



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0133457
(43) 공개일자 2017년12월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02J 7/02 (2016.01) H01M 10/44 (2006.01)
H02J 7/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H02J 7/022 (2013.01)
H01M 10/44 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7031582
(22) 출원일자(국제) 2017년01월07일
심사청구일자 2017년11월01일
(85) 번역문제출일자 2017년10월31일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2017/070519
(87) 국제공개번호 WO 2017/133381
국제공개일자 2017년08월10일
(30) 우선권주장
PCT/CN2016/073679 2016년02월05일 중국(CN)
201610600612.3 2016년07월26일 중국(CN)

(71) 출원인
광둥 오토 모바일 텔레커뮤니케이션즈 코퍼레이션
리미티드
중국, 광둥 523860, 동관, 창안, 우샤, 하이빈 로
드, 넘버 18
(72) 발명자
티안, 첸
중국, 광둥 523860, 동관, 창안, 우샤, 하이빈 로
드, 넘버 18
장, 지아량
중국, 광둥 523860, 동관, 창안, 우샤, 하이빈 로
드, 넘버 18
(74) 대리인
이대호, 박전홍

전체 청구항 수 : 총 29 항

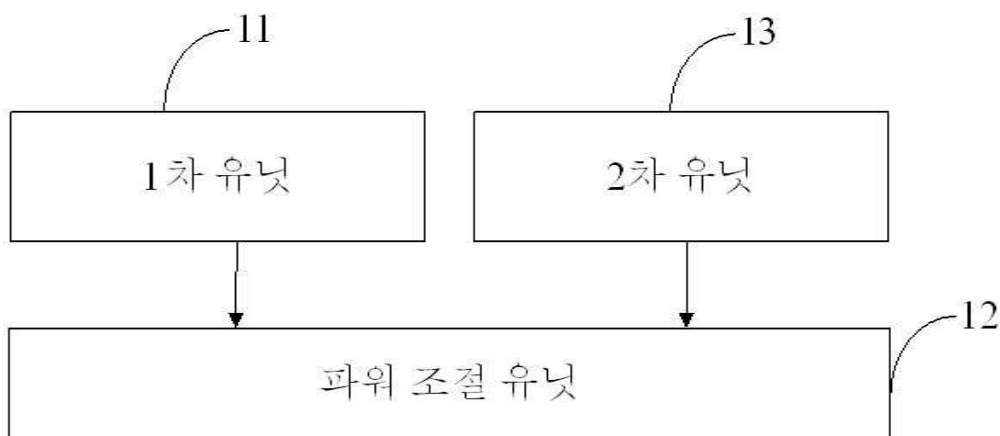
(54) 발명의 명칭 어댑터 및 충전 제어 방법

(57) 요약

본 발명은 어댑터 및 충전 제어 방법을 제공하고, 상기 어댑터는, 입력한 교류 전류를 제1 맥동 파형의 전류로 변환하기 위한 1차 유닛(11)- 어댑터는 정전류 모드에서 작동하며, 제1 맥동 파형의 전류의 피크값은 정전류 모드의 전류 제한 포인트에 대응하는 전류 값보다 큼-; 전류 샘플링 값을 획득하도록, 어댑터의 출력 전류에 대해 샘플링을 진행하고, 전류 샘플링 값에 근거하여 제1 맥동 파형의 전류에 대해 변조를 진행하기 위한 전력 조절 유닛(12); 1차 유닛을 2차 유닛에 커플링한 전류를 어댑터의 출력 전류로 변환하는 2차 유닛(13) - 여기서 어댑터의 출력 전류는 제2 맥동 파형의 전류이며, 제2 맥동 파형의 전류의 피크값은 정전류 모드의 전류 제한 포인트에 대응하는 전류 값과 같음-을 포함한다. 본 발명이 제공하는 어댑터는 전지의 리튬 석출 현상을 줄이고, 전지의 사용 수명을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1

10



(52) CPC특허분류

H02J 2007/0062 (2013.01)

H02J 2007/0096 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

어댑터에 있어서,

입력한 교류 전류를 제1 맥동 파형의 전류로 변환하기 위한 1차 유닛- 상기 어댑터는 정전류 모드에서 작동하며, 상기 제1 맥동 파형의 전류의 피크값은 상기 정전류 모드의 전류 제한 포인트에 대응하는 전류 값보다 큼-

전류 샘플링 값을 획득하도록, 상기 어댑터의 출력 전류에 대해 샘플링을 진행하고, 상기 전류 샘플링 값에 근거하여 상기 제1 맥동 파형의 전류에 대해 변조를 진행하기 위한 전력 조절 유닛;

상기 1차 유닛을 2차 유닛에 커플링한 전류를 상기 어댑터의 출력 전류로 변환하기 위한 2차 유닛- 여기서 상기 어댑터의 출력 전류는 제2 맥동 파형의 전류이며, 상기 제2 맥동 파형의 전류의 피크값은 상기 정전류 모드의 전류 제한 포인트에 대응하는 전류 값과 같은 것임-을 포함하는 것을 특징으로 하는 어댑터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2 맥동 파형은 완전한 맥동 파형인 것을 특징으로 하는 어댑터.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2 맥동 파형은 클리핑 처리한 후에 얻은 맥동 파형인 것을 특징으로 하는 어댑터.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 어댑터는 제1 충전 모드 및 제2 충전 모드를 지원하며, 상기 어댑터의 상기 제2 충전 모드에서 충전 대상 기기에 대한 충전 속도는 상기 어댑터의 상기 제1 충전 모드에서 상기 충전 대상 기기에 대한 충전 속도보다 빠르고, 상기 제2 충전 모드에서, 상기 어댑터는 상기 정전류 모드를 사용하여 충전 대상 기기를 충전하며,

상기 어댑터는 제어 유닛을 포함하고, 상기 어댑터가 충전 대상 기기와 연결되는 과정에서, 상기 제어 유닛은 상기 제2 충전 모드에서의 상기 어댑터의 출력을 제어하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 것을 특징으로 하는 어댑터.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제2 충전 모드에서의 상기 어댑터의 출력을 제어하도록, 상기 제어 유닛과 상기 충전 대상 기기가 양방향 통신을 행하는 것은,

상기 어댑터와 상기 충전 대상 기기 사이의 충전 모드를 협상하도록, 상기 제어 유닛과 상기 충전 대상 기기가 양방향 통신을 행하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 어댑터.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 어댑터와 상기 충전 대상 기기 사이의 충전 모드를 협상하도록, 상기 제어 유닛과 상기 충전 대상 기기가 양방향 통신을 행하는 것은,

상기 제어 유닛이 제1 명령을 상기 충전 대상 기기로 송신하는 것- 상기 제1 명령은 상기 충전 대상 기기가 상

기 제2 충전 모드를 오픈하는지 여부를 문의하기 위한 것임-;

상기 제어 유닛이 상기 충전 대상 기기가 송신한 상기 제1 명령의 회답 명령을 수신하는 것- 상기 제1 명령의 회답 명령은 상기 충전 대상 기기가 상기 제2 충전 모드를 오픈하는 것에 동의하는지 여부를 지시하기 위한 것임-;

상기 충전 대상 기기가 상기 제2 충전 모드를 오픈하는 것에 동의하였을 경우, 상기 제어 유닛이 상기 제2 충전 모드를 사용하여 상기 충전 대상 기기를 충전하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 어댑터.

청구항 7

제4항 내지 제6항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 충전 모드에서의 상기 어댑터의 출력을 제어하도록, 상기 제어 유닛과 상기 충전 대상 기기가 양방향 통신을 행하는 것은,

상기 제2 충전 모드에서 상기 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전압을 확정하도록, 상기 제어 유닛과 상기 충전 대상 기기가 양방향 통신을 행하는 것 및

상기 제어 유닛이 상기 어댑터의 출력 전압에 대해 조절을 진행하여 상기 어댑터의 출력 전압이 상기 제2 충전 모드에서 상기 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전압과 같도록 하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 어댑터.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제2 충전 모드에서 상기 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전압을 확정하도록, 상기 제어 유닛과 상기 충전 대상 기기가 양방향 통신을 행하는 것은,

상기 제어 유닛이 제2 명령을 상기 충전 대상 기기로 송신하는 것- 상기 제2 명령은 상기 어댑터의 출력 전압과 상기 충전 대상 기기의 전지의 현재 전압이 매칭하는지 여부를 문의하기 위한 것임-;

상기 제어 유닛이 상기 충전 대상 기기가 송신한 상기 제2 명령의 회답 명령을 수신하는 것- 상기 제2 명령의 회답 명령은 상기 어댑터의 출력 전압이 상기 전지의 현재 전압과 매칭되거나 높거나 낮은 것을 지시하기 위한 것임-을 포함하는 것을 특징으로 하는 어댑터.

청구항 9

제4항 내지 제8항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 충전 모드에서의 상기 어댑터의 출력을 제어하도록, 상기 제어 유닛과 상기 충전 대상 기기가 양방향 통신을 행하는 것은,

상기 제2 충전 모드에서 상기 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전류를 확정하도록, 상기 제어 유닛과 상기 충전 대상 기기가 양방향 통신을 행하는 것 및

상기 제어 유닛이 상기 어댑터의 출력 전류에 대해 조절을 진행하여 상기 어댑터의 출력 전류가 상기 제2 충전 모드에서 상기 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전류와 같도록 하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 어댑터.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제2 충전 모드에서 상기 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전류를 확정하도록, 상기 제어 유닛과 상기 충전 대상 기기가 양방향 통신을 행하는 것은,

상기 제어 유닛이 제3 명령을 상기 충전 대상 기기로 송신하는 것- 상기 제3 명령은 상기 충전 대상 기기가 현재 지원하는 최대 충전 전류를 문의하기 위한 것임-;

상기 제어 유닛이 상기 충전 대상 기기가 송신한 상기 제3 명령의 회답 명령을 수신하는 것- 상기 제3 명령의

회답 명령은 상기 충전 대상 기기가 현재 지원하는 최대 충전 전류를 지시하기 위한 것임-;

상기 제어 유닛이 상기 충전 대상 기기가 현재 지원하는 최대 충전 전류에 근거하여 상기 제2 충전 모드에서 상기 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전류를 확정하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 어댑터.

청구항 11

제4항 내지 제10항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 충전 모드에서의 상기 어댑터의 출력을 제어하도록, 상기 제어 유닛과 상기 충전 대상 기기가 양방향 통신을 행하는 것은,

상기 제2 충전 모드를 사용하여 충전하는 과정에서, 상기 어댑터의 출력 전류를 조절하도록, 상기 제어 유닛과 상기 충전 대상 기기가 양방향 통신을 행하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 어댑터.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 어댑터의 출력 전류를 조절하도록, 상기 제어 유닛과 상기 충전 대상 기기가 양방향 통신을 행하는 것은,

상기 제어 유닛이 제4 명령을 상기 충전 대상 기기로 송신하는 것- 상기 제4 명령은 상기 충전 대상 기기의 전지의 현재 전압을 문의하기 위한 것임-;

상기 제어 유닛이 상기 어댑터가 송신한 상기 제4 명령의 회답 명령을 수신하는 것- 상기 제4 명령의 회답 명령은 상기 전지의 현재 전압을 지시하기 위한 것임-;

상기 제어 유닛이 상기 전지의 현재 전압에 근거하여 상기 어댑터의 출력 전류를 조절하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 어댑터.

청구항 13

제4항 내지 제12항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 어댑터는 충전 인터페이스를 포함하며, 상기 제어 유닛은 상기 충전 인터페이스의 데이터선을 통해 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 것을 특징으로 하는 어댑터.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 어댑터의 출력 전압 및 출력 전류는 상기 충전 대상 기기의 전지의 양단에 직접 인가되어 상기 전지에 대해 직접 충전을 진행하는 것을 특징으로 하는 어댑터.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 어댑터는 충전 과정에 대해 제어를 진행하기 위한 제어 유닛을 포함하며, 상기 제어 유닛은 마이크로 컨트롤 유닛(MCU)인 것을 특징으로 하는 어댑터.

