



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0120699
(43) 공개일자 2014년10월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 1/26 (2006.01) G06F 1/32 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0036888
(22) 출원일자 2013년04월04일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
김철귀
서울 광진구 광나루로52길 44-13, 1층 (구의동)
김주용
경기 수원시 영통구 봉영로1482번길 18, 101동
903호 (영통동, 풍림아이원아파트)
(74) 대리인
윤동열

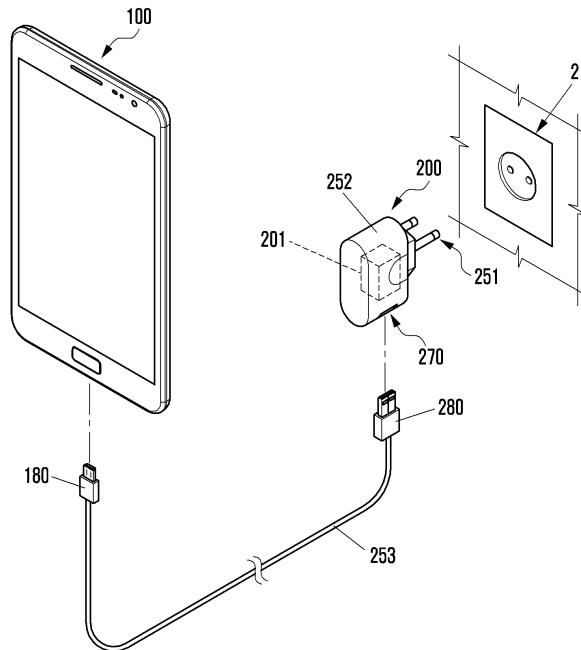
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 충전을 위한 전자 장치 제어 방법 및 이를 지원하는 전자 장치와 충전 장치

(57) 요약

본 개시는 충전 제어에 관한 것으로, 특히 본 개시는 외부 장치 접속 시 외부 장치를 충전 장치로 인식하는 인식 동작, 상기 충전 장치에 연결 제어 신호를 제공하는 제공 동작, 상기 충전 장치와 통신 채널을 형성하는 형성 동작, 상기 통신 채널을 기반으로 충전 전원 레벨을 협상하는 협상 동작을 포함하는 충전을 위한 전자 장치 제어 방법과 이를 지원하는 장치들의 구성을 개시한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

외부 장치 접속 시 외부 장치를 충전 장치로 인식하는 인식 동작;

상기 충전 장치에 연결 제어 신호를 제공하는 제공 동작;

상기 충전 장치와 통신 채널을 형성하는 형성 동작;

상기 통신 채널을 기반으로 충전 전원 레벨을 협상하는 협상 동작;을 포함하는 충전을 위한 전자 장치 제어 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 인식 동작이

상기 외부 장치에 전송한 신호와 동일한 신호를 상기 외부 장치로부터 수신하는 경우 상기 외부 장치를 충전 장치로 인식하는 충전을 위한 전자 장치 제어 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제공 동작이

상기 충전 장치에 폴업 전압을 연결 제어 신호로 제공하는 동작;

상기 충전 장치에 사전 정의된 연결 제어 신호를 제공하는 동작; 중 어느 하나를 포함하는 충전을 위한 전자 장치 제어 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 협상 동작이

상기 전자 장치가 배터리의 충전 가능 전압을 확인하고 그에 따른 충전 제어 신호를 상기 충전 장치에 전송하는 동작;을 포함하는 충전을 위한 전자 장치 제어 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 전자 장치가 배터리 충전을 위한 충전 회로의 세팅을 상기 충전 장치에 전송한 충전 제어 신호에 해당하는 전원 레벨에 맞도록 변경하는 동작;을 더 포함하는 충전을 위한 전자 장치 제어 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 전자 장치가 상기 통신 채널 형성 시 다수의 충전 모드 선택 항목을 포함하는 화면을 출력하는 동작;을 더 포함하는 충전을 위한 전자 장치 제어 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 전자 장치가 상기 협상 과정에서 결정된 충전 모드에 따른 충전 레벨 정보를 출력하는 동작;을 더 포함하는 충전을 위한 전자 장치 제어 방법.

청구항 8

전원 공급 단자, 제1 접속 단자, 제2 접속 단자 및 접지 단자를 포함하는 접속부;
상기 접속부에 연결된 스위치;
상기 스위치에 연결된 충전 회로와 응용 프로세서;
상기 스위치와 상기 응용 프로세서 사이에 배치되는 충전 제어 라인;을 포함하는 전자 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 충전 제어 라인 중 적어도 하나의 라인에 연결된 폴업 전압;을 더 포함하는 전자 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,
상기 응용 프로세서가
상기 외부 장치 접속 시 장치 인식을 위한 신호를 전송하고 상기 외부 장치가 충전 장치인 경우 연결 제어 신호를 제공하여 상기 충전 장치와 통신 채널을 형성하는 전자 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,
상기 응용 프로세서가
상기 통신 채널을 기반으로 충전 전원 레벨 협상을 위한 충전 제어 신호를 상기 충전 장치에 제공하는 전자 장치.

청구항 12

제10항에 있어서,
상기 충전 회로에 배치되는 온도 센서를 더 포함하고,
상기 응용 프로세서가
상기 온도 센서가 감지한 온도가 설정 온도 이상인 경우 충전을 종료하거나, 충전 레벨 변경을 요청하는 충전 제어 신호를 상기 충전 장치에 전송하도록 제어하는 전자 장치.

청구항 13

제10항에 있어서,
상기 통신 채널 형성 시 다수의 충전 모드 선택 항목을 포함하는 화면을 출력하는 표시부;를 더 포함하는 전자 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,
상기 표시부가
충전 모드에 대한 안내 정보;
급속 충전 시 급속 충전 시간 정보;
선택된 충전 모드에 따른 충전 레벨 정보; 중 적어도 하나를 출력하는 전자 장치.

청구항 15

플러그;

상기 플러그에 연결되는 전원 라인;

상기 전원 라인으로부터 공급된 전원을 변압하여 특정 레벨의 전원으로 제공하는 전원 회로;

상기 전원 회로와 연결되며 전압 공급 단자, 제1 접속 단자 및 제2 접속 단자, 제1 접속 단자와 제2 접속 단자를 쇼트 시키는 쇼트 단자, 접지 단자를 포함하는 충전 접속부;

상기 쇼트 단자에 형성되는 전위를 검출하여 상기 전원 회로에 제공하는 검출라인;을 포함하는 충전 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 전원 회로가

상기 쇼트 단자의 전위에 일정 전압이 형성되면 통신 준비를 수행하는 충전 장치.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 전원 회로가

상기 쇼트 단자를 통하여 수신된 충전 제어 신호에 따른 특정 레벨의 전원 공급을 위한 세팅 변경을 수행하는 충전 장치.

청구항 18

플러그;

상기 플러그에 연결되는 전원 라인;

상기 전원 라인으로부터 공급된 전원을 변압하여 특정 레벨의 전원으로 제공하는 전원 회로;

상기 전원 회로와 연결되는 전압 공급 단자, 제1 접속 단자 및 제2 접속 단자, 제1 접속 단자와 제2 접속 단자 사이에 배치되는 전원 스위치, 접지 단자를 포함하는 충전 접속부;

상기 전원 스위치와 상기 전원 회로 사이에 배치되는 검출 라인;을 포함하는 충전 장치.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 전원 회로가

상기 제1 접속 단자 및 제2 접속 단자를 쇼트 상태로 유지하도록 상기 전원 스위치를 제어하고, 상기 제1 접속 단자 및 제2 접속 단자에 일정 전압이 형성되면 상기 제1 접속 단자와 상기 제2 접속 단자를 단선시킴과 아울러 각각 검출 라인에 연결되도록 제어하는 충전 장치.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 전원 회로가

상기 검출 라인을 통하여 수신된 충전 제어 신호에 따른 특정 레벨의 전원 공급을 위한 세팅 변경을 수행하는 충전 장치.

명세서

기술분야

본 개시는 전자 장치의 전원 운용에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 전자 장치는 전기적 구동을 위하여 전원을 이용한다. 그리고 휴대가 가능한 전자 장치는 배터리를 이용한다. 배터리는 일정 시간동안 전원을 충전하였다가 전자 장치 운용 등을 위해 전원을 공급한다. 배터리는 전자 장치 운용에 의하여 저전압 상태가 되면 충전이 요구된다. 전자 장치는 크기가 다양한 형태로 제작 및 판매되고 있다. 전자 장치의 배터리 사용량은 일부 다를 수도 있으나 대체적으로 크기가 클수록 고용량의 전원을 이용한다.
- [0003] 배터리 충전을 위해서는 충전 장치가 제공된다. 그리고 충전 장치는 배터리의 용량별로 다르게 마련될 수 있다. 이에 따라 다양한 전자 장치를 사용하는 사용자는 충전 장치 또한 다수개를 이용해야 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 따라서 본 개시의 목적은 전술된 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 배터리 충전 기능 개선을 지원하는 전자 장치 제어 방법 및 이를 지원하는 전자 장치와 충전 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0005] 상기 목적을 달성하기 위한 본 개시는 외부 장치 접속 시 외부 장치를 충전 장치로 인식하는 인식 동작, 상기 충전 장치에 연결 제어 신호를 제공하는 제공 동작, 상기 충전 장치와 통신 채널을 형성하는 형성 동작, 상기 통신 채널을 기반으로 충전 전원 레벨을 협상하는 협상 동작을 포함하는 충전을 위한 전자 장치 제어 방법의 구성을 개시한다.
- [0006] 본 개시는 또한, 전원 공급 단자, 제1 접속 단자, 제2 접속 단자 및 접지 단자를 포함하는 접속부, 상기 접속부에 연결된 스위치, 상기 스위치에 연결된 충전 회로와 응용 프로세서, 상기 스위치와 상기 응용 프로세서 사이에 배치되는 충전 제어 라인을 포함하는 전자 장치의 구성을 개시한다.
- [0007] 본 개시는 또한, 플러그, 상기 플러그에 연결되는 전원 라인, 상기 전원 라인으로부터 공급된 전원을 변압하여 특정 레벨의 전원으로 제공하는 전원 회로, 상기 전원 회로와 연결되는 전압 공급 단자, 제1 접속 단자 및 제2 접속 단자, 제1 접속 단자와 제2 접속 단자 사이에 배치되는 전원 스위치, 접지 단자를 포함하는 충전 접속부, 상기 전원 스위치와 상기 전원 회로 사이에 배치되는 검출 라인을 포함하는 충전 장치의 구성을 개시한다.
- [0008] 본 개시는 또한, 플러그, 상기 플러그에 연결되는 전원 라인, 상기 전원 라인으로부터 공급된 전원을 변압하여 특정 레벨의 전원으로 제공하는 전원 회로, 상기 전원 회로와 연결되며 전압 공급 단자, 제1 접속 단자 및 제2 접속 단자, 제1 접속 단자와 제2 접속 단자를 쇼트 시키는 쇼트 단자, 접지 단자를 포함하는 충전 접속부, 상기 쇼트 단자에 형성되는 전위를 검출하여 상기 전원 회로에 제공하는 검출라인을 포함하는 충전 장치의 구성을 개시한다.

