



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2018년09월12일  
 (11) 등록번호 10-1898185  
 (24) 등록일자 2018년09월06일

- |  |  |
|--|--|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br>H02J 7/00 (2006.01)<br>(52) CPC특허분류<br>H02J 7/0052 (2013.01)<br>H02J 7/0029 (2013.01)<br>(21) 출원번호 10-2016-7035467<br>(22) 출원일자(국제) 2014년11월11일<br>심사청구일자 2016년12월19일<br>(85) 번역문제출일자 2016년12월19일<br>(65) 공개번호 10-2017-0002665<br>(43) 공개일자 2017년01월06일<br>(86) 국제출원번호 PCT/CN2014/090845<br>(87) 국제공개번호 WO 2016/074158<br>국제공개일자 2016년05월19일<br>(56) 선행기술조사문헌<br>KR1020140120699 A*<br>JP2013198262 A*<br>JP2010263735 A*<br>*는 심사관에 의하여 인용된 문헌 | (73) 특허권자<br>광동 오포 모바일 텔레커뮤니케이션즈 코퍼레이션<br>리미티드<br>중국, 광동 523860, 동관, 창안, 우샤, 하이빈 로<br>드, 넘버 18<br>(72) 발명자<br>장, 지아 리양<br>중국 523860 광동 동관 장안 우샤 하이빈 로드 넘<br>버 18<br>(74) 대리인<br>두호특허법인 |
|--|--|

전체 청구항 수 : 총 29 항

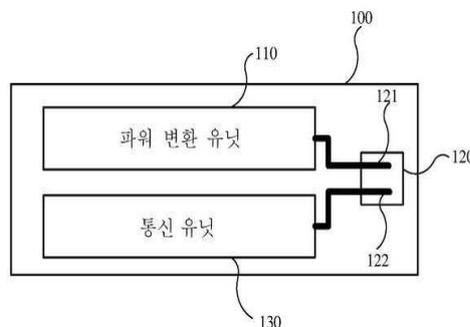
심사관 : 강병욱

(54) 발명의 명칭 전원 어댑터, 단말기 및 충전 시스템

**(57) 요약**

파워 변환 유닛(110)과 전원선(121)을 포함하고, 파워 변환 유닛(110)은 전원선(121)을 통해 단말기(200)를 충전하는 전원 어댑터(100)에 있어서, 전원 어댑터(100)는 통신 유닛(130)과 데이터선(122)을 더 포함하며, 전원 어댑터(100)가 단말기(200)에 연결될 경우, 통신 유닛(130)은 데이터선(122)을 통해 단말기(200)와 통신한다. 본 전원 어댑터(100)는 여전히 전원선(121)을 이용하여 단말기(200)를 충전한다. 또한, 전원 어댑터(100)와 단말기(200)가 연결될 경우, 당해 전원 어댑터(100)는 데이터선(122)을 통해 단말기(200)와 통신하며, 데이터와 파워의 전원선 시분할 다중화 방식에 비해, 신호 격리 유닛의 과다한 부하로 인해 전원선에 발생하는 발열 현상을 효과적으로 피할 수 있다.

**대표도**



(52) CPC특허분류

*H02J 2007/0039* (2013.01)

*H02J 2007/005* (2013.01)

*H02J 2007/0062* (2013.01)

*H02J 2007/0096* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

파워 변환 유닛과 충전 인터페이스를 포함하되, 상기 충전 인터페이스는 전원선을 포함하고, 상기 파워 변환 유닛은 상기 전원선을 통해 단말기를 충전하는 전원 어댑터에 있어서,

상기 전원 어댑터는 통신 유닛을 더 포함하고, 상기 충전 인터페이스는 데이터선을 더 포함하며, 상기 전원 어댑터가 상기 단말기에 연결될 경우, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해 상기 단말기와 통신하고,

상기 전원 어댑터가 상기 단말기에 충전 전류를 출력하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해 상기 단말기와 통신을 유지하고, 상기 데이터선을 통해 당해 전원 어댑터가 출력한 전류값 또는 전압값을 지시하는 제2 정보를 상기 단말기에 송신하는 것을 특징으로 하는 전원 어댑터.

#### 청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 단말기를 충전하기 전에, 상기 통신 유닛과 상기 단말기가 상기 단말기의 충전 모드를 협의하며, 상기 충전 모드는 쾌속 충전 모드와 일반 충전 모드를 포함하는 것을 특징으로 하는 전원 어댑터.

#### 청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 통신 유닛과 상기 단말기가 상기 단말기의 충전 모드를 협의하는 것은 구체적으로,

상기 통신 유닛이 상기 단말기에 핸드셰이크 요청 메시지를 송신하고;

상기 통신 유닛이, 상기 단말기가 쾌속 충전 모드를 지원함을 지시하는 핸드셰이크 응답 메시지를 상기 단말기로부터 수신하며;

상기 통신 유닛이 상기 핸드셰이크 응답 메시지에 의하여, 쾌속 충전 모드로 상기 단말기를 충전하는 것을 확정하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 전원 어댑터.

#### 청구항 4

제2 항 또는 제3 항에 있어서,

상기 통신 유닛과 상기 단말기가 상기 단말기의 충전 모드를 협의하는 것은 구체적으로,

상기 통신 유닛이 상기 단말기에 핸드셰이크 요청 메시지를 송신하고;

상기 단말기가 송신한 핸드셰이크 응답 메시지를 받지 못한 경우, 상기 통신 유닛이 일반 충전 모드로 상기 단말기를 충전하는 것을 확정하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 전원 어댑터.

#### 청구항 5

제2 항에 있어서,

상기 통신 유닛과 상기 단말기가 상기 단말기의 충전 모드를 협의하는 것은 구체적으로,

상기 통신 유닛이 상기 단말기에 핸드셰이크 요청 메시지를 송신하고;

상기 통신 유닛이 상기 단말기로부터 상기 단말기가 지원하는 충전 모드와 상기 단말기의 현재 작동 파라미터를 포함하는 핸드셰이크 응답 메시지를 수신하며;

상기 전원 어댑터와 상기 단말기가 모두 쾌속 충전 모드를 지원하고 상기 단말기의 현재 작동 파라미터가 쾌속 충전 조건을 만족하면, 상기 통신 유닛이 쾌속 충전 모드로 상기 단말기를 충전하는 것을 확정하며;

상기 전원 어댑터와 상기 단말기가 모두 쾌속 충전 모드를 지원하고 상기 단말기의 현재 작동 파라미터가 쾌속 충전 조건을 만족하지 않으면, 상기 통신 유닛이 일반 충전 모드로 상기 단말기를 충전하는 것을 확정하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 전원 어댑터.

### 청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 단말기를 충전하기 전에, 상기 통신 유닛과 상기 단말기가 충전 파라미터를 협의하며, 상기 충전 파라미터는 충전 전압과 충전 전류 중 적어도 하나의 파라미터를 포함하는 것을 특징으로 하는 전원 어댑터.

### 청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 통신 유닛과 상기 단말기가 충전 파라미터를 협의하는 것은 구체적으로,

상기 통신 유닛이 상기 단말기에 핸드셰이크 요청 메시지를 송신하고;

상기 통신 유닛이, 상기 단말기의 모델번호, 상기 단말기의 ID, 상기 단말기 중 전지의 온도, 상기 단말기가 지원하는 최대 충전 전압 및 상기 단말기가 지원하는 최대 충전 전류 중 적어도 하나의 정보를 포함하는 핸드셰이크 응답 메시지를 상기 단말기로부터 수신하며;

상기 통신 유닛이 상기 핸드셰이크 응답 메시지 중의 정보에 의하여 상기 충전 파라미터를 확정하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 전원 어댑터.

### 청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 충전 인터페이스는 유니버설 시리얼 버스USB 인터페이스인 것을 특징으로 하는 전원 어댑터.

### 청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 데이터선은 상기 USB 인터페이스의 D+선 및 D-선 중의 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 전원 어댑터.

### 청구항 10

삭제

### 청구항 11

제1 항에 있어서,

상기 전원 어댑터가 상기 단말기에 충전 전류를 출력하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해, 당해 단말기의 현재 전지 전압을 지시하는 제1 정보를 상기 단말기로부터 수신하는 것을 특징으로 하는 전원 어

댑터.

