심이 있다.
- [0026] 특히 제1본체(20)와 제2본체(30)가 서로 밀착되어 단쳐지는 경우에는 가방 내부로 물이나 이물질이 들어가지 않도록 하는 구조로 설계되어 있어 방수성이 뛰어나다.
- [0027] 물론, 가방이라고 언급이 되고 있으나 특정 형태를 가진 가방에 본 발명이 한정되는 것이 아니라 가방과 같이 이동의 편리성을 확보할 수 있는 이에 상응하는 형태 모두를 포함한다 할 것이다.
- [0028] 또한 외부기기는 전원을 공급하여 직접 활용하는 기기와 휴대기기인 휴대폰(P) 또는 태블릿PC(T)에 내장된 충전용 배터리를 충전할 수 있으며, 이에 한정될 것이 아니라 휴대용으로 사용되어 충전 또는 전력사용이 필요한 외부기기 모두가 적용가능하다 할 것이다.
- [0029] 그리고 상기 제1본체(20)와 제2본체(30)는 힌지결합으로 이루어져 펼쳤을 때 180도로 평평하게 펼쳐지는 형태인 것이 바람직하고, 가방본체 외부에는 잠금수단(도면번호 미표기)이 구비되어 사용 후에는 내부 부품 보호를 위해 잠금을 하는 것이 바람직하다.
- [0030] 상기 제1본체(20)와 제2본체(30) 내부에 각각에 모두 형성되는 것으로 다양한 형태의 구성요소들이 안정적으로 안치될 수 있는 구조로 설계되며, 안치된 구성요소들의 흔들림 내지 이동이 있는 경우 충격완화를 위한 완충재질로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0031] 그리고, 도 1과 도 3에 나타난 바와 같이 상기 가방본체(10)의 제1본체(20) 전면(全面)에 태양전지부(100a)가 구비되어 본 발명은 태양 에너지를 통해 생산된 전기로 상술한 외부기기로 충전 또는 전원공급 할 수 있도록 외부기기의 충전 및 전원공급서비스를 제공하기 위한 것으로, 제1본체(20)의 태양전지부(100a)와, 제2본체(20) 내부에 축전지부(200)와, 전원변환부(300)와, 충전단자부(400)와, 제어부(500)로 주요 구성이 이루어진다.
- [0032] 상기 태양전지부(100a)는 가방본체(10)를 개방후 상기 제1본체(20)의 전면(全面)에 설치되어 태양광을 통해 전기를 생산한다.
- [0033] 상기 축전지부(200)는 상기 태양전지부(100a)에서 생산된 전기를 저장하는 부분으로, 리튬인산철전지 배터리(210a)로 구성될 수 있으며, 동시에 충전할 수 있는 휴대기기의 개수와 충전에 필요한 시간을 고려하여 용량을 선정하게 되며, 충분한 용량을 확보하기 위해서는 부피가 늘어나므로 가방본체(10)의 제2본체(30) 내부 또는 제1본체(20) 내부에 수용되는 등 적절한 위치를 선정하여 설치하게 된다. 이때, 상기 축전지부(200)는 과충전 및 과방전으로 수명이 단축되는 것을 방지하기 위한 충전보호회로를 구비하게 된다.
- [0034] 상기 전원변환부(300)는 축전지부(200)의 전압을 소정의 전압으로 변환하여 출력하는 부분으로 본 발명에서는 최근 출시되는 일반적인 개인 휴대기기에 적용되는 USB 단자방식으로 충전을 하게 되므로, 5볼트의 전압으로 변환하는 것을 원칙으로 하나, 필요에 따라 다양한 전압으로도 변환이 가능하다.
- [0035] 상기 충전단자부(400)는 상기 제2본체(30) 내부에 설치되며, 상기 전원변환부(300)에서 변환된 전원을 출력하는 복수의 플러그 단자부(410)와 USB 단자부(410)로 이루어진다.
- [0036] 상기 모든 충전단자부(400)가 동일하게 5볼트의 전압을 출력할 경우에는 문제될 일이 없으나 경우에 따라 다른 전압을 출력할 경우에는 반드시 사용자가 인지할 수 있도록 각 충전단자부(400)에는 출력되는 전압을 표기한다.
- [0037] 이때 상기 충전단자부(400)는 휴대기기의 충전시간을 단축할 수 있도록 정전압-정전류회로를 구비하게 된다. 즉 리튬인산철전지 배터리(210a)의 경우 충전전압의 한도가 정해져 있으므로 충전전압이 과전압이 되지 않게 하기 위해 정전압을 사용하고, 방전이 많이 이루어졌을 경우 너무 무리한 전류로 충전되는 것을 막기 위해 정전류도 같이 사용하게 된다.
- [0038] 초기에 축전지부(200)의 방전이 많이 되어 있는 경우 정전류로 충전되다가 전압이 일정 레벨로 올라가면 정전압 모드로 서서히 교체하여 진행되는 것으로, 충전전류가 설정치 미만이면 정전압 모드가 되어 충전전류가 서서히 줄어들기 시작하여 통상 100mA 이하가 되면 완전 충전으로 판단하여 충전동작을 차단하는 것이다.