발명의 효과

- [0009] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 개시에 따른 충전을 위한 전자 장치 제어 방법 및 이를 지원하는 전자 장치와 충전 장치에 따르면, 본 개시는 고용량의 배터리를 고속으로 충전할 수 있다.
- [0010] 또한 본 개시는 하나의 충전 장치로 다양한 용량의 배터리를 충전할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 본 개시의 실시 예에 따른 충전 시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 도면.
- 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치 및 충전 장치의 일부 구성을 보다 상세히 나타낸 도면.
- 도 3은 본 개시의 다른 실시 예에 따른 전자 장치 및 충전 장치의 일부 구성을 보다 상세히 나타낸 도면.
- 도 4는 본 개시의 실시 예에 따른 충전 시스템의 충전 제어를 설명하기 위한 신호 흐름도.
- 도 5는 본 개시의 실시 예에 따른 충전을 위한 전자 장치 제어 방법을 설명하기 위한 도면.
- 도 6은 본 개시의 실시 예에 따른 충전 제어 지원을 위한 화면 인터페이스의 일예를 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하, 본 개시의 실시 예를 첨부된 도면에 의거하여 상세히 설명한다.
- [0013] 실시 예를 설명함에 있어서 본 개시가 속하는 기술분야에 익히 알려져 있고 본 개시와 직접적으로 관련이 없는 기술 내용에 대해서는 설명을 생략한다. 또한, 실질적으로 동일한 구성과 기능을 가진 구성 요소들에 대해서는 상세한 설명을 생략하도록 한다.
- [0014] 마찬가지로의 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었으며, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다. 따라서 본 개시는 첨부한 도면에 그려진 상대적인 크기나 간격에 의해 제한되어지지 않는다.
- [0015] 도 1은 본 개시의 실시 예에 따른 충전 시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0016] 도 1을 참조하면, 본 개시의 충전 시스템은 전자 장치(100) 및 충전 장치(200)의 구성을 포함할 수 있다.
- [0017] 이와 같은 구성의 충전 시스템은 전자 장치(100)가 충전 장치(200)와 연결된 후, 충전 장치(200)의 종류를 전자 장치(100)가 확인할 수 있다. 전자 장치(100)는 충전 장치(200)의 종류에 따라 통신을 수행한 후 일정 전원 공급량을 충전 장치에 요청할 수 있다. 그리고 전자 장치(100)는 요청한 전원 공급량을 처리할 수 있도록 회로 세팅을 수행할 수 있다. 한편 충전 장치(200)는 전자 장치(100)로부터 요청받은 전원 공급량에 맞도록 전압을 변압하고, 변압된 전압에 맞는 전원을 전자 장치(100)에 제공할 수 있다. 이를 위하여 전자 장치(100)와 충전 장치(200)는 서로 연결될 수 있는 접속부들을 포함할 수 있다.
- [0018] 전자 장치(100)는 충전 장치(200) 연결 시 장치 인식 동작, 통신 준비 동작, 통신 수행 동작, 전원 공급 동작을 처리할 수 있다. 전자 장치(100)는 상술한 동작을 수행하면서 충전 장치(200)의 종류를 파악한다. 그리고 전자 장치(100)는 충전 장치(200)가 고전압 충전 전원 제공이 가능한 장치로 확인되면 충전 장치(200)에 고전압의 전원 공급을 요청할 수 있다. 이를 위하여 전자 장치(100)는 사전 정의된 제어 신호를 충전 장치(200)에 전송할 수 있다. 이와 함께 전자 장치(100)는 충전 장치(200)가 제공할 고전압 전원 공급량을 처리할 수 있도록 회로 세팅을 제어하고, 충전 장치(200)로부터 전원이 공급되면 이를 처리하여 배터리 충전을 제어할 수 있다.
- [0019] 충전 장치(200)는 플러그(251), 케이스(252), 전원 회로(201), 케이블(253)을 포함하여 구성될 수 있다. 플러그(251)는 영구전원(2)에 접속되어 전원을 공급한다. 케이스(252)는 플러그(251) 일측을 고정하며 전원 회로(201)를 감싸도록 마련된다. 이러한 케이스(252) 내측에는 전원 회로(201)가 안착될 수 있다. 케이스(252) 타측에는 케이블(253) 일측이 배치될 수 있다. 그리고 케이스(252) 일측에는 케이블(253)에 일측에 마련된 제2 커넥터(280)가 삽입될 수 있는 충전 접속부(270)가 마련될 수 있다.
- [0020] 전원 회로(201)는 케이스(252) 내부에 배치되며 영구전원(2)에서 제공된 전원을 감압한 후 전자 장치(100)에 제공할 수 있다. 전원 회로(201)는 영구전원(2)에서 제공된 전원을 다양한 레벨의 전압으로 감압할 수 있다. 전원 회로(201)는 전자 장치(100) 요청에 따라 영구전원(2)에서 제공된 전원을 다양한 레벨 중 특정 레벨의 전압으로 감압할 수 있다. 전원 회로(201)는 케이블(253)에 전달할 수 있다.
- [0021] 케이블(253)은 전원 회로(201)와 전자 장치(100)를 연결한다. 케이블(253) 일측은 전자 장치(100)에 접속되기 위한 제1 커넥터(180) 및 케이스(253)에 마련된 충전 접속부(270)에 접속되기 위한 제2 커넥터(280)가 마련될 수 있다. 예컨대 케이블(253) 일측은 USB 커넥터, 마이크로 USB 커넥터, UART 커넥터 등 다양한 통신 방식 중 적어도 하나의 통신 방식을 지원할 수 있는 커넥터가 마련될 수 있다. 여기서 제1 커넥터(180)는 마이크로 USB 커넥터가 될 수 있으며, 제2 커넥터(280)는 USB 커넥터 형상으로 마련될 수 있다. 한편, 제2 커넥터(280)는 케이스(253)와 분리형이 아닌 일체형으로 마련될 수도 있다. 이 경우 제2 커넥터(280)와 충전 접속부(270)는 별도로 구분되지 않고 충전 접속부(270)로서 동작할 수 있다.
- [0022] 도 2는 본 개시의 실시 예에 따른 전자 장치(100)와 충전 장치(200)의 일부 구성을 보다 상세히 나타낸 도면이다.
- [0023] 도 2를 참조하면, 본 개시의 전자 장치(100)는 제어부(160), 표시부(140), 오디오 처리부(130)의 구성을 포함할 수 있다. 여기서 앞서 언급한 바와 같이 도 2에 개시된 구성은 본 개시의 충전 제어와 관련된 구성을 설명하기 위하여 전자 장치(100)에 포함된 일부 구성만을 보다 상세히 나타낸 것으로 전자 장치(100)는 다양한 구성들을 더 포함할 수 있다. 예컨대 전자 장치(100)는 통신 기능을 지원하기 위한 통신부, 전자 장치(100) 운용을 위한 운영 체제나 다양한 콘텐츠, 앱 등을 저장할 수 있는 저장부 등을 더 포함할 수 있다. 또한 전자 장치(100)는

이미지 센서나, 가속도 센서, 근접 센서, 조도 센서 등 전자 장치(100) 운용을 위한 다양한 센서들을 더 포함할 수 있다. 이에 따라 본 개시의 전자 장치(100) 설명에서는 오디오 처리부(130)와 표시부(140) 및 제어부(160) 구성만을 나타내었으나 본 개시의 전자 장치(100) 구성이 이에 한정되는 것은 아니다. 본 개시의 전자 장치(100)는 상술한 충전을 위해 상술한 제어부(160) 구성을 포함하고 기타 구성들을 설계자 의도에 따라 선택적으로 포함할 수 있다.