청구항 16

제1항 내지 제15항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 어댑터는 충전 인터페이스를 포함하며, 상기 충전 인터페이스는 범용 직렬 버스(USB) 인터페이스인 것을 특징으로 하는 어댑터.

청구항 17

제1항 내지 제3항 중의 어느 한 항의 어댑터에 적용되는 충전 제어 방법에 있어서,

상기 어댑터는 제1 충전 모드 및 제2 충전 모드를 지원하며, 상기 어댑터의 상기 제2 충전 모드에서 충전 대상

기기에 대한 충전 속도는 상기 어댑터의 상기 제1 충전 모드에서 상기 충전 대상 기기에 대한 충전 속도보다 빠르고, 상기 제2 충전 모드에서, 상기 어댑터는 상기 정전류 모드를 사용하여 충전 대상 기기를 충전하며,

상기 충전 제어 방법은,

상기 어댑터가 충전 대상 기기와 연결되는 과정에서, 상기 제2 충전 모드에서의 상기 어댑터의 출력을 제어하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 충전 제어 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 제2 충전 모드에서의 상기 어댑터의 출력을 제어하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계는,

상기 어댑터와 상기 충전 대상 기기 사이의 충전 모드를 협상하도록, 상기 제어 유닛과 상기 충전 대상 기기가 양방향 통신을 행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 충전 제어 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 어댑터와 상기 충전 대상 기기 사이의 충전 모드를 협상하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계는,

제1 명령을 상기 충전 대상 기기로 송신하는 단계- 상기 제1 명령은 상기 충전 대상 기기가 상기 제2 충전 모드를 오픈하는지 여부를 문의하기 위한 것임-;

상기 충전 대상 기기가 송신한 상기 제1 명령의 회답 명령을 수신하는 단계- 상기 제1 명령의 회답 명령은 상기 충전 대상 기기가 상기 제2 충전 모드를 오픈하는지 여부를 지시하기 위한 것임-;

상기 충전 대상 기기가 상기 제2 충전 모드를 오픈하는 것에 동의하였을 경우, 상기 제2 충전 모드를 사용하여 상기 충전 대상 기기를 충전하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 충전 제어 방법.

청구항 20

제17항 내지 제19항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 충전 모드에서의 상기 어댑터의 출력을 제어하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신은 행하는 단계는,

상기 제2 충전 모드에서 상기 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전압을 확정하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계;

상기 어댑터의 출력 전압에 대해 조절을 진행하여, 상기 어댑터의 출력 전압이 상기 제2 충전 모드에서 상기 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전압과 같도록 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 충전 제어 방법.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 제2 충전 모드에서 상기 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전압을 확정하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계는,

제2 명령을 상기 충전 대상 기기로 송신하는 단계- 상기 제2 명령은 상기 어댑터의 출력 전압과 상기 충전 대상 기기의 전지의 현재 전압이 매칭하는지 여부를 문의하기 위한 것임-;

상기 충전 대상 기기가 송신한 상기 제2 명령의 회답 명령을 수신하는 단계- 상기 제2 명령의 회답 명령은 상기 어댑터의 출력 전압이 상기 전지의 현재 전압과 매칭되거나 높거나 낮은 것을 지시하기 위한 것임-을 포함하는 것을 특징으로 하는 충전 제어 방법.

청구항 22

제17항 내지 제21항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 충전 모드에서의 상기 어댑터의 출력을 제어하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계는,

상기 제2 충전 모드에서 상기 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전류를 확정하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계;

상기 어댑터의 출력 전류에 대해 조절을 진행하여, 상기 어댑터의 출력 전류가 상기 제2 충전 모드에서 상기 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전류와 같도록 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 충전 제어 방법.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 제2 충전 모드에서 상기 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전류를 확정하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계는,

상기 제어 유닛이 제3 명령을 상기 충전 대상 기기로 송신하는 단계- 상기 제3 명령은 상기 충전 대상 기기가 현재 지원하는 최대 충전 전류를 문의하기 위한 것임-;

상기 제어 유닛이 상기 충전 대상 기기가 송신한 상기 제3 명령의 회답 명령을 수신하는 단계- 상기 제3 명령의 회답 명령은 상기 충전 대상 기기가 현재 지원하는 최대 충전 전류를 지시하기 위한 것임-;

상기 제어 유닛이 상기 충전 대상 기기가 현재 지원하는 최대 충전 전류에 근거하여 상기 제2 충전 모드에서 상기 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전류를 확정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 충전 제어 방법.

청구항 24

제17항 내지 제23항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 충전 모드에서의 상기 어댑터의 출력을 제어하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계는,

상기 제2 충전 모드를 사용하여 충전하는 과정에서, 상기 어댑터의 출력 전류를 조절하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 충전 제어 방법.

청구항 25

제24항에 있어서,

상기 어댑터의 출력 전류를 조절하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계는,

제4 명령을 상기 충전 대상 기기로 송신하는 단계- 상기 제4 명령은 상기 충전 대상 기기의 전지의 현재 전압을 문의하기 위한 것임-;

상기 어댑터가 송신한 상기 제4 명령의 회답 명령을 수신하는 단계- 상기 제4 명령의 회답 명령은 상기 전지의 현재 전압을 지시하기 위한 것임-;

상기 전지의 현재 전압에 근거하여, 상기 어댑터의 출력 전류를 조절하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 충전 제어 방법.

청구항 26

제17항 내지 제25항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 어댑터는 충전 인터페이스를 포함하며,

상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계는,

상기 충전 인터페이스의 데이터선을 통해 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 충전 제어 방법.

청구항 27

제17항 내지 제26항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 어댑터의 출력 전압 및 출력 전류는 상기 충전 대상 기기의 전지의 양단에 직접 인가되어 상기 전지에 대해 직접 충전을 진행하는 것을 특징으로 하는 충전 제어 방법.

청구항 28

제17항 내지 제27항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 어댑터는 충전 과정에 대해 제어를 진행하기 위한 제어 유닛을 포함하며, 상기 제어 유닛은 마이크로 컨트롤 유닛(MCU)인 것을 특징으로 하는 충전 제어 방법.

청구항 29

제17항 내지 제28항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 어댑터는 충전 인터페이스를 포함하며, 상기 충전 인터페이스는 범용 직렬 버스(USB) 인터페이스인 것을 특징으로 하는 충전 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 충전 분야에 관한 것으로, 또한 더 구체적으로, 어댑터 및 충전 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 어댑터는 전원 어댑터로도 불리우며 충전 대디 기기(예를 들면, 단말기)에 충전하는데 사용된다. 현재 시중에서 판매하는 어댑터는 통상적으로 정전압 방식을 이용하여 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전한다. 충전 대상 기기의 전지는 일반적으로 리튬 전지이므로, 정전압 방식을 이용하여 충전 대상 기기를 충전하면 리튬 석출 현상이 초래되어 전지의 수명이 단축된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 실시예는 전지의 리튬 석출 현상을 감소하고, 전지의 사용 수명을 향상시키기는 어댑터 및 충전 제어 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0004] 제1 측면에서, 어댑터를 제공하는 바, 상기 어댑터는, 입력한 교류 전류를 제1 맥동 파형의 전류로 변환하고, 상기 어댑터는 정전류 모드에서 작동 가능하며, 상기 제1 맥동 파형의 전류의 피크값은 상기 정전류 모드의 전류 제한 포인트에 대응하는 전류 값보다 큰 1차 유닛; 상기 어댑터의 출력 전류에 대해 샘플링을 진행하여, 전류 샘플링 값을 획득하고, 상기 전류 샘플링 값에 근거하여 상기 제1 맥동 파형의 전류에 대해 변조를 진행하기 위한 전력 조절 유닛; 상기 1차 유닛을 2차 유닛에 커플링한 전류를 상기 어댑터의 출력 전류로 변환하는 2차 유닛을 포함하고, 여기서 상기 어댑터의 출력 전류는 제2 맥동 파형의 전류이며, 상기 제2 맥동 파형의 전류의 피크값은 상기 정전류 모드의 전류 제한 포인트에 대응하는 전류 값과 같다.

[0005] 제2 측면에서, 충전 제어 방법을 제공하는 바, 상기 방법은 제1 측면의 어댑터에 적용되고, 상기 어댑터는 제1 충전 모드 및 제2 충전 모드를 지원하며, 상기 어댑터의 상기 제2 충전 모드에서 충전 대상 기기에 대한 충전 속도는 상기 어댑터의 상기 제1 충전 모드에서 상기 충전 대상 기기에 대한 충전 속도보다 빠르고, 상기 제2 충전 모드에서, 상기 어댑터는 상기 정전류 모드를 사용하여 충전 대상 기기를 충전하며, 상기 방법은, 상기 어댑

터가 충전 대상 기기와 연결되는 과정에서, 상기 제2 충전 모드에서의 상기 어댑터의 출력을 제어하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0006] 본 발명의 실시예의 어댑터의 출력 전류는 맥동 파형의 전류(맥동 직류 전류)이고, 맥동 파형의 전류는 전지의 리튬 석출 현상을 줄일 수 있고, 충전 인터페이스의 점점의 아크(arc) 확률과 강도를 감소시켜, 충전 인터페이스의 수명을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0007] 본 발명의 실시예의 기술적 수단을 더 명확히 설명하기 위하여, 아래에 본 발명의 실시예에서 사용이 필요한 첨부된 도면에 대하여 간단히 설명하는바, 자명한 것으로는, 아래에 설명되는 첨부된 도면은 다만 본 발명의 일부 실시예일 뿐이며, 본 영역에서 통상적인 지식을 가진 자들로 말하면, 창조적인 노력을 거치지 않은 전제 하에, 또한 이러한 첨부된 도면에 의하여 다른 첨부 도면을 획득할 수 있다.

도 1은 본 발명의 일 실시예의 제2 어댑터의 예시적 구성도이다.

도 2a 및 도 2b는 본 발명의 실시예의 맥동 파형의 설명도이다.

도 3은 본 발명의 실시예의 부동한 맥동 파형의 설명도이다.

도 4는 본 발명의 실시예의 부동한 맥동 파형의 설명도이다.

도 5는 본 발명의 실시예의 부동한 맥동 파형의 설명도이다.

도 6a는 본 발명의 실시예의 제2 어댑터와 충전 대상 기기의 연결 방식 설명도이다.

도 6b는 본 발명의 실시예의 계속 통신 과정의 설명도이다.

도 7은 본 발명의 실시예의 충전 제어 방법의 예시적 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 이하, 본 발명의 실시예 중의 첨부된 도면과 결부시켜, 본 발명의 실시예의 기술적 수단을 명확하고 완전하게 설명할 것이고, 분명한 것은, 설명되는 실시예는 본 발명의 부분적인 실시예일 뿐 전체 실시예가 아니라는 것이다. 본 발명 중의 실시예에 기초하여, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자들이 진보성적인 노력을 거치지 않는 전제 하에 획득한 모든 기타 실시예는 모두 본 발명의 보호 범위에 속해야 한다.

[0009] 종래기술에서는 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하기 위한 제1 어댑터를 제시하였다. 상기 제1 어댑터는 정전압 모드에서 작동한다. 정전압 모드에서, 상기 제1 어댑터가 출력한 전압은 기본적으로 5V, 9V, 12V 또는 20V와 같이 일정하게 유지된다.

[0010] 상기 제1 어댑터가 출력한 전압은 전지 양단에 직접적으로 인가하기에 적합하지 않으며, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)내의 전지가 기대하는 충전 전압 및/또는 충전 전류를 얻도록, 우선 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)내의 변환 회로를 거쳐 변환을 진행할 필요가 있다.

[0011] 변환 회로는 전지가 기대하는 충전 전압 및/또는 충전 전류의 요구를 만족하도록, 제1 어댑터가 출력한 전압에 대해 변환을 진행하기 위한 것이다.

