



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년04월18일
(11) 등록번호 10-2658530
(24) 등록일자 2024년04월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 1/26 (2006.01) H02J 7/00 (2006.01)
H02J 7/02 (2016.01) H02J 7/35 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 1/263 (2013.01)
H02J 7/0036 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0124946
(22) 출원일자 2016년09월28일
심사청구일자 2021년09월02일
(65) 공개번호 10-2018-0035009
(43) 공개일자 2018년04월05일
(56) 선행기술조사문헌
US20080172566 A1*
KR1020150031565 A*
KR1020150112717 A*
KR1020130061409 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
장원석
경기도 수원시 영통구 동수원로 542-45, 302호(원천동)
차재덕
경기도 용인시 수지구 수지로 75, 209동 402호(상현동, 십곡마을 광고 힐스테이트)
김상주
경기도 수원시 영통구 봉영로1517번길 76, 623동 1703호(영통동, 동보.신명 아파트)
(74) 대리인
권혁록, 이정순

전체 청구항 수 : 총 19 항

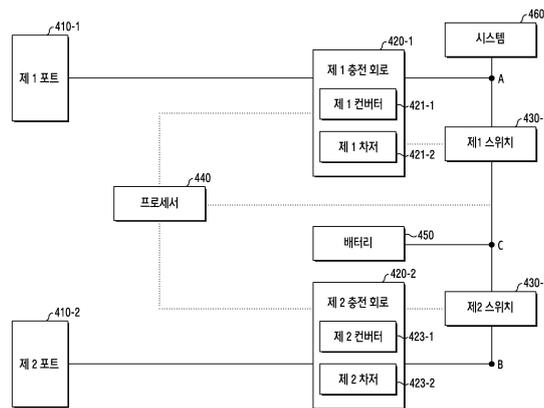
심사관 : 신현상

(54) 발명의 명칭 전력을 제어하는 전자 장치

(57) 요약

본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 제 1 포트 및 제 2 포트; 시스템, 배터리, 상기 제 1 포트, 상기 시스템, 및 상기 배터리와 전기적으로 연결된 제 1 충전 회로, 및 상기 제 2 포트, 상기 시스템, 상기 배터리, 및 상기 제 1 충전 회로와 전기적으로 연결되는 제 2 충전 회로를 포함할 수 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

H02J 7/025 (2013.01)

H02J 7/342 (2020.01)

H02J 7/35 (2013.01)

H02J 2207/40 (2020.01)

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

제 1 포트 및 제 2 포트;

시스템;

배터리;

상기 제 1 포트, 상기 시스템, 및 상기 배터리와 전기적으로 연결된 제 1 충전 회로;

상기 제 2 포트, 상기 시스템, 상기 배터리, 및 상기 제 1 충전 회로와 전기적으로 연결되는 제 2 충전 회로;
및

상기 제 1 충전 회로 및 상기 제 2 충전 회로와 전기적으로 연결된 프로세서;를 포함하고,

상기 제 1 포트에 제 1 전력 공급 장치가 연결되고 상기 제 2 포트에 제 2 전력 공급 장치가 연결된 경우,

상기 프로세서는,

상기 제 1 충전 회로가 상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 상기 배터리로 전달하고, 상기 제 2 충전 회로가 상기 제 2 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 상기 배터리로 전달하도록 상기 제 1 충전 회로 및 상기 제 2 충전 회로를 제어하는 전자 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 전자 장치와 상기 제 1 전력 공급 장치 및 상기 제 2 전력 공급 장치 중에서 적어도 하나와의 연결을 검출하는 전자 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 충전 회로가 상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 상기 배터리로 전달하고, 상기 제 2 충전 회로가 상기 제 2 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 상기 배터리로 전달하는 동안,

상기 프로세서는, 상기 제 1 충전 회로 및 상기 제 2 충전 회로가 동일한 전압을 출력하도록 상기 제 1 충전 회로 및 상기 제 2 충전 회로를 제어하는 전자 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 배터리가 완충 상태에 있지 않은 경우,

상기 프로세서는, 상기 제 1 충전 회로 및 상기 제 2 충전 회로가 상기 배터리가 완충 상태에서 출력하는 전압과 동일한 전압을 출력하도록 상기 제 1 충전 회로 및 상기 제 2 충전 회로를 제어하는 전자 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 시스템이 필요로 하는 전력이 상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력 보다 작은 경우,

상기 프로세서는,

상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력 중 상기 시스템이 필요로 하는 전력을 상기 시스템으로 전달하고 나머지 전력을 상기 배터리로 전달하고 상기 제 2 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 상기 배터리로 전달하도록 상기 제 1 충전 회로 및 상기 제 2 충전 회로를 제어하는 전자 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 시스템이 필요로 하는 전력이, 상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력보다 크고, 상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력 및 상기 제 2 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 합산한 전력보다 작은 경우,

상기 프로세서는,

상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 상기 시스템으로 전달하고, 상기 제 2 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력 중 상기 시스템이 필요로 하는 전력에서 상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 감산한 전력에 해당하는 전력을 상기 시스템으로 전달하고, 나머지 전력을 상기 배터리로 전달하도록 상기 제 1 충전 회로 및 상기 제 2 충전 회로를 제어하는 전자 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 시스템이 필요로 하는 전력이, 상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력 및 상기 제 2 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 합산한 전력 보다 큰 경우,

상기 프로세서는,

상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력 및 상기 제 2 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 상기 시스템으로 전달하고, 상기 배터리로부터 상기 시스템이 필요로 하는 전력에서 상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력 및 상기 제 2 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 감산한 전력에 해당하는 전력을 상기 시스템으로 전달하도록 상기 제 1 충전 회로 및 상기 제 2 충전 회로를 제어하는 전자 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 포트 및 상기 제 2 포트 중에서 어느 하나의 포트는 전력 공급 장치가 연결되고 다른 하나의 포트는 외부 장치가 연결되지 않은 경우,

상기 프로세서는,

상기 전자 장치에 연결된 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 상기 배터리 및 상기 시스템 중에서 적어도 하나로 전달하도록 상기 전력 공급 장치가 연결된 포트에 대응하는 충전 회로를 제어하는 전자 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 전력 공급 장치 또는 상기 제 2 전력 공급 장치는 휴대 충전기(travel adaptor), 급속 충전기(a high-speed battery charger), 무선 충전기(wireless charger), 또는 태양열 충전기(solar charger)인 전자 장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 포트 및 상기 제 2 포트 중에서 적어도 하나에 OTG(on the go) 장치가 연결된 경우,

상기 프로세서는,

상기 OTG 장치가 필요로 하는 전력 및 상기 시스템이 필요로 하는 전력의 적어도 일부 기반하여, 상기 배터리로 부터 상기 OTG 장치 및 상기 시스템 중에서 적어도 하나로 전력을 전달하도록 상기 OTG 장치가 연결된 포트와 전기적으로 연결된 충전 회로를 제어하는 전자 장치.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 포트 및 상기 제 2 포트 중에서 어느 하나의 포트는 전력 공급 장치가 연결되고 다른 하나의 포트는 OTG 장치가 연결된 경우,

상기 프로세서는,

상기 시스템이 필요로 하는 전력 및 상기 OTG 장치가 필요로 하는 전력이 상기 전자 장치에 연결된 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력보다 작은 경우,

상기 전자 장치에 연결된 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력 중에서 상기 시스템 및 상기 OTG 장치로 상기 시스템이 필요로 하는 전력 및 상기 OTG 장치가 필요로 하는 전력을 전달하고, 나머지 전력을 상기 배터리로 공급하도록 상기 제 1 충전 회로 및 상기 제 2 충전 회로를 제어하는 전자 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 시스템이 필요로 하는 전력 및 상기 OTG 장치가 필요로 하는 전력이 상기 전자 장치에 연결된 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력보다 큰 경우,

상기 프로세서는,

상기 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 상기 시스템 및 상기 OTG 장치로 전달하고, 상기 시스템이 필요로 하는 전력 및 상기 OTG 장치가 필요로 하는 전력에서 상기 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 감산한 전력에 해당하는 전력을 상기 배터리로 부터 상기 OTG 장치로 전달하도록 상기 제 1 충전 회로 및 상기 제 2 충전 회로를 제어하는 전자 장치.

청구항 14

제 2 항에 있어서,

상기 프로세서는 임베디드 컨트롤러(embedded controller) 또는 포트 컨트롤러(port controller)를 포함하는 전자 장치.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 충전 회로가 제 1 벅 부스트 컨버터(buck boost converter) 및 제 1 차저(charger)를 포함하고,

상기 제 2 충전 회로가 제 2 벅 부스트 컨버터 및 제 2 차저를 포함하는 전자 장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 제 1 벅 부스트 컨버터 및 상기 제 2 벅 부스트 컨버터의 각각은 4개의 FET(field effect transistor) 및 인덕터(inductor)를 포함하는 전자 장치.

청구항 17

제 1 항에 있어서,

상기 전자 장치는,

상기 제 1 충전 회로, 상기 배터리, 및 상기 시스템과 전기적으로 연결되고 상기 제 1 충전 회로에 의해 턴 온 (turn) 또는 턴 오프(turn off)되는 제 1 스위치; 및

상기 제 2 충전 회로, 상기 배터리, 및 상기 제 1 스위치와 전기적으로 연결되고 상기 제 2 충전 회로에 의해 턴 온 또는 턴 오프되는 제 2 스위치를 더 포함하는 전자 장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 제 1 전력 공급 장치로부터 전력이 입력되고 상기 배터리가 완충 상태에 있는 경우, 상기 제 1 충전 회로에 의해서 상기 제 1 스위치가 턴 오프되는 전자 장치.

청구항 19

제 1 항에 있어서,

상기 전자 장치는,

상기 제 1 포트 및 상기 제 1 충전 회로와 전기적으로 연결되는 제 3 스위치; 및

상기 제 2 포트 및 상기 제 2 충전 회로와 전기적으로 연결되는 제 4 스위치를 더 포함하는 전자 장치.

청구항 20

제 1 항에 있어서,

제 3 포트; 및

상기 제 3 포트, 상기 배터리, 상기 제 1 충전 회로, 및 상기 제 2 충전 회로와 전기적으로 연결된 제 3 충전 회로를 더 포함하는 전자 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 다양한 실시예들은 전력을 제어하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보통신 기술과 반도체 기술 등의 눈부신 발전에 힘입어 다양한 전자장치의 보급과 이용이 급속도로 증가하고 있다. 전자장치가 광범위하게 보급됨에 따라, 전자장치는 다른 전자장치와 연계하여 다양한 기능을 지원하고 있다.

[0003] 전자 장치는 다양한 기능을 지원하기 위하여 많은 전력을 필요로 하고 있다. 이에 따라, 전자 장치로 보다 많은 전력을 공급하기 위한 기술이 개발되고 있다. 예를 들어, 100W(Watt)의 전력 공급이 가능한 USB 3.1 타입 C(Type-C) 규격의 인터페이스(이하, USB 타입 C 인터페이스)와, 짧은 시간에 많은 전력을 전자 장치로 공급하기 위한 급속 충전 기술이 상용화되고 있다.

[0004] 또한, 전자 장치는 복수의 포트들(또는, 인터페이스들)을 통해 전력 공급 장치(예: Travel adapter)로부터 전력을 공급 받거나, 전자 장치에 연결된 OTG(on the go) 장치로 전력을 전송하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 종래 기술에서, 전자 장치는 복수의 포트들에 복수의 전력 공급 장치가 연결된 경우, 복수의 전력 공급 장치 중 하나의 전력 공급 장치로부터 전력을 공급 받을 수 있으며, 복수의 전력 공급 장치로부터 동시에 전력을 공급

받을 수 없다.

[0007] 본 발명의 다양한 실시예들은, 복수의 전력 공급 장치로부터 동시에 전력을 공급 받을 수 있는 전력을 제어하기 위한 장치 및 이를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

[0008] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 제 1 포트 및 제 2 포트; 시스템, 배터리, 상기 제 1 포트, 상기 시스템, 및 상기 배터리와 전기적으로 연결된 제 1 충전 회로, 및 상기 제 2 포트, 상기 시스템, 상기 배터리, 및 상기 제 1 충전 회로와 전기적으로 연결되는 제 2 충전 회로를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전력을 제어하기 위한 장치 및 이를 포함하는 전자 장치는 간단하게 구현되는 회로를 통해 복수의 전력 공급 장치로부터 동시에 전력을 공급 받을 수 있다. 예를 들어, 2-in-1 PC에서 하나의 구성(예: 모니터) 및 다른 하나의 구성(예: 키보드) 각각에 전력 공급 장치가 연결된 경우, 모바일 단말기에서 휴대 충전기(travel adaptor)가 모바일 단말기가 연결된 상태에서 모바일 단말기가 무선 충전기 패드 상에 놓여진 경우, 또는 노트북(notebook)에 DC jack 및 USB 플러그가 연결된 경우 등에서, 전자 장치는 연결된 복수의 전력 공급 장치들로부터 전력을 공급받을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치를 포함하는 네트워크에 대한 환경을 도시한다.
- 도 2는 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 블록도를 도시한다.
- 도 3은 다양한 실시예에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 전력을 제어하는 전자 장치의 블록도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 전력을 제어하는 전자 장치의 예시도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따라 전력을 제어하는 전자 장치의 예시도이다.
- 도 7은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전력을 제어하기 위한 방법을 설명하는 흐름도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예들 따른 전력을 제어하기 위한 방법을 설명하는 흐름도이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 전력을 제어하기 위한 방법을 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전력을 제어하기 위한 방법을 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전력을 제어하기 위한 방법을 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전력을 제어하기 위한 방법을 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전력을 제어하기 위한 방법을 설명하는 흐름도이다.
- 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 전력을 제어하기 위한 방법을 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 15는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전력을 제어하기 위한 방법을 설명하는 흐름도이다.
- 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 전력을 제어하기 위한 방법을 설명하기 위한 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 본 문서의 다양한 실시예들이 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 실시예 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 및/또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할

수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B" 또는 "A 및/또는 B 중 적어도 하나" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1," "제 2," "첫째," 또는 "둘째," 등의 표현들은 해당 구성요소들을, 순서 또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다.

[0016] 본 문서에서, "~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, 하드웨어적 또는 소프트웨어적으로 "~에 적합한," "~하는 능력을 가지는," "~하도록 변경된," "~하도록 만들어진," "~를 할 수 있는," 또는 "~하도록 설계된"과 상호 호환적으로(interchangeably) 사용될 수 있다. 어떤 상황에서는, "~하도록 구성된 장치"라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 "~할 수 있는" 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 "A, B, 및 C를 수행하도록 구성된(또는 설정된) 프로세서"는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.

[0017] 본 문서의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 스마트폰, 태블릿 PC, 이동 전화기, 영상 전화기, 전자책 리더기, 데스크탑 PC, 랩탑 PC, 넷북 컴퓨터, 워크스테이션, 서버, PDA, PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 의료기기, 카메라, 또는 웨어러블 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD))), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예: 스킨 패드 또는 문신), 또는 생체 이식형 회로 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예들에서, 전자 장치는, 예를 들면, 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스, 홈 오토메이션 컨트롤 패널, 보안 컨트롤 패널, 미디어 박스(예: 삼성 HomeSync™, 애플TV™, 또는 구글 TV™), 게임 콘솔(예: Xbox™, PlayStation™), 전자 사전, 전자 키, 캠코더, 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0018] 다른 실시예에서, 전자 장치는, 각종 의료기기(예: 각종 휴대용 의료측정기기(혈당 측정기, 심박 측정기, 혈압 측정기, 또는 체온 측정기 등), MRA(magnetic resonance angiography), MRI(magnetic resonance imaging), CT(computed tomography), 촬영기, 또는 초음파기 등), 네비게이션 장치, 위성 항법 시스템(GNSS(global navigation satellite system)), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트 장치, 선박용 전자 장비(예: 선박용 항법 장치, 자이로 콤팩스 등), 항공 전자기기(avionics), 보안 기기, 차량용 헤드 유닛(head unit), 산업용 또는 가정용 로봇, 드론(drone), 금융 기관의 ATM, 상점의 POS(point of sales), 또는 사물 인터넷 장치(예: 전구, 각종 센서, 스프링클러 장치, 화재 경보기, 온도조절기, 가로등, 토스터, 운동기구, 온수탱크, 히터, 보일러 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 전자 장치는 가구, 건물/구조물 또는 자동차의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 수신 장치(electronic signature receiving device), 프로젝터, 또는 각종 계측 기기(예: 수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 플렉서블하거나, 또는 전술한 다양한 장치들 중 둘 이상의 조합일 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다. 본 문서에서, 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.