- [0024] 제어부(160)는 도시된 바와 같이 응용 프로세서(161), 충전 회로(162), 과전압 보호 회로(163), 스위치(164), 온도 센서(165), 접속부(170)를 포함할 수 있다.
- [0025] 접속부(170)는 전원 공급 단자인 VBUS 단자 1, 제1 접속 단자 21, 제2 접속 단자 22, 접지 단자 24를 포함할 수 있다. VBUS 단자 1은 충전 장치(200)가 접속되는 동안 충전 장치(200)에 마련된 전원 공급 단자인 VBUS 단자 21과 연결될 수 있다. 제1 접속 단자 21은 충전 장치(200) 접속 시 충전 장치(200)에 마련된 제1 접속 단자 221과 연결될 수 있다. 제2 접속 단자 22는 충전 장치(200) 접속 시 충전 장치(200)에 마련된 제2 접속 단자 222와 연결될 수 있다. 접지 단자 24는 충전 장치(200) 접속 시 충전 장치(200)의 접지 단자 224와 연결될 수 있다.
- [0026] 과전압 보호 회로(163)는 VBUS 단자 1과 충전 회로(162) 사이에 배치된다. 과전압 보호 회로(163)는 VBUS 단자 1을 통해 제공되는 전압이 사전 정의된 일정 전압 이상인 경우 이를 차단하여 충전 회로(162) 및 충전 회로(162)와 연결되는 제어부(160) 구성들을 보호할 수 있다. 과전압 보호 회로(163)와 충전 회로(162) 사이에는 전원 공급 라인 80이 배치될 수 있다.
- [0027] 충전 회로(162)는 과전압 보호 회로(163)를 통하여 VBUS 단자 1로부터 제공되는 전원을 수신한다. 그리고 충전 회로(162)는 제공된 전원을 이용하여 도시하지 않은 배터리 충전을 지원할 수 있다. 또한 충전 회로(162)는 제공된 전원을 전자 장치(100) 운용을 위해 제공할 수도 있다. 충전 회로(162) 내측에는 온도 센서(165)가 마련될 수 있다. 충전 회로(162) 제어를 위하여 충전 회로(162)와 응용 프로세서(161) 사이에는 충전 설정 라인 70이 마련될 수 있다.
- [0028] 온도 센서(165)는 충전 회로(162)의 온도를 검출할 수 있다. 그리고 온도 센서(165)는 검출된 온도 정보를 응용 프로세서(161)에 제공할 수 있다. 온도 센서(165)와 응용 프로세서(161) 사이에는 온도 제공 라인 60이 마련될 수 있다.
- [0029] 스위치(164)는 접속부(170)에 마련된 제1 접속 단자 21 및 제2 접속 단자 22와 연결된다. 그리고 스위치(164)는 충전 회로(162)와 응용 프로세서(161)와 연결된다. 이러한 스위치(164)는 접속부(170)에 연결되는 외부 장치가 통신 장치인 경우에는 응용 프로세서(161)와 접속부(170)가 연결되도록 스위칭 동작을 수행한다. 또한 스위치(164)는 접속부(170)에 연결되는 외부 장치가 충전 장치(200)인 경우 응용 프로세서(161) 및 충전 회로(162)와 접속부(170) 단자들이 연결되도록 지원할 수 있다. 스위치(164)는 응용 프로세서(161) 제어에 따라 스위칭 동작을 수행할 수 있다. 스위치(164)는 상술한 동작을 위하여 충전 회로(162)와 연결되는 충전 신호 라인 50, 응용 프로세서(161)와 연결되는 데이터 신호 라인 30 및 충전 제어 라인 40을 포함할 수 있다. 데이터 신호 라인 30 및 충전 제어 라인 40은 두 개의 신호 라인으로 구성될 수 있다. 그리고 충전 제어 라인 40 중 어느 하나의 신호 라인에는 연결 제어 신호로 이용될 풀업 전압(Vdd)이 배치될 수 있다.
- [0030] 응용 프로세서(161)는 접속부(170)에 접속된 외부 장치의 종류에 따라 데이터 통신을 수행하거나 또는 충전을 수행하도록 제어하는 구성이 될 수 있다. 응용 프로세서(161)는 스위치(164)를 통하여 연결된 제1 접속 단자 21 과 제2 접속 단자 22를 이용하여 접속부(170)에 접속된 외부 장치의 종류를 확인할 수 있다. 그리고 응용 프로세서(161)는 외부 장치가 충전 장치(200)이면 충전 제어 통신을 수행하여 충전 장치(200)의 전원 공급 능력을 확인할 수 있다. 이후 응용 프로세서(161)는 충전 장치(200)에 일정 레벨의 전원 공급을 요청할 수 있다. 이와 함께 응용 프로세서(161)는 충전 회로(162)와 연결된 충전 설정 라인 70을 통하여 요청한 레벨의 전원을 처리할 수 있도록 충전 회로(162)의 세팅을 변경할 수 있다.
- [0031] 표시부(140)는 전자 장치(100) 운용과 관련된 다양한 화면을 출력할 수 있다. 예컨대 표시부(140)는 전자 장치(100)의 접속부(170)에 충전 장치(200) 연결 시 충전 장치(200) 연결을 안내하는 정보를 출력할 수 있다. 또한 표시부(140)는 충전 장치(200)가 연결되어 배터리가 충전되는 과정에서 충전의 정도를 이미지나 텍스트 중 적어도 하나로 출력할 수 있다. 표시부(140)는 충전 과정에서 충전 회로(162)의 온도 정보를 이미지나 텍스트 중 적어도 하나로 출력할 수 있다. 그리고 표시부(140)는 충전 회로(162)의 온도 정보가 설정된 값 이상이 되었을 때 제어부(160) 제어에 따라 경고성 알람 이미지나 팝업 창 등을 출력할 수 있다. 또한 표시부(140)는 충전 장치

(200)에서 제공 중인 전원 레벨에 대한 정보를 출력할 수 있다. 또한 표시부(140)는 충전 장치(200)에서 제공 중인 전원 레벨로 공급되는 전원에 의해 배터리 충전 완료될 예상 시간을 출력할 수 있다. 그리고 표시부(140)는 충전 장치(200)의 전원 레벨이 변경되면 그에 대한 알람 정보를 출력할 수 있다. 또한 표시부(140)는 충전 장치(200)가 제공 가능한 다양한 전원 레벨을 표시할 수 있다. 사용자는 표시부(140)에 표시된 다양한 전원 레벨 중 희망하는 특정 전원 레벨을 선택할 수 있다. 이를 위하여 표시부(140)는 터치 기능을 지원하는 터치스크린으로 구성될 수 있다.

- [0032] 오디오 처리부(130)는 전자 장치(100) 운용 중에 발생하는 오디오 신호를 출력하거나 오디오 신호 수집을 지원할 수 있다. 이를 위하여 오디오 처리부(130)는 오디오 신호 출력을 위한 스피커와 오디오 신호 수집을 위한 마이크를 포함할 수 있다. 오디오 처리부(130)는 접속부(170)에 충전 장치(200)가 접속되면 접속을 알리는 알람음이나 안내음 출력을 지원할 수 있다. 또한 오디오 처리부(130)는 배터리 만충 상태에 대한 안내음, 배터리 충전 상태에 대한 안내음 등을 출력할 수 있다. 또한 오디오 처리부(130)는 충전 장치(200)의 전원 레벨 변경에 대한 안내음, 충전 회로(162)의 온도 정보에 대한 안내음 출력을 지원할 수 있다. 상술한 오디오 처리부(130)의 안내음 출력은 사용자 설정에 따라 또는 설계자 의도에 따라 생략될 수 있다.
- [0033] 한편 전자 장치(100)의 구성 설명에서 응용 프로세서(161)와 기타 구성들 간에 직접적으로 신호 라인들이 연결되는 형태로 나타내었으나 본 개시가 이에 한정되는 것은 아니다. 즉 전자 장치(100)의 제어부(160) 구성들은 확장 포트를 통하여 응용 프로세서(161)에 신호를 제공할 수도 있다. 이를 위하여 제어부(160)는 GPIO 포트를 더 포함할 수 있다.
- [0034] 충전 장치(200)는 전원 회로(201)와 케이블(253) 끝단에 마련되는 제1 커넥터(180) 및 제2 커넥터(280), 제2 커넥터(280)가 삽입될 충전 접속부(270)를 포함할 수 있다. 이 구성들은 앞서 설명한 충전 장치(200) 구성 중 충전과 관련된 구성만을 별도로 나타낸 것이다.
- [0035] 충전 접속부(270)는 VBUS 단자 210, 제1 접속 단자 221, 제2 접속 단자 222 및 접지 단자 224를 포함할 수 있다. 그리고 충전 접속부(270)는 제1 접속 단자 221과 제2 접속 단자 222를 연결하는 쇼트 라인 223을 포함할 수 있다. 이에 따라 본 개시의 제1 실시 예에 따른 충전 장치(200)의 충전 접속부(270)에서 제1 접속 단자 221 및 제2 접속 단자 222는 쇼트(Short) 상태로 마련될 수 있다. 충전 접속부(270)에 마련된 각 단자는 앞서 설명한 바와 같이 전자 장치(100)와 연결되는 과정에서 접속부(170)에 마련된 각 단자들과 케이블(253)에 마련된 제1 커넥터(180) 및 제2 커넥터(280)를 통하여 연결될 수 있다.
- [0036] 전원 회로(201)는 충전 접속부(270)의 각 단자들과 연결되며, 플러그(251)와 연결되는 전원 라인 209로부터 제공된 전원을 일정 레벨로 변압하여 충전 접속부(270)를 통해 전자 장치(100)에 제공할 수 있다. 이 과정에서 전원 회로(201)는 전자 장치(100)에 연결되면 연결 제어 신호에 해당하는 전자 장치(100)의 풀업 전압(Vdd)을 수신할 수 있다. 그러면 전원 회로(201)는 연결 제어 신호에 해당하는 풀업 전압(Vdd) 신호를 전자 장치(100)로부터 수신하면, 전자 장치(100)와 충전 제어 통신을 위한 통신 준비를 수행할 수 있다. 이후 전원 회로(201)는 전자 장치(100)로부터 제공된 충전 제어 신호에 따라 전원 레벨을 결정할 수 있다. 그리고 전원 회로(201)는 결정된 전원 레벨에 해당하는 충전 전원을 충전 접속부(270)를 통하여 전자 장치(100)에 제공할 수 있다.
- [0037] 전원 회로(201)와 쇼트 라인 223 사이에는 전원 회로 통신 라인 220이 배치될 수 있다. 전원 회로 통신 라인 220에 걸리는 전압이 전원 회로(201)에 제공될 수 있다. 이에 따라 전원 회로(201)는 전원 회로 통신 라인 220에 걸리는 전압이 변경되는 것을 판단하여 충전 제어 연결을 위한 통신 준비를 수행할 수 있으며, 또한 전자 장치(100)가 전송한 신호를 전원 회로 통신 라인 220을 통하여 수신할 수 있다.
- [0038] 도 3은 본 개시의 다른 실시 예에 따른 충전 시스템의 구성을 나타낸 도면이다.
- [0039] 도 3을 참조하면, 본 개시의 충전 시스템은 전자 장치(100)와 충전 장치(200)를 포함할 수 있다. 이와 같은 구성의 충전 시스템은 전자 장치(100)와 충전 장치(200) 간에 2 way 방식의 통신을 지원하는 형태로 마련될 수 있다.
- [0040] 이를 보다 상세히 설명하면, 전자 장치(100)의 제어부(160) 구성은 응용 프로세서(161), 충전 회로(162), 과전압 보호 회로(163), 스위치(164) 및 접속부(170)의 구성을 포함할 수 있다. 상술한 전자 장치(100)의 제어부(160) 구성은 응용 프로세서(161)와 스위치(164) 사이에 마련된 충전 제어 라인 40 각각에 풀업 전압(Vdd)들이 배치되는 부분을 제외하고 도 2에서 설명한 제어부(160) 구성과 동일한 구성으로 마련될 수 있다. 또한 전자 장치(100) 구성에서 표시부(140) 및 오디오 처리부(130) 구성 역시 도 2에서 설명한 구성들과 실질적으로 동일한 구성이 될 수 있다.