[0012] 일 예로, 상기 변환 회로는 충전 집적 회로(integrated circuit, IC)와 같은 충전 관리 모듈을 가리킬 수 있으며, 전지의 충전 과정에서 전지의 충전 전압 및/또는 충전 전류에 대해 관리를 진행하기 위한 것이다. 상기 변환 회로는 전지의 충전 전압 및/또는 충전 전류에 대한 관리를 구현하도록, 전압 피드백 모듈의 기능 및/또는 전류 피드백 모듈의 기능을 갖는다.

[0013] 예를 들어, 전지의 충전 과정은 트리클 충전 단계, 정전류 충전 단계 및 정전압 충전 단계 중의 하나 이상을 포함할 수 있다. 트리클 충전 단계에서, 변환 회로는 전류 피드백 루프(current feedback loop)를 이용하여 트리클 충전 단계에 전지로 진입한 전류가 전지가 기대하는 충전 전류의 크기(예를 들어, 제1 충전 전류)를 만족하도록 할 수 있다. 정전류 충전 단계에서, 변환 회로는 전류 피드백 루프를 이용하여 정전류 충전 단계에 전지로 진입한 전류가 전지가 기대하는 충전 전류의 크기(예를 들어, 제2 충전 전류, 상기 제2 충전 전류는 제1 충전 전류보다 클 수 있다)를 만족하도록 할 수 있다. 정전압 충전 단계에서, 변환 회로는 전압 피드백 루프(voltage

feedback loop)를 이용하여 정전압 충전 단계에 전지 양단에 인가된 전압이 전지가 기대하는 충전 전압의 크기를 만족하도록 할 수 있다.

- [0014] 일 예로, 제1 어댑터가 출력한 전압이 전지가 기대하는 충전 전압보다 클 경우, 변환 회로는 강압 변환 후에 얻는 충전 전압이 전지가 기대하는 충전 전압의 요구를 만족하도록, 제1 어댑터가 출력한 전압에 대해 강압 처리를 진행하는데 사용될 수 있다. 다른 일 예로, 제1 어댑터가 출력한 전압이 전지가 기대하는 충전 전압보다 작을 경우, 변환 회로는 승압 변환 후에 얻은 충전 전압이 전지가 기대하는 충전 전압의 요구를 만족하도록, 제1 어댑터가 출력한 전압에 대해 승압 처리를 진행하는데 사용될 수 있다.
- [0015] 다른 일 예로, 제1 어댑터가 5V의 정전압을 출력하는 것을 예로 들어, 전지가 단일 셀(리튬 전지 셀을 예로 들어, 단일 셀의 충전 차단 전압은 4.2V이다)일 경우, 변환 회로(예를 들어 Buck강압 회로)는 강압 후에 얻는 충전 전압이 전지가 기대하는 충전 전압을 만족하도록, 제1 어댑터가 출력한 전압에 대해 강압 처리를 진행할 수 있다.
- [0016] 다른 일 예로, 제1 어댑터가 5V의 정전압을 출력하는 것을 예로 들어, 제1 어댑터가 두개 이상의 단일 셀이 직렬 연결된 전지(리튬 전지 셀을 예로 들어, 단일 셀의 충전차단 전압은 4.2V이다)에 충전할 경우, 변환 회로(예를 들어 Boost승압 회로)는 승압 후에 얻는 충전 전압이 전지가 기대하는 충전 전압의 요구를 만족하도록, 제1 어댑터가 출력한 전압에 대해 승압 처리를 진행할 수 있다.
- [0017] 변환 회로는 회로 변환 효율이 낮은原因的 제한을 받아, 변환되지 않은 부분의 전력은 열의 방식으로 소실된다. 이 부분의 열은 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)내부에 집결된다. 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 설계 공간과 방열 공간은 매우 작으며(예를 들어, 사용자가 사용하는 모바일 단말기의 물리적 크기가 점점 작아 가볍고 얇아지는 동시에, 모바일 단말기의 성능을 향상시키도록, 모바일 단말기내에 대량의 전자 부품이 밀집하게 배열된다), 이는 변환 회로의 설계 난이도를 높일 뿐만 아니라, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)내에 집결된 열이 즉시 제거되기 어려우며, 더 나아가 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 이상(異常)을 야기할 수 있다.
- [0018] 예를 들어, 변환 회로에 집결된 열은 변환 회로 근처의 전자 부품에 대한 열간섭을 형성하여, 전자 부품의 작동 이상을 야기할 수 있다. 또 다른 예로, 변환 회로에 집결된 열은 변환 회로 및 근처의 전자 부품의 사용 수명을 단축할 수 있다. 또 다른 예로, 변환 회로에 집결된 열은 전지에 대한 열간섭을 형성하여, 더 나아가 전지의 충전방전에 이상을 야기할 수 있다. 또 다른 예로, 변환 회로에 집결된 열은 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 온도를 상승시켜, 충전 시의 사용자의 사용 체험에 영향을 줄 수 있다. 또 다른 예로, 변환 회로에 집결된 열은 변환 회로 자신의 단락을 일으켜, 제1 어댑터가 출력한 전압이 전지 양단에 직접 인가되어 충전 이상을 야기할 수 있으며, 전지가 장시간에 걸쳐서 과전압 충전 상태에 있을 경우에는, 심지어 전지의 폭발을 유발시켜 사용자의 안전을 위협할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 실시예는 출력 전압을 조절 가능한 제2 어댑터를 제공한다. 상기 제2 어댑터는 전지의 상태 정보를 획득할 수 있다. 전지의 상태 정보는 전지의 현재 전기량 정보 및/또는 전압 정보를 포함할 수 있다. 상기 제2 어댑터는 전지가 기대하는 충전 전압 및/또는 충전 전류의 요구를 만족하도록, 획득한 전지의 상태 정보에 근거하여 제2 어댑터 자신의 출력 전압을 조절할 수 있다. 더 나아가, 전지 충전 과정의 정전류 충전 단계에서, 제2 어댑터가 조절된 후에 출력한 전압은 전지의 양단에 직접 인가되어 전지를 충전할 수 있다.
- [0020] 상기 제2 어댑터는 전지의 충전 전압 및/또는 충전 전류에 대한 관리를 구현하도록, 전압 피드백 모듈의 기능 및 전류 피드백 모듈의 기능을 구비할 수 있다.
- [0021] 상기 제2 어댑터가 획득한 전지의 상태 정보에 근거하여 제2 어댑터 자신의 출력 전압을 조절한다는 것은, 상기 제2 어댑터가 전지의 상태 정보를 실시간으로 획득할 수 있으며, 전지가 기대하는 충전 전압 및/또는 충전 전류를 만족하도록, 매회 실시간으로 획득한 전지의 상태 정보에 근거하여 제2 어댑터 자신의 출력 전압을 조절할 수 있다는 것을 가리킬 수 있다.
- [0022] 상기 제2 어댑터가 실시간으로 획득한 전지의 상태 정보에 근거하여 제2 어댑터 자신의 출력 전압을 조절한다는 것은, 충전 과정 중의 전지 전압이 부단히 상승함에 따라, 제2 어댑터가 충전 과정 중의 부동한 시각의 전지의 현재 상태 정보를 획득할 수 있으며, 전지가 기대하는 충전 전압 및/또는 충전 전류의 요구를 만족하도록, 전지의 현재 상태 정보에 근거하여 제2 어댑터 자신의 출력 전압을 실시간으로 조절할 수 있다는 것을 가리킬 수 있다.
- [0023] 예를 들어, 전지의 충전 과정은 트리클 충전 단계, 정전류 충전 단계 및 정전압 충전 단계 중의 하나 이상을 포

함할 수 있다. 트리클 충전 단계에서, 제2 어댑터는 전류 피드백 루프를 이용하여 트리클 충전 단계에서 제2 어댑터에 의해 출력되어 전지로 진입한 전류가 전지가 기대하는 충전 전류의 요구(예를 들어, 제1 충전 전류)를 만족하도록 할 수 있다. 정전류 충전 단계에서, 제2 어댑터는 전류 피드백 루프를 이용하여 정전류 충전 단계에서 제2 어댑터에 의해 출력되어 전지로 진입한 전류가 전지가 기대하는 충전 전류의 요구(예를 들어, 제2 충전 전류, 상기 제2 충전 전류는 제1 충전 전류보다 클 수 있다)를 만족하도록 할 수 있으며, 또한, 정전압 충전 단계에서, 제2 어댑터는 출력한 충전 전압을 전지 양단에 직접 인가하여 전지를 충전할 수 있다. 정전압 충전 단계에서, 제2 어댑터는 전압 피드백 루프를 이용하여 정전압 충전 단계에서 제2 어댑터에 의해 출력된 전압이 전지가 기대하는 충전 전압의 요구를 만족하도록 할 수 있다.

[0024] 트리클 충전 단계 및 정전압 충전 단계에 대하여, 제2 어댑터가 출력한 전압은 제1 어댑터와 유사한 처리 방식을 사용할 수 있으며, 다시 말해, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)내의 전지가 기대하는 충전 전압 및/또는 충전 전류를 얻도록, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)내의 변환 회로를 거쳐 변환을 진행할 수 있다.

[0025] 도1은 본 발명의 실시예의 제2 어댑터의 예시적 구성도이다. 도1의 제2 어댑터(10)는 1차 유닛(11), 전력 조절 유닛(12) 및 2차 유닛(13)을 포함한다.

[0026] 1차 유닛(11)은 입력한 교류 전류를 제1 맥동 파형의 전류로 변환하기 위한 것이고, 제2 어댑터(10)는 정전류 모드에서 작동하며, 제1 맥동 파형의 전류의 피크값은 정전류 모드의 전류 제한 포인트(또는 현재 전류 제한 포인트라고 칭함)에 대응하는 전류 값보다 크다.

[0027] 전력 조절 유닛(12)은 전류 샘플링 값을 획득하도록, 제2 어댑터(10)의 출력 전류에 대해 샘플링을 진행하고, 전류 샘플링 값에 근거하여 제1 맥동 파형의 전류에 대해 변조를 진행하기 위한 것이다.

[0028] 2차 유닛(13)은 1차 유닛(11)을 2차 유닛(13)에 커플링한 전류를 제2 어댑터(10)의 출력 전류로 변환하기 위한 것이고, 여기서 제2 어댑터(10)의 출력 전류는 제2 맥동 파형의 전류이며, 제2 맥동 파형의 전류의 피크값은 정전류 모드의 전류 제한 포인트에 대응하는 전류 값과 같다.

[0029] 다시 말해, 제2 맥동 파형의 전류는 제2 전원 어댑터가 출력한 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하기 위한 충전 전류이다. 상기 충전 전류는 간헐적인 방식으로 전지를 충전할 수 있으며, 상기 충전 전류의 주기는 전력망의 주파수에 따라 개변될 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 상기 충전 전류의 주기에 대응하는 주파수는 전력망의 주파수의 정수배 또는 역수배일 수 있다. 다시 말해, 상기 충전 전류는 간헐적인 방식으로 전지를 충전할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 상기 충전 전류는 전력망과 동기화된 하나 또는 한 그룹의 펄스로 이루어질 수 있다.

[0030] 본 발명의 실시예의 제2 어댑터의 출력 전류는 맥동 파형의 전류(맥동 직류 전류)이고, 맥동 파형의 전류는 전지의 리튬 석출 현상을 줄일 수 있고, 충전 인터페이스의 접점의 아크 확률과 강도를 감소시켜, 충전 인터페이스의 수명을 향상시킬 수 있다.