[0019] 도 1을 참조하여, 다양한 실시예에서의, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)가 기재된다. 전자 장치(101)는 버스(110), 프로세서(120), 메모리(130), 입출력 인터페이스(150), 디스플레이(160), 및 통신 인터페이스(170)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)는, 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 구비할 수 있다. 버스(110)는 구성요소들(110-170)을 서로 연결하고, 구성요소들 간의 통신(예: 제어 메시지 또는 데이터)을 전달하는 회로를 포함할 수 있다. 프로세서(120)는, 중앙처리장치, 어플리케이션 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서(communication processor(CP)) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 프로세서(120)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다.

[0020] 메모리(130)는, 휘발성 및/또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 메모리(130)는 소프트웨어 및/또는 프로그램(140)을 저장할 수 있다. 프로그램(140)은, 예를 들면, 커널(141), 미들웨어

어(143), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API)(145), 및/또는 어플리케이션 프로그램(또는 "어플리케이션")(147) 등을 포함할 수 있다. 커널(141), 미들웨어(143), 또는 API(145)의 적어도 일부는, 운영 시스템으로 지칭될 수 있다. 커널(141)은, 예를 들면, 다른 프로그램들(예: 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147))에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는 데 사용되는 시스템 리소스들(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)를 제어 또는 관리할 수 있다. 또한, 커널(141)은 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147)에서 전자 장치(101)의 개별 구성요소에 접근함으로써, 시스템 리소스들을 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.

[0021] 미들웨어(143)는, 예를 들면, API(145) 또는 어플리케이션 프로그램(147)이 커널(141)과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다. 또한, 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147)으로부터 수신된 하나 이상의 작업 요청들을 우선 순위에 따라 처리할 수 있다. 예를 들면, 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147) 중 적어도 하나에 전자 장치(101)의 시스템 리소스(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)를 사용할 수 있는 우선 순위를 부여하고, 상기 하나 이상의 작업 요청들을 처리할 수 있다. API(145)는 어플리케이션(147)이 커널(141) 또는 미들웨어(143)에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일 제어, 창 제어, 영상 처리, 또는 문자 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터페이스 또는 함수(예: 명령어)를 포함할 수 있다. 입출력 인터페이스(150)는, 예를 들면, 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 입력된 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)에 전달하거나, 또는 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)로부터 수신된 명령 또는 데이터를 사용자 또는 다른 외부 기기로 출력할 수 있다.

[0022] 디스플레이(160)는, 예를 들면, 액정 디스플레이(LCD), 발광 다이오드(LED) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이, 또는 마이크로 전자기계 시스템 (MEMS) 디스플레이, 또는 전자종이(electronic paper) 디스플레이를 포함할 수 있다. 디스플레이(160)는, 예를 들면, 사용자에게 각종 콘텐츠(예: 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘, 및/또는 심볼 등)를 표시할 수 있다. 디스플레이(160)는, 터치 스크린을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자 펜 또는 사용자의 신체의 일부를 이용한 터치, 제스처, 근접, 또는 호버링 입력을 수신할 수 있다.

[0023] 통신 인터페이스(170)는, 예를 들면, 전자 장치(101)와 외부 장치(예: 제 1 외부 전자 장치(102), 제 2 외부 전자 장치(104), 또는 서버(106)) 간의 통신을 설정할 수 있다. 예를 들면, 통신 인터페이스(170)는 무선 통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크(162)에 연결되어 외부 장치(예: 제 2 외부 전자 장치(104) 또는 서버(106))와 통신할 수 있다.

[0024] 무선 통신은, 예를 들면, LTE, LTE-A(LTE Advance), CDMA(code division multiple access), WCDMA(wideband CDMA), UMTS(universal mobile telecommunications system), WiBro(Wireless Broadband), 또는 GSM(Global System for Mobile Communications) 등 중 적어도 하나를 사용하는 셀룰러 통신을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 무선 통신은, 예를 들면, WiFi(wireless fidelity), 블루투스, 블루투스 저전력(BLE), 지그비(Zigbee), NFC(near field communication), 자력 시큐어 트랜스미션(Magnetic Secure Transmission), 라디오 프리퀀시(RF), 또는 보디 에어리어 네트워크(BAN) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 무선 통신은 GNSS를 포함할 수 있다. GNSS는, 예를 들면, GPS(Global Positioning System), Glonass(Global Navigation Satellite System), Beidou Navigation Satellite System(이하 "Beidou") 또는 Galileo, the European global satellite-based navigation system일 수 있다. 이하, 본 문서에서는, "GPS"는 "GNSS"와 상호 교환적으로 사용될 수 있다. 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard232), 전력선 통신, 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 네트워크(162)는 텔레커뮤니케이션 네트워크, 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN), 인터넷, 또는 텔레폰 네트워크 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0025] 제 1 및 제 2 외부 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 전자 장치(예: 전자 장치(102,104), 또는 서버(106))에서 실행될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 다른 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))에게 요청할 수 있다. 다른 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))는 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를

들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.

[0026] 도 2는 다양한 실시예에 따른 전자 장치(201)의 블록도이다. 전자 장치(201)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 전자 장치(101)의 전체 또는 일부를 포함할 수 있다. 전자 장치(201)는 하나 이상의 프로세서(예: AP)(210), 통신 모듈(220), (가입자 식별 모듈(224), 메모리(230), 센서 모듈(240), 입력 장치(250), 디스플레이(260), 인터페이스(270), 오디오 모듈(280), 카메라 모듈(291), 전력 관리 모듈(295), 배터리(296), 인디케이터(297), 및 모터(298)를 포함할 수 있다. 프로세서(210)는, 예를 들면, 운영 체제 또는 응용 프로그램을 구동하여 프로세서(210)에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서(210)는, 예를 들면, SoC(system on chip)로 구현될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 프로세서(210)는 GPU(graphic processing unit) 및/또는 이미지 신호 프로세서를 더 포함할 수 있다. 프로세서(210)는 도 2에 도시된 구성요소들 중 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈(221))를 포함할 수도 있다. 프로세서(210)는 다른 구성요소들(예: 비휘발성 메모리) 중 적어도 하나로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드하여 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다. 일 실시예에서, 프로세서(120)는 커뮤니케이션 프로세서(communication processor), 모뎀 프로세서(modem processor), 또는 베이스밴드 프로세서(baseband processor)를 포함할 수 있다.

[0027] 통신 모듈(220)(예: 통신 인터페이스(170))와 동일 또는 유사한 구성을 가질 수 있다. 통신 모듈(220)은, 예를 들면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227), NFC 모듈(228) 및 RF 모듈(229)를 포함할 수 있다. 셀룰러 모듈(221)은, 예를 들면, 통신망을 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스, 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 가입자 식별 모듈(예: SIM 카드)(224)을 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(201)의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 프로세서(210)가 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 커뮤니케이션 프로세서(CP)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 integrated chip(IC) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다. RF 모듈(229)은, 예를 들면, 통신 신호(예: RF 신호)를 송수신할 수 있다. RF 모듈(229)은, 예를 들면, 트랜시버, PAM(power amp module), 주파수 필터, LNA(low noise amplifier), 또는 안테나 등을 포함할 수 있다.

[0028] 다른 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호를 송수신할 수 있다. 가입자 식별 모듈(224)은, 예를 들면, 가입자 식별 모듈을 포함하는 카드 또는 임베디드 SIM을 포함할 수 있으며, 고유한 식별 정보(예: ICCID(integrated circuit card identifier)) 또는 가입자 정보(예: IMSI(international mobile subscriber identity))를 포함할 수 있다.

[0029] 메모리(230)(예: 메모리(130))는, 예를 들면, 내장 메모리(232) 또는 외장 메모리(234)를 포함할 수 있다. 내장 메모리(232)는, 예를 들면, 휘발성 메모리(예: DRAM, SRAM, 또는 SDRAM 등), 비휘발성 메모리(예: OTPROM(one time programmable ROM), PROM, EPROM, EEPROM, mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리, 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브(SSD) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 외장 메모리(234)는 플래시 드라이브(flash drive), 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD, Mini-SD, xD(extreme digital), MMC(multi-media card) 또는 메모리 스틱 등을 포함할 수 있다. 외장 메모리(234)는 다양한 인터페이스를 통하여 전자 장치(201)와 기능적으로 또는 물리적으로 연결될 수 있다.

[0030] 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 물리량을 계측하거나 전자 장치(201)의 작동 상태를 감지하여, 계측 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 제스처 센서(240A), 자이로 센서(240B), 기압 센서(240C), 마그네틱 센서(240D), 가속도 센서(240E), 그립 센서(240F), 근접 센서(240G), 컬러(color) 센서(240H)(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서(240I), 온/습도 센서(240J), 조도 센서(240K), 또는 UV(ultra violet) 센서(240M) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 후각(e-nose) 센서, 일렉트로마이오그래피(EMG) 센서, 일렉트로엔셀팔로그래프(EEG) 센서, 일렉트리카디오그램(ECG) 센서, IR(infrared) 센서, 홍채 센서 및/또는 지문 센서를 포함할 수 있다. 센서 모듈(240)은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(201)는 프로세서(210)의 일부로서 또는 별도로, 센서 모듈(240)을 제어하도록 구성된 프로세서를 더 포함하여, 프로세서(210)가 슬립(sleep) 상태에 있는 동안, 센서 모듈(240)을 제어할 수 있다.

[0031] 입력 장치(250)는, 예를 들면, 터치 패널(252), (디지털) 펜 센서(254), 키(256), 또는 초음파 입력 장치(25

8)를 포함할 수 있다. 터치 패널(252)은, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식, 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식을 사용할 수 있다. 또한, 터치 패널(252)은 제어 회로를 더 포함할 수도 있다. 터치 패널(252)은 택타일 레이어(tactile layer)를 더 포함하여, 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다. (디지털) 펜 센서(254)는, 예를 들면, 터치 패널의 일부이거나, 별도의 인식용 슈트를 포함할 수 있다. 키(256)는, 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키, 또는 키패드를 포함할 수 있다. 초음파 입력 장치(258)는 마이크(예: 마이크(288))를 통해, 입력 도구에서 발생된 초음파를 감지하여, 상기 감지된 초음파에 대응하는 데이터를 확인할 수 있다.

[0032] 디스플레이(260)(예: 디스플레이(160))는 패널(262), 홀로그램 장치(264), 프로젝터(266), 및/또는 이들을 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 패널(262)은, 예를 들면, 유연하게, 투명하게, 또는 착용할 수 있게 구현될 수 있다. 패널(262)은 터치 패널(252)과 하나 이상의 모듈로 구성될 수 있다. 홀로그램 장치(264)는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여줄 수 있다. 프로젝터(266)는 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다. 스크린은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 내부 또는 외부에 위치할 수 있다. 인터페이스(270)는, 예를 들면, HDMI(272), USB(274), 광 인터페이스(optical interface)(276), 또는 D-sub(D-subminiature)(278)를 포함할 수 있다. 인터페이스(270)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 통신 인터페이스(170)에 포함될 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 인터페이스(270)는, 예를 들면, MHL(mobile high-definition link) 인터페이스, SD카드/MMC(multi-media card) 인터페이스, 또는 IrDA(infrared data association) 규격 인터페이스를 포함할 수 있다.

[0033] 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 소리와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 오디오 모듈(280)의 적어도 일부 구성요소는, 예를 들면, 도 1에 도시된 입출력 인터페이스(145)에 포함될 수 있다. 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 스피커(282), 리시버(284), 이어폰(286), 또는 마이크(288) 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다. 카메라 모듈(291)은, 예를 들면, 정지 영상 및 동영상 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 이미지 센서(예: 전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈, 이미지 시그널 프로세서(ISP), 또는 플래시(예: LED 또는 xenon lamp 등)를 포함할 수 있다. 전력 관리 모듈(295)은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 전력을 관리할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(295)은 PMIC(power management integrated circuit), 충전 IC, 또는 배터리 또는 연료 게이지를 포함할 수 있다. PMIC는, 유선 및/또는 무선 충전 방식을 가질 수 있다. 무선 충전 방식은, 예를 들면, 자기공명 방식, 자기유도 방식 또는 전자기파 방식 등을 포함하며, 무선 충전을 위한 부가적인 회로, 예를 들면, 코일 루프, 공진 회로, 또는 정류기 등을 더 포함할 수 있다. 배터리 게이지는, 예를 들면, 배터리(296)의 잔량, 충전 중 전압, 전류, 또는 온도를 측정할 수 있다. 배터리(296)는, 예를 들면, 충전식 전지 및/또는 태양 전지를 포함할 수 있다.

[0034] 인디케이터(297)는 전자 장치(201) 또는 그 일부(예: 프로세서(210))의 특정 상태, 예를 들면, 부팅 상태, 메시지 상태 또는 충전 상태 등을 표시할 수 있다. 모터(298)는 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있고, 진동, 또는 햅틱 효과 등을 발생시킬 수 있다. 전자 장치(201)는, 예를 들면, DMB(digital multimedia broadcasting), DVB(digital video broadcasting), 또는 미디어플로(mediaFlo™) 등의 규격에 따른 미디어 데이터를 처리할 수 있는 모바일 TV 지원 장치(예: GPU)를 포함할 수 있다. 본 문서에서 기술된 구성요소들 각각은 하나 또는 그 이상의 부품(component)으로 구성될 수 있으며, 해당 구성요소의 명칭은 전자 장치의 종류에 따라서 달라질 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치(예: 전자 장치(201))는 일부 구성요소가 생략되거나, 추가적인 구성요소를 더 포함하거나, 또는, 구성요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체로 구성되며, 결합 이전의 해당 구성요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.

[0035] 도 3은 다양한 실시예에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다. 한 실시예에 따르면, 프로그램 모듈(310)(예: 프로그램(140))은 전자 장치(예: 전자 장치(101))에 관련된 자원을 제어하는 운영 체제 및/또는 운영 체제 상에서 구동되는 다양한 어플리케이션(예: 어플리케이션 프로그램(147))을 포함할 수 있다. 운영 체제는, 예를 들면, Android™, iOS™, Windows™, Symbian™, Tizen™, 또는 Bada™를 포함할 수 있다. 도 3을 참조하면, 프로그램 모듈(310)은 커널(320)(예: 커널(141)), 미들웨어(330)(예: 미들웨어(143)), (API(360)(예: API(145))), 및/또는 어플리케이션(370)(예: 어플리케이션 프로그램(147))을 포함할 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 전자 장치 상에 프리로드 되거나, 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 서버(106) 등)로부터 다운로드 가능하다.