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

제1 항 또는 제11 항에 있어서,

상기 전원 어댑터가 상기 단말기에 충전 전류를 출력하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해, 당해 단말기가 당해 전원 어댑터로부터 수신한 전류값 또는 전압값을 지시하는 제3 정보를 상기 단말기로부터 수신하는 것을 특징으로 하는 전원 어댑터.

**청구항 14**

제1 항 또는 제11 항에 있어서,

상기 전원 어댑터가 상기 단말기에 충전 전류를 출력하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해, 당해 전원 어댑터의 출력 전압의 과전압 또는 출력 전류의 과전류를 지시하는 제4 정보를 상기 단말기에 송신하는 것을 특징으로 하는 전원 어댑터.

**청구항 15**

제1 항 또는 제11 항에 있어서,

상기 전원 어댑터가 상기 단말기에 충전 전류를 출력하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해, 상기 단말기가 당해 전원 어댑터로부터 수신한 전압의 과전압 또는 수신한 전류의 과전류를 지시하는 제5 정보를 상기 단말기로부터 수신하는 것을 특징으로 하는 전원 어댑터.

**청구항 16**

제1 항 또는 제11 항에 있어서,

상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해 상기 단말기와 양방향 통신을 행하는 것을 특징으로 하는 전원 어댑터.

**청구항 17**

전원선을 포함하는 충전 인터페이스 및 전지를 포함하고, 상기 전원선을 통해 전원 어댑터로부터 충전 전류를 도입하여 상기 전지를 충전하는 단말기에 있어서,

상기 단말기는 통신 유닛을 더 포함하고, 상기 충전 인터페이스는 데이터선을 더 포함하며, 상기 단말기와 상기 전원 어댑터가 연결될 경우, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해 상기 전원 어댑터와 통신하고,

상기 단말기가 상기 전원 어댑터로부터 충전 전류를 수신하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해 상기 전원 어댑터와 통신을 유지하고, 상기 데이터선을 통해 당해 전원 어댑터가 출력한 전류값 또는 전압값을 지시하는 제2 정보를 상기 전원 어댑터로부터 수신하는 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 18**

제17 항에 있어서,

상기 단말기를 충전하기 전에, 상기 통신 유닛과 상기 전원 어댑터가 상기 단말기의 충전 모드를 협의하며, 그 중 상기 충전 모드는 퀘속 충전 모드와 일반 충전 모드를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 19**

제18 항에 있어서,

상기 통신 유닛과 상기 전원 어댑터가 상기 단말기의 충전 모드를 협의하는 것은 구체적으로,

상기 통신 유닛이, 상기 전원 어댑터가 퀘속 충전 모드를 지원함을 지시하는 핸드셰이크 요청 메시지를 상기 전원 어댑터로부터 수신하고;

상기 통신 유닛이, 상기 전원 어댑터가 퀘속 충전 모드로 상기 단말기를 충전하는 것을 지시하는 핸드셰이크 응답 메시지를 상기 전원 어댑터에 송신하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 20**

제18 항 또는 제19 항에 있어서,

상기 통신 유닛과 상기 전원 어댑터가 상기 단말기의 충전 모드를 협의하는 것은 구체적으로,

상기 통신 유닛이, 상기 전원 어댑터가 퀘속 충전 모드를 지원함을 지시하는 핸드셰이크 요청 메시지를 상기 전원 어댑터로부터 수신하고;

상기 단말기의 현재 작동 파라미터가 퀘속 충전 조건을 만족하면, 상기 전원 어댑터가 퀘속 충전 모드로 상기 단말기를 충전하는 것을 지시하는 핸드셰이크 응답 메시지를 상기 전원 어댑터에 송신하며;

상기 단말기의 현재 작동 파라미터가 퀘속 충전 조건을 만족하지 않으면, 상기 전원 어댑터가 일반 충전 모드로 상기 단말기를 충전하는 것을 지시하는 핸드셰이크 응답 메시지를 상기 전원 어댑터에 송신하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 21**

제17 항에 있어서,

상기 단말기를 충전하기 전에, 상기 통신 유닛과 상기 전원 어댑터가 충전 파라미터를 협의하며, 상기 충전 파라미터는 충전 전압과 충전 전류 중 적어도 하나의 파라미터를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 22**

제21 항에 있어서,

상기 통신 유닛과 상기 전원 어댑터가 충전 파라미터를 협의하는 것은 구체적으로,

상기 통신 유닛이 상기 전원 어댑터로부터 상기 전원 어댑터의 모델번호, 상기 전원 어댑터의 ID, 상기 전원 어댑터의 작동 상태, 상기 전원 어댑터가 지원하는 최대 출력 전압 및 상기 전원 어댑터가 지원하는 최대 출력 전류 중 적어도 하나의 정보를 포함하는 핸드셰이크 요청 메시지를 수신하며;

상기 통신 유닛이 상기 핸드셰이크 요청 메시지 중의 정보에 의하여 상기 충전 파라미터를 확정하며;

상기 통신 유닛이, 상기 전원 어댑터가 상기 충전 파라미터에 따라 상기 단말기를 충전하는 것을 지시하는 핸드셰이크 응답 메시지를 상기 전원 어댑터에 송신하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 23**

제17 항에 있어서,

상기 충전 인터페이스는 유니버설 시리얼 버스USB 인터페이스인 것을 특징으로 하는 단말기.

#### 청구항 24

제23 항에 있어서,

상기 데이터선은 상기 USB 인터페이스의 D+선 및 D-선 중의 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 단말기.

#### 청구항 25

삭제

#### 청구항 26

제17 항에 있어서,

상기 단말기가 상기 전원 어댑터로부터 충전 전류를 수신하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해, 당해 단말기의 현재 전지 전압을 지시하는 제1 정보를 상기 전원 어댑터에 송신하는 것을 특징으로 하는 단말기.

#### 청구항 27

삭제

#### 청구항 28

제17 항 또는 제26 항에 있어서,

상기 단말기가 상기 전원 어댑터로부터 충전 전류를 수신하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해, 상기 단말기가 상기 전원 어댑터로부터 수신한 전류값 또는 전압값을 지시하는 제3 정보를 상기 전원 어댑터에 송신하는 것을 특징으로 하는 단말기.

#### 청구항 29

제17 항 또는 제26 항에 있어서,

상기 단말기가 상기 전원 어댑터로부터 충전 전류를 수신하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해, 당해 전원 어댑터의 출력 전압의 과전압 또는 출력 전류의 과전류를 지시하는 제4 정보를 상기 단말기에 송신하는 것을 특징으로 하는 단말기.

#### 청구항 30

제17 항 또는 제26 항에 있어서,

상기 단말기가 상기 전원 어댑터로부터 충전 전류를 수신하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해, 상기 전원 어댑터로부터 수신한 전압의 과전압 또는 수신한 전류의 과전류를 지시하는 제5 정보를 상기 전원 어댑터에 송신하는 것을 특징으로 하는 단말기.

#### 청구항 31

제17 항에 있어서,  
상기 단말기는 스마트폰인 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 32**

제17 항에 있어서,  
상기 통신 유닛과 상기 전원 어댑터간의 통신은 양방향 통신인 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 33**

제1 항에 따른 전원 어댑터, 및 제17 항에 따른 단말기를 포함하는 것을 특징으로 하는 충전 시스템.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 충전 기술 분야에 관한 것이며, 더 구체적으로 전원 어댑터, 단말기 및 충전 시스템에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 현재 스마트폰은 점점 소비자의 주목을 받고 있다. 그러나 스마트폰의 전력소모량이 큼으로 하여 일반적으로 늘 충전해야 한다. 스마트폰의 전지 용량이 점점 커짐에 따라 충전 시간도 상응하게 길어진다. 쾌속 충전을 어떻게 실현할 것인지는 시급히 해결해야 하는 문제이다.