[0031] 구체적으로, 전력 조절 유닛(12)은 2차 유닛(13)과 연결되는 전류 샘플링 유닛을 포함할 수 있으며, 전류 샘플링 값을 얻도록, 제2 어댑터(10)의 출력 전류에 대해 샘플링을 진행한다. PWM제어기가 출력한 PWM신호의 듀티 사이클을 조절하도록, 상기 전류 샘플링 값과 전류 제한 포인트에 대응하는 전류 값 사이의 관계에 근거하여, 제어 신호를 펄스 폭 변조(Pulse Width Modulation, PWM)제어기에 송신하며, 이리하여 제1 맥동 파형의 전류에 대한 변조를 구현한다.

[0032] 본 명세서의 맥동 파형은 완전한 맥동 파형일 수도 있고, 완전한 맥동 파형을 클리핑 처리한 후에 얻은 맥동 파형일 수도 있으며, 이른바 클리핑 처리란 맥동 파형 중의 어느 역치를 초과하는 부분을 제거함으로써 맥동 파형 피크값에 대한 제어를 구현하는 것을 가리킬 수 있다. 도2a에 도시된 실시예에 있어서, 맥동 파형은 완전한 맥동 파형이며, 도2b에 도시된 실시예에 있어서, 맥동 파형은 클리핑 처리한 후의 맥동 파형이다.

[0033] 본 발명의 실시예에서는 제2 맥동 파형의 피크값의 한정 방식에 대하여 구체적으로 한정하지 않는다.

[0034] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 상기 제2 맥동 파형은 완전한 맥동 파형일 수 있으며, 예를 들어, 전력 조절 유닛(12)을 통해, 제2 맥동 파형의 완전함을 확보한 상황에서 제2 맥동 파형의 전류의 피크값을 전류 제한 포인트에 대응하는 전류 값으로 제어할 수 있다.

[0035] 선택적으로, 또 다른 일부 실시예에 있어서, 상기 제2 맥동 파형은 클리핑 처리한 후에 얻은 맥동 파형일 수 있다.

- [0036] 도3에 도시된 바와 같이, 맥동 파형2는 완전한 맥동 파형이고, 맥동 파형1은 클리핑 처리한 후에 얻은 맥동 파형이며, 둘 중의 어떠한 맥동 파형의 전류를 이용하여 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하든지 모두 전지의 리튬 석출 현상을 줄일 수 있고, 충전의 안전정을 향상시킬 수 있다. 그러나, 맥동 파형1과 시간축에 의해 에워싸인 면적은 맥동 파형2와 시간축에 의해 에워싸인 면적(맥동 파형2와 시간축에 의해 에워싸인 면적과 음영 부분의 면적과의 합은 맥동 파형1과 시간축에 의해 에워싸인 면적과 같다)보다 크고, 제2 어댑터의 충전 효율(또는 속도)과 맥동 파형과 시간축에 의해 에워싸인 면적은 정비례 되며, 맥동 파형과 시간축에 의해 에워싸인 면적이 클 수록, 충전 효율도 높다. 따라서 맥동 파형1의 전류로 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하는 효율은 맥동 파형1의 전류로 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하는 효율보다 높다.
- [0037] 따라서, 본 발명의 실시예에 있어서, 맥동 파형에 대해 클리핑 처리를 진행함으로써, 제2 어댑터의 출력 전류의 피크값이 전류 제한 포인트에 대응하는 전류 값과 같도록 확보할 수 있을 뿐만 아니라, 충전 효율도 향상시킬 수 있다.
- [0038] 더 나아가, 도4 및 도5를 예로 들어, 도4의 맥동 파형3과 맥동 파형4는 클리핑 처리하기 전의 맥동 파형이고, 맥동 파형3의 피크값은 맥동 파형4의 피크값보다 작으며, 도5의 맥동 파형3과 맥동 파형4는 도4의 맥동 파형3과 맥동 파형4에 대해 각각 클리핑 처리한 후에 얻은 맥동 파형이다. 도5에 있어서, 맥동 파형4와 시간축에 의해 에워싸인 면적은, 맥동 파형3과 시간축에 의해 에워싸인 면적과 음영 부분의 면적과의 합과 같고, 맥동 파형4와 시간축에 의해 에워싸인 면적은 맥동 파형3과 시간축에 의해 에워싸인 면적보다 크다. 따라서, 맥동 파형4의 전류로 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하는 효율이보다 높다.
- [0039] 다시 말해, 클리핑 처리하기 전의 맥동 파형의 피크값이 높을 수록, 마지막으로 클리핑 처리한 후에 얻은 맥동 파형의 전류로 충전하는 효율이 높다. 따라서, 클리핑 처리하기 전의 맥동 파형의 피크값을 증가시킴으로써 충전 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0040] 맥동 파형의 피크값을 증가시키는 방식은 여러가지 있을 수 있으며, 예를 들어, 최대 듀티 사이클이 높은 PWM제 어기를 선택함으로써 맥동 파형의 피크값을 증가시키거나, 또는 변압기의 인덕턴스를 증가시킴으로써 맥동 파형의 피크값을 증가시킬 수 있다.
- [0041] 본 발명의 실시예에서는 제2 어댑터가 제2 맥동 파형의 전류를 출력하는 방식에 대하여 구체적으로 한정하지 않는다. 예를 들어, 1차 유닛(11) 중의 1차 필터링 유닛, 및 2차 유닛(13) 중의 2차 필터링 유닛을 제거하여 제2 맥동 파형의 전류를 형성할 수 있다. 이리하여 제2 어댑터(10)가 제2 맥동 파형의 전류를 출력하도록 할 수 있을 뿐만 아니라, 제2 어댑터(10)의 면적을 대폭 감소시켜, 제2 어댑터(10)의 소형화에 유리하다.
- [0042] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 제2 어댑터(10)는 제1 충전 모드 및 제2 충전 모드를 지원할 수 있다. 제2 어댑터(10)의 제2 충전 모드에서 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)에 대한 충전 속도는 제2 어댑터(10)의 제1 충전 모드에서 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)에 대한 충전 속도보다 빠르다. 다시 말해, 제1 충전 모드에서 작동되는 제2 어댑터(10)와 비교하여, 제2 충전 모드에서 작동되는 제2 어댑터(10)가 동일한 용량의 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지를 완전히 충전하는데 소요되는 시간이 더 짧다.
- [0043] 제2 어댑터(10)는 제어 유닛을 포함하며, 제2 어댑터(10)가 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)와 연결되는 과정에서, 제어 유닛은 제2 충전 모드에서의 충전 과정을 제어하도록, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)와 양방향 통신을 행한다. 상기 제어 유닛은 상기 임의의 실시예의 제어 유닛일 수 있으며, 예를 들어, 제1 조절 유닛 중의 제어 유닛 또는 제2 조절 유닛 중의 제어 유닛일 수 있다.
- [0044] 제1 충전 모드는 일반 충전 모드일 수 있고, 제2 충전 모드는 쾌속 충전 모드일 수 있다. 상기 일반 충전 모드는 제2 어댑터가 상대적으로 작은 전류 값(일반적으로 2. 5A보다 작음)을 출력하거나 상대적으로 작은 전력(일반적으로 15W보다 작음)로 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지를 충전하는 것을 가리킨다. 일반 충전 모드에서 용량이 큰 전지(예를 들어 3000mAh용량의 전지)를 완전히 충전하는데 통상적으로 수시간이 필요되지만, 쾌속 충전 모드에서 제2 어댑터는 상대적으로 큰 전류(일반적으로 2. 5A보다 크며, 예를 들어 4. 5A, 5A, 심지어 더 높은 전류임)를 출력하거나 상대적으로 큰 전력(일반적으로 15W이상)로 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지를 충전할 수 있으며, 일반 충전 모드와 비교하여, 제2 어댑터가 쾌속 충전 모드에서 동일한 용량의 전지를 완전히 충전하는데 소요되는 충전 시간은 현저하게 단축될 수 있으며, 충전 속도가 더욱 빠르다.
- [0045] 본 발명의 실시예에서는 제2 어댑터의 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)와의 통신 내용, 및 제어 유닛이 제2 어댑터의 제2 충전 모드에서의 출력에 대한 제어 방식에 대해 구체적으로 한정하지 않는다. 예를 들어, 제어 유닛은 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)와 통신하고, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지의

현재 전압 또는 현재 전기량에 대해 인터랙션을 진행하며, 전지의 현재 전압 또는 현재 전기량에 근거하여 제2 어댑터의 출력 전압 또는 출력 전류를 조절할 수 있다. 이하, 구체적인 실시예를 결합하여 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기) 사이의 통신 내용, 및 제어 유닛이 제2 충전 모드에서의 제2 어댑터의 출력에 대한 제어 방식에 대해 상세하게 설명하도록 한다.

[0046] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 제2 충전 모드에서의 제2 어댑터의 출력을 제어하도록, 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 양방향 통신을 행하는 과정은, 제2 어댑터와 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기) 사이의 충전 모드를 협상하도록, 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 양방향 통신을 행하는 단계를 포함할 수 있다.

[0047] 본 발명의 실시예에 있어서, 제2 어댑터는 무작정 제2 충전 모드를 사용하여 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 계속 충전하는 것이 아니라, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)와 양방향 통신을 행하고, 제2 어댑터가 제2 충전 모드를 사용하여 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 계속 충전할 수 있는지 여부를 협상하며, 이리하여 충전 과정의 안전성을 향상시킬 수 있다.

[0048] 구체적으로, 제2 어댑터와 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기) 사이의 충전 모드를 협상하도록, 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 양방향 통신을 행하는 단계는, 제어 유닛이 제1 명령을 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)로 송신하는 단계 - 제1 명령은 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 제2 충전 모드를 오픈하는지 여부를 문의하기 위한 것임-; 제어 유닛이 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 송신한 상기 제1 명령에 대한 회답 명령을 수신하는 단계 - 회답 명령은 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 제2 충전 모드를 오픈하는 것에 동의하는지 여부를 지시하기 위한 것임; 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 제2 충전 모드를 오픈하는 것에 동의하였을 경우, 제어 유닛이 제2 충전 모드를 사용하여 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하는 단계를 포함할 수 있다.

[0049] 본 발명의 실시예의 상기 기술은 제2 어댑터(또는 제2 어댑터의 제어 유닛)와 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 주(主, 마스트)종(從, 슬레이브)성에 대해 한정하지 않는다. 다시 말해, 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)종의 임의의 한 측이 마스트 기기로서 양방향 통신 세션을 개시할 수 있고, 상응하게 타 측이 슬레이브 기기로서 마스트 기기가 개시한 통신에 대해 제1 응답 또는 제1 회답을 진행할 수 있다. 일 구현 가능한 방식으로, 통신 과정에서, 제2 어댑터 측과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)측 중의 상대적으로 대지(大地)에 대한 레벨이 높고 낮음을 기준으로 마스트 및 슬레이브 기기의 신분을 확인할 수 있다.

[0050] 본 발명의 실시예에서는 제2 어댑터(또는 제2 어댑터의 제어 유닛)와 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기) 사이의 양방향 통신의 구체적인 구현 방식에 대하여 제한하지 않은 바, 다시 말해, 제2 어댑터(또는 제2 어댑터의 제어 유닛)와 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)종의 임의의 한 측이 마스트 기기로서 통신 세션을 개시하고, 상응하게 타 측이 슬레이브 기기로서 마스트 기기가 개시한 통신 세션에 대하여 제1 응답 또는 제1 회답을 진행할 수 있으며, 이와 동시에 마스트 기기는 상기 슬레이브 기기의 제1 응답 또는 제1 회답에 대하여 제2 응답을 진행할 수 있으며, 다시 말해, 마스트 및 슬레이브 기기가 충전 모드 협상 과정을 1회 완료한 것으로 인정할 수 있다. 일 구현 가능한 실시방식으로, 협상 후의 충전 과정이 안전하고 신뢰적으로 실행되도록, 마스트 및 슬레이브 기기는 충전 모드 협상을 복수 회 완료한 후에, 마스트 및 슬레이브 기기 사이의 충전 조작을 실행할 수 있다.