[0036] 커널(320)은, 예를 들면, 시스템 리소스 매니저(321) 및/또는 디바이스 드라이버(323)를 포함할 수 있다. 시스템 리소스 매니저(321)는 시스템 리소스의 제어, 할당, 또는 회수를 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 시스템 리소스 매니저(321)는 프로세스 관리부, 메모리 관리부, 또는 파일 시스템 관리부를 포함할 수 있다. 디바이

스 드라이버(323)는, 예를 들면, 디스플레이 드라이버, 카메라 드라이버, 블루투스 드라이버, 공유 메모리 드라이버, USB 드라이버, 키보드 드라이버, WiFi 드라이버, 오디오 드라이버, 또는 IPC(inter-process communication) 드라이버를 포함할 수 있다. 미들웨어(330)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)이 공통적으로 필요로 하는 기능을 제공하거나, 어플리케이션(370)이 전자 장치 내부의 제한된 시스템 자원을 사용할 수 있도록 API(360)를 통해 다양한 기능들을 어플리케이션(370)으로 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 미들웨어(330)는 런타임 라이브러리(335), 어플리케이션 매니저(341), 윈도우 매니저(342), 멀티미디어 매니저(343), 리소스 매니저(344), 파워 매니저(345), 데이터베이스 매니저(346), 패키지 매니저(347), 커넥티비티 매니저(348), noti피케이션 매니저(349), 로케이션 매니저(350), 그래픽 매니저(351), 또는 시큐리티 매니저(352) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0037] 런타임 라이브러리(335)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)이 실행되는 동안에 프로그래밍 언어를 통해 새로운 기능을 추가하기 위해 컴파일러가 사용하는 라이브러리 모듈을 포함할 수 있다. 런타임 라이브러리(335)는 입출력 관리, 메모리 관리, 또는 산술 함수 처리를 수행할 수 있다. 어플리케이션 매니저(341)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)의 생명 주기를 관리할 수 있다. 윈도우 매니저(342)는 화면에서 사용되는 GUI 자원을 관리할 수 있다. 멀티미디어 매니저(343)는 미디어 파일들의 재생에 필요한 포맷을 파악하고, 해당 포맷에 맞는 코덱을 이용하여 미디어 파일의 인코딩 또는 디코딩을 수행할 수 있다. 리소스 매니저(344)는 어플리케이션(370)의 소스 코드 또는 메모리의 공간을 관리할 수 있다. 파워 매니저(345)는, 예를 들면, 배터리의 용량 또는 전원을 관리하고, 전자 장치의 동작에 필요한 전력 정보를 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 파워 매니저(345)는 바이오스(BIOS: basic input/output system)와 연동할 수 있다. 데이터베이스 매니저(346)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)에서 사용될 데이터베이스를 생성, 검색, 또는 변경할 수 있다. 패키지 매니저(347)는 패키지 파일의 형태로 배포되는 어플리케이션의 설치 또는 갱신을 관리할 수 있다.

[0038] 커넥티비티 매니저(348)는, 예를 들면, 무선 연결을 관리할 수 있다. noti피케이션 매니저(349)는, 예를 들면, 도착 메시지, 약속, 근접성 알림 등의 이벤트를 사용자에게 제공할 수 있다. 로케이션 매니저(350)는, 예를 들면, 전자 장치의 위치 정보를 관리할 수 있다. 그래픽 매니저(351)는, 예를 들면, 사용자에게 제공될 그래픽 효과 또는 이와 관련된 사용자 인터페이스를 관리할 수 있다. 보안 매니저(352)는, 예를 들면, 시스템 보안 또는 사용자 인증을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 미들웨어(330)는 전자 장치의 음성 또는 영상 통화 기능을 관리하기 위한 통화(telephony) 매니저 또는 전송된 구성요소들의 기능들의 조합을 형성할 수 있는 하는 미들웨어 모듈을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 미들웨어(330)는 운영 체제의 종류 별로 특화된 모듈을 제공할 수 있다. 미들웨어(330)는 동적으로 기존의 구성요소를 일부 삭제하거나 새로운 구성요소들을 추가할 수 있다. API(360)는, 예를 들면, API 프로그래밍 함수들의 집합으로, 운영 체제에 따라 다른 구성으로 제공될 수 있다. 예를 들면, 안드로이드 또는 iOS의 경우, 플랫폼 별로 하나의 API 셋을 제공할 수 있으며, 타이젠의 경우, 플랫폼 별로 두 개 이상의 API 셋을 제공할 수 있다.

[0039] 어플리케이션(370)은, 예를 들면, 홈(371), 다이얼러(372), SMS/MMS(373), IM(instant message)(374), 브라우저(375), 카메라(376), 알람(377), 컨택트(378), 음성 다이얼(379), 이메일(380), 달력(381), 미디어 플레이어(382), 앨범(383), 와치(384), 헬스 케어(예: 운동량 또는 혈당 등을 측정), 또는 환경 정보(예: 기압, 습도, 또는 온도 정보) 제공 어플리케이션을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 전자 장치와 외부 전자 장치 사이의 정보 교환을 지원할 수 있는 정보 교환 어플리케이션을 포함할 수 있다. 정보 교환 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치에 특정 정보를 전달하기 위한 noti피케이션 릴레이 어플리케이션, 또는 외부 전자 장치를 관리하기 위한 장치 관리 어플리케이션을 포함할 수 있다. 예를 들면, 알림 전달 어플리케이션은 전자 장치의 다른 어플리케이션에서 발생된 알림 정보를 외부 전자 장치로 전달하거나, 또는 외부 전자 장치로부터 알림 정보를 수신하여 사용자에게 제공할 수 있다. 장치 관리 어플리케이션은, 예를 들면, 전자 장치와 통신하는 외부 전자 장치의 기능(예: 외부 전자 장치 자체(또는, 일부 구성 부품)의 턴-온/턴-오프 또는 디스플레이의 밝기(또는, 해상도) 조절), 또는 외부 전자 장치에서 동작하는 어플리케이션을 설치, 삭제, 또는 갱신할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 외부 전자 장치의 속성에 따라 지정된 어플리케이션(예: 모바일 의료 기기의 건강 관리 어플리케이션)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 외부 전자 장치로부터 수신된 어플리케이션을 포함할 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어(예: 프로세서(210)), 또는 이들 중 적어도 둘 이상의 조합으로 구현(예: 실행)될 수 있으며, 하나 이상의 기능을 수행하기 위한 모듈, 프로그램, 루틴, 명령어 세트 또는 프로세스를 포함할 수 있다.

[0040] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구성된 유닛을 포함하며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. "모듈"은, 일체로 구성된 부

품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. "모듈"은 기계적으로 또는 전자적으로 구현될 수 있으며, 예를 들면, 어떤 동작들을 수행하는, 알려졌거나 앞으로 개발될, ASIC(application-specific integrated circuit) 칩, FPGAs(field-programmable gate arrays), 또는 프로그램 가능 논리 장치를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는 프로그램 모듈의 형태로 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체(예: 메모리(130))에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어가 프로세서(예: 프로세서(120))에 의해 실행될 경우, 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체는, 하드디스크, 플로피디스크, 마그네틱 매체(예: 자기테이프), 광기록 매체(예: CD-ROM, DVD, 자기-광 매체 (예: 플롭티컬 디스크), 내장 메모리 등을 포함할 수 있다. 명령어는 컴파일러에 의해 만들어지는 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 모듈 또는 프로그램 모듈은 전술한 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른, 모듈, 프로그램 모듈 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 적어도 일부 동작이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.

- [0042] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 전력을 제어하는 전자 장치(101)의 블록도이다.
- [0043] 도 4를 참조하면, 전자 장치(101)는 제 1 포트(410-1), 제 2 포트(410-2), 제 1 충전 회로(420-1), 제 2 충전 회로(420-2), 제 1 스위치(430-1) 및 제 2 스위치(430-2), 프로세서(440), 배터리(450), 및 시스템(460) 등을 포함할 수 있다.
- [0044] 일 실시예에서, 제 1 포트(410-1)(또는 제 1 인터페이스, 또는 제 1 입/출력 장치 등)는, 제 1 포트(410-1)에 외부 장치가 연결된 경우 외부 장치로부터 공급되는 전력을 전자 장치(101) 내부로 전달할 수 있다. 예를 들어, 제 1 포트(410-1)에 전력 공급 장치(또는 source device)(예: 충전기(travel adaptor))가 연결된 경우, 제 1 포트(410-1)는 전력 공급 장치로부터 공급되는 전력을 배터리(450)로 전달할 수 있다. 다른 실시예에서, 제 1 포트(410-1)는 제 1 포트(410-1)에 OTG(on the go) 장치(또는, sink device)가 연결된 경우, 제 1 포트(410-1)는 배터리(450)로부터 공급되는 전력을 OTG 장치로 전달할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다. 다만, 이에 제한되지 않는다.
- [0045] 일 실시예에서, 제 2 포트(410-2)는 제 2 포트(410-2)에 외부 장치가 연결된 경우 외부 장치로부터 공급되는 전력을 전자 장치(101) 내부로 전달할 수 있다. 예를 들어, 제 2 포트(410-2)에 전력 공급 장치(예: 급속 충전기(a high-speed battery charger))가 연결된 경우, 제 2 포트(410-2)는 전력 공급 장치로부터 공급되는 전력을 배터리(450)로 전달할 수 있다. 다른 실시예에서, 제 2 포트(410-2)에 OTG(on the go) 장치 (또는, sink device)가 연결된 경우, 제 2 포트(410-2)는 배터리(450)로부터 공급되는 전력을 OTG 장치로 전달할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.
- [0046] 일 실시예에서, 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2)는 다양한 전력 공급 장치로부터 전력을 공급 받을 수 있다. 예를 들어, 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2)는 휴대 충전기, 급속 충전기, 무선 충전기(wireless charger), 또는 태양열 충전기(solar charger) 등으로부터 전력을 공급받을 수 있다. 다만, 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2)가 전력을 공급받을 수 있는 전력 공급 장치는 이에 제한되지 않는다.
- [0047] 일 실시예에서, 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2)는 전자 장치(101)가 지원하는 전력 또는 데이터를 송수신할 수 있는 규격(예: UBS(universal serial bus) 타입 C 등)에 따라 다양한 형태로 구현될 수 있다. 일 실시예에서, 도 4에서 도시하지는 않았지만, 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2) 중 적어도 하나에 외부 장치가 연결된 경우, 외부 장치가 연결된 포트는 프로세서(440)로 연결된 외부 장치에 대한 정보를 전달할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.
- [0048] 일 실시예에서, 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2)는 외부 장치로부터 전자 장치(101)로의 방향으로의 전력을 전달(또는 단 방향 전력 전송)할 수 있다. 다른 실시예에서, 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2)는 외부 장치로부터 전자 장치(101)로의 방향 또는 전자 장치(101)로부터 외부 장치로의 방향으로 전력을 전달(또는 양 방향 전력 전송)할 수 있다.
- [0049] 일 실시예에서, 도 4에서는 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2)를 예시하고 있지만, 이에 제한되지 않으며, 전자 장치(101)는 3개 이상의 포트를 포함할 수도 있다.
- [0050] 일 실시예에서, 제 1 충전 회로(420-1)는 제 1 포트(410-1), 시스템(460), 배터리(450), 및 제 2 충전 회로(420-2)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 1 충전 회로(420-1)는 제 1 포트(410-1), 시스템(460), 배터리

(450), 및 제 2 포트(410-2)에 연결된 외부 장치 중 적어도 하나로 전력을 전달할 수 있다. 예를 들어, 제 1 포트(410-1)에 전력 공급 장치가 연결된 경우, 제 1 충전 회로(420-1)는 제 1 포트(410-1)로부터 입력된 전력을 시스템(460) 및 배터리(450) 중 적어도 하나로 전달할 수 있다. 다른 예에서, 제 1 포트(410-1)에 전력 공급 장치가 연결되고 제 2 포트(410-2)에 OTG 장치가 연결된 경우, 제 1 충전 회로(420-1)는 제 1 포트(410-1)로부터 입력된 전력을 시스템(460), 배터리(450), 및 제 2 포트(410-2)에 연결된 OTG 장치 중 적어도 하나로 전달할 수 있다. 또 다른 예에서, 제 1 포트(410-1)에 OTG 장치가 연결된 경우, 제 1 충전 회로(420-1)는 배터리(450) 및 제 2 포트(410-2)에 연결된 전력 공급 장치 중 적어도 하나로부터 입력된 전력을 제 1 포트(410-1)로 전달할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.

[0051] 일 실시예에서, 제 1 충전 회로(420-1)는, 제 1 충전 회로(420-1)로 전압이 입력되면, 전자 장치(101)의 정보 및 전자 장치(101)에 연결된 외부 장치의 정보 중 적어도 하나에 기반하여 입력된 전압의 크기를 조절하고, 조절된 크기를 가지는 전압을 출력할 수 있다. 예를 들어, 제 1 포트(410-1)에 전력 공급 장치가 연결된 경우, 제 1 충전 회로(420-1)는 배터리(450)의 충전 상태에 적어도 일부 기반하여 입력된 전압을 감압(예: 벡(buck) 기능) 또는 승압(예: 부스트(boost) 기능)하여 출력하거나, 또는 입력된 전압과 동일한 전압(벡 부스트 기능)을 출력할 수 있다. 예를 들어, 제 1 포트(410-1)에 전력 공급 장치가 연결되고 배터리(450)가 완충 상태가 아닌 경우, 제 1 충전 회로(420-1)는 배터리(450) 완충 시 배터리(450)가 출력하는 전압(또는 배터리(450) 완충 시 전압)과 동일한 크기를 가지는 전압을 출력할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 배터리(450)가 완전히 방전된 경우, 제 1 충전 회로(420-1)는 배터리(450)의 출력 전압이 완전히 방전된 상태의 전압으로부터 지정된 전압이 될 때까지 점차적으로 출력 전압의 크기를 증가시킬 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.

[0052] 일 실시예에서, 제 1 충전 회로(420-1)는 제 1 컨버터(converter)(421-1) 및 제 1 차저(charger)(421-2) 등을 포함할 수 있다.

[0053] 일 실시예에서, 제 1 컨버터(421-1)는 벡 부스트 컨버터(buck boost converter)를 포함할 수 있다. 벡 부스트 컨버터는 제 1 차저(421-2)의 제어 하에 입력 전압을 감압 또는 승압하거나, 입력 전압과 동일한 전압을 출력할 수 있다. 일 실시예에서, 벡 부스트 컨버터는 복수의 스위치들과 전력을 저장하기 위한 적어도 하나의 소자로 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 복수의 스위치들은 FET(field effect transistor), BJT(bipolar junction transistor), 다이오드(diode), 또는 그 조합으로 구성되고, 전력을 저장하기 위한 소자는 인덕터(inductor) 또는 커패시터(capacitor) 등으로 구성될 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.

[0054] 일 실시예에서, 제 1 차저(421-2)는 제 1 컨버터(421-1)에 포함된 스위치들과, 제 1 스위치(430-1)의 온/오프(on/off)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 제 1 차저(421-2)는 배터리(450)의 충전 상태를 검출하고, 검출된 배터리(450)의 충전 상태에 적어도 일부 기반하여 배터리(450) 완충 시 배터리(450)가 출력하는 전압과 동일한 크기를 가지는 전압을 제 1 컨버터(421-1)가 출력하도록 제 1 컨버터(421-1)를 제어할 수 있다. 다른 예에서, 프로세서(440)가 배터리(450)의 충전 상태를 검출하는 경우, 제 1 차저(421-2)는 프로세서(440)로부터 제어 신호를 수신함으로써, 배터리(450) 완충 시 배터리(450)가 출력하는 전압과 동일한 크기를 가지는 전압을 제 1 컨버터(421-1)가 출력하도록 제 1 컨버터(421-1)를 제어할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다. 또 다른 예에서, 제 1 차저(421-2)는 배터리(450)가 완충 상태에서 제 1 포트(410-1)에 전력 공급 장치가 연결된 경우, 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 시스템(460)으로 공급하고 배터리(450)로부터 시스템(460)으로 공급되는 전력을 차단하기 위하여 제 1 스위치(430-1)를 턴-오프(turn-off)할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다. 일 실시예에서, 제 1 차저(421-2)는 충전 회로 제어부 등과 같이, 다양하게 지칭될 수 있다.