- [0039] 상기 제어부(500)는 상기 축전지부(200)의 전압을 측정하여 상태를 확인하면서 상기 충전단자부(400)로 출력되는 전원을 ON/OFF 제어하는 역할을 한다. 즉 축전지부(200)가 소진된 상태에서 상기 충전단자부(400)에 부하(휴대기기)가 연결되는 등으로 방전이 이루어질 경우 자칫 축전지부(200)의 손상으로 이어질 수 있으므로 이를 방지하기 위해 축전지부(200)를 보호하기 위한 전압을 설정하고, 설정된 전압 이하에서는 상기 충전단자부(400)로 출력되는 전원을 차단하여 축전지부(200)를 보호하는 것이다.
- [0040] 상기 전원변환부(300) 세부구조의 연결관계로서, DC-DC 간의 전압변화를 위해 상기 전원변환부(300)는 도 4에 나타낸 바와 같이 상기 축전지부(200)의 직류전원을 교류전원으로 변환하여 전압을 조절하고 이를 다시 직류전원으로 변환하는 방식을 사용하며, 이를 위해 구체적으로 입력단자부(310), 스위칭부(320), 변압부(330), 정류부(340)를 구비하게 된다.
- [0041] 상기 입력단자부(310)는 상기 축전지부(200)의 직류전원을 공급받기 위한 구성으로 통상적으로 사용량이 많은 DC 24볼트나 DC 12볼트의 전압을 입력받게 된다.
- [0042] 상기 충전단자부(400)는 필요로 하는 전압으로 변환된 직류전원을 출력하는 부분으로 앞서 언급한 바와 같이 일예의 USB 단자부(410)로 구성되는 복수의 충전단자부(400)에 연결된다. 본 발명에서는 앞서 언급한 바와 같이 3개의 USB 단자부(410)로 이루어지는 것을 실시예로 설명하며, 첨부된 도 4의 도면에서와 같이 필요에 따라 복수의 변압부(330)를 통해 각기 다른 전압의 직류전원을 출력하는 것도 가능하다.
- [0043] 상기 스위칭부(320)는 상기 입력단자부(310)에서 공급받은 직류전원을 교류전원으로 변환하는 부분으로, 트랜지스터나 사이리스터 등의 스위칭 소자로 직류를 단속하여 구형과 교류를 만들게 되며, 만들어진 교류전원은 변압기의 1차측에 해당하는 1차권선부에 인가된다. 스위칭 소자를 이용하여 직류를 교류로 변환하는 것에 대해서는 다양한 기술이 개발되어 있으므로 구체적인 설명은 생략한다.
- [0044] 상기 변압부(330)는 상기 스위칭부(320)에 연결되는 입력측 1차권선부와 전자기유도현상을 일으키는 코어와 상기 충전단자부와 대응되는 개수로 구비되는 2차권선부 이루어져, 상기 스위칭부(320)에서 변환된 교류전원의 전압을 설정된 값으로 변환한다. 즉, 입력측과 출력측의 권선비를 이용하여 교류전원의 전압을 조절하는 변압기와 동일한 원리로 이루어지며, 필요로 하는 출력전압에 따라 상기 충전단자부(400)와 대응되는 개수의 2차권선부와 상기 1차권선부로부터의 전자기유도 현상에 의해 2차권선부에 기전력을 발생시킬 수 있도록 코어가 형성될 수 있다.
- [0045] 또한, 입력단자부(310)로부터의 전원을 서로 다른 3개의 전압으로 변환시켜 충전단자부(400)를 통해 출력하고자 할 경우 상기 2차권선부는 각각의 충전단자부(400)에 연결되도록 3개가 구비된다.
- [0046] 또한, 각각의 충전단자부(400)에서 동일한 전압의 직류전원이 출력되더라도 각각의 충전단자부(400)에 변압부(330)와 정류부(340)를 구비하여, 하나의 변압부(330) 또는 정류부(340)가 손상되더라도 충전단자부(400) 모두를 사용할 수 없게 되는 문제를 방지할 수 있다.
- [0047] 상기 정류부(340)는 상기 변압부(330)에서 출력된 교류전원을 다시 직류전원으로 변환하여 연계된 각 충전단자부(400)로 출력하는 부분으로, 정류회로와 필터부 및 부하저항으로 이루어진다.
- [0048] 상기 제어부(500)는 상기 변압부(330)와 연결되어 충전단자부(400)에 연결된 부하의 접속을 감지하여 상기 변압부(330)를 ON/OFF 제어하는 구성이다. 즉 상기 충전단자부(400)에 휴대기기가 연결되지 않는 경우 변압부(330)의 작동은 전력소모를 비롯하여 불필요한 열을 발생시키는 원인이 되므로 상기 충전단자부(400)에 별도의 휴대기기가 연결되지 않을 경우 해당 변압부(330)가 동작하지 않도록 회로를 차단하는 것이다.
- [0049] 그리고, 도 1에 나타낸 바와 같이 상기 가방본체(10) 일측에는 상용전원입력부(100b)가 구비되어 있는데, 이를 통해 외부로부터 전원을 입력받게 된다. 물론 축전지부(200)의 배터리(210a) 충전작업에 필요한 전원을 얻는 방법으로는 USB 케이블을 통한 컴퓨터와의 연결 내지 시가책을 통한 자동차와의 연결도 가능하다.
- [0050] 특히 시가책을 통해 차량으로부터 배터리 충전작업에 필요한 전원을 입력받게 되는 경우 차량 시동시 과전압에 의해 충전부품 파손의 문제가 야기되는데, 본 발명의 축전지부(200)의 충전보호회로부는 충전전원으로 과전압이 입력되는 때 충전전원을 차단시키도록 설계된다. 또한 차량의 시동없이 충전이 진행되는 경우, 차량 시동에 문제가 없는 전원 즉 차량 시동에 필요한 최소 전원을 인지하여 최소 전압이하로 떨어지는 경우 이를 인지하여 자동으로 충전을 차단하는 기능으로 설계되어 차량시동에 불편이 없도록 한다.