[0051] 마스트 기기가 상기 슬레이브 기기가 통신 세션에 대한 제1 응답 또는 제1 회답에 근거하여 제2 응답을 진행할 수 있는 한가지 방식으로, 마스트 기기는 상기 슬레이브 기기가 통신 세션에 대해 진행한 제1 응답 또는 제1 회답을 수신하고, 수신한 상기 슬레이브 기기의 제1 응답 또는 제1 회답에 대해 이에 대응성이 있는 제2 응답을 진행할 수 있다. 예를 들어, 마스트 기기가 미리 설정한 시간 내에 상기 슬레이브 기기가 통신 세션에 대한 제1 응답 또는 제1 회답을 수신하고, 마스트 기기가 상기 슬레이브 기기의 제1 응답 또는 제1 회답에 대해 이에 대응성이 있는 제2 응답을 진행하는 구체적인 구현으로서, 마스트 기기와 슬레이브 기기가 충전 모드 협상을 1회 완료하고, 마스트 기기와 슬레이브 기기는 협상 결과에 근거하여 제1 충전 모드 또는 제2 충전 모드를 사용하여 충전 조작을 실행하며, 다시 말해, 제2 어댑터는 협상 결과에 근거하여 제1 충전 모드 또는 제2 충전 모드에서 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전한다.

[0052] 마스트 기기가 상기 슬레이브 기기가 통신 세션에 대한 제1 응답 또는 제1 회답에 근거하여 진일보로 제2 응답을 진행할 수 있는 또 한가지 방식으로, 마스트 기기가 미리 설정한 시간 내에 상기 슬레이브 기기가 통신 세션에 대한 제1 응답 또는 제1 회답을 수신하지 못했을 경우에도, 마스트 기기는 상기 슬레이브 기기의 제1 응답 또는 제1 회답에 대해 이에 대응하는 제2 응답을 진행한다. 예를 들어, 마스트 기기가 미리 설정한 시간 내에

상기 슬래이브 기기가 통신 세션에 대한 제1 응답 또는 제1 회답을 수신하지 못했을 경우에도, 마스트 기기는 상기 슬래이브 기기의 제1 응답 또는 제1 회답에 대해 대응성이 있는 제2 응답을 진행하는 구체적인 구현으로서, 마스트 기기와 슬래이브 기기가 충전 모드 협상을 1회 완료하고, 마스트 기기와 슬래이브 기기는 제1 충전 모드에 근거하여 충전 조작을 실행하며, 다시말해, 제2 어댑터는 제1 충전 모드에서 작동하여 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전한다.

[0053] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 마스트 기기로서 통신 세션을 개시하고, 제2 어댑터(또는 제2 어댑터의 제어 유닛)가 슬래이브 기기로서 마스트 기기가 개시한 통신 세션에 대해 제1 응답 또는 제1 회답을 진행하면 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)는 제2 어댑터의 제1 응답 또는 제1 회답에 대해 대응성 있는 제2 응답을 진행할 필요가 없으며, 다시말해, 제2 어댑터(또는 제2 어댑터의 제어 유닛)와 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 충전 모드 협상 과정을 1회 완료한 것으로 인정할 수 있으며, 제2 어댑터는 협상 결과에 근거하여 제1 충전 모드 또는 제2 충전 모드를 사용하여 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하는 것을 확정할 수 있다.

[0054] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 제2 어댑터의 제2 충전 모드에서의 출력을 제어하도록, 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 양방향 통신을 행하는 과정은, 제2 충전 모드에서의 제2 어댑터가 출력한 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하기 위한 충전 전압을 확정하도록, 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 양방향 통신을 행하는 단계; 제어 유닛이 제2 어댑터의 출력 전압에 대해 조절을 진행하여, 제2 어댑터의 출력 전압(또는 제2 어댑터의 출력 전압의 피크값)이 제2 충전 모드에서의 제2 어댑터가 출력한 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하기 위한 충전 전압과 같도록 하는 단계를 포함할 수 있다.

[0055] 구체적으로, 제2 충전 모드에서의 제2 어댑터가 출력한 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하기 위한 충전 전압을 확정하도록, 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 양방향 통신을 행하는 단계는, 제어 유닛이 제2 명령을 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)로 송신하는 단계 - 제2 명령은 제2 어댑터의 출력 전압과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지의 현재 전압이 매칭하는지 여부를 문의하기 위한 것임; 제어 유닛이 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 송신한 제2 명령의 회답 명령을 수신하는 단계 - 제2 명령의 회답 명령은 제2 어댑터의 출력 전압이 전지의 현재 전압과 매칭하거나 전지의 현재 전압보다 높거나 낮은 것을 지시하기 위한 것임- 을 포함할 수 있다. 또는, 제2 명령은 제2 어댑터의 현재 출력 전압을 제2 충전 모드에서의 제2 어댑터가 출력한 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하기 위한 충전 전압으로 적합한지 여부를 문의하기 위한 것일 수 있고, 제2 명령의 회답 명령은 현재 제2 어댑터의 출력 전압이 적합하거나 높거나 낮은 것을 지시하기 위한 것일 수 있다. 제2 어댑터의 현재 출력 전압(또는 현재 출력 전압의 피크값)과 전지의 현재 전압이 매칭하거나, 또는 제2 어댑터의 현재 출력 전압(또는 현재 출력 전압의 피크값)을 제2 충전 모드에서의 제2 어댑터가 출력한 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하기 위한 충전 전압으로 적합하다는 것은, 제2 어댑터의 현재 출력 전압(또는 현재 출력 전압의 피크값)이 전지의 현재 전압보다 약간 높고, 제2 어댑터의 출력 전압과 전지의 현재 전압 사이의 차이값이 미리 설정한 범위내(일반적으로 수백 밀리볼트 수량급)에 있다는 것을 가리킬 수 있다.

[0056] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 제2 충전 모드에서의 제2 어댑터의 출력을 제어하도록, 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 양방향 통신을 행하는 충전 과정은, 제2 충전 모드에서 제2 어댑터가 출력한 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하기 위한 충전 전류를 확정하도록, 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 양방향 통신을 행하는 단계; 제어 유닛이 제2 어댑터의 출력 전류(또는 제2 어댑터의 출력 전류의 피크값)에 대해 조절을 진행하여, 제2 어댑터의 출력 전류(또는 제2 어댑터의 출력 전류의 피크값)가 제2 충전 모드에서의 제2 어댑터가 출력한 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전류와 같도록 하는 단계를 포함할 수 있다.

[0057] 구체적으로, 제2 충전 모드에서의 제2 어댑터가 출력한 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하기 위한 충전 전류를 확정하도록, 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 양방향 통신을 행하는 단계는, 제어 유닛이 제3 명령을 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)로 송신하는 단계- 제3 명령은 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 현재 지원하는 최대 충전 전류를 문의하기 위한 것임-; 제어 유닛이 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 송신한 제3 명령의 회답 명령을 수신하는 단계- 제3 명령의 회답 명령은 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 현재 지원하는 최대 충전 전류를 지시하기 위한 것임-; 제어 유닛이 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 현재 지원하는 최대 충전 전류에 근거하여 제2 충전 모드에서의 제2 어댑터가 출력한 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하기 위한 충전 전류를 확정하는 단계를 포함할 수 있다. 제어 유닛이 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 현재 지원하는 최대 충전 전류에 근거하여 제2 충전 모드에서의 제2 어댑터가

출력한 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하기 위한 충전 전류를 확정하는 방식은 여러가지가 있으며, 예를 들어, 제2 어댑터는 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 현재 지원하는 최대 충전 전류를 제2 충전 모드에서의 제2 어댑터가 출력한 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하기 위한 충전 전류(또는 충전 전류의 피크값)로 확정할 수 있고, 또한 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 현재 지원하는 최대 충전 전류 및 자신의 전류 출력 능력 등 요소를 종합적으로 고려한 후에 제2 충전 모드에서의 제2 어댑터가 출력한 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하기 위한 충전 전류를 확정할 수 있다는 것을 이해 할것이다.

[0058] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 제2 충전 모드에서의 제2 어댑터의 출력을 제어하도록, 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 양방향 통신을 행하는 과정은, 제2 어댑터가 제2 충전 모드를 사용하여 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하는 과정에서, 제2 어댑터의 출력 전류를 조절하도록, 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 양방향 통신을 행하는 단계를 포함할 수 있다.

[0059] 구체적으로, 제2 어댑터의 출력 전류를 조절하도록, 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 양방향 통신을 행하는 단계는, 제어 유닛이 제4 명령을 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)로 송신하는 단계- 제4 명령은 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지의 현재 전압을 문의하기 위한 것임-; 제어 유닛이 제2 어댑터가 송신한 제4 명령의 회답 명령을 수신하는 단계 - 제4 명령의 회답 명령은 전지의 현재 전압을 지시하기 위한 것임-; 제어 유닛이 전지의 현재 전압에 근거하여 제2 어댑터의 출력 전류를 조절하는 단계를 포함할 수 있다.

[0060] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 도6a에 도시된 바와 같이, 제2 어댑터(10)는 충전 인터페이스(61)를 포함한다. 더 나아가, 일부 실시예에 있어서, 제2 어댑터(10)의 제어 유닛은 충전 인터페이스(61) 중의 데이터선(62)을 통해 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)와 양방향 통신을 행할 수 있다.

[0061] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 제2 충전 모드에서의 제2 어댑터의 출력을 제어하도록, 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 양방향 통신을 행하는 과정은, 충전 인터페이스가 접촉 불량인지 여부를 확정하도록, 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 양방향 통신을 행하는 단계를 포함할 수 있다.

[0062] 구체적으로, 충전 인터페이스가 접촉 불량인지 여부를 확정하도록, 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 양방향 통신을 행하는 단계는, 제어 유닛이 제4 명령을 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)로 송신하는 단계 - 제4 명령은 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지의 현재 전압을 문의하기 위한 것임-; 제어 유닛이 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 송신한 제4 명령의 회답 명령을 수신하는 단계 - 제4 명령의 회답 명령은 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지의 현재 전압을 지시하기 위한 것임-; 제어 유닛이 제2 어댑터의 출력 전압 및 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지의 현재 전압에 근거하여 충전 인터페이스가 접촉 불량인지 여부를 확정하는 단계를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제어 유닛이 제2 어댑터의 출력 전압과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 현재 전압의 전압차이가 미리 설정한 전압 역치보다 크다고 확정하였을 경우, 이때 전압차이를 제2 어댑터가 출력한 현재 전류 값으로 나누어서 얻는 저항이 미리 설정한 저항 역치보다 크다는 것을 나타내며, 다시말해, 충전 인터페이스가 접촉 불량인 것을 확정할 수 있다.

[0063] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 충전 인터페이스가 접촉 불량인 것은 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)에 의해 확정하는 것은, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 제6 명령을 제어 유닛에 송신하는 단계- 제6 명령은 제2 어댑터의 출력 전압을 문의하기 위한 것임; 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 제어 유닛이 송신한 제6 명령의 회답 명령을 수신하는 단계 - 제6 명령의 회답 명령은 제2 어댑터의 출력 전압을 지시하기 위한 것임-; 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지의 현재 전압 및 제2 어댑터의 출력 전압에 근거하여, 충전 인터페이스가 접촉 불량인지 여부를 확정하는 단계를 포함할 수 있다. 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 충전 인터페이스가 접촉 불량인 것을 확인한 후, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 제5 명령을 제어 유닛에 송신하고, 제5 명령은 충전 인터페이스가 접촉 불량인 것을 지시하기 위한 것이다. 제어 유닛은 제5 명령을 수신한 후에 제2 어댑터가 제2 충전 모드에서 퇴출하도록 제어할 수 있다.