[0055] 일 실시예에서, 제 2 충전 회로(420-2)는 제 2 포트(410-2), 시스템(460), 배터리(450), 및 제 1 충전 회로(420-1)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 2 충전 회로(420-2)는 제 2 포트(410-2), 시스템(460), 배터리(450), 및 제 1 포트(410-1)에 연결된 외부 장치로 전력을 전달할 수 있다. 제 2 충전 회로(420-2)는 제 2 컨버터(423-1) 및 제 2 차저(423-2)를 포함할 수 있다. 제 2 충전 회로(420-2)의 구성 및 기능 등은 제 1 충전 회로(420-1)의 구성 및 기능과 적어도 일부가 동일 또는 유사하므로 상세한 설명은 생략하도록 한다.

[0056] 일 실시예에서, 제 2 충전 회로(420-2)는 제 1 충전 회로(420-1)와 동일한 전압을 출력할 수 있다. 예를 들어, 제 2 포트(410-2)에 전력 공급 장치가 연결되고 배터리(450)가 완충 상태가 아닌 경우, 제 1 충전 회로(420-1)와 동일 또는 유사하게, 제 2 충전 회로(420-2)는 배터리(450) 완충 시 배터리(450)가 출력하는 전압과 동일한 크기를 가지는 전압을 출력할 수 있다. 예를 들어, 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2) 각각에 전력 공급 장치가 연결된 경우, 제 1 충전 회로(420-1)의 출력 전압과 제 2 충전 회로(420-2)의 출력 전압은 동일할 수 있다. 예를 들어, 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2) 각각에 전력 공급 장치가 연결된 경우, 제 1 충전 회로

(420-1) 및 제 2 충전 회로(420-2)는 A 지점의 전압(또는 제 1 충전 회로(420-1)의 배터리(450)와 전기적으로 연결된 단자의 전압)과 C 지점의 전압(또는 제 2 충전 회로(420-2)의 배터리(450)와 전기적으로 연결된 단자의 전압)이 오차 범위 이내에서 동일한 크기를 가지도록 전압을 출력할 수 있다.

[0057] 일 실시예에서, 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2) 각각에 전력 공급 장치가 연결된 상태에서, 제 1 충전 회로(420-1) 및 제 2 충전 회로(420-2)가 동일한 크기의 전압을 출력함으로써, 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2)로부터 입력되는 전력은 C 지점에서 합산되어 배터리(450)로 전달될 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2) 각각에 전력 공급 장치가 연결되고 배터리(450)가 완충 상태가 아닌 경우, 제 1 충전 회로(420-1) 및 제 2 충전 회로(420-2)가 배터리(450)의 현재 출력 전압의 크기보다 높은 크기를 가지는 전압을 출력하고 출력된 전압을 배터리(450)로 공급함으로써, 제 1 포트(410-1)로부터 공급되는 전력이 제 2 포트(410-2)에 연결된 전력 공급 장치로 전달되거나 제 2 포트(410-2)로부터 공급되는 전력이 제 1 포트(410-1)에 연결된 전력 공급 장치로 전달됨으로써 발생하는 문제(예: 전자 장치(101)의 셧 다운(shut down), 전자 장치(101) 또는 외부 장치의 회로 손상 등)를 방지할 수 있다.

[0058] 예를 들어, 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2) 각각에 전력 공급 장치가 연결되고 완충 시 8.7 V(volt)를 출력하는 배터리(450)의 현재 전압이 8.2 V인 경우, 제 1 충전 회로(420-1)가 8.7 V를 출력하고 제 2 충전 회로(420-2)가 8.7 V로부터 오차 범위 내에 해당하는 8.6 V를 출력하는 경우, 제 1 포트(410-1)로부터 공급되는 전력 및 제 2 포트(410-2)로부터 공급되는 전력은 B 지점에서 합산되어 모두 배터리(450)로 공급될 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)의 배터리(450)는 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2)에 연결된 전력 공급 장치들로부터 동시에 전력을 공급 받아 충전 동작을 수행할 수 있다.

[0059] 일 실시예에서, 제 1 스위치(430-1)는 제 1 충전 회로(420-1), 시스템(460), 배터리(450), 및 제 2 스위치(430-2)와 전기적으로 연결될 수 있다.

[0060] 일 실시예에서, 제 1 스위치(430-1)는 제 1 충전 회로(420-1)(예: 제 1 차저(421-2))의 제어 하에 턴 온(turn on)됨으로써 제 1 포트(410-1)로부터 입력되는 전력을 배터리(450)로 전달할 수 있다. 다른 실시예에서, 제 1 스위치(430-1)는 제 1 충전 회로(420-1)의 제어 하에 턴 온(turn on)됨으로써 배터리(450)로부터 시스템(460) 또는 제 1 포트(410-1)에 연결되는 OTG 장치로 전력을 전달할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 제 1 포트(410-1)에 전력 공급 장치가 연결되고 배터리(450)가 완충 상태에 있는 경우, 제 1 스위치(430-1)는 제 1 충전 회로(420-1)의 제어 하에 턴 오프될 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 스위치(430-1)의 턴 온 또는 턴 오프 동작은 프로세서(440)에 의해 제어될 수도 있다. 예를 들어, 프로세서(440)가 배터리(450)의 충전 상태 및 시스템(460)의 요구 전력 등을 고려하여 제 1 스위치(430-1)의 턴 온 또는 턴 오프 동작을 위한 제어 신호를 제 1 충전 회로(420-1)로 전달할 수 있다. 프로세서(440)로부터 수신된 제 1 스위치(430-1)의 턴 온 또는 턴 오프 동작을 위한 제어 신호에 기반하여, 제 1 충전 회로(420-1)는 제 1 스위치(430-1)를 턴 온 또는 턴 오프하기 위한 신호를 제 1 스위치(430-1)로 전달할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.

[0061] 일 실시예에서, 제 2 스위치(430-2)는 제 2 충전 회로(420-2), 배터리(450), 및 제 1 스위치(430-1)와 전기적으로 연결될 수 있다.

[0062] 일 실시예에서, 제 2 스위치(430-2)의 동작은 제 1 스위치(430-1)의 동작과 적어도 일부가 동일 또는 유사하므로 상세한 설명은 생략하도록 한다.

[0063] 일 실시예에서, 제 2 스위치(430-2) 및 제 1 스위치(430-1)가 턴 온된 경우, 배터리(450) 및 제 2 포트(410-2)에 연결된 전력 공급 장치 중 적어도 하나로부터 공급되는 전력이 시스템(460)으로 전달될 수 있다.

[0064] 일 실시예에서, 제 1 스위치(430-1) 및 제 2 스위치(430-2)는 FET(field effect transistor), BJT(bipolar junction transistor), 다이오드(diode), 또는 그 조합으로 구성될 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.

[0065] 일 실시예에서, 프로세서(440)는 전자 장치(101)로 전력을 공급하거나 전자 장치(101)로부터 외부 장치로 공급하는 동작을 제어할 수 있다. 일 실시예에서, 프로세서(440)는 외부 장치가 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2) 중 적어도 하나에 연결됨을 검출할 수 있다. 다른 실시예에서, 프로세서(440)는 외부 장치가 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2)에 연결된 경우, 외부 장치로부터 수신되는 정보에 적어도 일부 기반하여 외부 장치의 종류를 확인할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.

[0066] 일 실시예에서, 프로세서(440)는 제 1 충전 회로(420-1) 및 제 2 충전 회로(420-2) 중 적어도 하나를 제어할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(440)는 외부 장치(예: 전력 공급 장치)가 공급 가능한 전력, 시스템(460)이 요구하는 전력, 외부 장치(예: OTG 장치 등)가 요구하는 전력, 또는 배터리(450)의 상태(예: 배터리(450)의 충전

상태) 등에 적어도 일부 기반하여, 제 1 충전 회로(420-1) 및 제 2 충전 회로(420-2) 중 적어도 하나를 제어할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(440)는 외부 장치(예: 전력 공급 장치)가 공급 가능한 전력, 시스템(460)이 요구하는 전력, 외부 장치(예: OTG 장치 등)가 요구하는 전력, 또는 배터리(450)의 상태(예: 배터리(450)의 충전 상태) 등에 적어도 일부 기반하여, 제 1 충전 회로(420-1) 및 제 2 충전 회로(420-2) 중 적어도 하나가 출력할 전압 및 전류의 크기 및 방향을 결정할 수 있다. 프로세서(440)는 제 1 충전 회로(420-1) 및 제 2 충전 회로(420-2) 중 적어도 하나로 제 1 충전 회로(420-1) 및 제 2 충전 회로(420-2) 중 적어도 하나가 출력할 전압 및 전류의 크기 및 방향에 대한 정보를 포함하는 신호를 전달할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.

[0067] 일 실시예에서, 프로세서(440)는 제 1 스위치(430-1) 및 제 2 스위치(430-2) 중 적어도 하나를 제어할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(440)는 외부 장치(예: 전력 공급 장치)가 공급 가능한 전력, 시스템(460)이 요구하는 전력, 외부 장치(예: OTG 장치 등)가 요구하는 전력, 또는 배터리(450)의 상태(예: 배터리(450)의 충전 상태) 등에 적어도 일부 기반하여, 제 1 스위치(430-1) 및 제 2 스위치(430-2) 중 적어도 하나를 제어하기 위한 신호를 제 1 충전 회로(420-1) 및 제 2 충전 회로(420-2) 중 적어도 하나로 전송할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.

[0068] 일 실시예에서, 프로세서(440)는 도 1의 프로세서(120)와 동일하거나 프로세서(120)에 포함되는 구성일 수 있다. 다른 실시예에서, 프로세서(440)는 도 1의 프로세서(120)와 독립된 구성으로서, 전자 장치(101)로 송수신되는 전력을 제어하기 위한 구성일 수 있다. 일 실시예에서, 프로세서(440)는 마이크로(microm), 또는 임베디드 컨트롤러(embedded controller)를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 프로세서(440)는 전자 장치(101)가 USB 타입 C 규격을 지원하는 경우, USB 컨트롤러(또는 포트 컨트롤러(port controller), 또는 CC(channel configuration) 컨트롤러 등)를 포함할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.

[0069] 일 실시예에서, 시스템(460)은 전자 장치(101)의 각 구성을 포함할 수 있다. 예를 들어, 시스템(460)은 디스플레이(260), 통신 모듈(220), 또는 센서 모듈(240) 등과 같이 구동을 위하여 전력을 소모하는 구성을 포함할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.

[0070] 일 실시예에서, 시스템(460)은 제 1 충전 회로(420-1)의 및 제 1 스위치(430-1)와 전기적으로 연결될 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 시스템(460)은 제 1 충전 회로(420-1)의 단자와 연결되고, 제 1 스위치(430-1) 및 제 2 스위치(430-2)를 통해 제 2 충전 회로(420-2)와 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 시스템(460)이 제 1 충전 회로(420-1)에 연결됨으로써, 시스템(460)은 배터리(450) 완충 시에도 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2) 중 적어도 하나에 연결된 전력 공급 장치로부터 전력을 공급받을 수 있다. 다른 실시예에서, 시스템(460)이 제 1 충전 회로(420-1)에 연결됨으로써, 배터리(450) 및 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2) 중 적어도 하나에 연결된 전력 공급 장치로부터 전력을 공급받을 수 있는 경우, 배터리(450)에 우선하여 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2) 중 적어도 하나에 연결된 전력 공급 장치로부터 전력을 공급받을 수 있다. 또 다른 실시예에서, 시스템(460)이 제 1 충전 회로(420-1)에 연결됨으로써 배터리(450)를 보호할 수 있다. 예를 들어, 시스템(460)이 배터리(450)와 직접적으로 연결(예: B 지점에 시스템(460)이 연결)된 경우, 시스템(460)의 부하(load)에 따라, 예를 들어, CV(constant voltage) 충전 구간에서 충전 전류가 변동되는 정도가 커질 수 있으며, 배터리(450)가 과열되거나 스트레스를 받음으로써 배터리(450)에 치명적인 문제가 발생할 수 있으며, 시스템(460)이 제 1 충전 회로(420-1)에 연결됨으로써 이러한 문제를 방지할 수 있다.

[0071] 일 실시예에서, 배터리(450)는 시스템(460), 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2) 중 적어도 하나로 전력을 공급할 수 있다. 일 실시예에서, 배터리(450)는 시스템(460), 제 1 충전 회로(420-1), 및 제 2 충전 회로(420-2)와 전기적으로 연결될 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다. 일 실시예에서, 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2) 각각에 전력 공급 장치가 연결된 경우, 배터리(450)는 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2)에 연결된 전력 공급 장치들로부터 전력을 공급받을 수 있다.

[0072] 도 4에서 전자 장치(101)가 제 1 포트(410-1) 및 제 2 포트(410-2), 제 1 충전 회로(420-1) 및 제 2 충전 회로(420-2), 제 1 스위치(430-1) 및 제 2 스위치(430-2)를 포함하는 것으로 예시하고 있지만, 전자 장치(101)는 3개 이상의 포트들, 3개 이상의 포트들에 대응하는 충전 회로들과 스위치들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 포트의 개수에 대응하는 개수의 충전 회로들을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)가 3개 이상의 포트들을 포함하고, 2개 이상의 포트들에 전력 공급 장치들이 연결된 경우, 2개 이상의 포트들에 대응하는 충전 회로들의 출력 단자에서 전압을 동일하게 출력함으로써 2개 이상의 포트들에 연결된 전력 공급 장치들로부터 전력을 배터리(450)로 안정적으로 공급할 수 있다. 일 실시예에서, 복수의 포트들 각각과 복수의 포트들에 대응하는 복수의 충전 회로들 각각은 하나의 선로(또는 라인(line), 또는 패스(path))를 통해 연결될 수

있다. 복수의 포트들 각각과 복수의 포트들에 대응하는 복수의 충전 회로들 각각을 연결하는 하나의 선로를 통해 외부 장치로부터 전자 장치(101)로 전력이 공급되거나 외부 장치로부터 전자 장치(101)로 전력이 공급될 수 있다. 이를 통해, 전자 장치(101)는 종래 기술에 비하여 적은 구성 요소를 이용하여 구현될 수 있다.