[0003] 전원 어댑터를 통해 출력 전류를 증대시키는 것으로 쾌속 충전의 목적을 이룰 수 있다. 그러나 출력 전류를 증대하는 방식으로 전지에 대하여 쾌속 충전을 행하는 경우, 일반적으로 전원 어댑터 또는 휴대폰에 과열, 과전압, 과전류 및 인터페이스 버닝 등 현상이 발생하여 전원 어댑터 또는 휴대폰이 손상된다.

[0004] 이 문제점을 해결하기 위해, 전원 어댑터와 단말기 사이에 통신 메커니즘을 도입하여, 전체 충전 과정에서 각종 지표 또는 데이터에 대해 제때에 인터랙션을 행함으로써, 충전 상태를 실시간으로 모니터링하고 제어할 수 있다. 애플사는 출원공개번호 CN 102769312A인 중국특허출원에서 전원 어댑터와 전자 장치가 충전 과정에서 통신을 유지하는 메커니즘을 제출하였다. 그러나 이 특허출원에서 충전과 데이터 통신은 전원선 시분할 다중화 방식인 바 이는 필연코 충전 효율에 영향을 미치게 된다. 또한, 충전 과정에서 시분할 다중화 방식으로 통신하는 경우, 유도성 소자를 추가하여 데이터 신호와 전원 채널을 격리시켜야 하므로, 격리 소자의 소모가 크고 발열 현상이 심각하다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명의 실시예는 전원선 시분할 다중화방식일 때 발생하는 발열 현상을 피할 수 있는 전원 어댑터, 단말기 및 충전 시스템을 제공한다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 제1 측면은, 파워 변환 유닛과 충전 인터페이스를 포함하되, 상기 충전 인터페이스는 전원선을 포함하고, 상기 파워 변환 유닛은 상기 전원선을 통해 단말기를 충전하는 전원 어댑터를 제공한다. 상기 전원 어댑터는 통신 유닛을 더 포함하고, 상기 충전 인터페이스는 데이터선을 더 포함하며, 상기 전원 어댑터가 상기 단말기에 연결될 경우, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해 상기 단말기와 통신한다.

[0007] 제1 측면을 결합하면, 제1 측면의 하나의 구현 형태에서, 상기 단말기를 충전하기 전에, 상기 통신 유닛과 상기 단말기가 상기 단말기의 충전 모드를 협의하며, 상기 충전 모드는 쾌속 충전 모드와 일반 충전 모드를

포함한다.

- [0008] 제1 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제1 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 통신 유닛과 상기 단말기가 상기 단말기의 충전 모드를 협의하는 것은 구체적으로, 상기 통신 유닛이 상기 단말기에 핸드셰이크 요청 메시지를 송신하고; 상기 통신 유닛이, 상기 단말기가 쾌속 충전 모드를 지원함을 지시하는 핸드셰이크 응답 메시지를 상기 단말기로부터 수신하며; 상기 통신 유닛이 상기 핸드셰이크 응답 메시지에 의하여, 쾌속 충전 모드로 상기 단말기를 충전하는 것을 확정하는 것을 포함한다.
- [0009] 제1 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제1 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 통신 유닛과 상기 단말기가 상기 단말기의 충전 모드를 협의하는 것은 구체적으로, 상기 통신 유닛이 상기 단말기에 핸드셰이크 요청 메시지를 송신하고; 상기 단말기가 송신한 핸드셰이크 응답 메시지를 받지 못한 경우, 상기 통신 유닛이 일반 충전 모드로 상기 단말기를 충전하는 것을 확정하는 것을 포함한다.
- [0010] 제1 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제1 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 통신 유닛과 상기 단말기가 상기 단말기의 충전 모드를 협의하는 것은 구체적으로, 상기 통신 유닛이 상기 단말기에 핸드셰이크 요청 메시지를 송신하고; 상기 통신 유닛이 상기 단말기로부터 상기 단말기가 지원하는 충전 모드와 상기 단말기의 현재 작동 파라미터를 포함하는 핸드셰이크 응답 메시지를 수신하며; 상기 전원 어댑터와 상기 단말기가 모두 쾌속 충전 모드를 지원하고 상기 단말기의 현재 작동 파라미터가 쾌속 충전 조건을 만족하면, 상기 통신 유닛이 쾌속 충전 모드로 상기 단말기를 충전하는 것을 확정하며; 상기 전원 어댑터와 상기 단말기가 모두 쾌속 충전 모드를 지원하고 상기 단말기의 현재 작동 파라미터가 쾌속 충전 조건을 만족하지 않으면, 상기 통신 유닛이 일반 충전 모드로 상기 단말기를 충전하는 것을 확정하는 것을 포함한다.
- [0011] 제1 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제1 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 단말기를 충전하기 전에, 상기 통신 유닛과 상기 단말기가 충전 파라미터를 협의하며, 상기 충전 파라미터는 충전 전압과 충전 전류 중 적어도 하나의 파라미터를 포함한다.
- [0012] 제1 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제1 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 통신 유닛과 상기 단말기가 충전 파라미터를 협의하는 것은 구체적으로, 상기 통신 유닛이 상기 단말기에 핸드셰이크 요청 메시지를 송신하고; 상기 통신 유닛이, 상기 단말기의 모델번호, 상기 단말기의 ID(identification), 상기 단말기 중 전지의 온도, 상기 단말기가 지원하는 최대 충전 전압 및 상기 단말기가 지원하는 최대 충전 전류 중 적어도 하나의 정보를 포함하는 핸드셰이크 응답 메시지를 상기 단말기로부터 수신하며; 상기 통신 유닛이 상기 핸드셰이크 응답 메시지 중의 정보에 의하여 상기 충전 파라미터를 확정하는 것을 포함한다.
- [0013] 제1 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제1 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 충전 인터페이스는 USB 인터페이스이다.
- [0014] 제1 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제1 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 데이터선은 상기 USB 인터페이스의 D+선 및 D-선 중의 적어도 하나이다.
- [0015] 제1 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제1 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 전원 어댑터가 상기 단말기에 충전 전류를 출력하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해 상기 단말기와 통신을 유지한다.
- [0016] 제1 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제1 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 전원 어댑터가 상기 단말기에 충전 전류를 출력하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해, 당해 단말기의 현재 전지 전압을 지시하는 제1 정보를 상기 단말기로부터 수신한다.
- [0017] 제1 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제1 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 전원 어댑터가 상기 단말기에 충전 전류를 출력하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해, 당해 전원 어댑터가 출력한 전류값 또는 전압값을 지시하는 제2 정보를 상기 단말기에 송신한다.
- [0018] 제1 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제1 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 전원 어댑터가 상기 단말기에 충전 전류를 출력하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해, 당해 단말기가 당해 전원 어댑터로부터 수신한 전류값 또는 전압값을 지시하는 제3 정보를 상기 단말기로부터 수신한다.
- [0019] 제1 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제1 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 전원 어댑터가 상기 단말기에 충전 전류를 출력하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해, 당해 전원

어댑터의 출력 전압의 과전압 또는 출력 전류의 과전류를 지시하는 제4 정보를 상기 단말기에 송신한다.