- [0041] 충전 장치(200)는 전원 회로(201)와 충전 접속부(270)를 포함할 수 있다. 그리고 본 개시의 다른 실시 예에 따른 충전 장치(200)는 제1 접속 단자 221과 제2 접속 단자 222 사이에 배치되는 전원 스위치(202)를 더 포함할 수 있다.
- [0042] 전원 스위치(202)는 제1 접속 단자 221 및 제2 접속 단자 222를 전원 회로(201) 제어에 따라 연결시키거나 또는 분리시키는 역할을 수행할 수 있다. 예를 들어 전원 스위치(202)는 연결되는 전자 장치(100)의 종류에 따라 전원 회로(201) 제어에 따라 제1 접속 단자 221 및 제2 접속 단자 222를 쇼트 상태로 유지할 수 있다. 이를 보다 상세히 설명하면, 전자 장치(100)가 충전 제어 연결을 요청하는 전자 장치(100)이면 전원 스위치(202)는 제1 접속 단자 221 및 제2 접속 단자 222를 분리 상태로 유지할 수 있다. 그리고 스위치(164)는 전자 장치(100)가 충전 제어 연결을 요청하지 않는 경우 제1 접속 단자 221 및 제2 접속 단자 222를 연결 상태로 유지할 수 있다.
- [0043] 전원 스위치(202)와 전원 회로(201) 사이에는 전원 회로 통신 라인 230이 배치될 수 있다. 전원 스위치(202)와 전원 회로(201) 사이에 배치되는 전원 회로 통신 라인 230은 복수개가 마련될 수 있다. 이에 따라 전원 회로(201)는 전원 회로 통신 라인 230, 전원 스위치(202), 제1 접속 단자 221, 제2 접속 단자 222 및 제1 접속 단자 21, 제2 접속 단자 22, 스위치(164), 충전 제어 라인 40을 통하여 응용 프로세서(161)와 2-wire 통신을 수행할 수 있다. 전원 회로(201) 및 응용 프로세서(161)는 두 개의 신호 패스를 통하여 신호 송신과 수신을 각각 수행할 수 있다.
- [0044] 도 4는 본 개시의 충전 시스템 운용을 위한 신호 흐름을 설명하기 위한 도면이다.
- [0045] 도 4를 참조하면, 본 개시의 충전 제어 방법은 먼저 전자 장치(100)와 충전 장치(200)가 401 동작 과정에서 연결될 수 있다. 이를 위하여 충전 장치(200)의 케이블(253) 끝단에 연결된 충전 접속부(270)를 전자 장치(100)의 접속부(170)에 접속시키기 위한 과정이 수행될 수 있다.
- [0046] 충전 장치(200)의 충전 접속부(270)가 전자 장치(100)의 접속부(170)에 연결되면 전자 장치(100)는 403 동작 과정에서 장치 확인 신호를 충전 장치(200)에 전송할 수 있다. 예컨대 전자 장치(100)는 제1 접속 단자 21 및 제2 접속 단자 22 중 적어도 하나의 단자에 기 정의된 특정 전압 레벨에 해당하는 장치 확인 신호를 송출할 수 있다. 충전 장치(200)는 제1 접속 단자 221과 제2 접속 단자 222가 쇼트 상태를 가지게 됨으로 전자 장치(100)가 403 동작 과정에서 장치 확인 신호를 전송하면 충전 장치(200)는 405 동작 과정에서 수신된 장치 확인 신호와 동일한 신호를 전자 장치(100)에 전달할 수 있다. 실질적으로 전자 장치(100)가 송출한 장치 확인 신호가 충전 장치의 쇼트 회로를 통하여 별다른 신호 변환 없이 케환될 수 있다. 전자 장치(100)는 사전 정의된 루틴에 따라 403 동작 과정에서 전송한 장치 확인 신호를 충전 장치(200)로부터 케환 받게 되면 연결된 외부 장치가 충전 장치(200)임을 판단할 수 있다.
- [0047] 상술한 과정 수행을 위하여 전자 장치(100)는 스위치(164)를 제어하여 접속부(170)와 충전 회로(162)가 연결되도록 제어할 수 있다. 특히 전자 장치(100)는 접속부(170)의 제1 접속 단자 21과 제2 접속 단자 22를 각각 충전 회로(162)의 충전 신호 라인 50과 연결되도록 스위치(164) 제어를 수행할 수 있다. 응용 프로세서(161)는 충전 회로(162)와 연결된 충전 제어 라인 40을 통하여 충전 회로(162)를 제어할 수 있다. 특히 응용 프로세서(161)는 접속부(170)에 외부 장치가 접속되면 충전 회로(162)를 제어하여 제1 접속 단자 21 및 제2 접속 단자 22 중 적어도 하나에 기 설정된 전압 레벨의 신호를 송출하도록 제어하고, 그에 따른 피드백 신호를 수집하여 제공하도록 제어할 수 있다. 응용 프로세서(161)는 전송한 장치 확인 신호와 수신한 장치 확인 신호가 동일하면 접속된 외부 장치가 충전 장치임을 확인하고, 스위치(164)를 제어하여 접속부(170)와 응용 프로세서(161)가 직접 연결되도록 제어할 수 있다. 이에 따라 접속부(170)의 제1 접속 단자 21 및 제2 접속 단자 22는 스위치(164) 및 충전 제어 라인 40을 통하여 응용 프로세서(161)와 연결될 수 있다.
- [0048] 그러면 전자 장치(100)는 407 동작 과정에서 충전 장치(200)에 연결 제어 신호를 전송할 수 있다. 이때 충전 장치(200)에 제공되는 연결 제어 신호는 응용 프로세서(161)에서 생성한 특정 신호가 될 수 있다. 또는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 충전 제어 라인 40 중 적어도 하나의 신호 라인에 풀업 전압(Vdd)을 형성할 수 있다. 그러면 스위치(164)가 충전 제어 라인 40을 포함하도록 신호 패스를 형성하면 풀업 전압(Vdd)이 스위치(164), 제2 접속 단자 22를 통하여 제2 접속 단자 222에 전달되면, 제2 접속 단자 222에 전달된 풀업 전압(Vdd)은 제1 접속 단자 221 및 제2 접속 단자 222의 전압 레벨을 풀업 전압 레벨로 높이게 된다. 충전 장치(200)의 전원 회로(201)는 전원 회로 통신 라인 220 or 230을 통하여 전원 스위치(202)에 형성되는 전압 또는 쇼트 라인 223에 형성되는 전압을 검출하다가, 해당 전압이 풀업 전압(Vdd)으로 상승하면, 이를 연결 제어 신호로서 수신할 수 있다.