- [0051] 그리고, 도 1에 나타낸 바와 같이 상기 가방본체(10)의 제2본체(30) 상면에 제어부(500)에 의해 축전지부(200)의 충전량을 표시하는 EL 소자 또는 LED 소자가 미리 정해진 형태로 배열되어 이루어지는 잔량표시부(31)와, 상기 제어부(500)에 의해 외부기기의 배터리에 대한 충전량을 표시하는 EL 소자 또는 LED 소자가 미리 정해진 형태로 배열되는 완충표시부(32)가 구비되며, 상기 제1본체(20)의 태양전지부(100a)를 통해 축전지부(200)로부터 전원을 공급받아 발광하는 EL(electroluminescence) 소자 또는 LED(light emitting diode) 소자가 상기 잔량표시부(31)와 완충표시부(32)로 사용된다. 또한, EL 소자의 경우 형광성 화합물에 전기를 걸어주어 광을 출력하는 전계 발광현상을 이용한 소자로서, 무기 EL 소자, 유기 EL 소자 모두 적용될 수 있다.
- [0052] 또한, 도 1에 나타낸 바와 같이 상기 가방본체(10)의 제2본체(30) 일면에 외부의 태양광 모듈과 연결되는 외부 입력단자(33)가 더 포함되어 있으며, 상기 외부의 태양광 모듈은 제1본체(20)의 태양전지부(100a)의 기능을 상실하거나 충전되는 전압을 증가시킬 때 사용하는 것으로 상기 외부의 태양광 모듈을 상기 외부입력단자(33)에 연결하여 전원을 공급받도록 제공된다.
- [0053] 또한, 도 5에 나타낸 바와 같이 상기 축전지부(200)는 태양전지부(100a) 또는 상용전원입력부(100b)를 통해 전원을 공급받으면 전원을 충전하도록 병렬로 연결되는 배터리(210a) 및 울트라 캐패시터(210b)와, 상기 배터리(210a) 및 울트라 캐패시터(210b)의 충전 또는 방전을 제어하는 제1 및 제2컨버터(220a, 220b)로 구성되는 산업용 휴대충전장치를 제공한다.
- [0054] 상기 제어부(500)에 의해 태양전지부(100a) 또는 상용전원입력부(100b)를 통해 전원을 공급하여 상기 배터리(210a) 및 울트라 캐패시터(210b)에 전원을 충전하도록 상기 제1 및 제2컨버터(220a, 220b)에 의해 제어한다.
- [0055] 상기 울트라 캐패시터(210b)에 저장된 전원을 배터리(210a)와 동시에 사용하여 배터리(210a)의 전원 사용량을 줄여 배터리(210a)의 수명이 짧아지는 것을 방지하고, 상기 태양전지부(100a)를 통해 공급되는 전원을 배터리(210a)와 울트라 캐패시터(210b)에 동시에 저장하여 배터리(210a)에 순간적으로 큰 전원이 유입되는 것을 방지하여 배터리(210a)의 수명을 보장하고, 배터리(210a)의 power rate로 인하여 저장하지 못하는 전기에너지를 울트라 캐패시터(210b)에 저장하여 전기에너지 흡수율을 높일 수 있다.
- [0056] 그리고, 상기 제어부(500)에 의해 배터리(210a) 및 울트라 캐패시터(210b)의 충전상태를 확인하여 완충 상태이면 배터리(210a)의 충전 또는 방전을 제어하는 제1 및 제2컨버터(220a, 220b)의 구동을 정지하여 배터리(210a)의 과충전을 방지할 수 있다.
- [0057] 이에, 상기 제1 및 제2컨버터(220a, 220b)는 상기 배터리(210a) 및 울트라 캐패시터(210b)의 충전 또는 방전을 제어하는 양방향 컨버터인 것으로 하는 산업용 휴대충전장치를 제공한다.
- [0058] 상기 태양전지부(100a) 또는 상용전원입력부(100b)를 통해 전원이 공급되어 울트라 캐퍼시터(210b)와 배터리(210a)가 충전되며, 이때 충전은 울트라 캐퍼시터(210b)가 먼저 완충되며, 완충된 울트라 캐퍼시터(210b)가 완충된 후 배터리(210a)에 충전이 수행되도록 제어부(500)가 제어하게 되며, 이때 완충 여부는 제어부(500)가 전압검출부(510)를 통해 제1 및 제2컨버터(220a, 220b)의 충전 전압을 검출하여 판단하게 된다.
- [0059] 그리고, 상기 울트라 캐퍼시터(210b) 또는 배터리(210a)의 전원을 충전단자부(400)를 통해 전원을 공급시 전원 변환부(300)의 변압부(330)를 통해 교류전원을 직류전원으로 변환 또는 직접 직류전원을 정류부(340)를 통해 외부기기에 공급하도록 하며, 이때 외부기기의 교류전원이 필요시 선택적으로 변압부(330)를 통해 전원이 변환하도록 제공된다.
- [0060] 또한, 도 6에 나타낸 바와 같이 상기 태양전지부(100a) 또는 상용전원입력부(100b)를 통해 전원을 공급받는 울트라 캐퍼시터(210b)가 1차 충전을 수행하면서 충전된 또는 충전되는 전원을 제1, 2컨버터(220a, 220b)의 충전 제어를 통해 배터리(210a)로 충전하게 되며, 이때 상기 제1, 2컨버터(220a, 220b)를 통해 전원공급을 제어시 제어부(500)가 전압검출부(510)를 통해 제1 및 제2컨버터(220a, 220b)의 충전 전압을 검출하여 판단하게 되며, 상기 배터리(210a) 일측에 연계된 각각 제1, 2컨버터(210a, 210b)가 사용됨은 배터리(210a)의 충전 또는 방전을 제어하는 제1 및 제2컨버터(220a, 220b)가 배터리의 충전을 균등한 전원 공급을 제어함으로 배터리(210a)의 충전속도를 높일 수 있다.