[0064] 아래에 도6b를 결부하여 제2 어댑터의 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)사이의 통신 과정을 보다 상세히 설명한다. 도6b의 예는 다만 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자들이 본 발명의 실시예를 이해하도록 도와주려는 것으로, 본 발명의 실시예는 예시적인 구체적인 값 또는 구체적인 장면에 한정되는 것이 아니다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자들은 제시된 도6b의 예에 의하여 각종 등가적인 수정 또는 변경을 진행할 수 있고, 이와 같은 수정 또는 변경 또한 본 발명의 실시예의 범위 내에 포함된다.

[0065] 도6b에 도시된 바와 같이, 제2 충전 모드에서의 제2 어댑터의 출력이 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)에 대

한 충전 과정, 다시말해 충전 과정은 5개의 단계를 포함할 수 있다.

[0066] 단계1

[0067] 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 전원 제공 장치와 연결된 후, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)는 데이터선 D+, D-를 통해 전원 제공 장치의 유형을 검출할 수 있으며, 전원 제공 장치가 제2 어댑터인 것으로 검출되었을 경우, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 수신한 전류는 미리 설정한 전류 역치 I2(예를 들어 1A일 수 있음)보다 클 수 있다. 제2 어댑터의 제어 유닛이 미리 설정한 시간(예를 들어, 연속적인 T1시간 일 수 있음)내의 제2 어댑터의 출력 전류가 I2보다 크거나 I2와 같다는 것을 검출하였을 경우, 제어 유닛은 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 전원 제공 장치의 유형에 대해 인식을 완료했다고 인정할 수 있고, 제어 유닛은 제2 어댑터와 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기) 사이의 협상 과정을 오픈하며, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)로 제2 어댑터가 제2 충전 모드를 사용하여 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하는 것에 동의하는지 여부를 문의하도록, 명령1(상기 제1 명령에 대응함)을 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)로 송신한다.

[0068] 제어 유닛이 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 송신한 명령1의 회답 명령을 수신하고 상기 명령1의 회답 명령이 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 제2 어댑터가 제2 충전 모드를 사용하여 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하는 것에 동의하지 않다고 지시하였을 경우, 제어 유닛은 제2 어댑터의 출력 전류를 다시 검출한다. 제2 어댑터의 출력 전류가 미리 설정한 연속적인 시간(예를 들어, 연속 T1시간 일 수 있음)내에서 여전히 I2보다 크거나 I2와 같을 경우, 제어 유닛은 명령1을 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)로 재송신하여 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 제2 어댑터가 제2 충전 모드를 사용하여 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하는 것에 동의하는지 여부를 문의한다. 제어 유닛은 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 제2 어댑터가 제2 충전 모드를 사용하여 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하는 것에 동의할 때까지, 또는 제2 어댑터의 출력 전류가 더 이상 I2보다 크거나 I2와 같다는 조건을 만족하지 않을 때까지 단계1의 상기 단계를 반복한다.

[0069] 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 제2 어댑터가 제2 충전 모드를 사용하여 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하는 것에 동의하였을 경우, 통신 흐름은 단계2로 진입한다.

[0070] 단계2

[0071] 제2 어댑터의 출력 전압은 복수개의 포지션을 포함할 수 있다. 제어 유닛이 제2 어댑터의 출력 전압(현재 출력 전압)과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지의 현재 전압이 매칭하는지 여부를 문의하도록, 명령2(상기 제2 명령에 대응함)를 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)로 송신한다.

[0072] 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 제2 어댑터의 출력 전압이 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지의 현재 전압과 매칭하거나 높거나 낮은 것을 지시하도록, 명령2의 회답 명령을 제어 유닛으로 송신한다. 명령2에 대응하는 회답 명령이 제2 어댑터의 출력 전압이 높거나 낮다고 지시하였을 경우, 제어 유닛은 제2 어댑터의 출력 전압을 한개 포지션 조절하고, 명령2을 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)로 재송신하여 제2 어댑터의 출력 전압이 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지의 현재 전압과 매칭하는지 여부를 다시 문의할 수 있다. 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 제2 어댑터의 출력 전압이 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지의 현재 전압과 매칭한다고 확정할 때까지 단계2의 상기 단계를 중복 한 후, 단계3으로 진입한다.

[0073] 단계3

[0074] 제어 유닛이 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 현재 지원하는 최대 충전 전류를 문의하도록, 명령3(상기 제3 명령에 대응함)을 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)로 송신한다. 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 현재 지원하는 최대 충전 전류를 지시하도록, 명령3의 회답 명령을 제어 유닛에 송신하고 단계4로 진입한다.

[0075] 단계4

[0076] 제어 유닛이 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 현재 지원하는 최대 충전 전류에 근거하여 제2 충전 모드에서의 제2 어댑터가 출력한 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하기 위한 충전 전류를 확정 한 후, 단계5로 다시말해, 정전류 충전 단계로 진입한다.

[0077] 단계5

[0078] 정전류 충전 단계로 진입한 후, 제어 유닛은 일정한 시간 간격으로 명령4(상기 제4 명령에 대응함) 충전 대상

기기(예를 들면, 단말기)로 송신하여 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지의 현재 전압을 문의한다. 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)는 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지의 현재 전압을 피드백하도록, 명령 4의 회답 명령을 제어 유닛으로 송신할 수 있다. 제어 유닛은 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지의 현재 전압에 근거하여 충전 인터페이스의 접촉 상태가 양호한지 여부 및 제2 어댑터의 출력 전류를 감소시킬 필요가 있는지 여부를 판단할 수 있다. 제2 어댑터가 충전 인터페이스가 접촉 불량인 것으로 판단하였을 경우, 명령 5(상기 제5 명령에 대응함)를 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)로 송신할 수 있으며, 제2 어댑터가 제2 충전 모드로부터 퇴출한 후에 리셋하고 다시 단계1로 진입한다.

[0079] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 단계1에서, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 명령1의 회답 명령을 송신할 때, 명령1의 회답 명령은 상기 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 회로 임피던스 데이터(또는 정보)를 휴대할 수 있다. 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 회로 임피던스 데이터는 단계5에서 충전 인터페이스의 접촉상태가 양호한지 여부를 판단하는데 사용될 수 있다.

[0080] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 단계2에서, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 제2 어댑터가 제2 충전 모드에서 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하는 것에 동의하는 것으로부터 제어 유닛이 제2 어댑터의 출력 전압을 적당한 충전 전압으로 조절할 때까지 거치는 시간을 일정 범위 내로 제어 할 수 있다. 상기 시간이 미리 설정한 범위를 초과하였을 경우, 제2 어댑터 또는 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)는 계속 통신 과정이 이상하다고 판단하고, 리셋한 후 단계1로 다시 진입할 수 있다.

[0081] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 단계2에서, 제2 어댑터의 출력 전압이 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지의 현재 전압보다 ΔV (ΔV 를 200~500mV로 설정할 수 있다) 높을 경우, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)는 제2 어댑터의 출력 전압과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지 전압이 매칭하는 것을 지시하도록 명령2의 회답 명령을 제어 유닛으로 송신할 수 있다.

[0082] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 단계4에서, 제2 어댑터의 출력 전류의 조절 속도를 일정 범위 내로 제어할 수 있으며, 이리하여, 조절 속도가 너무 빠른 원인으로 제2 충전 모드에서 제2 어댑터의 출력이 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)에 대한 충전 과정에 이상이 발생하는 것을 피면할 수 있다.

[0083] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 단계5에서, 제2 어댑터의 출력 전류의 변화폭을 5% 이내로 제어할 수 있다.

[0084] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 단계5에서, 제어 유닛은 충전 회로의 회로 임피던스를 실시간으로 모니터링 할 수 있다. 구체적으로, 제어 유닛은 제2 어댑터의 출력 전압, 출력 전류 및 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 피드백한 전지의 현재 전압에 근거하여 충전 회로의 회로 임피던스를 모니터링할 수 있다. “충전 회로의 회로 임피던스” > “충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 회로 임피던스 + 충전 케이블의 저항” 일 경우, 충전 인터페이스가 접촉 불량인 것으로 인정할 수 있으며, 제2 어댑터는 제2 충전 모드에서의 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)에 대한 충전을 정지 한다.

[0085] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 제2 어댑터가 제2 충전 모드에서의 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)에 대한 충전을 오픈한 후, 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)사이의 통신 시간 간격을 일정한 범위 내로 제어하여 통신 간격이 너무 짧아 통신 과정에 이상이 발생하는 것을 피면할 수 있다.

[0086] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 충전 과정의 정지(또는 제2 어댑터가 제2 충전 모드에서 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)에 대한 충전 과정의 정지)는 회복 가능한 정지 및 회복 불가능한 정지 두가지로 나뉘 수 있다.

[0087] 예를 들어, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지가 완전 충전 되었거나 또는 충전 인터페이스가 접촉 불량인 것을 검출하였을 경우, 충전 과정이 정지되고, 충전 통신 과정이 리셋되며, 충전 과정이 단계1로 다시 진입한다. 그리고 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 제2 어댑터가 제2 충전 모드에서 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하는 것을 동의하지 않을 경우, 통신 흐름이 단계2로 진입하지 않는다. 이런 경우의 충전 과정의 정지를 회복 불가능한 정지로 볼 수 있다.

[0088] 또한 예를 들어, 제어 유닛과 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)사이에 통신 이상이 발생하였을 경우에, 충전 과정이 정지되고, 충전 통신 과정이 리셋되며, 충전 과정이 단계1로 다시 진입한다. 단계1의 요구를 만족한 후, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)는 제2 어댑터가 제2 충전 모드에서 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하는 것을 동의함으로써 충전 과정을 회복한다. 이런 경우의 충전 과정의 정지를 회복 가능한 정지로 볼 수 있다.

[0089] 또한 예를 들어, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 전지에 이상이 발생한 것을 검출하였을 경우에, 충전 과

정이 정지되고, 충전 통신 과정이 리셋되며, 충전 과정이 단계1로 다시 진입한다. 그리고 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 제2 어댑터가 제2 충전 모드에서 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하는 것을 동의하지 않는다. 전지가 정상을 회복하여 단계1의 요구를 만족한 후, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 제2 어댑터가 제2 충전 모드에서 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하는 것을 동의한다. 이런 경우의 계속 충전 과정의 정지를 회복 가능한 정지로 볼 수 있다.

[0090] 상기 도6b에 나타난 통신 단계 또는 조작성 단지 예시에 불과하다. 예를 들어, 단계1에서, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)와 제2 어댑터가 연결된 후, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)와 제어 유닛 사이의 핸드셰이크 통신은 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)에 의해 개시될 수도 있으며, 다시말해, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 명령1을 송신하여, 제어 유닛이 제2 충전 모드를 오픈하는지 여부를 문의할 수 있다. 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)가 제어 유닛의 회답 명령을 수신하고, 제어 유닛이 제2 어댑터가 제2 충전 모드에서 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)를 충전하는 것을 동의한다고 지시할 경우, 제2 어댑터는 제2 충전 모드에서 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지에 대한 충전을 시작한다.

[0091] 또 다른 예로, 단계5 이후에 정전압 충전 단계를 더 포함할 수 있다. 구체적으로, 단계5에서, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)는 전지의 현재 전압을 제어 유닛으로 피드백할 수 있으며, 전지의 현재 전압이 정전압 충전 전압 역치에 도달하였을 경우, 충전 단계가 정전류 충전 단계에서 정전압 충전 단계로 전이된다. 정전압 충전 단계에서, 충전 전류가 점차 감소되며, 전류가 어느 역치까지 감소되었을 경우, 전반적인 충전 과정이 정지되며, 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지가 완전 충전되었음을 나타낸다.

[0092] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 제2 어댑터는 제2 어댑터의 출력 전류를 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지의 양단에 직접 인가하여 전지를 직접 충전한다.