- [0074] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 전력을 제어하는 전자 장치의 예시도이다.
- [0075] 도 5를 참조하면, 전자 장치(101)는 제 1 포트(510-1), 제 2 포트(510-2), 제 1 충전 회로(520-1), 제 2 충전 회로(520-2), 제 1 스위치(530-1) 및 제 2 스위치(530-2), 프로세서(540), 배터리(550), 시스템(560), 및 제 3 스위치(570-1) 및 제 4 스위치(570-2) 등을 포함할 수 있다.
- [0076] 일 실시예에서, 제 1 포트(510-1) 및 제 2 포트(510-2)는 도 4의 제 1 포트(510-1) 및 제 2 포트(510-2)와 적어도 일부가 동일 또는 유사하므로 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0077] 일 실시예에서, 제 1 충전 회로(520-1)는 도 4의 제 1 충전 회로(520-1)와 적어도 일부가 동일 또는 유사하므로 중복되는 설명은 생략하도록 한다.
- [0078] 일 실시예에서, 제 1 충전 회로(520-1)는 제 3 스위치(570-1), 시스템(560), 배터리(550), 및 제 2 충전 회로(520-2)와 전기적으로 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 충전 회로(520-1)는 제 1 컨버터(521-1) 및 제 1 차저(521-2) 등을 포함할 수 있다.
- [0079] 일 실시예에서, 제 1 컨버터(521-1)는 벡 부스트 컨버터(buck boost converter)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 5에 도시된 바와 같이, 제 1 컨버터(521-1)는 4개의 NMOS FET(n-channel metal oxide semiconductor field effect transistor)와 인덕터를 포함할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 제 1 컨버터(521-1)는 NMOS FET 외의 FET, BJT(bipolar junction transistor), 다이오드(diode) 등과, 인덕터 외 커패시터(capacitor) 등으로 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 컨버터(521-1)는 제 1 차저(521-2)의 제어 하에 입력 전압을 감압 또는 승압하거나, 입력 전압과 동일한 전압을 출력할 수 있다. 예를 들어, 제 1 컨버터(521-1)에 포함된 4개의 NMOS FET 중 적어도 일부가 제 1 차저(521-2)에 의해 턴 온 또는 턴 오프됨으로써(또는 듀티 비(duty ratio)가 조절됨으로써) 인덕터에 전류(또는 에너지)를 저장하거나 인덕터에 저장된 전류를 출력함으로써, 입력 전압을 감압 또는 승압하거나, 입력 전압과 동일한 전압을 출력할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.
- [0080] 일 실시예에서, 제 1 차저(521-2)는 제 1 컨버터(521-1)에 포함된 4개의 NMOS FET과, 제 1 스위치(530-1)의 온/오프(on/off)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 제 1 차저(521-2)는 배터리(550)의 출력 전압을 검출할 수 있다. 제 1 차저(521-2)는 검출된 배터리(550)의 출력 전압에 적어도 일부 기반하여 배터리(550)의 충전 상태를 결정할 수 있다. 제 1 차저(521-2)는 검출된 배터리(550)의 충전 상태에 적어도 일부 기반하여 배터리(550) 완충 시 배터리(550)가 출력하는 전압과 동일한 크기를 가지는 전압을 제 1 컨버터(521-1)가 출력하도록 제 1 컨버터(521-1)를 제어할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.
- [0081] 다른 실시예에서, 제 1 차저(521-2)는 배터리(550)가 완충 상태에서 제 1 포트(510-1)에 전력 공급 장치가 연결된 경우, 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 시스템(560)으로 공급하기 위하여 제 1 스위치(530-1)를 턴-오프(turn-off)할 수 있다. 배터리(550)가 완충 상태에서 제 1 포트(510-1)에 전력 공급 장치가 연결되고, 제 1 스위치(530-1)가 턴-오프된 경우, 배터리(550)로부터 시스템(560)으로의 전력 공급이 차단되고, 제 1 포트(510-1)에 연결된 전력 공급 장치로부터 시스템(560)으로 전력이 공급될 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.
- [0082] 일 실시예에서, 제 2 충전 회로(520-2)는 도 4의 제 2 충전 회로(520-2)와 적어도 일부가 동일 또는 유사하므로 중복되는 설명은 생략하도록 한다.
- [0083] 일 실시예에서, 제 2 충전 회로(520-2)는 제 4 스위치(570-2), 시스템(560), 배터리(550), 및 제 1 충전 회로(520-1)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 2 충전 회로(520-2)는 제 2 포트(510-2), 시스템(560), 배터리(550), 및 제 1 포트(510-1)에 연결된 외부 장치로 전력을 전달할 수 있다. 제 2 충전 회로(520-2)는 제 2 컨버터(523-1) 및 제 2 차저(523-2)를 포함할 수 있다.
- [0084] 일 실시예에서, 제 2 충전 회로(520-2)는 제 1 충전 회로(520-1)와 동일한 전압을 출력할 수 있다. 예를 들어, 제 2 포트(510-2)에 전력 공급 장치가 연결되고 배터리(550)가 완충 상태가 아닌 경우, 제 1 충전 회로(520-1)와 동일 또는 유사하게, 제 2 충전 회로(520-2)는 배터리(550) 완충 시 배터리(550)가 출력하는 전압과 동일한 크기를 가지는 전압을 출력할 수 있다. 예를 들어, 제 1 포트(510-1) 및 제 2 포트(510-2) 각각에 전력 공급 장치가 연결된 경우, 제 1 충전 회로(520-1)의 출력 전압과 제 2 충전 회로(520-2)의 출력 전압은 동일할 수 있

다.

- [0085] 일 실시예에서, 제 1 포트(510-1) 및 제 2 포트(510-2) 각각에 전력 공급 장치가 연결된 상태에서, 제 1 충전 회로(520-1) 및 제 2 충전 회로(520-2)가 동일한 크기의 전압을 출력함으로써, 제 1 포트(510-1) 및 제 2 포트(510-2)로부터 입력되는 전력은 P₀SUM 지점에서 합산되어 배터리(550)로 전달될 수 있다. 일 실시예에서, P₀SUM 지점은 제 1 충전 회로(520-1) 및 제 2 충전 회로(520-2)와 배터리(550)의 공통(common) 출력 노드(node)(또는 기준(reference))일 수 있다.
- [0086] 일 실시예에서, 제 1 포트(510-1) 및 제 2 포트(510-2) 각각에 전력 공급 장치가 연결되고 배터리(550)가 완충 상태가 아닌 경우, 제 1 충전 회로(520-1) 및 제 2 충전 회로(520-2)가 배터리(550)의 현재 출력 전압의 크기보다 높은 크기를 가지는 전압을 출력하고 출력된 전압을 배터리(550)로 공급함으로써, 제 1 포트(510-1)로부터 공급되는 전력이 제 2 포트(510-2)에 연결된 전력 공급 장치로 전달되거나 제 2 포트(510-2)로부터 공급되는 전력이 제 1 포트(510-1)에 연결된 전력 공급 장치로 전달됨으로써 발생하는 문제(예: 전자 장치(101)의 셧 다운(shut down), 전자 장치(101) 또는 외부 장치의 회로 손상 등)를 방지할 수 있다.
- [0087] 일 실시예에서, 제 1 스위치(530-1) 및 제 2 스위치(530-2)는 도 4의 제 1 스위치(530-1) 및 제 2 스위치(530-2)와 적어도 일부가 동일 또는 유사하므로 중복되는 설명은 생략하도록 한다.
- [0088] 일 실시예에서, 도 5에서, 제 1 스위치(530-1) 및 제 2 스위치(530-2)는 NMOS FET을 포함하고 있는 것으로 도시하고 있으나, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 제 1 스위치(530-1) 및 제 2 스위치(530-2)는 NMOS FET 외의 FET, BJT(bipolar junction transistor), 다이오드(diode), 또는 그 조합으로 구성될 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.
- [0089] 일 실시예에서, NMOS FET으로 구성된 제 1 스위치(530-1) 및 제 2 스위치(530-2)는 바디 다이오드(body diode)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, NMOS FET의 바디 다이오드는 NMOS FET이 턴 오프 상태에서 시스템(560) 등이 필요로 하는 전력이 순간적으로 증가하는 경우, 시스템(560) 등으로 필요한 전력을 전달할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.
- [0090] 일 실시예에서, 프로세서(540)는 전자 장치(101)로 전력을 공급하거나 전자 장치(101)로부터 외부 장치로 전력을 공급하는 동작을 제어할 수 있다. 일 실시예에서, 프로세서(540)는 도 4의 프로세서(440)와 적어도 일부가 동일 또는 유사하므로 중복되는 설명은 생략하도록 한다.
- [0091] 일 실시예에서, 프로세서(540)는 제 3 스위치(570-1) 및 제 4 스위치(570-2)를 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(540)는 제 1 포트(510-1) 및 제 2 포트(510-2)에 갑작스럽게(또는 순간적으로) 과전압 또는 과전류가 발생하지 않도록 제 3 스위치(570-1) 및 제 4 스위치(570-2)의 턴 온 또는 턴 오프 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(540)는 제 1 포트(510-1) 또는 제 2 포트(510-2)에 외부 장치가 연결되지 않은 경우, 제 3 스위치(570-1) 또는 제 4 스위치(570-2)를 턴 오프할 수 있다. 이를 통해, 제 3 스위치(570-1) 및 제 4 스위치(570-2)는 OVP(over voltage protection) 기능 또는 OCP(over current protection) 기능을 수행할 수 있다. 다른 예에서, 프로세서(540)는 제 1 포트(510-1) 또는 제 2 포트(510-2)에 외부 장치가 연결된 경우, 제 1 포트(510-1) 또는 제 2 포트(510-2)와 외부 장치의 연결을 검출하고, 제 3 스위치(570-1) 또는 제 4 스위치(570-2)를 턴 오프할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.
- [0092] 일 실시예에서, 배터리(550) 및 시스템(560)은 도 4의 배터리(550) 및 시스템(560)과 적어도 일부가 동일 또는 유사하므로 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0093] 일 실시예에서, 제 3 스위치(570-1) 및 제 4 스위치(570-2)는 프로세서(540)의 제어 하에 턴 온 또는 턴 오프 동작을 수행할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 제 3 스위치(570-1) 및 제 4 스위치(570-2)를 포함하지 않을 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.
- [0095] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따라 전력을 제어하는 전자 장치의 예시도이다.
- [0096] 도 6을 참조하면, 전자 장치(101)는 N개의 포트, 및 N개의 충전 회로 등을 포함할 수 있다. 일 실시예에서 N은 2보다 큰 숫자일 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 N 포트(610-3), 제 L 스위치(670-3), 제 N 컨버터(625-1) 및 제 N 차저(625-2)를 포함하는 제 N 충전 회로(620-3), 및 제 M 스위치(630-3) 등을 더 포함할 수 있다.
- [0097] 일 실시예에서, N 포트(610-3), 제 L 스위치(670-3), 제 N 컨버터(625-1) 및 제 N 차저(625-2) 등에 대한 설명

은 도 4 또는 도 5의 적어도 일부와 동일 또는 유사하므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.

- [0098] 일 실시예에서, 제 N 충전 회로(620-3)는 배터리(650), 시스템(660), 제 1 충전 회로(620-1) 내지 제 N-1 충전 회로(미도시)와 전기적으로 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 제 N 충전 회로(620-3)는 제 1 충전 회로(620-1) 내지 제 N-1 충전 회로의 출력 전압과 동일한 전압을 출력할 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 포트(610-1) 내지 제 N 포트(620-N) 중에서 적어도 2개의 포트에 전력 공급 장치들이 연결된 경우, 연결된 전력 공급 장치들로부터 공급되는 전력은 P₀SUM 지점에서 합산되어 배터리로 전달될 수 있다.
- [0100] 도 7은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전력을 제어하기 위한 방법을 설명하는 흐름도이다.
- [0101] 도 7을 참조하면, 동작 701에서, 전자 장치(101)는 적어도 하나의 외부 장치의 연결을 검출할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 복수의 포트들 중 적어도 일부에 외부 장치가 연결됨을 검출할 수 있다. 일 실시예에서, 외부 장치는 전력 공급 장치(또는 source device) 또는 OTG(on the go) 장치(또는, sink device) 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전력 공급 장치는 전자 장치(101)로 전력을 공급할 수 있는 충전기(travel adaptor), 급속 충전기(a high-speed battery charger), 무선 충전기(wireless charger), 또는 태양열 충전기(solar charger) 동일 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다. 다른 예에서, OTG 장치는 USB 메모리, 이어 폰과 같은 액세서리 등과 같이 전자 장치(101)로부터 전력을 요구하는 장치를 포함할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.
- [0102] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 외부 장치가 연결된 포트를 통해 외부 장치로부터 공급되는 전압 값, 또는 외부 장치로부터 수신하는 아이디(ID)(또는 임피던스 값) 등의 정보에 적어도 일부 기반하여 외부 장치의 연결을 검출할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 외부 장치로부터 수신되는 정보 등에 적어도 일부 기반하여 외부 장치의 종류를 검출할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)에 USB 타입 C 규격을 지원하는 외부 장치가 연결된 경우, 외부 장치로부터 수신되는 CC(channel configuration) 정보 등에 적어도 일부 기반하여 외부 장치의 종류를 검출할 수 있다. 다만, 외부 장치의 연결 또는 외부 장치의 종류를 검출하는 방법은 이에 제한되지 않는다.
- [0103] 일 실시예에서, 외부 장치의 연결 또는 외부 장치의 종류의 검출은 전자 장치(101)의 포트 또는 외부 장치의 포트가 지원하는 인터페이스 규격에 따라, 포트 컨트롤러(port controller) 또는 임베디드 컨트롤러(embedded controller) 등에서 수행될 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.
- [0104] 동작 703에서, 전자 장치(101)는 연결된 외부 장치에 따라 충전 회로 등을 제어할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 연결된 외부 장치가 전력 공급 장치 또는 OTG 장치인지에 따라 충전 회로 등을 제어할 수 있다.
- [0105] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 연결된 외부 장치가 전력 공급 장치인 경우, 전력 공급 장치가 연결된 포트 및 충전 회로를 연결하는 스위치가 턴 온되도록 스위치를 제어할 수 있다. 일 실시예에서, 스위치가 턴 온된 경우 충전 회로에 포함된 차저가 동작할 수 있다. 예를 들어, 스위치가 턴 온되면 차저가 자동적으로 동작할 수 있다. 다른 예에서, 스위치가 턴 온되면 프로세서의 제어에 의해 차저가 동작할 수 있다. 일 실시예에서, 차저가 동작하는 경우, 전자 장치(101)는 배터리 충전 상태를 확인할 수 있다. 예를 들어, 차저는 배터리가 완충 상태에 있는지, 또는 완충되지 않은 상태에 있는지 여부 등을 확인할 수 있다. 다른 예에서, 임베디드 컨트롤러가 배터리의 충전 상태를 확인할 수도 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 충전 회로(또는 컨버터)의 출력 전압 및 출력 전류를 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 배터리 전압이 완충 상태가 아닌 경우, 충전 회로가 배터리 완충 상태의 출력 전압을 출력하도록 충전 회로를 제어할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 전력 공급 장치로부터 공급되는 전력 및 충전 회로의 출력 전압에 기반하는 전류를 출력하도록 충전 회로를 제어할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 연결된 외부 장치가 전력 공급 장치인 경우, 배터리 또는 시스템으로 전력을 공급할 수 있다. 다른 실시예에서, 전자 장치(101)의 복수의 포트들에 전력 공급 장치 및 OTG 장치가 연결된 경우, 전자 장치(101)는 전력 공급 장치로부터 공급되는 전력을 배터리, 시스템, 및 OTG 장치 중 적어도 하나로 전달할 수 있다.
- [0106] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 포트에 연결된 외부 장치가 OTG 장치인 경우, 배터리 또는 다른 포트에 연결된 전력 공급 장치로부터 공급되는 전력을 OTG 장치로 전달할 수 있다.
- [0107] 일 실시예에서, OTG 장치로부터 OTG 장치를 구동하기 위하여 필요한 전압 및 전류에 대한 정보를 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 연결된 외부 장치가 USB 타입 C 규격을 지원하는 OTG 장치인 경우, OTG 장치로부터 OTG 장치를 구동하기 위하여 필요한 전압 및 전류에 대한 정보를 포함하는 CC 신호 또는 SBU(sideband use) 신호 등을 수신할 수 있다.