- [0061] 또한, 도 7에 나타난 바와 같이 상기 울트라 캐퍼시터(210b)의 충전 전원이 소모시 상기 배터리(210a)의 충전 전원을 공급하여 방전 또는 재충전이 이루어지도록 양방향 제3컨버터(220c)를 울트라 캐퍼시터(210b)와 배터리(210a) 사이에 연결하도록 하며, 이때 제3컨버터(220c)의 전압 정보를 검출하도록 전압검출부(510)에 의해 수행하도록 하며, 이때 전압검출부(510)는 제어부(500)의 ESS 제어모듈(Energy Storage System Control Module, 520)과 연계되어 울트라 캐퍼시터(210b)와 배터리(210a)의 충전량을 검출하여 상호 비교한 전원을 기초하여 제어부(500)에 의해 제3컨버터(220c)에 배터리(210a)를 통해 울트라 캐퍼시터(210b)로 충전을 하도록 제어하게 된다.
- [0062] 상기 ESS 제어모듈(520)은 울트라 캐퍼시터(210b)와 배터리(210a)의 충전량을 검출하여 제어부(500)에 충전량의 전원 데이터를 제공하며, 이때 울트라 캐퍼시터(210b)의 충전 전원이 소모시 외부기기가 충전단자부(400)에 접속으로 제어부(500)에 외부기기 접속신호가 전달되면 제어부(500)는 ESS 제어모듈(520)에 울트라 캐퍼시터(210b)와 배터리(210a)의 충전 전원의 데이터를 전압검출부(510)로 신호를 보내 제3컨버터(220c)를 통해 울트라 캐퍼시터(210b)와 배터리(210a)의 전압정보를 전압검출부(510)를 통해 ESS 제어모듈(520)로 전송하여 제어부(500)는 ESS 제어모듈(520)의 전압정보를 비교 분석하여 배터리(210a)의 전원을 울트라 캐퍼시터(210b)로 보내어 충전되도록 제공한다.
- [0063] 또한, ESS 제어모듈(520)은 울트라 캐퍼시터(210b) 또는 배터리(210a)의 상태에 대한 각종 정보, 예를 들면, 순간 최대 입출력 전력 허용량, 울트라 캐퍼시터 또는 배터리의 출력전압, SOC 등을 체크하고, 울트라 캐퍼시터(210b) 또는 배터리(210a)의 충전/방전을 제어하고, 전원변환부(300)의 정류부(340)와 충전단자부(400)의 단자부(410) 사이에 연결된 전원의 ON/OFF 기능인 릴레이부의 제어를 수행할 수 있다.
- [0064] 이때, 상기 제어부(500)는 울트라 캐퍼시터(210b)와 배터리(210a)의 보호 제어 기능, 울트라 캐퍼시터(210b)와 배터리(210a)의 수명 예측 제어 기능, 또는 울트라 캐퍼시터(210b)와 배터리(210a) 충전 및 방전 제어 기능 등을 수행하고, 울트라 캐퍼시터(210b)와 배터리(210a)가 최대의 성능을 나타내면서 안전하게 사용될 수 있도록 울트라 캐퍼시터(210b)와 배터리(210a)를 제어(조절)하는 장치일 수 있다.
- [0065] 또한, 상기 제어부(500)는 상기 울트라 캐퍼시터(210b)의 전압을 검출하여 모니터링하는 전압검출부(520)에 의해 상기 울트라 캐퍼시터(210b)의 충전전압이 정격전압에 도달하면, 외부기기로부터 전력을 공급받는 부하측에서 허용되는 임계전압에 따라 설정되는 설정전압과 상기 전압검출부(510)에 의해 검출된 전압 정보를 비교하여, 외부기기로 선택적으로 단락 또는 도통하도록 제어하게 되며, 상기 설정전압은, 전력 계통으로부터 전력을 공급받는 부하측에서 허용되는 임계 전압에 따라 설정되는 산업용 휴대충전장치를 제공한다.
- [0066] 상기 울트라 캐퍼시터(210b)는 단일 또는 상호 병렬 연결되어 필요한 출력전압과 충전용량을 제공한다. 울트라 캐퍼시터(210b)는 기존 캐퍼시터의 낮은 에너지 밀도와 이차전지의 낮은 출력특성을 보완할 수 있는 에너지 저장장치로서, 낮은 저항특성과 약 -40℃~70℃의 넓은 작동 온도범위, 뛰어난 장기 신뢰성 등의 특성을 갖는다. 이러한 울트라 캐퍼시터(210b)는 슈퍼 캐퍼시터, 전기이중층 캐퍼시터 또는 하이브리드 전기이중층 캐퍼시터 형태로 상용화된 제품이 채용되는 것이 바람직하다.
- [0067] 그리고, 상기 제어부(500)의 전압검출부(510)에서는 태양전지부(100a) 또는 상용전원입력부(100b)와 울트라 캐퍼시터(210b) 사이에 개재되어, 선택적으로 울트라 캐퍼시터(210b)에 인가되는 충전전압을 단락 또는 도통하도록 한다.
- [0068] 그리고, 상기 제어부(500)의 전압검출부(510)는 상기 울트라 캐퍼시터(210b) 양단의 전압을 측정하며, 전압검출부(510)는 울트라 캐퍼시터(10b)의 충전이 동작하는 동안에는 울트라 캐퍼시터(210b) 양단의 전압 측정을 주기적으로 지속한다. 전압검출부(510)가 울트라 캐퍼시터(210b) 양단 전압을 측정하기 위한 기술적 구성으로는 공지되어 있는 다양한 형태의 전압 측정회로가 채택 가능하다.
- [0069] 또한, 상기 제어부(500)는 본 발명에 따른 울트라 캐퍼시터(210b)의 충전이 적용된 전력 계통이 정상 상태일 경우, 울트라 캐퍼시터(210b)의 충전전압이 정격전압에 도달하면, 사용자에게 의해 미리 설정된 설정전압과 상기 전압검출부(510)에 의해 검출된 전압 정보를 비교하여, 상기 제어부(500)에 의해 선택적으로 단락 또는 도통하도록 제어한다. 여기서, 설정전압은 전력 계통으로부터 전력을 공급받는 부하측에서 허용되는 임계 전압에 따라