- [0020] 제1 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제1 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 전원 어댑터가 상기 단말기에 충전 전류를 출력하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해, 상기 단말기가 당해 전원 어댑터로부터 수신한 전압의 과전압 또는 수신한 전류의 과전류를 지시하는 제5 정보를 상기 단말기로부터 수신한다.
- [0021] 제1 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제1 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해 상기 단말기와 양방향 통신을 행한다.
- [0022] 제2 측면은 전원선을 포함하는 충전 인터페이스 및 전지를 포함하고, 상기 전원선을 통해 전원 어댑터로부터 충전 전류를 도입하여 상기 전지를 충전하는 단말기를 제공한다. 상기 단말기는 통신 유닛을 더 포함하고, 상기 충전 인터페이스는 데이터선을 더 포함하며, 상기 단말기와 상기 전원 어댑터가 연결될 경우, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해 상기 전원 어댑터와 통신한다.
- [0023] 제2 측면을 결합하면, 제2 측면의 하나의 구현 형태에서, 상기 단말기를 충전하기 전에, 상기 통신 유닛과 상기 전원 어댑터가 상기 단말기의 충전 모드를 협의하며, 그 중 상기 충전 모드는 퀘속 충전 모드와 일반 충전 모드를 포함한다.
- [0024] 제2 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제2 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 통신 유닛과 상기 전원 어댑터가 상기 단말기의 충전 모드를 협의하는 것은 구체적으로, 상기 통신 유닛이, 상기 전원 어댑터가 퀘속 충전 모드를 지원함을 지시하는 핸드셰이크 요청 메시지를 상기 전원 어댑터로부터 수신하고; 상기 통신 유닛이, 상기 전원 어댑터가 퀘속 충전 모드로 상기 단말기를 충전하는 것을 지시하는 핸드셰이크 응답 메시지를 상기 전원 어댑터에 송신하는 것을 포함한다.
- [0025] 제2 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제2 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 통신 유닛과 상기 전원 어댑터가 상기 단말기의 충전 모드를 협의하는 것은 구체적으로, 상기 통신 유닛이, 상기 전원 어댑터가 퀘속 충전 모드를 지원함을 지시하는 핸드셰이크 요청 메시지를 상기 전원 어댑터로부터 수신하고; 상기 단말기의 현재 작동 파라미터가 퀘속 충전 조건을 만족하면, 상기 전원 어댑터가 퀘속 충전 모드로 상기 단말기를 충전하는 것을 지시하는 핸드셰이크 응답 메시지를 상기 전원 어댑터에 송신하며; 상기 단말기의 현재 작동 파라미터가 퀘속 충전 조건을 만족하지 않으면, 상기 전원 어댑터가 일반 충전 모드로 상기 단말기를 충전하는 것을 지시하는 핸드셰이크 응답 메시지를 상기 전원 어댑터에 송신하는 것을 포함한다.
- [0026] 제2 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제2 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 단말기를 충전하기 전에, 상기 통신 유닛과 상기 전원 어댑터가 충전 파라미터를 협의하며, 상기 충전 파라미터는 충전 전압과 충전 전류 중 적어도 하나의 파라미터를 포함한다.
- [0027] 제2 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제2 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 통신 유닛과 상기 전원 어댑터가 충전 파라미터를 협의하는 것은 구체적으로, 상기 통신 유닛이 상기 전원 어댑터로부터 상기 전원 어댑터의 모델번호, 상기 전원 어댑터의 ID, 상기 전원 어댑터의 작동 상태, 상기 전원 어댑터가 지원하는 최대 출력 전압 및 상기 전원 어댑터가 지원하는 최대 출력 전류 중 적어도 하나의 정보를 포함하는 핸드셰이크 요청 메시지를 수신하며; 상기 통신 유닛이 상기 핸드셰이크 요청 메시지 중의 정보에 의하여 상기 충전 파라미터를 확정하며; 상기 통신 유닛이, 상기 전원 어댑터가 상기 충전 파라미터에 따라 상기 단말기를 충전하는 것을 지시하는 핸드셰이크 응답 메시지를 상기 전원 어댑터에 송신하는 것을 포함한다.
- [0028] 제2 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제2 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 충전 인터페이스는 USB 인터페이스이다.
- [0029] 제2 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제2 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 데이터선은 상기 USB 인터페이스의 D+선 및 D-선 중의 적어도 하나이다.
- [0030] 제2 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제2 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 단말기가 상기 전원 어댑터로부터 충전 전류를 수신하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해, 상기 전원 어댑터와 통신을 유지한다.
- [0031] 제2 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제2 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 단말기가 상기 전원 어댑터로부터 충전 전류를 수신하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해, 당해

단말기의 현재 전지 전압을 지시하는 제1 정보를 상기 전원 어댑터에 송신한다.

- [0032] 제2 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제2 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 단말기가 상기 전원 어댑터로부터 충전 전류를 수신하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해, 당해 전원 어댑터가 출력한 전류값 또는 전압값을 지시하는 제2 정보를 상기 전원 어댑터로부터 수신한다.
- [0033] 제2 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제2 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 단말기가 상기 전원 어댑터로부터 충전 전류를 수신하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해, 상기 단말기가 상기 전원 어댑터로부터 수신한 전류값 또는 전압값을 지시하는 제3 정보를 상기 전원 어댑터에 송신한다.
- [0034] 제2 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제2 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 단말기가 상기 전원 어댑터로부터 충전 전류를 수신하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해, 당해 전원 어댑터의 출력 전압의 과전압 또는 출력 전류의 과전류를 지시하는 제4 정보를 상기 단말기에 송신한다.
- [0035] 제2 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제2 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 단말기가 상기 전원 어댑터로부터 충전 전류를 수신하는 과정에서, 상기 통신 유닛은 상기 데이터선을 통해, 상기 전원 어댑터로부터 수신한 전압의 과전압 또는 수신한 전류의 과전류를 지시하는 제5 정보를 상기 전원 어댑터에 송신한다.
- [0036] 제2 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제2 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 단말기는 스마트폰이다.
- [0037] 제2 측면 또는 그의 상기 구현 형태 중의 어느 하나를 결합하면, 제2 측면의 또 다른 구현 형태에서, 상기 통신 유닛과 상기 전원 어댑터간의 통신은 양방향 통신이다.
- [0038] 제3 측면은 충전 시스템을 제공하며, 이는 제1 측면 또는 제1 측면의 임의의 구현 형태에 따른 전원 어댑터, 및 제2 측면 또는 제2 측면의 임의의 구현 형태에 따른 단말기를 포함한다.

**발명의 효과**

- [0039] 본 발명의 실시예에서, 전원 어댑터는 여전히 전원선을 이용하여 단말기를 충전한다. 또한, 전원 어댑터와 단말기가 연결될 경우, 당해 전원 어댑터는 데이터선을 통해 단말기와 통신하며, 데이터와 파워의 전원선 시분할 다중화 방식에 비해, 신호 격리 유닛의 과도한 부하로 인해 전원선에 발생하는 발열 현상을 효과적으로 피할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0040] 본 발명의 실시예에 따른 기술적 수단을 더 명료하게 설명하기 위해, 이하 본 발명의 실시예에서 사용하게 될 도면을 간단하게 소개하기로 한다. 자명한 바로는, 이하 설명되는 도면은 본 발명의 일부 실시예에 불과하며 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자는 창조적 노동을 하지 않고도 이들 도면을 토대로 다른 도면을 얻을 수 있다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전원 어댑터의 예시적 블록도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 단말기의 예시적 블록도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 충전 시스템의 예시적 블록도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0041] 이하, 본 발명의 실시예의 도면을 결합하여 본 발명의 실시예에 따른 기술적 수단을 명료하고도 완전하게 설명한다. 자명한 바로는, 설명되는 실시예는 본 발명의 일부 실시예이며, 전체 실시예가 아니다. 본 발명의 실시예를 기반으로 하여 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자가 창조적 노동을 하지 않고 얻는 모든 다른 실시예는 모두 본 발명의 보호 범위에 속한다.

- [0042] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전원 어댑터의 예시적 블록도이다. 전원 어댑터(100)는 파워 변환 유닛(110)과 충전 인터페이스(120)를 포함한다. 충전 인터페이스(120)는 전원선(121)을 포함하며, 파워 변환 유닛(110)은 전원선(121)을 통해 단말기를 충전한다. 전원 어댑터(100)는 통신 유닛(130)을 더 포함하고, 충전 인터페이스(120)는 데이터선(122)을 더 포함한다. 전원 어댑터(100)가 단말기에 연결될 경우, 통신 유닛(130)은 데이터선

(122)을 통해 단말기와 통신한다.