- [0049] 전원 회로(201)는 전자 장치(100)로부터 연결 제어 신호를 수신하면, 409 동작 과정에서 통신 준비를 수행할 수 있다. 예컨대 전원 회로(201)는 전자 장치(100)가 제공하는 특정 신호를 수신할 준비 상태를 가지고 대기할 수 있다.
- [0050] 한편 전자 장치(100)는 411 동작 과정에서 특정 레벨의 전원 공급을 이용하기 위하여 충전 장치(200)와 협의(Negotiation) 과정을 수행할 수 있다. 이를 위하여 전자 장치(100)는 접속된 충전 장치(200)에 특정 레벨의 전원 공급을 요청하는 사전 정의된 신호를 전송할 수 있다. 이와 함께 전자 장치(100)는 413 동작 과정에서 충전 회로(162) 세팅을 변경할 수 있다. 즉 전자 장치(100)는 충전 회로(162)의 세팅을 충전 장치(200)에 요청한 레벨의 전원을 처리할 수 있도록 변경할 수 있다. 충전 회로(162) 세팅이 이미 충전 장치(200)에 요청한 레벨로 세팅되어 있는 경우 별도 세팅 변경 수행 과정은 생략될 수 있다. 충전 장치(200)는 전자 장치(100)로부터 특정 레벨의 전원 공급 요청을 수신하면 415 동작 과정에서 그에 따른 전원 회로(201) 세팅 변경을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)가 12V/4A 레벨의 전원 공급을 요청한 경우 충전 장치(200)는 전원 회로(201) 세팅을 변경하여 12V/4A 레벨의 전원 공급이 수행되도록 지원할 수 있다. 또한 전자 장치(100)가 9V/2A 레벨의 전원 공급을 요청한 경우, 충전 장치(200)는 해당 레벨의 전원 공급이 수행되도록 전원 회로(201) 세팅 변경을 수행할 수 있다.
- [0051] 전원 회로(201) 세팅이 변경되면 충전 장치(200)는 417 동작 과정에서 변경된 세팅에 따른 전원 공급을 수행할 수 있다. 전원 회로(201)는 변경된 세팅에 따른 레벨의 전원을 VBUS 단자 210을 통하여 전달하며, 이 전원은 VBUS 단자 1 및 과전압 보호 회로(163), 전원 공급 라인 80을 통하여 충전 회로(162)에 전달될 수 있다.
- [0052] 전자 장치(100)의 충전 회로(162)는 419 동작 과정에서 공급된 전원을 이용하여 배터리 충전을 제어할 수 있다. 이때 충전 회로(162)는 일부 전원을 전자 장치(100) 운용을 위하여 제공할 수도 있다.
- [0053] 한편 전자 장치(100)는 배터리 충전 정도에 따라 또는 전자 장치(100) 운용에 따라 보다 고전압 레벨의 전원 공급이 요구되는 경우 충전 제어 라인 40, 스위치(164), 제1 접속 단자 21, 제2 접속 단자 22를 통하여 사전 정의된 전원 레벨 변경 신호를 충전 장치(200)에 제공할 수 있다. 충전 장치(200)의 전원 회로(201)는 제1 접속 단자 21 및 제2 접속 단자 22와 연결된 제1 접속 단자 221 및 제2 접속 단자 222의 전압 레벨이 변경되면 이를 전원 레벨 변경 신호로 인식하고 그에 따른 전원 레벨 변경 및 전원 공급 조정을 수행할 수 있다.
- [0054] 한편 도 3에서와 같이 전원 스위치(202)를 포함하는 충전 장치(200)의 경우 전원 스위치(202)는 제1 접속 단자 221 및 제2 접속 단자 222를 쇼트 상태로 유지할 수 있다. 그리고 전자 장치(100)로부터 연결 제어 신호를 수신하면 전원 회로(201)는 전원 스위치(202)를 제어하여 제1 접속 단자 221과 제2 접속 단자 222를 단선 상태가 되도록 스위칭할 수 있다. 이에 따라 전원 회로(201)는 제1 접속 단자 221과 제2 접속 단자 222를 각각 충전 제어 신호의 송신 라인과 수신 라인으로 이용할 수 있다. 예컨대 전원 회로(201)는 제1 접속 단자 221을 전자 장치(100)가 제공하는 신호를 수신하는 수신 라인으로 정의할 수 있으며, 제2 접속 단자 222를 전자 장치(100)에 신호를 송신하는 송신 라인으로 정의할 수 있다. 그리고 전원 회로(201)는 제1 접속 단자 221 및 제2 접속 단자 222와 각각 연결되는 전원 회로 통신 라인 230을 이용하여 전자 장치(100)와 충전 제어에 관한 신호 송수신을 수행할 수 있다.
- [0055] 한편 전자 장치(100)는 접속부(170)에 접속된 충전 장치가 전원 레벨 변경이 불가능한 장치인 경우 예컨대 하나의 레벨의 전원만을 공급하도록 마련되는 경우 별도의 협의 과정 없이 충전 장치가 제공하는 전원을 공급받아 배터리 충전을 수행할 수 있다. 예컨대 407 동작 과정에서 연결 제어 신호가 충전 장치에 제공되더라도 일반 충전 장치인 경우 그에 대응하는 특정 응답 신호를 전자 장치(100)에 제공할 수 없다. 따라서 전자 장치(100)는 충전 장치로부터 별다른 신호 수신 없이 일반 충전 장치로 인식하고 충전 장치가 제공하는 레벨의 전원을 이용하여 충전을 수행하도록 지원할 수 있다.
- [0056] 상술한 바와 같이 본 개시의 충전 시스템은 접속부(170)에 접속되는 충전 장치(200)의 특성에 따라 다양한 충전이 적응적으로 제공 가능하도록 융합으로써 보다 개선된 충전 운용을 지원할 수 있다. 예컨대 본 개시의 충전 시스템은 다양한 레벨의 전원 공급이 가능한 충전 장치(200)와 통신을 수행하여 충전할 레벨을 협상하고, 현재 전자 장치(100) 상태에 최적의 전원 레벨을 공급받을 수 있도록 지원할 수 있다. 또한 본 개시의 충전 시스템은 사용자의 요청에 따라 다양한 형태의 전원 레벨을 이용하도록 지원할 수도 있다.
- [0057] 도 5는 본 개시의 실시 예에 따른 충전 시스템 운용 중 전자 장치 운용 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0058] 도 5를 참조하면, 본 개시의 전자 장치 운용 방법은 먼저 501 동작 과정에서 기능 대기 또는 지원을 수행할 수 있다. 기능 대기 또는 지원 과정에서 전자 장치(100)는 대기 화면 또는 메뉴 화면을 출력하거나, 슬립 상태를

유지할 수 있다. 또는 전자 장치(100)는 사용자가 활성화를 요청한 특정 앱 운용을 지원할 수 있다.

[0059] 또는 전자 장치(100)는 501 동작 과정에서 턴-오프 상태를 가질 수도 있다. 다만 턴-오프 상태를 가지더라도 전자 장치(100)는 본 개시의 충전 지원을 위한 회로를 운용할 수 있도록 설계될 수 있다. 즉 전자 장치(100)는 턴-오프 상태에서도 충전 장치(200)가 연결되면 응용 프로세서(161)의 최소 루틴이 충전 제어를 위하여 이용될 수 있도록 설계될 수 있다. 이를 위하여 전자 장치(100)는 턴-오프 상태에 진입하더라도 응용 프로세서(161)의 일부 루틴이 배터리의 충전 제어를 위해 사용될 수 있도록 배터리 전원 이용이 가능하도록 설계될 수 있다. 전자 장치(100)의 접속부(170)에 충전 장치(200)가 접속되면 전자 장치(100)의 일부 회로들은 충전 장치(200)의 접속을 인지할 수 있도록 설계된다. 그러면 해당 회로들 특히 충전 회로(162)는 충전 장치(200)가 충전 레벨 협의가 가능한 충전 장치인지 확인하고 그에 따라 응용 프로세서(161)의 일부 회로들을 충전 제어를 위하여 이용하도록 요청할 수 있다.

[0060] 다음으로 503 동작 과정에서 충전 장치(200) 연결 여부를 확인할 수 있다. 이 단계에서 충전 장치(200) 연결이 없으면 505 동작 과정으로 분기하여 전자 장치(100) 종료에 위한 입력 이벤트 발생이 있는지 여부를 확인할 수 있다. 이 단계에서 별도의 종료 입력 이벤트 발생이 없으면 501 동작 과정 이전으로 분기하여 이하 과정을 재수행하도록 지원할 수 있다.

[0061] 503 동작 과정에서 충전 장치 연결이 있으면, 전자 장치(100)는 507 동작 과정에서 연결 제어 신호를 충전 장치(200)에 전송하도록 제어할 수 있다. 503 동작 과정은 앞서 언급한 바와 같이 충전 장치(200)가 전자 장치(100)의 접속부(170)에 삽입되는 과정에서 전자 장치(100)에 마련된 특정 회로 예컨대 풀업 전압이 배치된 회로의 풀업 전압 변화를 통하여 수행될 수 있다. 또한 507 동작 과정 역시 응용 프로세서(161)와 스위치(164) 사이에 배치된 충전 제어 라인 40에 마련된 풀업 전압이 연결 제어 신호로서 충전 장치(200)에 제공될 수 있다. 충전 장치(200) 접속을 확인하기 위한 풀업 전압과 연결 제어 신호로 이용되는 풀업 전압의 크기는 동일하게 설계되거나 또는 다르게 설계될 수 있다. 또한 충전 제어 라인 40에 별도의 풀업 전압을 배치하지 않고 응용 프로세서(161)가 사전 정의한 연결 제어 신호를 충전 제어 라인 40을 통하여 충전 장치(200)에 전송하도록 설계될 수도 있다.

[0062] 다음으로 전자 장치(100)는 509 동작 과정에서 통신 채널 형성 여부를 확인할 수 있다. 전자 장치(100)의 통신 채널 형성 여부 확인 과정은 다양한 형태로 설계할 수 있다. 예컨대 충전 장치(200)가 연결 제어 신호를 수신하고, 그에 따라 통신 연결 준비를 수행할 수 있는데 이때 충전 장치(200)는 통신 연결 준비 완료에 전자 장치(100)에 알릴 수 있다. 그러면 전자 장치(100)는 충전 장치(200)가 제공한 통신 연결 준비 완료 신호를 기반으로 충전 장치(200)와 통신 채널이 형성됨을 확인할 수 있다.

[0063] 또는 전자 장치(100)의 응용 프로세서(161)는 충전 장치(200)가 연결되면 충전 제어 라인 40을 통하여 사전 정의된 충전 장치(200) 확인 요청 신호를 전송할 수 있다. 여기서 충전 장치(200)의 전원 회로(201)가 확인 요청 신호에 대한 응답을 전자 장치(100)에 전송하면 전자 장치(100)는 충전 장치(200)와 통신 채널이 형성됨을 확인할 수 있다. 여기서 충전 장치(200)의 제1 접속 단자 221 및 제2 접속 단자 222가 쇼트 상태를 가지는 일반 충전 장치이면 별도의 통신 채널이 형성되지 않게 된다. 이와 같이 509 동작 과정에서 전자 장치(100)는 통신 채널 형성이 없으면 519 동작 과정으로 분기하여 일반 충전 지원 과정을 수행할 수 있다.

[0064] 한편, 전자 장치(100)는 509 동작 과정에서 통신 채널 형성이 있으면 511 동작 과정으로 분기하여 충전 제어 신호 전송 및 충전 회로 세팅 변경을 수행할 수 있다. 그리고 전자 장치(100)는 513 동작 과정에서 충전 제어 신호에 따른 충전 전원 수신 및 충전을 수행할 수 있다.

[0065] 전자 장치(100)는 디폴트로 특정 레벨의 전원 공급을 요청하는 신호를 충전 장치(200)에 전송할 수 있다. 이와 함께 전자 장치(100)는 충전 회로(162)의 세팅을 특정 레벨의 전원을 처리할 수 있도록 변경할 수 있다. 그리고 전자 장치(100)는 충전 장치(200)로부터 특정 레벨의 전원이 공급되면 이를 처리하여 배터리 충전을 지원할 수 있다. 또한 전자 장치(100)는 공급된 전원을 전자 장치(100) 운용을 위해 이용하도록 지원할 수도 있다.

[0066] 또는 전자 장치(100)는 배터리의 잔량을 확인하고 현재 배터리의 잔량에 따라 최적의 전원 레벨을 결정하고, 해당 레벨의 전원 공급을 요청하는 신호를 충전 장치(200)에 전송할 수 있다. 예컨대 전자 장치(100)는 현재 배터리가 저전압 상태 예컨대 10% 충전 상태에서 급속 충전이 필요하면 가장 높은 레벨 또는 상대적으로 높은 레벨의 전원 공급을 충전 장치(200)에 요청할 수 있다. 그리고 배터리의 잔량 상태가 일정량 충전된 상태 예컨대 70% 충전된 상태이면 전자 장치(100)는 제2 레벨 전원 공급을 충전 장치(200)에 요청할 수 있다. 또한 전자 장치(100)는 배터리의 잔량 상태가 90% 충전된 상태이면 가장 낮은 또는 상대적으로 낮은 전원 레벨 예컨대 제1

레벨의 전원 공급을 충전 장치(200)에 요청할 수 있다.