설정될 수 있다. 예를 들어, 부하측의 정격 전압이 200V이고, 허용 가능한 임계 전압이 180V라면, 상기 설정전압은 180V로 설정될 수 있다.

[0070] 그리고, 상기 제어부(500)는 상기 울트라 캐패시터(210b)의 충전전압이 정격전압에 도달하면, 상기 제어부(500)를 통해 제어하여 단락(off)시킨다. 그러면, 울트라 캐패시터(210b)는 울트라 캐패시터(210b)의 내부 저항과 회로의 수동소자로 인해 자가방전이 이루어지고, 울트라 캐패시터(210b)는 전압 강하가 발생된다. 제어부(500)는 상기 전압검출부(510)로부터 제공되는 울트라 캐패시터(210b) 양단의 전압을 주시하고, 울트라 캐패시터(210b)의 충전전압이 설정전압에 도달하면, 다시 제어부(500)에 의해 제어하여 도통(on)시킨다. 그러면, 울트라 캐패시터(210b)는 정격전압에 도달할 때 까지 충전이 이루어진다. 상기 제어부(500)는 울트라 캐패시터(210b)의 충전이 이루어지는 동안 상술한 과정을 반복 수행하게 된다.

[0071] 상술한 동작을 수행하는 제어부(500)는 본 발명에 따른 울트라 캐패시터(210b)의 충전방법을 프로그램화한 코드를 실행할 수 있는 마이크로프로세서와, 상기 마이크로프로세서에서 실행될 울트라 캐패시터의 충전방법을 구현하기 위한 프로그램이 수록되는 내부 메모리(EEPROM, FlashROM 등)로 구성할 수도 있다.