- [0108] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 OTG 장치로부터 수신된 정보에 기반하여, OTG 장치가 필요로 하는 전압 및 전류를 OTG 장치로 공급하기 위하여 충전 회로를 제어할 수 있다. 예를 들어, 임베디드 컨트롤러는, OTG 장치가 필요로 하는 전압 및 전류를 컨버터가 출력하도록 컨버터에 포함된 스위치들의 턴 온 또는 턴 오프 동작을 제어하기 위한 신호를 차저로 전달할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 OTG 장치와 연결된 포트 및 충전 회로를 연결하는 스위치가 턴 온되도록 스위치를 제어할 수 있다. 일 실시예에서, OTG 장치와 연결된 포트 및 충전 회로를 연결하는 스위치가 턴 온되는 경우, 배터리 또는 다른 포트에 연결된 전력 공급 장치로부터 공급되는 전력이 OTG 장치로 전달될 수 있다.
- [0109] 이하, 도 8 내지 도 17을 참조하여, 전자 장치(101) 및 외부 장치 간 전력을 전달하는 방법에 대하여 상세히 설명하도록 한다.
- [0111] 도 8은 본 발명의 일 실시예들 따른 전력을 제어하기 위한 방법을 설명하는 흐름도이다. 도 8은 전자 장치(101)에 외부 장치로서 적어도 하나의 전력 공급 장치가 연결된 경우, 전자 장치(101) 및 전력 공급 장치 간 전달되는 전력을 제어하는 방법에 관하여 설명하기 위한 도면이다.
- [0112] 동작 801에서, 전자 장치(101)는 적어도 하나의 전력 공급 장치의 연결을 검출할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 복수의 포트들 중 적어도 일부에 외부 장치가 연결됨을 검출할 수 있다. 일 실시예에서, 전력 공급 장치는 전자 장치(101)로 전력을 공급할 수 있는 충전기(travel adaptor), 급속 충전기(a high-speed battery charger), 무선 충전기(wireless charger), 또는 태양열 충전기(solar charger) 등일 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.
- [0113] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 전력 공급 장치가 연결된 포트를 통해 전력 공급 장치로부터 공급되는 전압 값, 또는 전력 공급 장치로부터 수신하는 아이디(ID)(또는 임피던스 값) 등의 정보에 적어도 일부 기반하여 전력 공급 장치의 연결을 검출할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 전력 공급 장치로부터 수신되는 정보 등에 적어도 일부 기반하여 전력 공급 장치의 종류를 검출할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)에 USB 타입 C 규격을 지원하는 전력 공급 장치가 연결된 경우, 전력 공급 장치로부터 수신되는 CC(channel configuration) 정보 등에 적어도 일부 기반하여 전력 공급 장치의 종류를 검출할 수 있다. 다만, 전력 공급 장치의 연결 또는 전력 공급 장치의 종류를 검출하는 방법은 이에 제한되지 않는다.
- [0114] 일 실시예에서, 전력 공급 장치의 연결 또는 전력 공급 장치의 종류의 검출은 전자 장치(101)의 포트 또는 외부 장치의 포트가 지원하는 인터페이스 규격에 따라, 포트 컨트롤러(port controller) 또는 임베디드 컨트롤러(embedded controller) 등에서 수행될 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.
- [0115] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 전력 공급 장치가 연결된 포트 및 충전 회로를 연결하는 스위치가 턴 온되도록 스위치를 제어할 수 있다. 일 실시예에서, 스위치가 턴 온된 경우 충전 회로에 포함된 차저가 동작할 수 있다. 예를 들어, 스위치가 턴 온되면 자동적으로 차저가 동작할 수 있다. 다른 예에서, 스위치가 턴 온되면 프로세서의 제어에 의해 차저가 동작할 수 있다.
- [0116] 동작 803에서, 전자 장치(101)는 배터리 상태 및 시스템이 필요로 하는 전력을 확인할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 배터리로부터 배터리의 현재 출력 전압 값에 대한 정보를 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는 수신된 배터리의 현재 출력 전압 값에 적어도 일부 기반하여 배터리의 충전 정도(또는 배터리의 충전량)를 확인할 수 있다. 다른 실시예에서, 전자 장치(101)는 시스템으로부터 시스템을 구동하기 위하여 필요한 전력에 대한 정보를 수신함으로써, 시스템이 필요로 하는 전력을 확인할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 전자 장치(101)는 배터리 상태 및 시스템이 필요로 하는 전력 외에, 전자 장치(101)에 연결된 적어도 하나의 전력 공급 장치가 전자 장치(101)로 공급 가능한 전력을 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 2개의 포트에 각각 전력 공급 장치가 연결된 경우, 전자 장치(101)는 2개의 전력 공급 장치 각각으로부터 전자 장치(101)로 공급 가능한 전력에 대한 정보를 수신하고, 전력 공급 장치 각각으로부터 공급 가능한 전력을 합산한 전력을 전자 장치(101)로 공급 가능한 전력으로 확인할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.
- [0117] 동작 805에서, 전자 장치(101)는 배터리 및 시스템 중 적어도 하나로 전력을 공급하도록 충전 회로 등을 제어할 수 있다.
- [0118] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 배터리 및 시스템 중 적어도 하나로 전력을 공급하기 위하여 충전 회로(또는 컨버터)의 출력 전압 및 출력 전류를 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 배터리 전압이 완충 상태가 아닌 경우, 충전 회로가 배터리 완충 상태의 출력 전압을 출력하도록 충전 회로를 제어할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 전력 공급 장치로부터 공급되는 전력 및 충전 회로의 출력 전압에 기반하는 전류를 출력

하도록 충전 회로를 제어할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 연결된 전력 공급 장치로부터, 배터리 또는 시스템으로 전력을 공급할 수 있다.

[0120] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 전력을 제어하기 위한 방법을 설명하기 위한 예시도이다. 도 9는 2개의 포트 모두에 전력 공급 장치가 연결된 경우를 가정하고, 2개의 전력 공급 장치로부터 배터리 및 시스템 중 적어도 하나로 전력을 공급하는 방법을 예시하는 도면이다.

[0121] 도 9를 참조하면, 도 9에서 도시된 전자 장치(101)는 도 5에서 도시된 전자 장치(101)와 동일 또는 유사한 구성을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제 1 포트(910-1), 제 2 포트(910-2), 제 1 충전 회로(920-1), 제 2 충전 회로(920-2), 스위치들(930-1, 930-2), 프로세서(940), 배터리(950), 시스템(960), 및 스위치들(970-1, 970-2) 등을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 시스템(960)은 제 1 충전 회로(920-1)와 직접적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 시스템(960)은 제 1 충전 회로(920-1)의 단자와 연결되고, 스위치(930-1) 및 스위치(930-2)를 통해 제 2 충전 회로(920-2)와 연결될 수 있다.

[0122] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 제 1 전력 공급 장치(980-1)로부터 공급되는 전력 및 제 2 전력 공급 장치(980-2)로부터 공급되는 전력을 합산하여 배터리(950)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 PO_SUM 지점에서 제 1 전력 공급 장치(980-1)로부터 공급되는 전력 및 제 2 전력 공급 장치(980-2)로부터 공급되는 전력을 합산하여 배터리(950)로 전달할 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 전력 공급 장치(980-1)로부터 공급되는 전력 및 제 2 전력 공급 장치(980-2)로부터 공급되는 전력을 합산하여 배터리(950)로 전달할 때, 전자 장치(101)는 제 1 충전 회로(920-1) 및 제 2 충전 회로(920-2)가 동일한 전압을 출력하도록 제 1 충전 회로(920-1) 및 제 2 충전 회로(920-2)를 제어할 수 있다.

[0123] 일 실시예에서, 제 1 전력 공급 장치(980-1)로부터 공급되는 전력이 시스템(960)이 필요로 하는 전력 보다 큰 경우, 전자 장치(101)는 제 1 전력 공급 장치(980-1)로부터 공급되는 전력 중 시스템(960)이 필요로 하는 전력은 시스템(960)으로 전달하고, 나머지 전력은 배터리(950)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 제 1 포트(910-1), 스위치(970-1), 및 제 1 충전 회로(920-1)가 연결된 경로(990-1)를 통해 제 1 전력 공급 장치(980-1)로부터 40W(Watt)가 공급되고 제 2 포트(910-2), 스위치(970-2), 및 제 2 충전 회로(920-2)가 연결된 경로(980-2)를 통해 제 2 전력 공급 장치(980-2)로부터 25W가 공급되고, 시스템(960)이 필요로 하는 전력이 30W인 경우, 전자 장치(101)는 제 1 전력 공급 장치(980-1)로부터 공급된 40W 중 30W를 경로(990-3)를 통해 시스템(960)으로 전달하고 나머지 10W를 경로(990-4)를 통해 배터리(950)로 전달하고(또는 배터리(950)를 충전하고), 제 2 전력 공급 장치(980-2)로부터 공급된 25W를 경로(990-5)를 통해 배터리(950)로 전달할 수 있다.

[0124] 일 실시예에서, 제 1 전력 공급 장치(980-1) 및 제 2 전력 공급 장치(980-2)로부터 전력이 동시에 공급되고 시스템(960)이 전력을 필요로 하는 경우, 전자 장치(101)는 시스템(960)과 직접적으로 연결된 제 1 충전 회로(920-1)를 통해 공급되는 제 1 전력 공급 장치(980-1)로부터의 전력을 우선적으로 시스템(960)으로 전달할 수 있다. 예를 들어, 제 1 전력 공급 장치(980-1)로 공급되는 전력이 40W이고, 제 2 전력 공급 장치(980-2)로부터 공급되는 전력이 40W이며, 시스템(960)이 30W를 필요로 하는 경우, 전자 장치(101)는 제 1 전력 공급 장치(980-1)로부터 공급되는 40W 중 30W를 시스템(960)으로 전달하고 나머지 10W 및 제 2 전력 공급 장치(980-2)로부터 공급되는 40W는 배터리(950)로 전달할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 제 1 전력 공급 장치(980-1)로 공급되는 전력이 20W이고, 제 2 전력 공급 장치(980-2)로부터 공급되는 전력이 40W이며, 시스템(960)이 30W를 필요로 하는 경우, 전자 장치(101)는 제 2 전력 공급 장치(980-2)로부터 공급되는 40W 중 30W를 시스템(960)으로 전달하고 나머지 10W 및 제 1 전력 공급 장치(980-1)로부터 공급되는 20W는 배터리(950)로 전달할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.

[0126] 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전력을 제어하기 위한 방법을 설명하기 위한 예시도이다. 도 10은 2개의 포트 모두에 전력 공급 장치가 연결되고 시스템(960)이 하나의 전력 공급 장치로부터 공급되는 전력 이상의 전력을 필요로 하는 경우, 전력을 제어하기 위한 전자 장치(101)를 도시한 도면이다.

[0127] 도 10을 참조하면, 도 10에서 도시된 전자 장치(101)는 도 9에서 도시된 전자 장치(101)와 동일한 구성을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제 1 포트(1010-1), 제 2 포트(1010-2), 제 1 충전 회로(1020-1), 제 2 충전 회로(1020-2), 스위치들(1070-1, 1070-2), 프로세서(1040), 배터리(1050), 시스템(1060), 및 스위치들(1030-1, 1030-2) 등을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 시스템(1060)은 제 1 충전 회로(1020-1)와 직접적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 시스템(1060)은 제 1 충전 회로(1020-1)의 단자와 연결되고, 스위치들(1030-1, 1030-2)을 통해 제 2 충전 회로(1020-2)와 연결될 수 있다.

- [0128] 일 실시예에서, 시스템(1060)이 필요로 하는 전력이 제 1 전력 공급 장치(1080-1) 또는 제 2 전력 공급 장치(1080-2)가 공급 가능한 전력 보다 큰 경우, 전자 장치(101)는 제 1 전력 공급 장치(1080-1)로부터 공급되는 전력을 시스템(1060)으로 전달하고, 제 2 전력 공급 장치(1080-2)로부터 공급되는 전력의 적어도 일부를 시스템(1060)으로 전달할 수 있다. 예를 들어, 경로(1090-1)를 통해 제 1 전력 공급 장치(1080-1)로부터 40W(Watt)가 공급되고 경로(1090-2)를 통해 제 2 전력 공급 장치(1080-2)로부터 25W가 공급되고, 시스템(1060)이 필요로 하는 전력이 50W인 경우, 전자 장치(101)는 제 1 전력 공급 장치(1080-1)로부터 공급된 40W 모두를 경로(1090-3)를 통해 시스템(1060)으로 전달하고 제 2 전력 공급 장치(1080-2)로부터 공급된 25W 중 10W를 경로(1090-4)를 통해 시스템(1060)으로 전달하고, 나머지 15W를 경로(1090-5)를 통해 배터리(1050)로 전달할 수 있다.
- [0129] 다른 실시예에서, 시스템(1060)이 필요로 하는 전력이 제 1 전력 공급 장치(1080-1) 및 제 2 전력 공급 장치(1080-2)로부터 공급되는 전력을 합산한 전력 보다 큰 경우, 전자 장치(101)는 제 1 전력 공급 장치(1080-1)로부터 공급되는 전력 및 제 2 전력 공급 장치(1080-2)로부터 공급되는 전력을 시스템(1060)으로 전달하고, 나머지 전력은 배터리(1050)로부터 시스템(1060)으로 전달할 수 있다. 예를 들어, 경로를 통해 제 1 전력 공급 장치(1080-1)로부터 40W(Watt)가 공급되고 경로를 통해 제 2 전력 공급 장치(1080-2)로부터 25W가 공급되고, 시스템(1060)이 필요로 하는 전력이 70W인 경우, 전자 장치(101)는 제 1 전력 공급 장치(1080-1)로부터 공급된 40W와 제 2 전력 공급 장치(1080-2)로부터 공급된 25W를 시스템(1060)으로 전달하고, 배터리(1050)로부터 5W를 경로(1090-6)를 통해 시스템(1060)으로 전달할 수 있다.
- [0131] 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전력을 제어하기 위한 방법을 설명하기 위한 예시도이다. 도 11은 시스템이 직접적으로 연결된 제 1 충전 회로와 연결된(또는 대응하는) 제 1 포트에 전력 공급 장치가 연결되고 제 2 포트에는 외부 장치가 연결되지 않은 경우, 전력을 제어하기 위한 전자 장치(101)를 도시한 도면이다.
- [0132] 도 11을 참조하면, 도 11에 도시된 전자 장치(101)는 도 9에서 도시된 전자 장치(101)와 동일한 구성을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(111)는 제 1 포트(1110-1), 제 2 포트(1110-2), 제 1 충전 회로(1120-1), 제 2 충전 회로(1120-2), 스위치들(1170-1, 1170-2), 프로세서(1140), 배터리(1150), 시스템(1160), 및 스위치들(1130-1, 1130-2) 등을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 시스템(1160)은 제 1 충전 회로(1120-1)와 직접적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 시스템(1160)은 제 1 충전 회로(1120-1)의 단자와 연결되고, 제 1 스위치 및 제 2 스위치를 통해 제 2 충전 회로(1120-2)와 연결될 수 있다.
- [0133] 일 실시예에서, 시스템(1160)이 필요로 하는 전력이 제 1 전력 공급 장치(1180)가 공급 가능한 전력 보다 작은 경우, 전자 장치(111)는 제 1 전력 공급 장치(1180)로부터 공급되는 전력 중 시스템(1160)이 필요로 하는 전력을 시스템(1160)으로 전달하고, 나머지 전력을 배터리(1150)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 경로(1190-1)를 통해 제 1 전력 공급 장치(1180)로부터 40W(Watt)가 공급되고 시스템(1160)이 필요로 하는 전력이 30W인 경우, 전자 장치(111)는 제 1 전력 공급 장치(1180)로부터 공급된 40W 중 경로(1190-2)를 통해 30W를 시스템(1160)으로 공급하고 경로(1190-3)를 통해 나머지 10W를 배터리(1150)로 전달할 수 있다.
- [0134] 다른 실시예에서, 시스템(1160)이 필요로 하는 전력이 제 1 전력 공급 장치(1180)가 공급 가능한 전력 보다 큰 경우, 전자 장치(111)는 제 1 전력 공급 장치(1180)로부터 공급되는 전력을 모두 시스템(1160)으로 전달하고, 배터리(1150)로부터 경로(1190-4)를 통해 시스템(1160)으로 부족한 나머지 전력을 전달할 수 있다. 예를 들어, 제 1 전력 공급 장치(1180)로부터 40W(Watt)가 공급되고 시스템(1160)이 필요로 하는 전력이 50W인 경우, 전자 장치(111)는 제 1 전력 공급 장치(1180)로부터 공급된 40W 모두를 시스템(1160)으로 전달하고 배터리(1150)로부터 10W를 시스템(1160)으로 전달할 수 있다.
- [0136] 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전력을 제어하기 위한 방법을 설명하기 위한 예시도이다. 도 12는 시스템이 직접적으로 연결된 제 1 충전 회로와 연결된(또는 대응하는) 제 1 포트에 외부 장치가 연결되지 않고 제 2 포트에는 전력 공급 장치가 연결된 경우, 전력을 제어하기 위한 전자 장치(101)를 도시한 도면이다.
- [0137] 도 12를 참조하면, 도 12에서 도시된 전자 장치(101)는 도 9에서 도시된 전자 장치(101)와 동일한 구성을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제 1 포트(1210-1), 제 2 포트(1210-2), 제 1 충전 회로(1220-1), 제 2 충전 회로(1220-2), 스위치들(1270-1, 1270-2), 프로세서(1240), 배터리(1250), 시스템(1260), 및 스위치들(1230-1, 1230-2) 등을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 시스템(1260)은 제 1 충전 회로(1220-1)와 직접적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 시스템(1260)은 제 1 충전 회로(1220-1)의 단자와 연결되고, 스위치들(1230-1, 1230-2)를 통해 제 2 충전 회로(1220-2)와 연결될 수 있다.
- [0138] 일 실시예에서, 시스템(1260)이 필요로 하는 전력이 제 2 전력 공급 장치(1280)가 공급 가능한 전력 보다 작은

경우, 전자 장치(101)는 제 2 전력 공급 장치(1280)로부터 공급되는 전력 중 시스템(1260)이 필요로 하는 전력을 시스템(1260)으로 전달하고, 나머지 전력을 배터리(1250)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 경로(1290-1)를 통해 제 2 전력 공급 장치(1280)로부터 40W(Watt)가 공급되고 시스템(1260)이 필요로 하는 전력이 30W인 경우, 전자 장치(101)는 제 2 전력 공급 장치(1280)로부터 공급된 40W 중 경로(1290-2)를 통해 30W를 시스템(1260)으로 공급하고 경로(1290-3)를 통해 나머지 10W를 배터리(1250)로 전달할 수 있다.