- [0067] 예를 들면, 충전 장치(200)가 5V ~ 20V 까지 전원 레벨 변경이 가능한 경우, 충전 장치(200) 및 전자 장치(100) 설계자는 20V를 제5 레벨, 15V를 제4레벨, 12V 제3레벨, 9V를 제2 레벨, 5V를 제1 레벨 등으로 사전 정의할 수 있다. 그러면 전자 장치(100)는 배터리 충전 가능 전압 및 현재 배터리 잔량 상태에 맞는 전원 레벨을 확인하고 그에 따른 레벨의 전원을 충전 장치(200)에 요청할 수 있다. 전자 장치(100)의 배터리가 12V가 최대 충전 가능 전압이고 현재 급속 충전이 필요한 잔량을 가진 경우, 전자 장치(100)는 제3 레벨의 전원 공급을 충전 장치(200)에 요청할 수 있다. 한편 전자 장치(100)는 충전 가능 전압만으로 충전할 전원 레벨을 결정하고 이를 충전 장치(200)에 요청할 수도 있다.
- [0068] 충전 장치(200) 측면에서는 연결 제어 신호를 제공하는 전자 장치(100)가 접속되면 통신 준비를 수행하고 전자 장치(100)가 요청하는 레벨의 전원이 공급될 수 있도록 전원 회로(201) 세팅을 변경할 수 있다. 그리고 충전 장치(200)는 세팅이 변경된 전원 회로(201)에 따라 특정 레벨의 전원을 전자 장치(100)에 제공할 수 있다. 충전 장치(200)는 연결 제어 신호를 제공하지 않는 전자 장치(100)가 접속되면 일반 충전 지원에 따라 특정 레벨 예컨대 제1 레벨의 전원을 전자 장치(100)에 공급하도록 전원 회로(201) 세팅을 변경하거나 유지할 수 있다.
- [0069] 전자 장치(100)는 515 동작 과정에서 충전 회로(162)의 현재 온도와 설정 온도 비교를 수행하여, 현재 온도가 설정 온도보다 높은지 확인할 수 있다. 현재 온도가 설정 온도보다 낮은 경우 전자 장치(100)는 511 동작 과정 이전으로 분기하여 이하 과정을 재수행하도록 지원할 수 있다. 이를 위하여 충전 회로(162)에는 온도 센서(165)가 배치될 수 있다. 온도 센서(165)의 센싱 정보는 응용 프로세서(161)에 주기적으로 제공될 수 있다. 충전 회로(162)의 현재 온도가 설정 온도보다 높은 경우 전자 장치(100)는 517 동작 과정에서 충전 종료 이벤트가 발생하는지 확인할 수 있다. 충전 종료 이벤트는 현재 온도가 설정 온도보다 높은 경우에 해당하는 이벤트가 될 수 있다. 응용 프로세서(161)는 충전 종료 이벤트가 발생하면 충전 제어 라인 40을 통하여 충전 장치(200)에 전원 공급을 차단할 것을 요청할 수 있다. 충전 장치(200)는 전자 장치(100) 요청에 따라 전원 공급을 차단할 수 있다. 그리고 전자 장치(100)는 충전 종료 이벤트가 발생하면 충전을 종료하고 전자 장치(100)의 특정 운용 상태로 리턴할 수 있다. 예컨대 전자 장치(100)는 501 동작 과정 이전으로 분기하여 기능 대기 또는 특정 기능 지원을 수행하거나, 턴-오프 상태를 유지하도록 제어할 수 있다.
- [0070] 517 동작 과정에서 충전 종료 이벤트가 발생하지 않으면 전자 장치(100)는 513 동작 과정 이전으로 분기하여 이하 과정을 재수행하도록 지원할 수 있다. 즉 전자 장치(100)는 현재 충전 회로(162)의 온도가 설정 온도 이상이면서 충전을 지속할 필요가 있는 경우 전원 레벨 변경을 요청하는 신호를 충전 장치(200)에 제공할 수 있다. 그리고 전자 장치(100)는 513 동작 과정으로 분기하여 충전 제어 신호에 따라 레벨 변경된 전원을 충전 장치(200)로부터 수신하여 충전 과정을 수행할 수 있다.
- [0071] 상술한 온도에 따른 전자 장치(100) 운용 제어 예컨대 515 동작 과정은 옵션이 될 수 있다. 즉 설계자 의도에 따라 생략될 수도 있다.
- [0072] 도 6은 본 개시의 실시 예에 따른 충전 시스템 지원 과정에서 제공될 수 있는 화면 인터페이스의 일예를 나타낸 도면이다.
- [0073] 도 6을 참조하면, 본 개시의 충전 장치(200)가 전자 장치(100)의 접속부(170)에 접속되면 전자 장치(100)의 표시부(140)는 601 화면에서와 같이 급속 충전 모드 선택 항목(41)과 일반 충전 모드 선택 항목(42)을 포함하는 충전 모드 선택 화면을 출력할 수 있다. 한편 접속부(170)에 접속된 충전 장치가 단일 레벨의 전원 공급만을 지원하는 경우 별도의 항목 선택 화면 출력을 생략될 수 있다. 또한 전자 장치(100)의 표시부(140)는 급속 충전 모드 선택 항목(41)을 보다 세분화하여 다양한 크기의 전압을 선택할 수 있는 항목을 표시할 수도 있다. 즉 급속 충전 모드 선택 항목(41)은 다양한 크기의 전압에 따른 다수개의 충전 모드 선택 항목으로 제공될 수도 있다. 또한 전자 장치(100)의 표시부(140)는 충전 모드 선택 화면을 일정 시간 동안만 출력할 수 있다. 일정 시간 안내를 위하여 표시부(140)는 카운트 정보를 화면 일측에 출력할 수도 있다.
- [0074] 제어부(160)는 해당 시간 동안 별도의 선택 입력이 없는 경우 디폴트로 특정 충전 모드를 선택하고, 해당 충전 모드에 따른 충전 지원을 수행할 수 있다. 예컨대 제어부(160)는 디폴트로 급속 충전 모드를 선택하고 충전 장치(200)에 배터리 충전을 위해 최대 전압 레벨의 전원 공급을 요청할 수 있다. 또는 제어부(160)는 디폴트로 일반 충전 모드를 선택하고 충전 장치(200)가 제공하는 기본 전압의 전원 공급을 요청할 수 있다. 여기서 기본 전압은 충전 장치(200)에 디폴트로 세팅된 전압으로서 예컨대 5V 등이 될 수 있다. 한편 충전 모드 선택 화면은 사용자 요청에 따라 표시부(140)에 다시 출력될 수 있다. 이를 위하여 전자 장치(100)는 충전 모드 선택 항목을

메뉴나 아이콘 등으로 제공할 수 있다.

- [0075] 601 화면에서 일반 충전 모드 선택 항목(42)이 선택되면 전자 장치(100)는 603 화면에서와 같이 일반 충전 지원에 따른 충전 화면을 주기적으로, 일시적으로 또는 지속적으로 표시부(140)에 출력할 수 있다. 또는 전자 장치(100)는 일반 충전 지원 화면을 일시적으로 출력 후 슬립 모드 운용에 따라 슬립 상태로 전이할 수 있다. 그리고 슬립 상태 해제를 위한 이벤트가 발생하면 표시부(140)는 일반 충전 화면을 일시적으로 출력할 수 있다.
- [0076] 한편 601 화면에서 급속 충전 모드 선택 항목(41)이 선택되면 전자 장치(100)는 605 화면에서와 같이 급속 충전에 따른 화면을 표시부(140)에 출력할 수 있다. 급속 충전 모드 지원 화면은 도시된 바와 같이 급속 충전 중임을 안내하는 안내 정보(141)와, 전체 급속 충전 시간 정보(142), 전자 장치(100)의 현재 온도 정보(143), 충전 레벨 정보(144)를 포함할 수 있다.
- [0077] 안내 정보(141)는 급속 충전 모드 운용 중임을 안내하는 정보일 수 있다. 안내 정보(141)는 급속 충전 소요 시간 정보를 포함할 수 있다. 급속 충전 시간 정보(142)는 급속 충전 소요 시간 정보에 해당하는 이미지와 현재 급속 충전된 시간에 해당하는 이미지를 포함할 수 있다. 급속 충전 시간 정보(142)는 비율로 표시될 수도 있다.
- [0078] 전자 장치(100)의 현재 온도 정보(143)는 충전 회로(162)에 마련된 온도 센서(165)가 감지한 충전 회로(162)의 온도 정보가 될 수 있다. 현재 온도 정보(143) 항목은 제한 온도 정보를 더 포함할 수 있다. 제한 온도 정보는 충전 종료 이벤트 발생 시점을 알리는 정보가 될 수 있다. 충전 레벨 정보(144)는 급속 충전 모드 선택에 의해 충전에 사용 중인 전원 레벨에 대한 정보일 수 있다. 충전 레벨 정보(144)는 배터리의 충전 가능 전압의 크기에 따라 달라질 수 있다. 또한 충전 레벨 정보(144)는 충전 이전의 배터리의 잔량에 따라 달라질 수도 있다. 충전 레벨 정보(144)는 사용자 지정에 따라 충전 레벨 변경을 지원할 수 있다. 충전 레벨 정보(144)는 충전 레벨 변경을 위한 링크 항목을 포함할 수 있다. 해당 링크 항목이 선택되면 표시부(140)는 충전 레벨 변경 화면으로 페이지 변환하거나, 팝업창이 출력될 수 있다.
- [0079] 605 화면에서 급속 충전이 어느 정도 수행되면 607 화면에서와 같이 급속 충전에 따라 변화된 충전량 정보가 급속 충전 시간 정보(142)로 제공될 수 있다. 한편 전자 장치(100)는 현재 온도가 기 설정된 일정 온도 이상인 경우 도시된 바와 같이 경고성 알람을 출력할 수 있다. 그리고 전자 장치(100)는 경고성 알람 출력 이후 자동으로 일반 충전 모드로 변경하도록 제어할 수 있다. 또는 전자 장치(100)는 경고성 알람 출력 후 사용자가 충전 레벨을 변경할 수 있도록 일정 메뉴를 출력할 수 있다. 또는 전자 장치(100)는 경고성 알람 출력 후 충전 레벨을 낮추도록 충전 장치(200)와 협상할 수 있다.
- [0080] 한편 전자 장치(100)는 별도의 충전 모드 선택 기능을 제공하지 않고, 디폴트로 급속 충전 모드를 운용할 수 있으며, 이 경우 601 화면 및 603 화면 등은 생략될 수 있다. 또한 전자 장치(100)는 충전 모드 선택을 위한 메뉴나 아이콘 제공을 지원하지 않을 수 있다. 또한 전자 장치(100)는 온도 정보와 관련하여 단순히 경고성 알람만 출력하고 충전 전원 제어는 이전 상태를 유지할 수도 있다. 즉 전자 장치(100)는 별도의 충전 전원 제어 수행 없이 급속 충전 상태를 유지하도록 제어할 수 있다.
- [0081] 또 한편 본 개시의 충전 시스템에서 충전 장치(200)는 적어도 하나의 램프를 포함할 수 있다. 충전 장치(200)는 충전 레벨에 따라 다수의 램프 중 특정 램프를 점등하거나 특정 색상의 램프를 점등할 수 있다. 또는 충전 장치(200)는 표시부를 포함할 수 있다. 그리고 충전 장치(200)는 표시부를 통하여 현재 충전 레벨에 대한 정보 출력을 지원할 수 있다. 이와 함께 충전 장치(200)는 충전 완료 시까지의 잔여 시간 또는 잔여 충전량 정보를 표시부를 통해 출력할 수 있다.
- [0082] 상술한 설명에서 전자 장치(100)는 충전 장치(200)와 통신을 위하여 별도의 충전 제어 라인 40을 마련하는 것을 예시하여 설명하였지만 본 개시가 이에 한정되는 것은 아니다. 즉 전자 장치(100)는 데이터 신호 라인 30을 충전 제어를 위한 라인으로 이용할 수도 있다. 전자 장치(100)의 응용 프로세서(161)는 충전 장치(200)가 접속되면 데이터 신호 라인 30을 통하여 충전 장치(200)에 사전 정의된 연결 제어 신호를 제공할 수 있다. 또한 전자 장치(100)는 데이터 신호 라인 30을 통하여 충전 제어 신호를 충전 장치(200)에 전송할 수도 있다.
- [0083] 상술한 전자 장치(100)는 그 제공 형태에 따라 다양한 추가 모듈을 더 포함할 수 있다. 즉 상기 전자 장치(100)는 통신 단말기인 경우 근거리 통신을 위한 근거리통신모듈, 상기 전자 장치(100)의 유선통신방식 또는 무선통신방식에 의한 데이터 송수신을 위한 인터페이스, 인터넷 네트워크와 통신하여 인터넷 기능을 수행하는 인터넷통신모듈 및 디지털 방송 수신과 재생 기능을 수행하는 디지털방송모듈 등과 같이 상기에서 언급되지 않은 구성들을 더 포함할 수도 있다. 이러한 구성 요소들은 디지털 기기의 컨버전스(convergence) 추세에 따라 변형이 매우 다양하여 모두 열거할 수는 없으나, 상기 언급된 구성 요소들과 동등한 수준의 구성 요소가 상기 디바이스