[0072] 그리고, 상기 축전지부(200)는 리튬인산철전지의 배터리(210a)와 울트라 캐퍼시터(210b)로 혼용되어 사용되는 것으로 상기 태양전지부(9100a)를 통해 울트라 캐퍼시터(210b)로 1차 충전을 실행하며, 상기 울트라 캐퍼시터(210b)가 완충되거나 충전중이면 배터리(210a)가 순차적으로 충전되는 것으로 상기 울트라 캐퍼시터(210b)들의 어떤 것도 과충전함이 없이, 하나 이상의 울트라 캐퍼시터(210b)들이 완전히 고갈된 상태에서 완전히 충전된 상태로 매우 신속하게(<15초/킬로주울) 충전될 수 있게 하며, 1/2 Wh/1보다 큰 캐퍼시턴스를 가진 어떠한 유형의 캐퍼시터이든 충전하는데 특히 유용하다. 이 충전기 실시에는 직렬, 혹은 병렬, 혹은 직렬과 병렬의 조합으로 있는 울트라 캐퍼시터(210b)들을 충전할 수 있다.

[0073] 그리고, 본 발명에 사용되는 배터리(210a)의 용량은 600Wh 또는 960Wh를 사용할 수 있으며, 상기 수치화된 배터리(210a)의 용량에 본 발명은 한정하는 것은 아니다. 일례로 배터리의 최대용량이 600Wh일 경우 5W LED광원을 약 120시간과 50W 노트북을 12시간 사용할 수 있어 야외에서 상용전원에 의해 충전된 배터리(210a)의 전원을 사용하면서 태양전지부(100a)를 통해 배터리(210a)에 충전을 하여 장기간 전원을 공급하게 된다.

[0074] 또한, 도 1, 도 2 및 도 8에 나타난 바와 같이 상기 가방본체(10)의 제2본체(30) 상면에 무접점충전부(600)가 형성되며, 상기 무접점충전부(600) 저면에 설치되는 상기 전원변환부(300)의 정류부(340)로부터 연결되어 상기 정류부(340)로부터 부터 공급되는 직류전원을 펄스폭 변조하여 고주파 교류전압 구동펄스를 생성하여 구동코일(610)에 인가하는 PWM(Pulse Width Modulation)구동부(620)와, PWM구동부(620)의 구동펄스에 의해 자기필드(magnetic field)를 발생시키기 위한 구동코일(610)과, 상기 무접점충전부(600)에 안착된 휴대기기(40)에 구성된 무선충전부로 부터 충전상태정보를 제공받기 위한 수신부(630)와, 상기 수신부(630)를 통해 수신된 휴대기기(40)의 충전상태정보에 따라서 PWM구동부(620)의 구동 펄스폭을 제어하여 충전모드를 진행시키는 무선충전제어 모듈(640)을 포함하여 구성된다.

[0075] 상기 가방본체(10)의 상면에 무접점충전부(600)가 형성되어 개인 휴대기기(40)를 안착하여 무선충전하도록 구비되며, 상기 무접점충전부(600) 저면에 설치되면서 휴대기기(40)의 무선충전부(미도시)에 유도전력을 보내 휴대기기(40)를 충전하도록 PWM구동부(620), 구동코일(610), 수신부(630) 및 무선충전제어모듈(640)이 구비되어 제공된다.

[0076] 그리고 일례로 상기 휴대기기(40)의 무선충전부(미도시)는 상기 구동코일(610)과 자기적으로 결합되어 유도기전력을 발생시키기 위한 자기코일(41)과, 상기 자기코일(41)의 출력단에 연결되며 구동코일(610)에 의해 유겨된 교류 전압 펄스를 직류 전압으로 정류시키는 휴대기기정류부(42), 상기 휴대기기정류부(42)로 부터 변환된 직류 전압을 휴대기기제어부로 부터 제공되는 충전상태정보에 따라서 충전하기 위한 충전전력을 생성하여 전원스위칭부로 공급하는 정전압/정전류부(43)와, 상기 휴대기기제어부로 부터 제공되는 충전상태정보 및 정전압/정전류 모니터링에 따른 피드백정보를 무접점충전부로 제공하기 위한 송신부(44)를 포함하여 구성된다.

[0077] 이와 같은 유도기전력을 이용한 무접점충전부(600)에서 상기 전원변환부(300)의 정류부(340)는 축전지부(200) 출력전원 또는 상용전원을 정류하여 직류전원으로 변환시키기 위한 정류수단이다.