[0093] 구체적으로, 직접 충전이란 제2 어댑터의 출력 전압 및 출력 전류를 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지의 양단에 직접 인가(또는 직접적으로 유도)하여 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 전지를 충전하는 것을 가리킬 수 있으며, 중간에 변환 회로를 거쳐 제2 어댑터의 출력 전류 또는 출력 전압에 대해 변환을 진행할 필요가 없고, 변환 과정에서 발생하는 에너지 손실을 피면할 수 있다. 제2 충전 모드를 사용하여 충전을 진행하는 과정에서, 충전 회로의 충전 전압 또는 충전 전류를 조절하기 위하여, 제2 어댑터를 스마트 어댑터로 설계할 수 있으며, 제2 어댑터에 의해 충전 전압 또는 충전 전류의 변환을 완료하고, 이리하여 충전 대상 기기(예를 들면, 단말기)의 부담을 경감하여 충전 대상 기기의 발열을 감소할 수 있다.

[0094] 본 발명의 실시예의 제2 어댑터(10)는 정전류 모드에서 작동될 수 있다. 본 명세서의 정전류 모드란 제2 어댑터의 출력 전류에 대해 제어를 진행하는 충전 모드를 가리키는 바, 제2 어댑터의 출력 전류가 일정하게 유지 하는 것을 요구하는 것이 아니다. 실제로 제2 어댑터는 정전류 모드에서 통상적으로 분단 정전류 방식을 이용하여 충전을 진행한다.

[0095] 다단계 정전류 충전(Multi-stage constant current charging)은 N개의 충전 단계(N은 2이상의 정수이다)를 가진다. 분단 정전류 충전은 미리 설정한 충전 전류를 사용하여 제1 단계 충전을 시작한다. 상기 분단 정전류 충전의 N개의 충전 단계는 제1 단계로부터 제 (N-1)의 단계까지 순차적으로 실행되며, 충전 단계에서 앞선 충전 단계가 다음 충전 단계로 변환된 후, 충전 전류 값이 작아진다. 전지 전압이 충전 중지 전압 역치에 도달하였을 경우, 충전 단계중의 앞선 충전 단계가 다음 충전 단계로 변환된다.

[0096] 더 나아가, 제2 어댑터의 출력 전류가 맥동 직류 전류일 경우, 정전류 모드는 맥동 직류 전류의 피크값 또는 평균치에 대해 제어를 진행하는 충전 모드를 가리킬 수 있으며, 다시말해, 제2 어댑터의 출력 전류의 피크값이 정전류 모드에 대응하는 전류를 초과하지 않도록 제어하는 것을 가리킬 수 있다.

[0097] 이상, 도1 내지 도6을 결합하여, 본 발명의 장치의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였고, 이하에서는 도7을 결합하여 본 발명의 실시예의 방법의 실시예에 대하여 상세하게 설명하도록 하며, 방법 측의 설명은 장치 측의 설명과 서로 상응하기에, 간결함을 위하여, 중복되는 설명을 적당하게 생략한다.

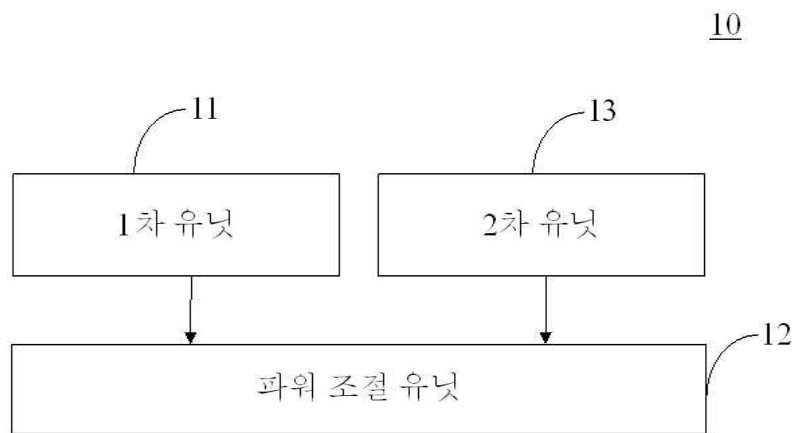
[0098] 도7은 본 발명의 실시예의 충전 제어 방법의 예시적 흐름도이다. 도7의 방법은 상기의 제2 어댑터에 의해 실행될 수 있으며, 구체적으로, 상기 제2 어댑터는 제1 충전 모드 및 제2 충전 모드를 지원하고, 상기 제2 어댑터의 상기 제2 충전 모드에서 충전 대상 기기에 대한 충전 속도는 상기 제2 어댑터의 상기 제1 충전 모드에서 상기 충전 대상 기기에 대한 충전 속도보다 빠르며, 상기 제2 충전 모드에서, 상기 제2 어댑터는 상기 정전류 모드를 사용하여 충전 대상 기기를 충전한다.

- [0099] 도7의 방법은 하기의 단계를 포함한다.
- [0100] 단계710: 상기 제2 어댑터는 충전 대상 기기와 연결되는 과정에서, 상기 제2 충전 모드에서의 상기 제2 어댑터의 출력을 제어하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행한다.
- [0101] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 상기 제2 충전 모드에서의 상기 제2 어댑터의 출력을 제어하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 과정은, 상기 제2 어댑터와 상기 충전 대상 기기 사이의 충전 모드를 협상하도록, 상기 제어 유닛과 상기 충전 대상 기기가 양방향 통신을 행하는 단계를 포함한다.
- [0102] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 상기 제2 어댑터와 상기 충전 대상 기기 사이의 충전 모드를 협상하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계는, 제1 명령을 상기 충전 대상 기기로 송신하는 단계- 상기 제1 명령은 상기 충전 대상 기기가 상기 제2 충전 모드를 오픈하는지 여부를 문의하기 위한 것임-; 상기 충전 대상 기기가 송신한 상기 제1 명령의 회답 명령을 수신하는 단계- 상기 제1 명령의 회답 명령은 상기 충전 대상 기기가 상기 제2 충전 모드를 오픈하는 것을 동의 하는지 여부를 지시하기 위한 것임-; 상기 충전 대상 기기가 상기 제2 충전 모드를 오픈하는 것에 동의 하는 동의하였을 경우, 상기 제2 충전 모드를 사용하여 상기 충전 대상 기기를 충전하는 단계를 포함한다.
- [0103] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 상기 제2 충전 모드에서의 상기 제2 어댑터의 출력을 제어하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 과정은, 상기 제2 충전 모드에서 상기 제2 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전압을 확정하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계; 상기 제2 어댑터의 출력 전압을 조절하여 상기 제2 어댑터의 출력 전압이 상기 제2 충전 모드에서의 상기 제2 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전압과 같도록 하는 단계를 포함한다.
- [0104] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 상기 제2 충전 모드에서 상기 제2 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전압을 확정하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계는, 제2 명령을 상기 충전 대상 기기로 송신하는 단계- 상기 제2 명령은 상기 제2 어댑터의 출력 전압과 상기 충전 대상 기기의 전지의 현재 전압이 매칭하는지 여부를 문의하기 위한 것임-; 상기 충전 대상 기기가 송신한 상기 제2 명령의 회답 명령을 수신하는 단계- 상기 제2 명령의 회답 명령은 상기 제2 어댑터의 출력 전압이 상기 전지의 현재 전압과 매칭하거나 높거나 낮은 것을 지시하기 위한 것임-을 포함한다.
- [0105] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 상기 제2 충전 모드에서의 상기 제2 어댑터의 출력을 제어하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 과정은, 상기 제2 충전 모드에서 상기 제2 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전류를 확정하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계; 상기 제2 어댑터의 출력 전류를 조절하여 상기 제2 어댑터의 출력 전류(또는 제2 어댑터의 출력 전류의 피크값)가 상기 제2 충전 모드에서 상기 제2 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전류와 같도록 하는 단계를 포함한다.
- [0106] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 상기 제2 충전 모드에서 상기 제2 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전류를 확정하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계는, 상기 제어 유닛이 제3 명령을 상기 충전 대상 기기로 송신하는 단계- 상기 제3 명령은 상기 충전 대상 기기가 현재 지원하는 최대 충전 전류를 문의하기 위한 것임-; 상기 제어 유닛이 상기 충전 대상 기기가 송신한 상기 제3 명령의 회답 명령을 수신하는 단계- 상기 제3 명령의 회답 명령은 상기 충전 대상 기기가 현재 지원하는 최대 충전 전류를 지시하기 위한 것임-; 상기 제어 유닛이 상기 충전 대상 기기가 현재 지원하는 최대 충전 전류에 근거하여 상기 제2 충전 모드에서 상기 제2 어댑터가 출력한 상기 충전 대상 기기를 충전하기 위한 충전 전류를 확정하는 단계를 포함한다.
- [0107] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 상기 제2 충전 모드에서의 상기 제2 어댑터의 출력을 제어하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 과정은, 상기 제2 충전 모드를 사용하여 충전하는 과정에서, 상기 제2 어댑터의 출력 전류를 조절하도록 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계를 포함한다.
- [0108] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 상기 제2 어댑터의 출력 전류를 조절하도록, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계는, 제4 명령을 상기 충전 대상 기기로 송신하는 단계- 상기 제4 명령은 상기 충전 대상 기기의 전지의 현재 전압을 문의하기 위한 것임-; 상기 제2 어댑터가 송신한 상기 제4 명령의 회답 명령을 수신하는 단계- 상기 제4 명령의 회답 명령은 상기 전지의 현재 전압을 지시하기 위한 것임-; 상기 전지의 현재 전압에 근거하여 상기 제2 어댑터의 출력 전류를 조절하는 단계를 포함한다.