- [0043] 이해해야 할 것은, 파워 변환 유닛(110)은 교류전기를 직류전기로 변환할 수 있으며, 예를 들어 220V의 도시 가정용 전기를 5V의 직류전기로 변환할 수 있다는 점이다.
- [0044] 상기 전원선(121)은 하나일 수 있으며 복수 개일 수도 있다. 상기 데이터선(122)은 하나일 수 있으며 다수 개일 수도 있다.
- [0045] 상기 충전 인터페이스(120)는 USB 인터페이스일 수 있다. 상기 데이터선(122)은 USB 인터페이스의 D+선과 D-선 중의 적어도 하나일 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에서의 전원 어댑터는 USB 케이블과 일체로 집적될 수 있으며, 독립적인 USB 플러그로서 하나의 USB 케이블을 통해 단말기에 연결될 수도 있다. 당해 USB 인터페이스는 일반 USB 인터페이스일 수 있으며, micro USB 인터페이스일 수도 있음을 이해해야 한다.
- [0046] 설명해야 할 것은, 전원 어댑터(100)가 단말기에 연결될 경우, 전원 어댑터(100)는 먼저 단말기와 1회 또는 수 회의 핸드셰이크를 행하고, 핸드셰이크가 완료된 후 다시 충전을 시작할 수 있다는 점이다. 여기서 핸드셰이크란 전원 어댑터와 단말기가 메시지(또는 신호)를 상호 송신하여, 충전 전에 필요한 각종 정보, 예를 들어 전원 어댑터와 단말기의 모델번호나 유형, 전원 어댑터의 작동 상태, 단말기 중 전지의 온도, 전원 어댑터와 단말기가 지원하는 충전 모드, 전원 어댑터의 전압 전류 출력 능력, 단말기의 전압 전류 수신 능력 등에 대해 인터랙션을 행하는 것을 가리킨다. 이들 정보에 대해 인터랙션을 행함으로써, 전원 어댑터와 단말기는 충전 모드와 충전 파라미터를 협의한다. 예를 들어, 충전 모드는 퀵충전 모드 또는 일반 충전 모드를 포함하고, 충전 파라미터는 충전 전압(예를 들어 초기 충전 전압), 충전 전류(예를 들어 초기 충전 전류) 등을 포함한다.
- [0047] 상기로부터, 통신 유닛(130)과 단말기간의 통신은 전원 어댑터가 단말기를 충전하기 전(이때 전원 어댑터는 아직 단말기에 충전 전류를 출력하지 않음)의 협의 과정에서 발생할 수 있음을 알 수 있다. 그러나 본 발명의 실시예는 이에 한정되지 않으며, 통신 유닛(130)과 단말기간의 통신은 통신 유닛(130)이 단말기를 충전하는 과정(즉, 전원 어댑터가 단말기에 충전 전류를 출력하는 과정)에서도 발생할 수 있는 바, 예를 들어, 충전 과정에서 단말기로부터 전지의 전압을 수신하거나, 또는 충전 과정에서 단말기가 검출한 전원 어댑터의 입력 전압 또는 전류를 단말기로부터 수신하거나, 또는 충전 과정에서 단말기와 과전류/과전압 등 정보에 대해 인터랙션을 행할 수 있다. 또한, 통신 유닛(130)과 단말기간의 통신은 충전 종료시에 발생할 수도 있는 바, 예를 들어 전원 어댑터와 단말기가 충전을 종료하는 것을 협의할 수 있다.
- [0048] 본 발명의 실시예에서, 전원 어댑터는 여전히 전원선을 이용하여 단말기를 충전한다. 또한, 전원 어댑터와 단말기가 연결될 경우, 당해 전원 어댑터는 데이터선을 통해 단말기와 통신하는 바, 데이터와 파워의 전원선 시분할 다중화 방식에 비해, 신호 격리 유닛의 과도한 부하로 인해 전원선에 발생하는 발열 현상을 효과적으로 피할 수 있다.
- [0049] 선택적으로, 일실시예로서 통신 유닛(130)은 데이터선(122)을 통해 단말기와 양방향 통신을 행한다.
- [0050] 구체적으로, 통신 유닛(130)은 서로 상호간의 파라미터를 인터랙션할 수 있다. 예를 들어, 충전 과정에서 통신 유닛(130)은 단말기에 전원 어댑터의 출력 전류 또는 전압을 송신하고, 단말기도 단말기가 전원 어댑터로부터 수신한 입력 전압과 전류를 전원 어댑터에 송신한다. 또 예를 들어, 통신 유닛(130)이 단말기에 핸드셰이크 요청 메시지를 송신하여, 단말기가 퀵충전을 지원하는지를 문의하고, 단말기가 통신 유닛(130)에 핸드셰이크 응답 메시지를 리플라이(reply)하여, 자신이 지원하는 충전 방식 등을 전원 어댑터에 통보한다.
- [0051] 선택적으로, 일실시예로서 단말기를 충전하기 전에 통신 유닛(130)과 단말기는 당해 단말기의 충전 모드를 협의한다. 충전 모드는 퀵충전 모드와 일반 충전 모드를 포함한다.
- [0052] 구체적으로, 통신 유닛(130)과 단말기가 핸드셰이크 신호를 상호 송신하는 방식을 이용하여 단말기의 충전 모드를 협의할 수 있다. 당해 핸드셰이크 신호는 통신 유닛(130)이 단말기로 발기할 수 있으며, 단말기가 통신 유닛(130)으로 발기할 수도 있다.
- [0053] 선택적으로, 하나의 구현 형태로서, 통신 유닛(130)과 단말기가 단말기의 충전 모드를 협의하는 것은 구체적으로, 통신 유닛이 단말기에 핸드셰이크 요청 메시지를 송신하고; 통신 유닛이, 단말기가 퀵충전 모드를 지원함을 지시하는 핸드셰이크 응답 메시지를 단말기로부터 수신하며; 통신 유닛이 핸드셰이크 응답 메시지에 의하여, 퀵충전 모드로 단말기를 충전하는 것을 확정하는 것을 포함할 수 있다.
- [0054] 이해해야 할 것은, 상기 핸드셰이크 요청 메시지는 전원 어댑터가 퀵충전 모드를 지원하는 전원 어댑터임을 나타낼 수 있다는 점이다. 다시 말하자면, 전원 어댑터가 송신한 핸드셰이크 요청 메시지를 단말기가 수신한 경

우는, 당해 전원 어댑터가 쾌속 충전 모드를 지원함을 알아낸 것과 같다. 또는, 상기 핸드셰이크 요청 메시지는 어떠한 정보도 포함하지 않으며, 단말기와 통신하는 요청일 뿐일 수 있다. 단말기가 당해 핸드셰이크 요청 메시지에 리스폰스(response)한 후, 전원 어댑터와 단말기는 충전 모드와 충전 파라미터 등 정보를 진일보로 협의한다.