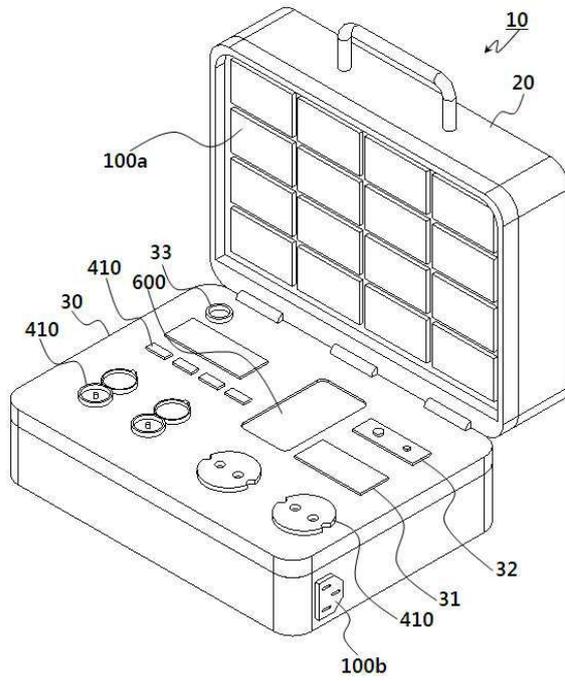
- [0078] 상기 PWM(Pulse Width Modulation)구동부(620)는 상기 정류부(340)로부터 공급되는 직류전원을 펄스폭 변조하여 고주파 교류전압 펄스를 생성하기 위한 수단으로, 구동코일(610)의 자계 필드를 생성시키기 위한 구동펄스를 생성하여 제공하는 수단이다.
- [0079] 상기 구동코일(610)은 자계필드와 이로 인한 유도기전력을 생성시키기 위한 코일구조에서 1차측 코일을 구성한 것이며, 상기 무접점충전부의 내부 또는 저면에 구비되어 있다.
- [0080] 상기 수신부(630)는 상기 휴대기기(40)에 구성된 무선충전부(미도시)의 송신부(44)에서 송신되는 충전상태정보, 피드백정보를 수신하기 위한 수단으로 수신기를 포함하여 구성된다.
- [0081] 상기 무선충전제어모듈(640)은 상기 수신부(630)를 통해 수신된 충전상태정보, 피드백정보를 제공받아 상기 PWM 구동부(620)의 구동펄스 전압을 제어하여 충전모드를 제어하는 수단으로 제어부(500)로 상기 외부기기(40)의 충전상태정보 및 피드백정보를 무선충전제어모듈(640)로부터 제공받으면 상기 제어부(500)는 PWM구동부(620)의 전원을 제어하게 된다.
- [0082] 또한, 도 9에 나타난 바와 같이 상기 가방본체(10)의 제2본체(30) 상면 또는 측면에 양극 접지부(34)가 형성되고, 상기 양극 접지부(34)에 외부의 충전대상배터리에 전원이 연결되면 제어부(500)의 전압검출부(510)에서 충전대상배터리의 전압을 감지하는 전압감지부(511)와, 상기 전압감지부(511)에서 검출된 전압을 제어부의 ESS 제어모듈(520)에 의해 충전된 배터리(210a)로부터 울트라 캐퍼시터(210b)로 전압을 전달하여 전원변환부(300)를 통해 충전대상배터리로 전원을 공급하도록 하는 것으로 먼저, 외부의 충전대상배터리가 양극 접지부(34)에 연결 시 충전대상배터리의 전압을 감지하기 위해 전압검출부(510)의 전압감지부(511)가 감지하여 충전대상배터리의 입력전압을 검출하여 전압검출부(510)로 전달하여 제어부(500)의 ESS 제어모듈(520)에 의해 배터리(210a)의 전원을 울트라 캐퍼시터(210b)로 충전하게 되면서 충전중 또는 충전된 울트라 캐퍼시터(210b)는 전원변환부(300)의 정전압/정전류로 전원을 양극 접지부(34)를 통해 충전대상배터리로 충전을 하게 되며, 상기 충전대상배터리는 급속 충전 또는 초기 충전량을 확보하도록 하기 위해 울트라 캐퍼시터(210b)를 통해 초기 빠른 전원을 공급하여 충전대상배터리의 즉 충전을 수행하도록 한다.
- [0083] 이상에서 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.

**부호의 설명**

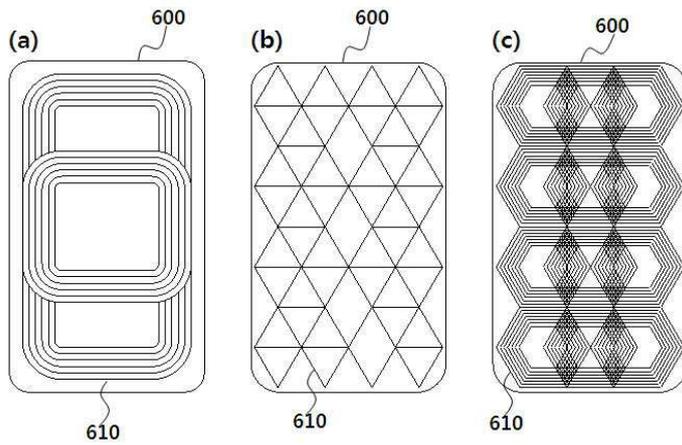
- [0084] 태양전지부 : 100a, 상용전원입력부 : 100b, 축전지부 : 200, 배터리 : 210a, 울트라 캐퍼시터 : 210b, 전원변환부 : 300, 충전단자부 : 400, 제어부 : 500, 전압검출부 : 510, 전압감지부 : 511, ESS 제어모듈 : 520, 무접점충전부 : 600