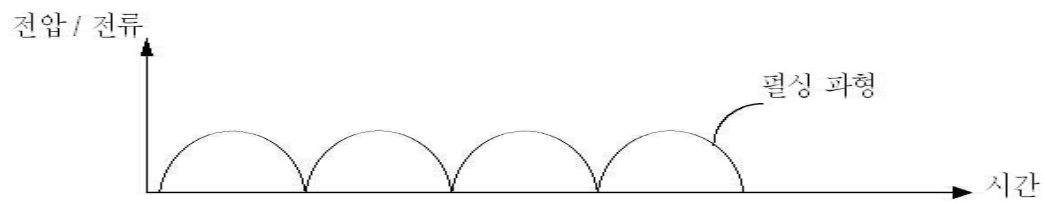
- [0109] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 상기 제2 어댑터는 충전 인터페이스를 포함하며, 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계는, 상기 충전 인터페이스 중의 데이터선을 통해 상기 충전 대상 기기와 양방향 통신을 행하는 단계를 포함한다.
- [0110] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 상기 제2 어댑터의 출력 전압 및 출력 전류는 상기 충전 대상 기기의 전지의 양단에 직접 인가되어 상기 전지를 직접 충전한다.
- [0111] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 상기 제2 어댑터는 충전 과정에 대하여 제어하기 위한 제어 유닛을 포함하며, 상기 제어 유닛은 MCU이다.
- [0112] 선택적으로, 일부 실시예에 있어서, 상기 제2 어댑터는 충전 인터페이스를 포함하며, 상기 충전 인터페이스는 USB인터페이스이다.
- [0113] 본 명세서의 “제1 어댑터” 및 “제2 어댑터”는 다만 설명의 편의함을 위한 것으로, 본 발명의 실시예의 어댑터의 구체적인 유형에 대하여 한정하지 않는다.
- [0114] 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면, 본 명세서에 개시된 실시예를 결부하여 설명한 각 예시의 유닛과 알고리즘 단계는, 전자 하드웨어, 또는 컴퓨터 소프트웨어와 전자 하드웨어의 결합을 통해 구현할 수 있음을 알 수 있다. 이들 기능을 하드웨어 방식으로 수행할 것인지, 아니면 소프트웨어 방식으로 수행할 것인지는 기술적 수단의 특정된 응용과 설계의 구축 조건에 따른다. 전문 기술자는 각각의 특정된 응용에 대해 다양한 방법으로 상기 설명된 기능을 구현할 수 있다. 그러나 이러한 구현이 본 발명의 범위를 벗어난 것으로 보아서는 안된다.
- [0115] 해당 분야의 기술자라면 설명의 편의와 간결함을 위해 위에서 설명된 시스템, 장치 및 유닛의 구체적인 작동 과정은 전술한 방법 실시예에서의 대응 과정을 참고할 수 있음을 이해할 수 있으며, 여기서 중복 설명을 하지 않는다.
- [0116] 본 출원이 제공한 몇몇 실시예에서 개시된 시스템, 장치와 방법은 다른 방식으로 구현할 수 있음을 이해해야 한다. 예를 들어, 위에서 설명된 장치 실시예는 예시적인 것일 뿐이다. 예를 들어 상기 유닛의 구분은 하나의 로직 기능 구분일 뿐이며, 실제 구현시 다른 구분 방식을 취할 수도 있다. 예를 들어 복수의 유닛 또는 어셈블리는 결합될 수 있으며, 또는 다른 시스템에 집적될 수 있다. 또는 일부 특징은 무시하거나 또는 수행하지 않을 수 있다. 한편, 표시되었거나 또는 토론된 상호간의 커플링 또는 직접적인 커플링 또는 통신 연결은 일부 인터페이스, 장치 또는 유닛을 통한 간접적인 커플링 또는 통신 연결일 수 있으며, 전기적, 기계적 또는 다른 방식일 수 있다.
- [0117] 상기 분리 부재로서 설명된 유닛은 물리적으로 분할된 것일 수 있거나 아닐 수 있으며, 유닛으로서 표시된 부재는 물리적 유닛일 수 있거나 또는 아닐 수 있으며, 하나의 장소에 위치할 수 있거나, 또는 다수의 네트워크 유닛에 분포될 수도 있다. 실제 수요에 따라 그중의 일부 또는 전체 유닛을 선택하여 본 실시예에 따른 기술적 수단의 목적을 구현할 수 있다.
- [0118] 또한, 본 발명의 각 실시예에서의 각 기능 유닛은 하나의 처리 유닛에 집적될 수 있으며, 각 유닛이 물리적으로 독립 존재할 수도 있으며, 2개 또는 2개 이상의 유닛이 하나의 유닛에 집적될 수도 있다.
- [0119] 상기 기능이 소프트웨어 기능 유닛의 방식으로 구현되고 독립적인 제품으로서 판매 또는 사용되는 경우, 하나의 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장될 수 있다. 이러한 이해에 따르면, 본 발명의 기술적 수단은 본질적으로 또는 종래기술에 기여한 부분 또는 당해 기술적 수단의 부분은 소프트웨어 제품의 방식으로 구현될 수 있다. 당해 컴퓨터 소프트웨어 제품은 하나의 저장 매체에 저장되며, 복수의 명령들을 포함하여 하나의 컴퓨터 기기(PC컴퓨터, 서버, 또는 네트워크 기기 등)가 본 발명의 각 실시예에 따른 방법의 전체 또는 일부 단계를 수행하도록 한다. 전술한 저장 매체는, USB Disk, 이동식 하드디스크, 롬(ROM, Read-Only Memory), 램(RAM, Random Access Memory), 디스켓 또는 광디스크 등 프로그램 코드를 저장할 수 있는 다양한 매체를 포함한다.
- [0120] 이상은 본 발명의 구체적인 실시방식일 뿐이며, 본 발명의 보호범위는 이에 한정되지 않는다. 본 기술분야에 익숙한 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 본 발명이 개시한 기술 범위에서 변화 또는 교체를 쉽게 생각할 수 있으며, 이들은 모두 본 발명의 보호 범위에 포함되어야 한다. 따라서, 본 발명의 보호 범위는 후술되는 특허청구범위의 보호 범위를 기준으로 해야 한다.

도면

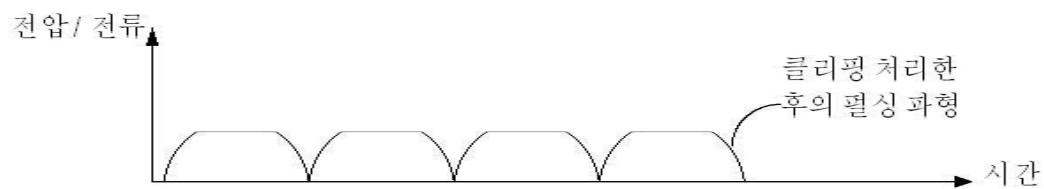
도면1



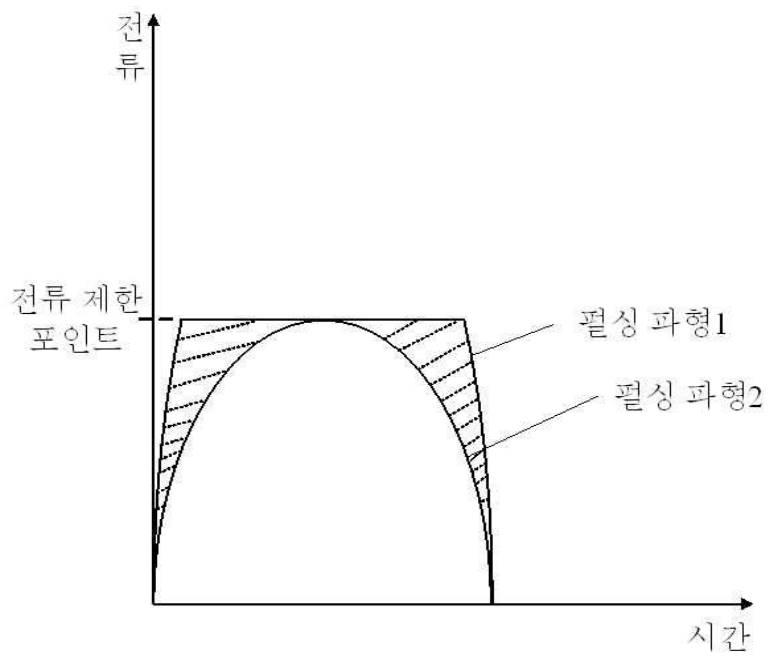
도면2a



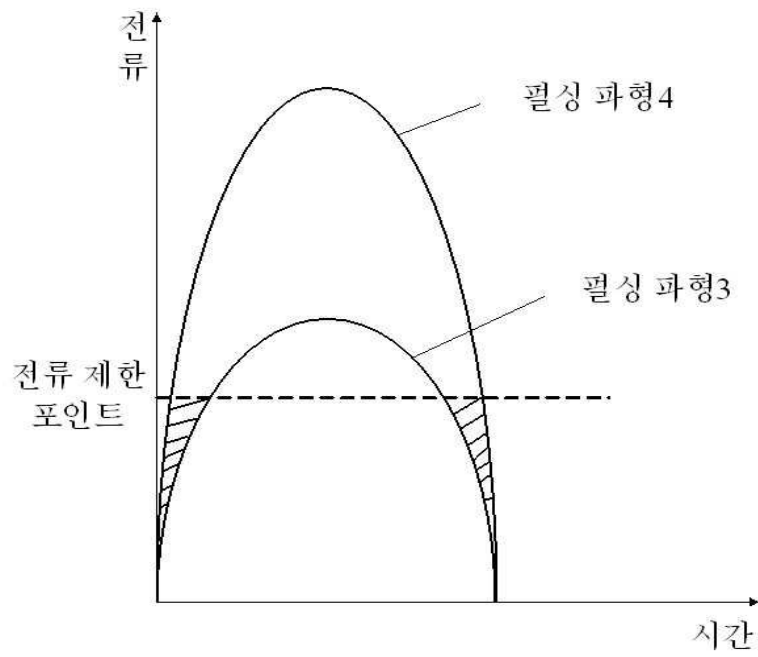
도면2b



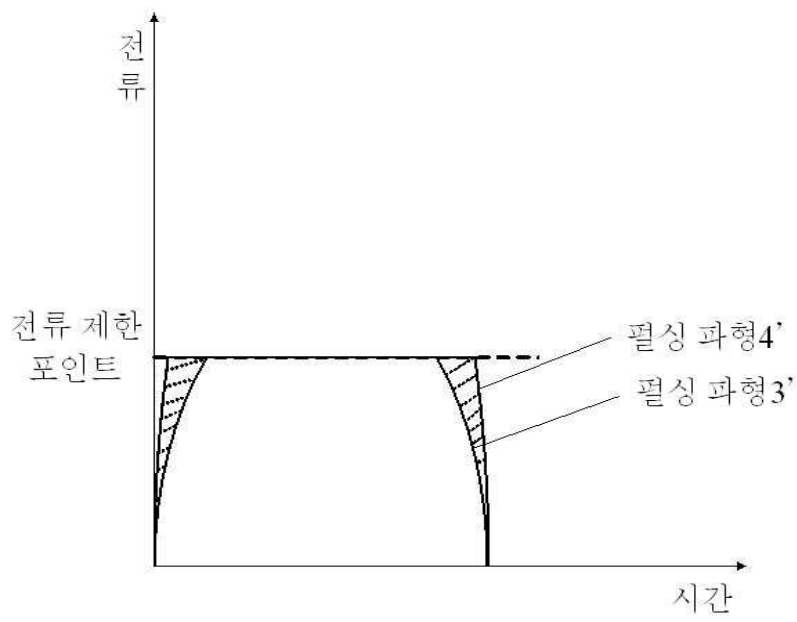
도면3



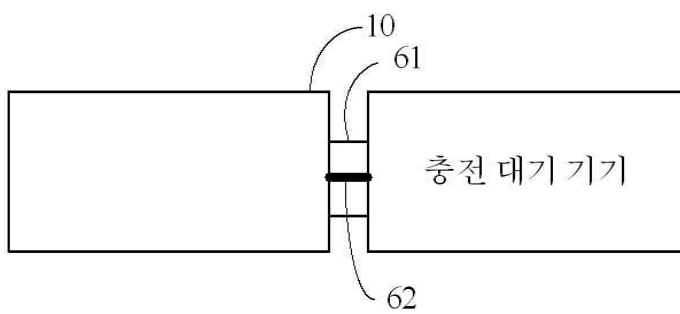
도면4



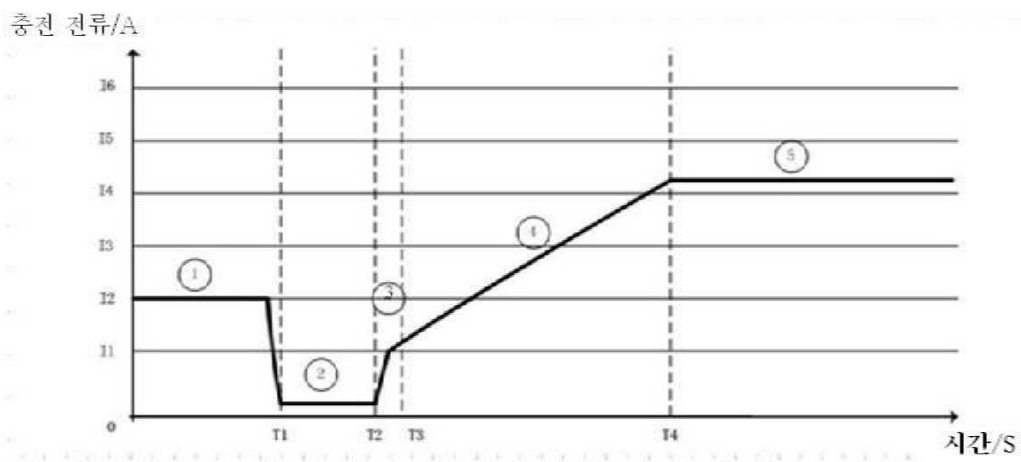
도면5



도면6a



도면6b



도면7

상기 제2 어댑터는 충전 대기 기기와 연결되는 과정에서, 상기 제2 충전 모드에서의 상기 제2 어댑터의 출력을 제어하도록, 상기 충전 대기 기기와 양방향 통신을 행한다

710