- [0055] 선택적으로, 다른 하나의 구현 형태로서, 통신 유닛(130)과 단말기가 단말기의 충전 모드를 협의하는 것은 구체적으로, 통신 유닛(130)이 단말기에 핸드셰이크 요청 메시지를 송신하고; 단말기가 송신한 핸드셰이크 응답 메시지를 받지 못한 경우, 통신 유닛(130)이 일반 충전 모드로 단말기를 충전하는 것을 확정하는 것을 포함한다.
- [0056] 예를 들어, 전원 어댑터와 단말기가 모두 쾌속 충전 모드를 지원할 경우, 전원 어댑터는 단말기에 핸드셰이크 요청 메시지를 송신하고, 단말기는 핸드셰이크 응답 메시지를 리스폰스한다. 하지만, 단말기가 핸드셰이크 응답 메시지를 리스폰스하지 않으면, 전원 어댑터는 디폴트로 일반 충전 모드로 단말기를 충전한다. 설명해야 할 것은, 단말기가 핸드셰이크 응답 메시지를 리스폰스 하지 않는 원인에는 여러 가지가 있을 수 있다는 점이다. 예를 들어, 단말기가 쾌속 충전 모드를 지원하지 않아 핸드셰이크 요청 메시지를 인식할 수 없거나, 또는, 단말기가 핸드셰이크 요청 메시지를 인식했으나, 자신의 작동 상태에 근거하여 쾌속 충전 조건을 만족되지 않음을 발견하여 전원 어댑터에 핸드셰이크 응답 메시지를 송신하는 것을 포기한 경우일 수 있다. 예를 들어, 단말기가 전지의 전기량이 매우 낮아 즉각 쾌속 충전 모드에 들어갈 수 없는 경우, 당해 단말기는 핸드셰이크 응답 메시지를 리스폰스 하지 않음을 선택하며, 전원 어댑터는 일반 충전 모드로 충전한다.
- [0057] 선택적으로, 다른 하나의 구현 형태로서, 통신 유닛(130)과 단말기가 단말기의 충전 모드를 협의하는 것은 구체적으로, 통신 유닛(130)이 단말기에 핸드셰이크 요청 메시지를 송신하고; 통신 유닛(130)이 단말기로부터 단말기가 지원하는 충전 모드와 단말기의 현재 작동 파라미터를 포함하는 핸드셰이크 응답 메시지를 수신하며; 전원 어댑터와 단말기가 모두 쾌속 충전 모드를 지원하고 단말기의 현재 작동 파라미터가 쾌속 충전 조건을 만족하면, 통신 유닛(130)이 쾌속 충전 모드로 단말기를 충전하는 것을 확정하며; 전원 어댑터와 단말기가 모두 쾌속 충전 모드를 지원하고 단말기의 현재 작동 파라미터가 쾌속 충전 조건을 만족하지 않으면, 통신 유닛(130)이 일반 충전 모드로 단말기를 충전하는 것을 확정하는 것을 포함한다.
- [0058] 구체적으로, 전원 어댑터가 핸드셰이크 요청 응답 메시지를 수신한 후, 먼저 단말기가 쾌속 충전 모드를 지원하는지를 판단할 수 있다. 단말기가 쾌속 충전 모드를 지원하면, 전원 어댑터는 다시 단말기의 현재 작동 파라미터가 쾌속 충전 조건을 만족하는지를 판단한다. 예를 들어, 단말기 중 전지의 온도가 쾌속 충전에 필요한 온도에 부합하는지, 단말기의 전지 전압이 쾌속 충전에 필요한 최저 전압에 부합하는지 등을 판단한다. 단말기의 현재 작동 파라미터가 쾌속 충전 조건을 만족하면 쾌속 충전 모드로 충전하고, 그렇지 않으면 일반 충전 모드로 충전한다.
- [0059] 설명해야 할 것은, 쾌속 충전 모드와 일반 충전 모드는 2개의 상대적인 개념이며, 일반적으로 제1 전기량을 가진 전지를 제2 전기량으로 충전하고자 하는 경우(제2 전기량은 제1 전기량보다 크다), 쾌속 충전 모드가 소요하는 시간이 일반 충전 모드보다 적은 것으로 이해한다는 점이다. 쾌속 충전 모드는 다양한 방식, 예를 들어, 일반 충전 모드보다 더 큰 전압 또는 전류를 단말기에 제공하는 방식을 이용하여 구현할 수 있다.
- [0060] 설명해야 할 것은, 전원 어댑터와 단말기를 충전하기 전의 협의 과정은 충전 모드를 협의하는 것에 한정되지 않으며, 충전 전압, 충전 전류 등 여러가지 파라미터도 협의할 수 있다는 점이다.
- [0061] 선택적으로, 일실시예로서, 단말기를 충전하기 전에 통신 유닛(130)과 단말기는 충전 파라미터를 협의하며, 충전 파라미터는 충전 전압과 충전 전류 중 적어도 하나의 파라미터를 포함한다.
- [0062] 예를 들어 설명하면, 통신 유닛(130)은 단말기에 핸드셰이크 요청 메시지를 송신하고; 통신 유닛(130)은, 단말기의 모델번호, 단말기의 ID, 단말기 중 전지의 온도, 단말기가 지원하는 최대 충전 전압 및 단말기가 지원하는 최대 충전 전류 중의 적어도 하나의 정보를 포함하는 핸드셰이크 응답 메시지를 단말기로부터 수신하며; 통신 유닛(130)은 핸드셰이크 응답 메시지 중의 정보에 의하여 충전 파라미터를 확정한다.
- [0063] 예를 들어, 통신 유닛(130)은 핸드셰이크 응답 메시지로부터 단말기가 쾌속 충전 모드를 지원함을 알아낸다. 그 후 통신 유닛(130)은 단말기의 모델번호에 의하여 당해 모델번호를 가진 단말기의 쾌속 충전 시의 전압/전류값을 판단하거나, 또는, 통신 유닛(130)은 단말기 중 전지의 현재 전기량에 의하여 쾌속 충전 초기 전압/전류값을 확정한다.
- [0064] 선택적으로, 일실시예로서, 전원 어댑터(100)가 단말기에 충전 전류를 출력하는 과정에서, 통신 유닛(130)은 데

이터션을 통해 단말기와 통신을 유지한다.

- [0065] 설명해야 할 것은, 전원 어댑터(100)가 단말기에 충전 전류를 출력하는 과정에서, 단말기와 통신 유닛(130)간은 일방향 통신을 행할 수 있으며, 예를 들어 단말기로부터 전지 전압을 획득하고, 전지 전압에 의하여 출력 전압과 전류를 조정한다는 점이다. 단말기와 통신 유닛(130)간은 양방향 통신을 행할 수도 있으며, 예를 들어 전원 어댑터(100)는 단말기에 출력 전압 또는 전류를 송신하고, 단말기로부터 당해 단말기가 검출한, 전원 어댑터가 입력한 전압과 전류를 수신한다.
- [0066] 선택적으로, 일실시예로서, 전원 어댑터(100)가 단말기에 충전 전류를 출력하는 과정에서, 통신 유닛(130)은 데이터선(122)을 통해, 당해 단말기의 현재 전지 전압을 지시하는 제1 정보를 단말기로부터 수신한다.
- [0067] 단말기의 현재 전지 전압을 단말기로부터 획득함으로써, 어댑터가 출력 전압을 조정하여, 단말기의 전지에 인가되는 전압이 당해 전지의 안전 충전 전압을 초과하는 것을 피할 수 있다. 이로써, 발명의 실시예에 따른 어댑터를 이용하여 충전 할 때의 안전성을 향상할 수 있다.
- [0068] 선택적으로, 일실시예로서, 전원 어댑터(100)가 단말기에 충전 전류를 출력하는 과정에서, 통신 유닛(130)은 데이터선(122)을 통해, 당해 전원 어댑터(100)가 출력한 전류값 또는 전압값을 지시하는 제2 정보를 단말기에 송신한다.
- [0069] 당해 어댑터가 출력한 전압 또는 전류를 지시하는 정보를 단말기에 송신함으로써, 입력된 전압 또는 전류가 어댑터로부터 출력된 전압 또는 전류와 매칭되는지 여부를 단말기가 판정하도록 할 수 있으며, 나아가 어댑터와 단말기간의 연결에 고장, 예를 들어 단락 등이 존재하는지 여부를 판정할 수 있다. 이로써, 본 발명의 실시예에 따른 어댑터를 이용하여 충전 할 때의 안전성을 더 향상할 수 있다.
- [0070] 선택적으로, 일실시예로서, 전원 어댑터(100)가 단말기에 충전 전류를 출력하는 과정에서, 통신 유닛(130)은 데이터선(122)을 통해, 당해 전원 어댑터(100)로부터 수신한 전류값 또는 전압값을 지시하는 제3 정보를 단말기로부터 수신한다.
- [0071] 단말기가 송신한, 당해 단말기에 입력된 전압 또는 전류를 지시하는 데이터를 수신함으로써, 출력된 전압 또는 전류가 단말기에 입력된 전압 또는 전류와 매칭되는지를 어댑터가 판정하도록 할 수 있으며, 나아가 어댑터와 단말기간의 연결에 고장, 예를 들어 단락 등이 존재하는지를 판정할 수 있다. 이로써, 본 발명의 실시예에 따른 어댑터를 이용하여 충전 할 때의 안전성을 더 향상할 수 있다.
- [0072] 이해해야 할 것은, 전원 어댑터(100)와 단말기간은 일반적으로 충전 인터페이스를 통해 연결되며, 당해 충전 인터페이스의 회로에는 임피던스가 존재한다는 점이다. 따라서, 전원 어댑터(100)가 단말기에 출력한 전류/전압값은, 단말기가 전원 어댑터(100)로부터 수신한 전류/전압값과 반드시 동일한 것은 아니다. 충전 인터페이스의 회로의 임피던스가 매우 클 경우, 전원 어댑터(100)가 출력한 전압/전류값과 단말기가 수신한 전압/전류값은 흔히 차이가 매우 크다. 따라서, 전압/전류값의 인터랙션은 후속의 고장을 발견하고 제거함에 도움을 줄 수 있다.
- [0073] 선택적으로, 일실시예로서, 단말기를 충전하는 과정에서 통신 유닛(130)은 데이터선(122)을 통해, 당해 전원 어댑터(100)의 출력 전압의 과전압 또는 출력 전류의 과전류를 지시하는 제4 정보를 단말기에 송신한다.
- [0074] 선택적으로, 일실시예로서, 단말기를 충전하는 과정에서 통신 유닛(130)은 데이터선(122)을 통해, 단말기가 당해 전원 어댑터(100)로부터 수신한 전압의 과전압 또는 수신한 전류의 과전류를 지시하는 제5 정보를 단말기로부터 수신한다.
- [0075] 선택적으로, 일실시예로서, 단말기를 충전하기 전에 통신 유닛(130)은 데이터선(122)을 통해, 당해 단말기의 전지 온도를 지시하는 제6 정보를 단말기로부터 수신한다.
- [0076] 단말기의 현재 전지 온도를 단말기로부터 획득함으로써, 어댑터가 전지 상태를 판정할 수 있다. 예를 들어, 전지 온도가 미리 설정된 역치보다 크면, 단말기는 전지의 안전성이 낮은 것으로 판정할 수 있으며, 과열 출력을 중지할 수 있다. 이로써, 본 발명의 실시예에 따른 어댑터를 이용하여 충전 할 때의 안전성을 향상할 수 있다.
- [0077] 선택적으로, 일실시예로서, 단말기를 충전하기 전에 통신 유닛(130)은 데이터선(122)을 통해, 당해 전원 어댑터의 ID 또는 모델번호를 지시하는 제7 정보를 단말기에 송신한다.
- [0078] 당해 어댑터의 ID 또는 모델번호를 지시하는 데이터를 단말기에 송신함으로써, 연결된 기기가 어댑터임을 단말기가 판정하도록 할 수 있으며, 이로써, 휴대폰이 충전 상태로 진입하는 처리(당해 처리는 종래 기술과 유사할 수 있다. 여기서 중복 설명을 피하기 위해 그 상세한 설명을 생략한다)를 트리거링 할 수 있다. 이로써 휴대폰