- [0139] 다른 실시예에서, 시스템(1260)이 필요로 하는 전력이 제 2 전력 공급 장치(1280)가 공급 가능한 전력 보다 큰 경우, 전자 장치(101)는 제 2 전력 공급 장치(1280)로부터 공급되는 전력을 모두 시스템(1260)으로 전달하고, 배터리(1250)로부터 시스템(1260)으로 나머지 전력을 전달할 수 있다. 예를 들어, 경로를 통해 제 2 전력 공급 장치(1280)로부터 40W(Watt)가 공급되고 시스템(1260)이 필요로 하는 전력이 50W인 경우, 전자 장치(101)는 제 2 전력 공급 장치(1280)로부터 공급된 40W 모두를 시스템(1260)으로 공급하고 경로(1290-4)를 통해 배터리(1150)로부터 10W를 시스템(1260)으로 전달할 수 있다.
- [0141] 도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전력을 제어하기 위한 방법을 설명하는 흐름도이다. 도 13은 전자 장치(101)에 외부 장치로서 적어도 하나의 OTG 장치가 연결된 경우, 전자 장치(101) 및 OTG 장치 간 전달되는 전력을 제어하는 방법에 관하여 설명하기 위한 도면이다.
- [0142] 동작 1301에서, 전자 장치(101)는 적어도 하나의 OTG 장치의 연결을 검출할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 복수의 포트들 중 적어도 일부에 OTG 장치가 연결됨을 검출할 수 있다. 일 실시예에서, OTG 장치는 USB 메모리, 이어 폰과 같은 액세서리 등과 같이 전자 장치(101)로부터 전력을 요구하는 장치를 포함할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.
- [0143] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 OTG 장치가 연결된 포트를 통해 OTG 장치로부터 공급되는 전압 값, 또는 OTG 장치로부터 수신하는 아이디(ID)(또는 임피던스 값) 등의 정보에 적어도 일부 기반하여 OTG 장치의 연결을 검출할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 OTG 장치로부터 수신되는 정보 등에 적어도 일부 기반하여 OTG 장치의 종류를 검출할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)에 USB 타입 C 규격을 지원하는 OTG 장치가 연결된 경우, OTG 장치로부터 수신되는 CC(channel configuration) 정보 등에 적어도 일부 기반하여 OTG 장치의 종류를 검출할 수 있다. 다만, OTG 장치의 연결 또는 OTG 장치의 종류를 검출하는 방법은 이에 제한되지 않는다.
- [0144] 일 실시예에서, OTG 장치의 연결 또는 OTG 장치의 종류의 검출은 전자 장치(101)의 포트 또는 외부 장치의 포트가 지원하는 인터페이스 규격에 따라, 포트 컨트롤러(port controller) 또는 임베디드 컨트롤러(embedded controller) 등에서 수행될 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.
- [0145] 동작 1303에서, 전자 장치(101)는 OTG 장치가 필요로 하는 전력, 배터리 상태, 및 시스템이 필요로 하는 전력을 확인할 수 있다.
- [0146] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 OTG 장치로부터 OTG 장치를 구동하기 위하여 필요한 전압 및 전류에 대한 정보를 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 연결된 외부 장치가 USB 타입 C 규격을 지원하는 OTG 장치인 경우, OTG 장치로부터 OTG 장치를 구동하기 위하여 필요한 전압 및 전류에 대한 정보를 포함하는 CC 신호 또는 SBU(sideband use) 신호 등을 수신함으로써, OTG 장치가 필요로 하는 전력을 확인할 수 있다.
- [0147] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 배터리 상태 및 시스템이 필요로 하는 전력을 확인할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 배터리로부터 배터리의 현재 출력 전압 값에 대한 정보를 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는 수신된 배터리의 현재 출력 전압 값에 적어도 일부 기반하여 배터리의 충전 정도(또는 배터리의 충전량)를 확인할 수 있다. 다른 실시예에서, 전자 장치(101)는 시스템으로부터 시스템을 구동하기 위하여 필요한 전력에 대한 정보를 수신함으로써, 시스템이 필요로 하는 전력을 확인할 수 있다.
- [0148] 동작 1305에서, 전자 장치(101)는 OTG 장치 및 시스템 중 적어도 하나로 전력을 공급하도록 충전 회로 등을 제어할 수 있다.
- [0149] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 OTG 장치로부터 수신된 정보에 기반하여, OTG 장치가 필요로 하는 전압 및 전류를 OTG 장치로 공급하기 위하여 충전 회로를 제어할 수 있다. 예를 들어, 임베디드 컨트롤러는, OTG 장치가 필요로 하는 전압 및 전류를 컨버터가 출력하도록 컨버터에 포함된 스위치들의 턴 온 또는 턴 오프 동작을 제어하기 위한 신호를 차저로 전달할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 OTG 장치와 연결된 포트 및 충전 회로를 연결하는 스위치가 턴 온되도록 스위치를 제어할 수 있다.
- [0150] 다른 실시예에서, 복수의 포트에 복수의 OTG 장치가 연결된 경우, 전자 장치(101)는 배터리로부터 복수의 OTG

장치로 전력을 전달하기 위하여 복수의 충전 회로들을 제어할 수 있다.

- [0151] 또 다른 실시예에서, 전자 장치(101)는 적어도 하나의 OTG 장치 및 시스템으로 전력을 전달할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 시스템이 필요로 하는 전력을 시스템으로 전달하고 OTG 장치가 필요로 하는 전압 및 전류를 OTG 장치로 공급하기 위하여 충전 회로를 제어할 수 있다.
- [0153] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 전력을 제어하기 위한 방법을 설명하기 위한 예시도이다. 도 14는 2개의 포트 모두에 OTG 장치들이 연결된 경우, 배터리로부터 OTG 장치들 및 시스템으로의 전력 전달을 제어하는 전자 장치(101)를 도시한 도면이다.
- [0154] 도 14를 참조하면, 도 14에 도시된 전자 장치(101)는 도 9에 도시된 전자 장치(101)와 동일한 구성을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제 1 포트(1410-1), 제 2 포트(1410-2), 제 1 충전 회로(1420-1), 제 2 충전 회로(1420-2), 스위치들(1470-1, 1470-2), 프로세서(1440), 배터리(1450), 시스템(1460), 및 스위치들(1430-1, 1430-2) 등을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 시스템(1460)은 제 1 충전 회로와 직접적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 시스템(1460)은 제 1 충전 회로의 단자와 연결되고, 제 1 스위치 및 제 2 스위치를 통해 제 2 충전 회로와 연결될 수 있다.
- [0155] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 배터리(1450)로부터 시스템(1460), 제 1 OTG 장치(1480-1), 및 제 2 OTG 장치(1480-2)로 전력을 전달할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 경로(1490-5)를 통해 시스템(1460)으로 전력을 전달하고, 경로(1490-1) 및 경로(1490-2)를 통해 제 1 OTG 장치(1480-1)로 전력을 전달하고, 경로(1490-3) 및 경로(1490-4)를 통해 제 2 OTG 장치(1480-2)로 전력을 전달할 수 있다. 예를 들어, 시스템(1460)이 20W를 필요로 하고, 제 1 OTG 장치(1480-1)가 30W를 필요로 하고, 제 2 OTG 장치(1480-2)가 40W를 필요로 하는 경우, 전자 장치(101)는 시스템(1460)으로 20W를 전달하고, 제 1 OTG 장치(1480-1)로 30W를 전달하고, 제 2 OTG 장치(1480-2)로 40W를 전달할 수 있다.
- [0156] 도 14는 제 1 포트(1410-1) 및 제 2 포트(1410-2) 모두에 OTG 장치가 연결된 경우를 도시하고 있지만, 제 1 포트(1410-1) 및 제 2 포트(1410-2) 중 어느 하나의 포트에 OTG 장치가 연결되고, 다른 포트에 연결된 외부 장치가 없는 경우에도 도 14와 동일 또는 유사하게 적용될 수 있으며, 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0158] 도 15는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전력을 제어하기 위한 방법을 설명하는 흐름도이다. 도 15는 전자 장치(101)에 외부 장치로서 전력 공급 장치 및 OTG 장치가 연결된 경우, 전자 장치(101) 및 외부 장치 간 전달되는 전력을 제어하는 방법에 관하여 설명하기 위한 도면이다.
- [0159] 동작 1501에서, 전자 장치(101)는 전력 공급 장치 및 OTG 장치의 연결을 검출할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 복수의 포트들 중 적어도 하나의 포트에 전력 공급 장치가 연결되고, 다른 적어도 하나의 포트에 OTG 장치가 연결됨을 검출할 수 있다.
- [0160] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 전력 공급 장치가 연결된 포트를 통해 전력 공급 장치로부터 공급되는 전압 값, 또는 전력 공급 장치로부터 수신하는 아이디(ID)(또는 임피던스 값) 등의 정보에 적어도 일부 기반하여 전력 공급 장치의 연결을 검출할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 전력 공급 장치로부터 수신되는 정보 등에 적어도 일부 기반하여 전력 공급 장치의 종류를 검출할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)에 USB 타입 C 규격을 지원하는 전력 공급 장치가 연결된 경우, 전력 공급 장치로부터 수신되는 CC(channel configuration) 정보 등에 적어도 일부 기반하여 전력 공급 장치의 종류를 검출할 수 있다. 다만, 전력 공급 장치의 연결 또는 전력 공급 장치의 종류를 검출하는 방법은 이에 제한되지 않는다.
- [0161] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 전력 공급 장치가 연결된 포트 및 포트와 연결되는 충전 회로를 연결하는 스위치가 턴 온되도록 스위치를 제어할 수 있다. 일 실시예에서, 스위치가 턴 온된 경우 충전 회로에 포함된 차저가 동작할 수 있다. 예를 들어, 스위치가 턴 온되면 자동적으로 차저가 동작할 수 있다. 다른 예에서, 스위치가 턴 온되면 프로세서의 제어에 의해 차저가 동작할 수 있다.
- [0162] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 OTG 장치가 연결된 포트를 통해 OTG 장치로부터 공급되는 전압 값, 또는 OTG 장치로부터 수신하는 아이디(ID)(또는 임피던스 값) 등의 정보에 적어도 일부 기반하여 OTG 장치의 연결을 검출할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 OTG 장치로부터 수신되는 정보 등에 적어도 일부 기반하여 OTG 장치의 종류를 검출할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)에 USB 타입 C 규격을 지원하는 OTG 장치가 연결된 경우, OTG 장치로부터 수신되는 CC(channel configuration) 정보 등에 적어도 일부 기반하여 OTG 장치의 종류를 검출할 수 있다. 다만, OTG 장치의 연결 또는 OTG 장치의 종류를 검출하는 방법은 이에 제한되지 않는다.

- [0163] 일 실시예에서, 전력 공급 장치 및 OTG 장치의 연결, 또는 전력 공급 장치 및 OTG 장치의 종류의 검출은 전자 장치(101)의 포트 또는 외부 장치의 포트가 지원하는 인터페이스 규격에 따라, 포트 컨트롤러(port controller) 또는 임베디드 컨트롤러(embedded controller) 등에서 수행될 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.
- [0164] 동작 1503에서, 전자 장치(101)는 OTG 장치가 필요로 하는 전력, 배터리 상태, 및 시스템이 필요로 하는 전력을 확인할 수 있다.
- [0165] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 OTG 장치로부터 OTG 장치를 구동하기 위하여 필요한 전압 및 전류에 대한 정보를 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 연결된 외부 장치가 USB 타입 C 규격을 지원하는 OTG 장치인 경우, OTG 장치로부터 OTG 장치를 구동하기 위하여 필요한 전압 및 전류에 대한 정보를 포함하는 CC 신호 또는 SBU(sideband use) 신호 등을 수신함으로써, OTG 장치가 필요로 하는 전력을 확인할 수 있다.
- [0166] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 배터리 상태 및 시스템이 필요로 하는 전력을 확인할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 배터리로부터 배터리의 현재 출력 전압 값에 대한 정보를 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는 수신된 배터리의 현재 출력 전압 값에 적어도 일부 기반하여 배터리의 충전 정도(또는 배터리의 충전량)를 확인할 수 있다. 다른 실시예에서, 전자 장치(101)는 시스템으로부터 시스템을 구동하기 위하여 필요한 전력에 대한 정보를 수신함으로써, 시스템이 필요로 하는 전력을 확인할 수 있다.
- [0167] 도 15에 도시하지는 않았지만, 일 실시예에서, 전자 장치(101)에 연결된 적어도 하나의 전력 공급 장치가 전자 장치(101)로 공급 가능한 전력을 확인할 수 있다.
- [0168] 동작 1505에서, 전자 장치(101)는 배터리, OTG 장치, 및 시스템 중 적어도 하나로 전력을 공급하도록 충전 회로 등을 제어할 수 있다.
- [0169] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 배터리 및 시스템 중 적어도 하나로 전력을 공급하기 위하여 충전 회로(또는 컨버터)의 출력 전압 및 출력 전류를 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 배터리 전압이 완충 상태가 아닌 경우, 충전 회로가 배터리 완충 상태의 출력 전압을 출력하도록 충전 회로를 제어할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 전력 공급 장치로부터 공급되는 전력 및 충전 회로의 출력 전압에 기반하는 전류를 출력하도록 충전 회로를 제어할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.
- [0170] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 OTG 장치로부터 수신된 정보에 기반하여, OTG 장치가 필요로 하는 전압 및 전류를 OTG 장치로 공급하기 위하여 충전 회로를 제어할 수 있다. 예를 들어, 임베디드 컨트롤러는, OTG 장치가 필요로 하는 전압 및 전류를 컨버터가 출력하도록 컨버터에 포함된 스위치들의 턴 온 또는 턴 오프 동작을 제어하기 위한 신호를 차저로 전달할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 OTG 장치와 연결된 포트 및 충전 회로를 연결하는 스위치가 턴 온되도록 스위치를 제어할 수 있다.
- [0171] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 연결된 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 배터리, OTG 장치, 및 시스템으로 동시에 전달할 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않는다.
- [0173] 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 전력을 제어하기 위한 방법을 설명하기 위한 예시도이다. 도 16은 포트 하나에 전력 공급 장치가 연결되고, 다른 포트에 OTG 장치들이 연결된 경우, 전력 공급 장치, OTG 장치, 배터리, 및 시스템 간 전력 전달을 제어하는 전자 장치(101)를 도시한 도면이다.
- [0174] 도 16을 참조하면, 도 16에 도시된 전자 장치(101)는 도 9에 도시된 전자 장치(101)와 동일한 구성을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제 1 포트(1610-1), 제 2 포트(1610-2), 제 1 충전 회로(1620-1), 제 2 충전 회로(1620-1), 스위치들(1670-1, 1670-2), 프로세서(1640), 배터리(1650), 시스템(1660), 및 스위치들(1630-1, 1630-2) 등을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 시스템(1660)은 제 1 충전 회로(1620-1)와 직접적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 시스템(1660)은 제 1 충전 회로(1620-1)의 단자와 연결되고, 스위치들(1630-1, 1630-2)를 통해 제 2 충전 회로(1620-1)와 연결될 수 있다.
- [0175] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 경로(1690-1, 1690-2)를 통해 전력 공급 장치(1680-1)로부터 공급된 전력을 시스템(1660), 경로(1690-3)를 통해 배터리, 및 경로(1690-4, 1690-5)를 통해 OTG 장치(1680-2) 중 적어도 하나로 전달할 수 있다.
- [0176] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 전력 공급 장치(1680-1)로부터 공급된 전력이 시스템(1660) 및 OTG 장치(1680-2)가 필요로 하는 전력보다 큰 경우, 시스템(1660) 및 OTG 장치(1680-2)가 필요로 하는 전력을 시스템(1660) 및 OTG 장치(1680-2)로 전달하고, 나머지 전력을 배터리(1650)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 전력 공급 장치(1680-1)로부터 50W가 공급되고, 시스템(1660)이 20W, OTG 장치(1680-2)가 20W를 필요로 하는 경우, 전자

장치(101)는 시스템(1660)으로 20W, OTG 장치(1680-2)로 20W를 전달하고, 50W 중 남은 10W를 배터리(1650)로 전달할 수 있다.