에 추가로 더 포함되어 구성될 수 있다. 또한 본 개시의 전자 장치(100)는 그 제공 형태에 따라 상기한 구성에서 특정 구성들이 제외되거나 다른 구성으로 대체될 수도 있음은 물론이다. 이는 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게 쉽게 이해될 수 있을 것이다.

[0084] 또한 본 개시의 실시 예에 따른 상기 전자 장치(100)는 다양한 통신 시스템들에 대응되는 통신 프로토콜들 (communication protocols)에 의거하여 동작하는 모든 이동통신 단말기들(mobile communication terminals)을 비롯하여, PMP(Portable Multimedia Player), 디지털방송 플레이어, PDA(Personal Digital Assistant), 음악 재생기(예컨대, MP3 플레이어), 휴대게임단말, 스마트 폰(Smart Phone), 노트북(Notebook) 및 핸드헬드 PC 등 모든 정보통신기와 멀티미디어기기 및 그에 대한 응용기기를 포함할 수 있다.

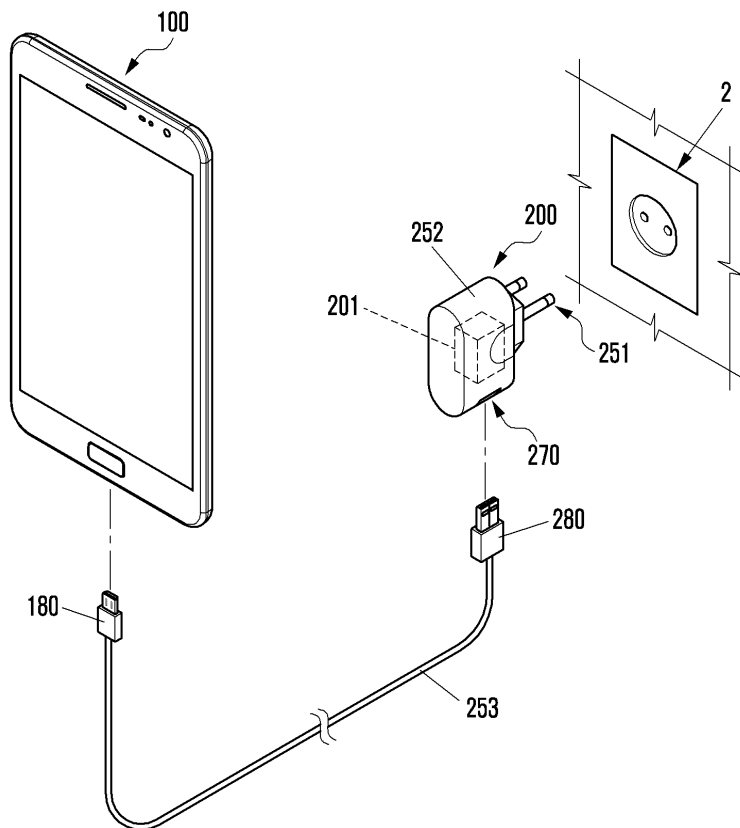
[0085] 한편, 본 명세서와 도면을 통해 본 개시의 바람직한 실시 예들에 대하여 설명하였으며, 비록 특정 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 개시의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 개시의 기술적 이해를 돕기 위한 일반적인 의미에서 사용된 것일 뿐, 본 개시의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시 예외에도 본 개시의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

부호의 설명

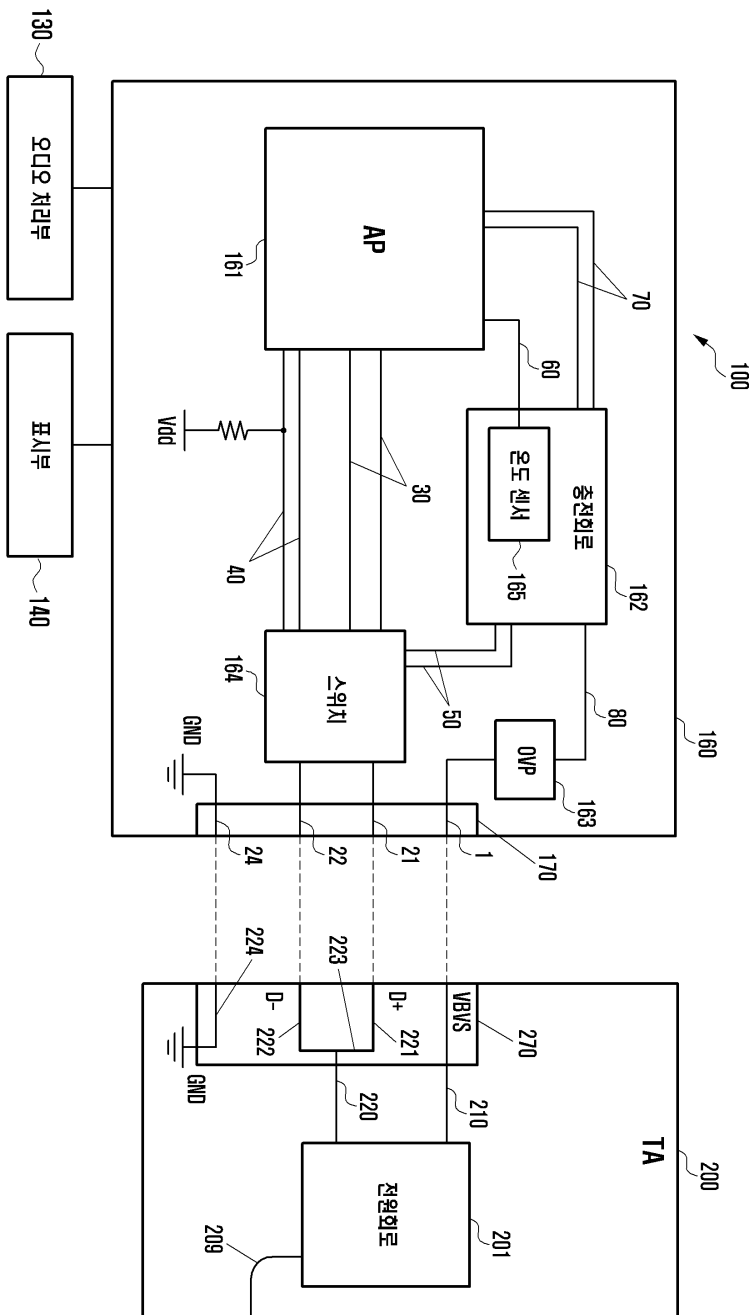
- [0086]
- | | |
|-------------|---------------|
| 100 : 전자 장치 | 130 : 오디오 처리부 |
| 140 : 표시부 | 160 : 제어부 |
| 200 : 충전 장치 | |