이 연결된 기기가 컴퓨터 또는 기타 단말기인 것으로 오인하여 고장을 초래하는 것을 방지한다.

- [0079] 선택적으로, 일실시예로서, 단말기를 충전하기 전에 통신 유닛(130)은 데이터선(122)을 통해, 당해 단말기의 ID 또는 모델번호를 지시하는 제8 정보를 단말기로부터 수신한다.
- [0080] 단말기로부터 단말기의 ID 또는 모델번호 데이터를 획득함으로써, 어댑터는 미리 저장된 데이터에 의하여, 당해 단말기가 이용하는 전지의 파라미터(예를 들어, 캐속 충전 지원 여부, 정격 충전 전압 등)를 확정할 수 있으며, 나아가 전원 어댑터는 당해 전지의 파라미터에 대응되는 파워를 당해 단말기에 출력할 수 있다. 이로써, 본 발명의 실시예에 따른 어댑터를 이용하여 충전 할 때의 안전성을 향상할 수 있다.
- [0081] 상기에서 도 1을 결합하여 본 발명의 실시예에 따른 전원 어댑터를 상세히 설명하였다. 이하 도 2를 결합하여 본 발명의 실시예에 따른 단말기를 상세히 설명하도록 한다. 이해해야 할 것은, 전원 어댑터와 단말기는 충전 시스템 중의 2개의 서로 협력하고 서로 대응되는 장치이라는 점이며, 간결함을 위해 중복 설명을 적절하게 생략한다.
- [0082] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 단말기의 예시적 블록도이다. 도 2의 단말기(200)는 전지(210)와 충전 인터페이스(220)를 포함한다. 충전 인터페이스(220)는 전원선(221)을 포함하며, 단말기(200)는 전원선(221)을 통해 전원 어댑터로부터 전류를 도입하여 전지(210)를 충전한다. 단말기(200)는 통신 유닛(230)을 더 포함하고, 충전 인터페이스(220)는 데이터선(222)을 더 포함한다. 단말기(200)와 전원 어댑터가 연결될 경우, 통신 유닛(230)은 데이터선(222)을 통해 전원 어댑터와 통신한다.
- [0083] 본 발명의 실시예에서, 전원 어댑터는 여전히 전원선을 이용하여 단말기를 충전한다. 또한, 전원 어댑터와 단말기가 연결될 경우, 당해 전원 어댑터는 데이터선을 통해 단말기와 통신하는 바, 데이터와 파워의 전원선 시분할 다중화 방식에 비해, 신호 격리 유닛의 과다한 부하로 인해 전원선에 발생하는 발열 현상을 효과적으로 피할 수 있다.
- [0084] 선택적으로, 일실시예로서, 단말기를 충전하기 전에 통신 유닛(230)과 전원 어댑터는 단말기의 충전 모드를 협의하며, 그 중 충전 모드는 캐속 충전 모드와 일반 충전 모드를 포함한다.
- [0085] 선택적으로, 일실시예로서, 통신 유닛(230)과 전원 어댑터가 단말기의 충전 모드를 협의하는 것은 구체적으로, 통신 유닛(230)이 전원 어댑터로부터 전원 어댑터가 캐속 충전 모드를 지원함을 지시하는 핸드셰이크 요청 메시지를 수신하고; 통신 유닛(230)이, 전원 어댑터가 캐속 충전 모드로 단말기를 충전하는 것을 지시하는 핸드셰이크 응답 메시지를 전원 어댑터에 송신하는 것을 포함한다.
- [0086] 선택적으로, 일실시예로서, 통신 유닛(230)과 전원 어댑터가 단말기의 충전 모드를 협의하는 것은 구체적으로, 통신 유닛(230)이 전원 어댑터로부터 전원 어댑터가 캐속 충전 모드를 지원함을 지시하는 핸드셰이크 요청 메시지를 수신하고; 단말기의 현재 작동 파라미터가 캐속 충전 조건을 만족하면, 전원 어댑터가 캐속 충전 모드로 단말기를 충전하는 것을 지시하는 핸드셰이크 응답 메시지를 전원 어댑터에 송신하며; 단말기의 현재 작동 파라미터가 캐속 충전 조건을 만족하지 않으면, 전원 어댑터가 일반 충전 모드로 단말기를 충전하는 것을 지시하는 핸드셰이크 응답 메시지를 전원 어댑터에 송신하는 것을 포함한다.
- [0087] 선택적으로, 일실시예로서, 단말기를 충전하기 전에 통신 유닛(230)과 전원 어댑터는 충전 파라미터를 협의하며, 충전 파라미터는 충전 전압과 충전 전류 중 적어도 하나의 정보를 포함한다.
- [0088] 선택적으로, 일실시예로서, 통신 유닛(230)과 전원 어댑터가 충전 파라미터를 협의하는 것은 구체적으로, 통신 유닛(230)이 전원 어댑터로부터 전원 어댑터의 모델번호, 전원 어댑터의 ID, 전원 어댑터의 작동 상태, 전원 어댑터가 지원하는 최대 출력 전압 및 전원 어댑터가 지원하는 최대 출력 전류 중의 적어도 하나의 정보를 포함하는 핸드셰이크 요청 메시지를 수신하며; 통신 유닛(230)이 핸드셰이크 요청 메시지 중의 정보에 의하여 충전 파라미터를 확정하며; 통신 유닛(230)이, 전원 어댑터가 충전 파라미터에 따라 단말기를 충전하는 것을 지시하는 핸드셰이크 응답 메시지를 전원 어댑터에 송신하는 것을 포함한다.
- [0089] 선택적으로, 일실시예로서, 충전 인터페이스는 USB 인터페이스이다.
- [0090] 선택적으로, 일실시예로서, 데이터선(222)은 USB 인터페이스의 D+선과 D-선 중의 적어도 하나이다.
- [0091] 선택적으로, 일실시예로서, 단말기가 전원 어댑터로부터 충전 전류를 수신하는 과정에서, 통신 유닛(230)은 데이터선(222)을 통해 전원 어댑터와 통신을 유지한다.
- [0092] 선택적으로, 일실시예로서, 단말기가 전원 어댑터로부터 충전 전류를 수신하는 과정에서, 통신 유닛(230)은 데

이터션(222)을 통해, 당해 단말기의 현재 전지 전압을 지시하는 제1 정보를 전원 어댑터에 송신한다.