도면

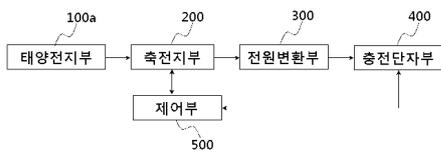
도면1



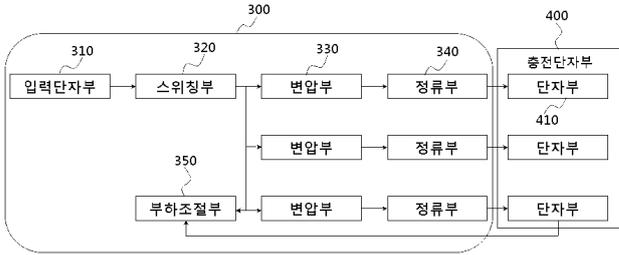
도면2



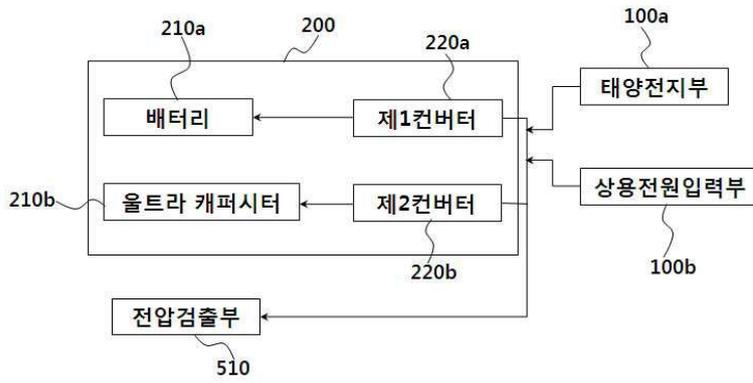
도면3



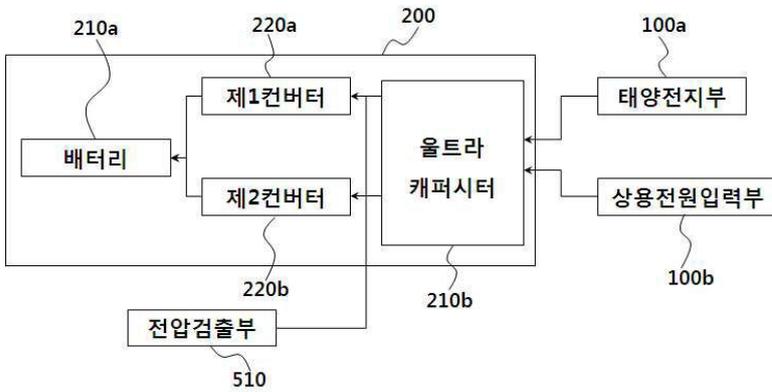
도면4



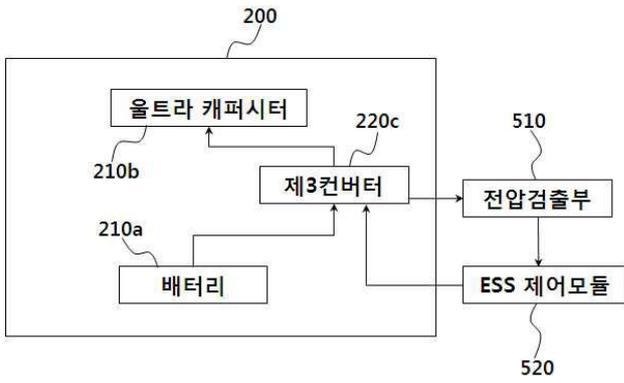
도면5



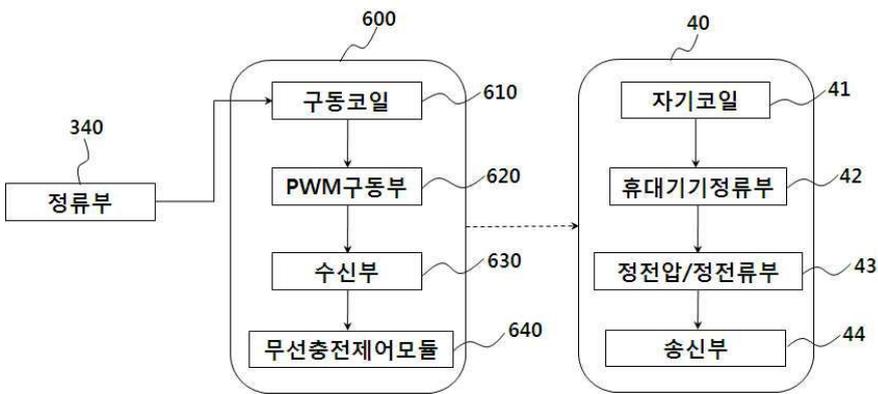
도면6



도면7



도면8



도면9