도면

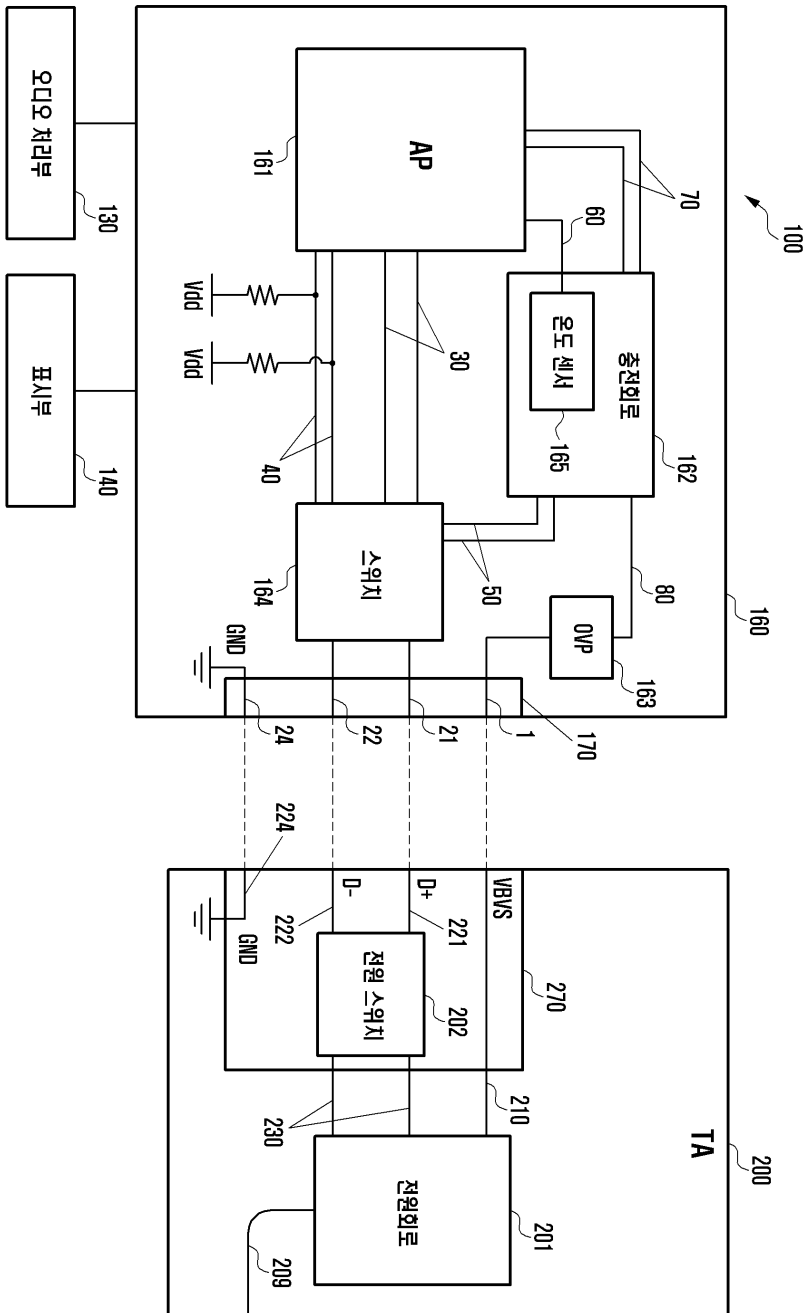
도면1



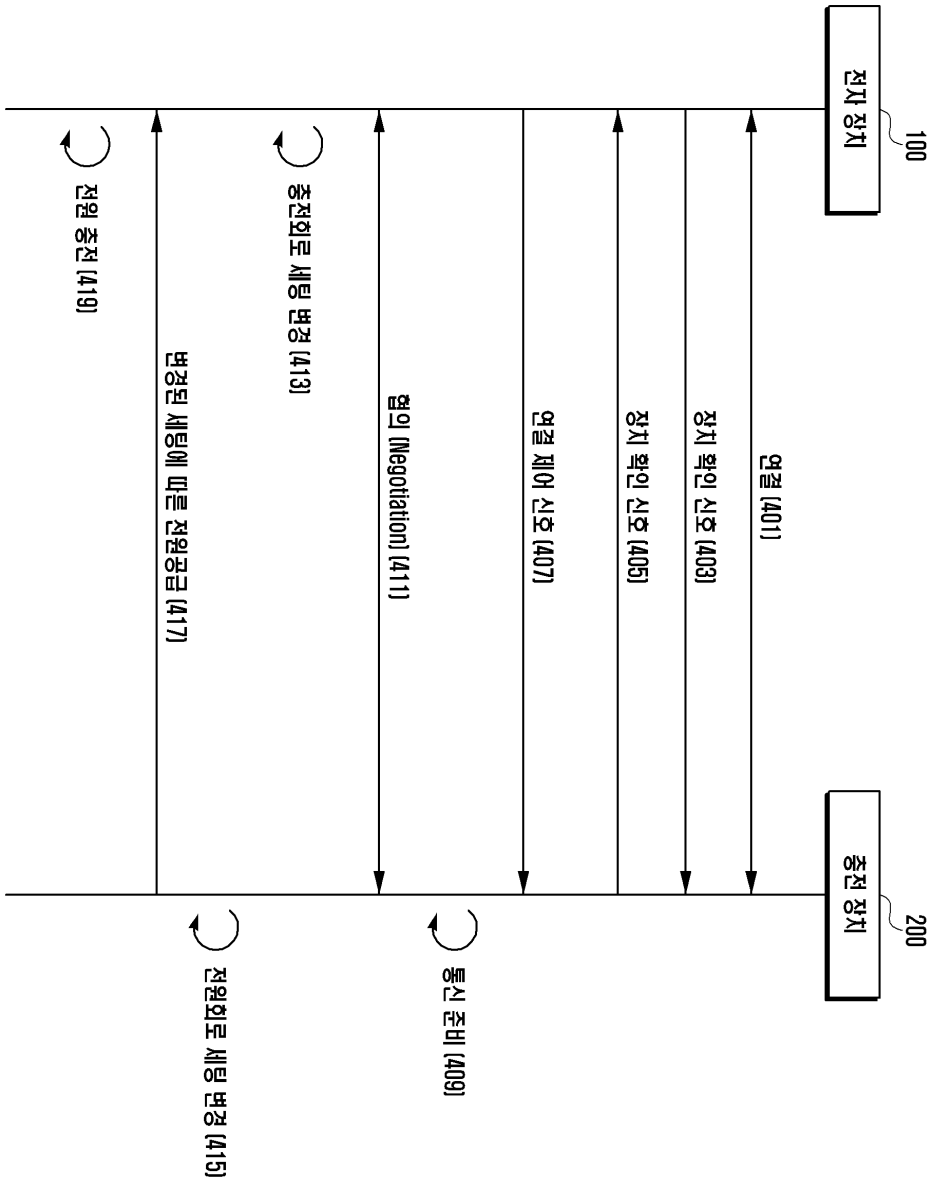
도면2



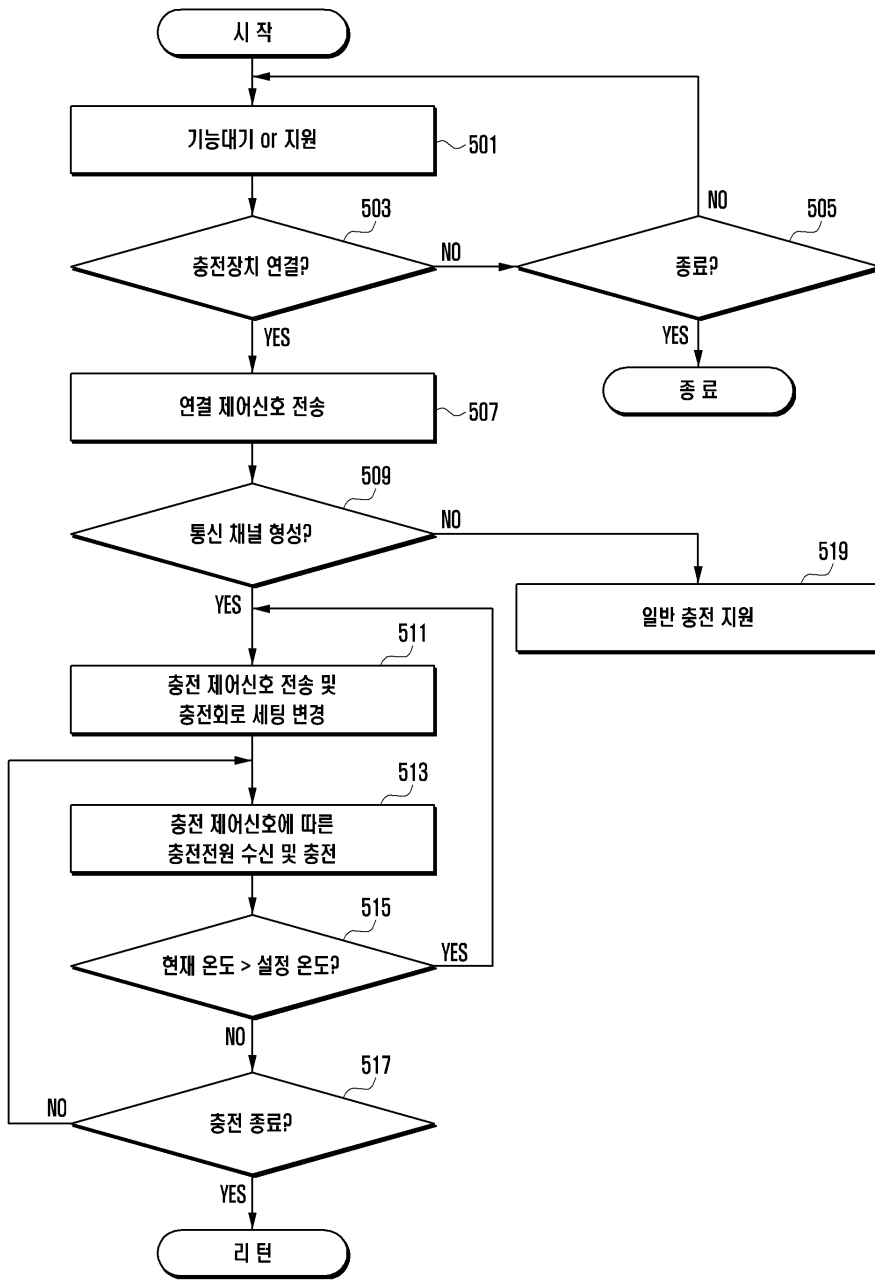
도면3



도면4



도면5



도면6