- [0093] 선택적으로, 일실시예로서, 단말기가 전원 어댑터로부터 충전 전류를 수신하는 과정에서, 통신 유닛(230)은 데이터션(222)을 통해, 당해 전원 어댑터가 출력한 전류값 또는 전압값을 지시하는 제2 데이터를 전원 어댑터로부터 수신한다.
- [0094] 선택적으로, 일실시예로서, 단말기가 전원 어댑터로부터 충전 전류를 수신하는 과정에서, 통신 유닛(230)은 데이터션(222)을 통해, 단말기가 전원 어댑터로부터 수신한 전류값 또는 전압값을 지시하는 제3 데이터를 전원 어댑터에 송신한다.
- [0095] 선택적으로, 일실시예로서, 단말기가 전원 어댑터로부터 충전 전류를 수신하는 과정에서, 통신 유닛(230)은 데이터션(222)을 통해, 당해 전원 어댑터의 출력 전압의 과전압 또는 출력 전류의 과전류를 지시하는 제4 데이터를 단말기에 송신한다.
- [0096] 선택적으로, 일실시예로서, 단말기가 전원 어댑터로부터 충전 전류를 수신하는 과정에서, 통신 유닛(230)은 데이터션(222)을 통해, 전원 어댑터로부터 수신한 전압의 과전압 또는 수신한 전류의 과전류를 지시하는 제5 데이터를 전원 어댑터에 송신한다.
- [0097] 선택적으로, 일실시예로서 단말기는 스마트폰이다.
- [0098] 위에서 열거된 스마트폰은 단말기의 하나의 예시일 뿐, 본 발명은 이에 한정하지 않음을 이해해야 한다. 본 발명의 기술적 수단은 전지의 전력 공급에 의해 기능을 수행하는 각종 기기, 예를 들어 태블릿 컴퓨터, 휴대용 컴퓨팅 기기, 정보 표시 기기, 이미지 촬영 기기 또는 통신 기기 등에 적용할 수 있다.
- [0099] 선택적으로, 일실시예로서, 통신 유닛(230)과 전원 어댑터간의 통신은 양방향 통신이다.
- [0100] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 충전 시스템의 예시적 블록도이다. 이 충전 시스템은 전원 어댑터(100)와 단말기(200)를 포함한다.
- [0101] 본 명세서에서 용어 “및/또는”은 관련 대상의 관련 관계를 설명할 뿐이며, 세 가지 관계가 존재할 수 있음을 나타냄을 이해해야 한다. 예를 들어 “A 및/또는 B”는 A만 존재하는 경우, A와 B가 동시에 존재하는 경우, B만 존재하는 경우와 같이 세 가지 경우를 나타낼 수 있다. 또한, 본 명세서에서 부호 “/”는 일반적으로 전후 관련 대상이 “또는”의 관계를 가짐을 나타낸다.
- [0102] 본 발명의 각종 실시예에서 상기 각 과정의 번호의 크기는 수행 순서의 선후를 의미하지 않음을 이해해야 한다. 각 과정의 수행 순서는 그 기능과 내재적 로직에 따라 확정해야 하며, 본 발명 실시예의 실시 과정에 대해 그 어떤 한정을 해서는 안된다.
- [0103] 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면, 본 명세서에 개시된 실시예를 결합하여 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 구속 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.
- [0104] 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.
- [0105] 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 형태일 수 있다.
- [0106] 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 그 중의 일부 또는 전체 유닛을 선택하여 본 실시예에 따른 기술적

수단의 목적을 구현할 수 있다.

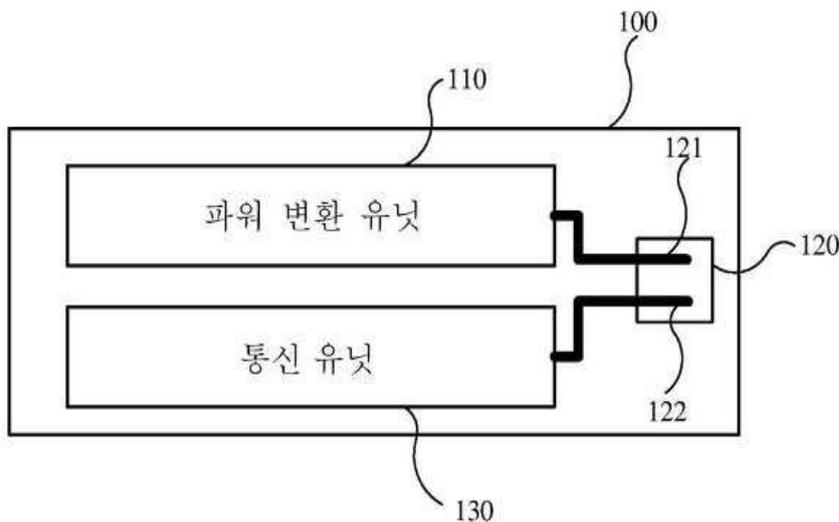
[0107] 또한, 본 발명의 각 실시예에서의 각 기능 유닛은 하나의 처리 유닛에 집적될 수 있으며, 각 유닛이 물리적으로 독립 존재할 수도 있으며, 2개 또는 2개 이상의 유닛이 하나의 유닛에 집적될 수도 있다.

[0108] 상기 기능이 소프트웨어 기능 유닛의 형태로 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 형태로 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.

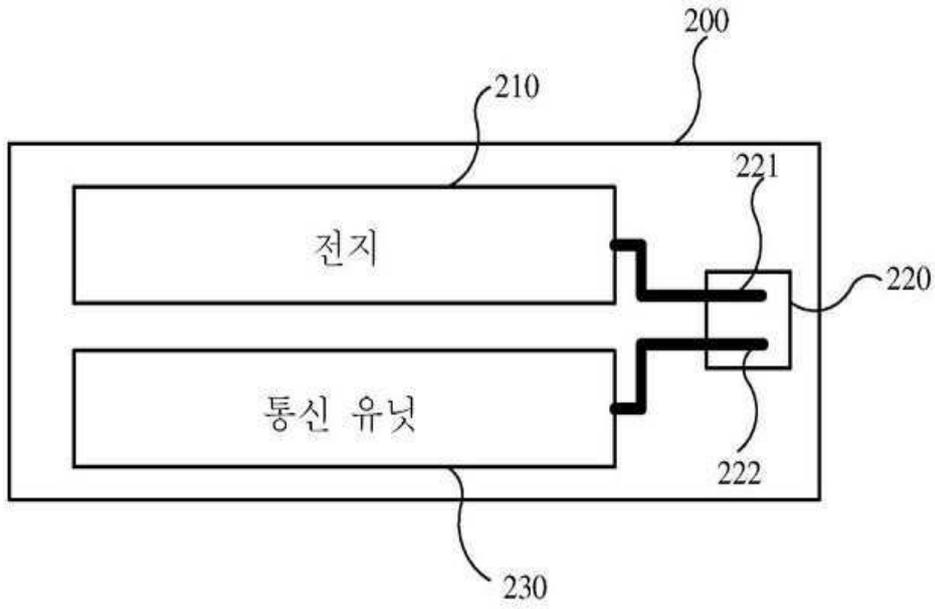
[0109] 이상은 본 발명의 구체적인 실시형태일 뿐이며, 본 발명의 보호범위는 이에 한정되지 않는다. 본 기술분야에 익숙한 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 본 발명이 개시한 기술 범위에서 변화 또는 교체를 쉽게 생각할 수 있으며, 이들은 모두 본 발명의 보호 범위에 포함되어야 한다. 따라서, 본 발명의 보호 범위는 후술되는 특허청구범위의 보호 범위를 기준으로 해야 한다.

**도면**

**도면1**



도면2



도면3