- [0177] 일 실시예에서, 전력 공급 장치(1680-1)로부터 공급된 전력이 시스템(1660)이 필요로 하는 전력과 동일한 경우, 전자 장치(101)는 전력 공급 장치(1680-1)로부터 공급된 전력을 시스템(1660)으로 전달하고, 배터리(1650)로부터 경로(1690-6, 1690-5)를 통해 OTG 장치(1680-2)로 OTG 장치(1680-2)이 필요로 하는 전력을 전달할 수 있다.
- [0178] 도 16은 제 1 포트(1610-1)에 전력 공급 장치(1680-1)가 연결되고 제 2 포트(1610-2)에 OTG 장치(1680-2)가 연결된 경우를 예시하고 있지만, 제 1 포트(1610-1)에 OTG 장치(1680-2)가 연결되고 제 2 포트(1610-2)에 전력 공급 장치(1680-1)가 연결된 경우도 이와 동일 또는 유사하게 적용될 수 있으므로, 제 1 포트(1610-1)에 OTG 장치(1680-2)가 연결되고 제 2 포트(1610-2)에 전력 공급 장치(1680-1)가 연결된 경우에 대한 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0180] 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 제 1 포트 및 제 2 포트; 시스템, 배터리, 상기 제 1 포트, 상기 시스템, 및 상기 배터리와 전기적으로 연결된 제 1 충전 회로, 및 상기 제 2 포트, 상기 시스템, 상기 배터리, 및 상기 제 1 충전 회로와 전기적으로 연결되는 제 2 충전 회로를 포함할 수 있다.
- [0181] 일 실시예에서, 상기 제 1 포트 및 상기 제 2 포트 중 적어도 하나에 외부 장치가 연결된 경우, 전자 장치는 상기 외부 장치의 연결을 검출하는 프로세서를 더 포함할 수 있다.
- [0182] 일 실시예에서, 상기 제 1 포트에 제 1 전력 공급 장치가 연결되고 상기 제 2 포트에 제 2 전력 공급 장치가 연결된 경우, 상기 제 1 충전 회로가 상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 상기 배터리로 전달하고, 상기 제 2 충전 회로가 상기 제 2 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 상기 배터리로 전달할 수 있다.
- [0183] 일 실시예에서, 상기 제 1 충전 회로가 상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 상기 배터리로 전달하고, 상기 제 2 충전 회로가 상기 제 2 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 상기 배터리로 전달하기 동안, 상기 제 1 충전 회로 및 상기 제 2 충전 회로가 동일한 전압을 출력할 수 있다.
- [0184] 일 실시예에서, 상기 배터리가 완충 상태에 있지 않은 경우, 상기 제 1 충전 회로 및 상기 제 2 충전 회로가 상기 배터리가 완충 상태에서 출력하는 전압과 동일한 전압을 출력할 수 있다.
- [0185] 일 실시예에서, 상기 시스템이 필요로 하는 전력이 상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력 보다 작은 경우, 상기 프로세서가 상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력 중 상기 시스템이 필요로 하는 전력을 상기 시스템으로 전달하고 나머지 전력을 상기 배터리로 전달하고 상기 제 2 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 상기 배터리로 전달하도록 상기 제 1 충전 회로 및 상기 제 2 충전 회로를 제어할 수 있다.
- [0186] 일 실시예에서, 상기 시스템이 필요로 하는 전력이, 상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력 보다 크고, 상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력 및 상기 제 2 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 합산한 전력 보다 작은 경우, 상기 프로세서가 상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 상기 시스템으로 전달하고, 상기 제 2 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력 중 상기 시스템이 필요로 하는 전력에서 상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 감산한 전력에 해당하는 전력을 상기 시스템으로 전달하고, 나머지 전력을 상기 배터리로 전달하도록 상기 제 1 충전 회로 및 상기 제 2 충전 회로를 제어할 수 있다.
- [0187] 일 실시예에서, 상기 시스템이 필요로 하는 전력이, 상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력 및 상기 제 2 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 합산한 전력 보다 큰 경우, 상기 프로세서가 상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력 및 상기 제 2 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 상기 시스템으로 전달하고, 상기 배터리로부터 상기 시스템이 필요로 하는 전력에서 상기 제 1 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력 및 상기 제 2 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 감산한 전력에 해당하는 전력을 상기 시스템으로 전달하도록 상기 제 1 충전 회로 및 상기 제 2 충전 회로를 제어할 수 있다.
- [0188] 일 실시예에서, 상기 제 1 포트 및 상기 제 2 포트 중 어느 하나의 포트에 전력 공급 장치가 연결되고 다른 하나의 포트에 외부 장치가 연결되지 않은 경우, 상기 프로세서가 상기 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 상기 배터리 및 상기 시스템 중 적어도 하나로 전달하도록 상기 전력 공급 장치가 연결된 포트에 대응하는 충전 회로를 제어할 수 있다.
- [0189] 일 실시예에서, 상기 제 1 전력 공급 장치 또는 상기 제 2 전력 공급 장치는 휴대 충전기(travel adaptor), 급속 충전기(a high-speed battery charger), 무선 충전기(wireless charger), 또는 태양열 충전기(solar

charger)일 수 있다.

- [0190] 일 실시예에서, 상기 제 1 포트 및 상기 제 2 포트 중 적어도 하나에 OTG(on the go) 장치가 연결된 경우, 상기 프로세서는 상기 OTG 장치가 필요로 하는 전력 및 상기 시스템이 필요로 하는 전력에 적어도 일부 기반하여, 상기 배터리로부터 상기 OTG 장치 및 상기 시스템 중 적어도 하나로 전력을 전달하도록 상기 OTG 장치가 연결된 포트와 전기적으로 연결된 충전 회로를 제어할 수 있다.
- [0191] 일 실시예에서, 상기 제 1 포트 및 상기 제 2 포트 중 어느 하나의 포트에 전력 공급 장치가 연결되고 다른 하나의 포트에 OTG 장치가 연결된 경우, 상기 프로세서는 상기 시스템이 필요로 하는 전력 및 상기 OTG 장치가 필요로 하는 전력이 상기 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력보다 작은 경우, 상기 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력 중 상기 시스템 및 상기 OTG 장치로 상기 시스템이 필요로 하는 전력 및 상기 OTG 장치가 필요로 하는 전력을 전달하고, 나머지 전력을 상기 배터리로 공급하도록 상기 제 1 충전 회로 및 상기 제 2 충전 회로를 제어할 수 있다.
- [0192] 일 실시예에서, 상기 프로세서는 상기 시스템이 필요로 하는 전력 및 상기 OTG 장치가 필요로 하는 전력이 상기 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력보다 큰 경우, 상기 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 상기 시스템 및 상기 OTG 장치로 전달하고, 상기 시스템이 필요로 하는 전력 및 상기 OTG 장치가 필요로 하는 전력에서 상기 전력 공급 장치로부터 입력되는 전력을 감산한 전력에 해당하는 전력을 상기 배터리로부터 상기 OTG 장치로 전달할 수 있다.
- [0193] 일 실시예에서, 상기 프로세서는 임베디드 컨트롤러(embedded controller) 또는 포트 컨트롤러(port controller)를 포함할 수 있다.
- [0194] 일 실시예에서, 상기 제 1 충전 회로가 제 1 벅 부스트 컨버터(buck boost converter) 및 제 1 차저(charger)를 포함하고, 상기 제 2 충전 회로가 제 2 벅 부스트 컨버터 및 제 2 차저를 포함할 수 있다.
- [0195] 일 실시예에서, 상기 제 1 벅 부스트 컨버터 및 상기 제 2 벅 부스트 컨버터는 각각 4개의 FET(field effect transistor) 및 인덕터(inductor)를 포함할 수 있다.
- [0196] 일 실시예에서, 상기 전자 장치는 상기 제 1 충전 회로, 상기 배터리, 및 상기 시스템과 전기적으로 연결되고 상기 제 1 충전 회로에 의해 턴 온(turn) 또는 턴 오프(turn off)되는 제 1 스위치, 및 상기 제 2 충전 회로, 상기 배터리, 및 상기 제 1 스위치와 전기적으로 연결되고 상기 제 2 충전 회로에 의해 턴 온 또는 턴 오프되는 제 2 스위치를 더 포함할 수 있다.
- [0197] 일 실시예에서, 상기 제 1 포트에 연결된 전력 공급 장치로부터 전력이 입력되고 상기 배터리가 완충 상태에 있는 경우, 상기 제 1 충전 회로에 의해 상기 제 1 스위치가 턴 오프될 수 있다.
- [0198] 일 실시예에서, 상기 전자 장치는 상기 제 1 포트 및 상기 제 1 충전 회로와 전기적으로 연결되는 제 3 스위치, 및 상기 제 2 포트 및 상기 제 2 충전 회로와 전기적으로 연결되는 제 4 스위치를 더 포함할 수 있다.
- [0199] 일 실시예에서, 상기 전자 장치는 제 3 포트 및 상기 제 3 포트, 상기 배터리, 상기 제 1 충전 회로, 및 상기 제 2 충전 회로와 전기적으로 연결된 제 3 충전 회로를 더 포함할 수 있다.
- [0200] 또한, 상술한 본 발명의 실시예에서 사용된 데이터의 구조는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 여러 수단을 통하여 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, CD-ROM, DVD 등)와 같은 저장매체를 포함한다.
- [0201] 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

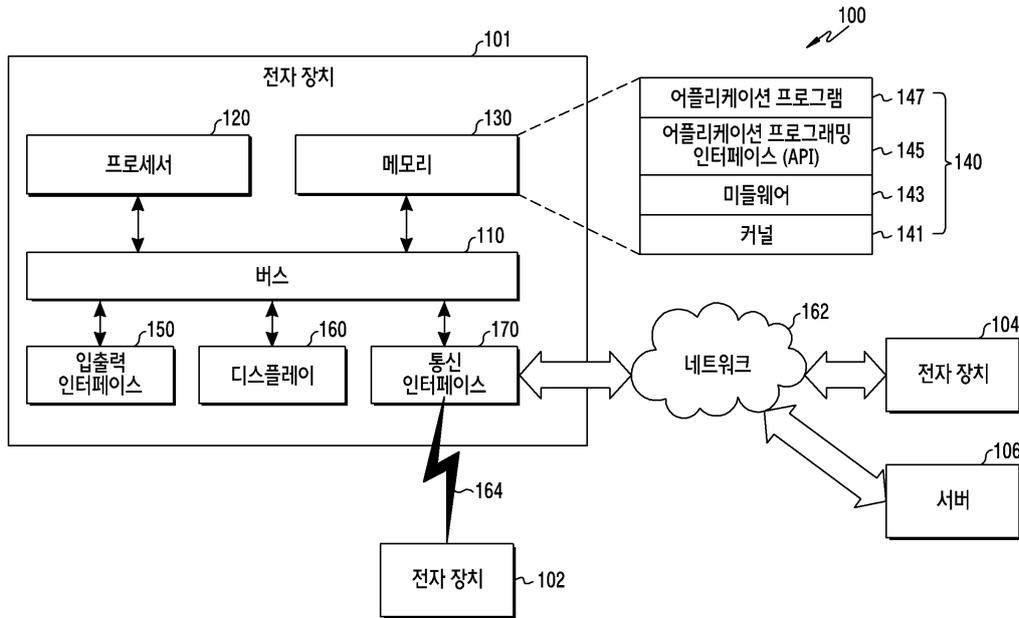
부호의 설명

- [0203] 101, 102, 104 : 전자 장치 106 : 서버
- 110 : 버스 120 : 프로세서

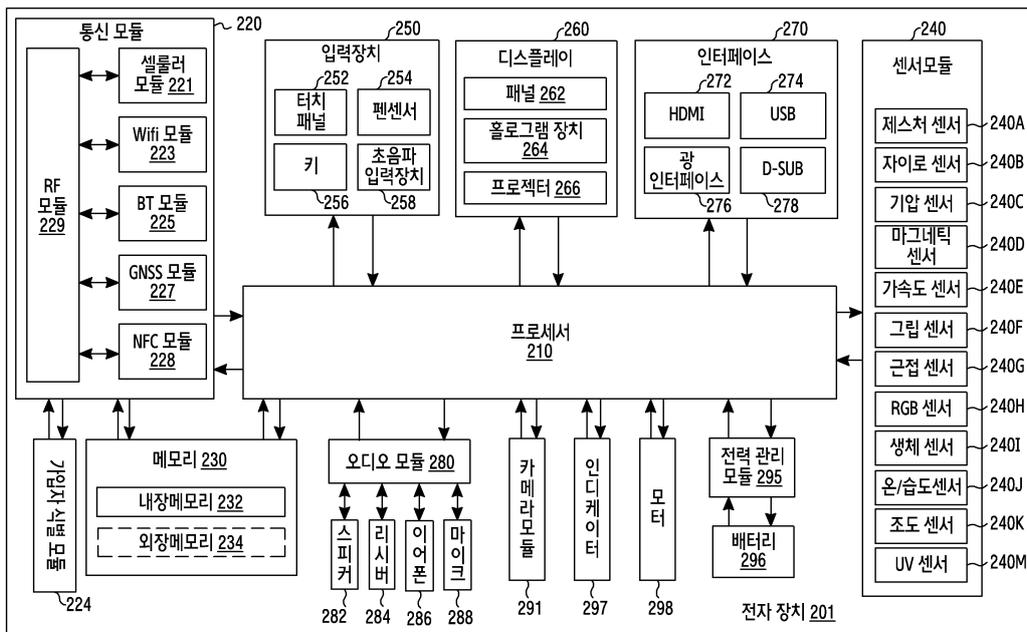
- 130 : 메모리
- 140 : 프로그램
- 150 : 입출력 인터페이스
- 160 : 디스플레이
- 162 : 네트워크
- 170 : 통신 인터페이스

도면

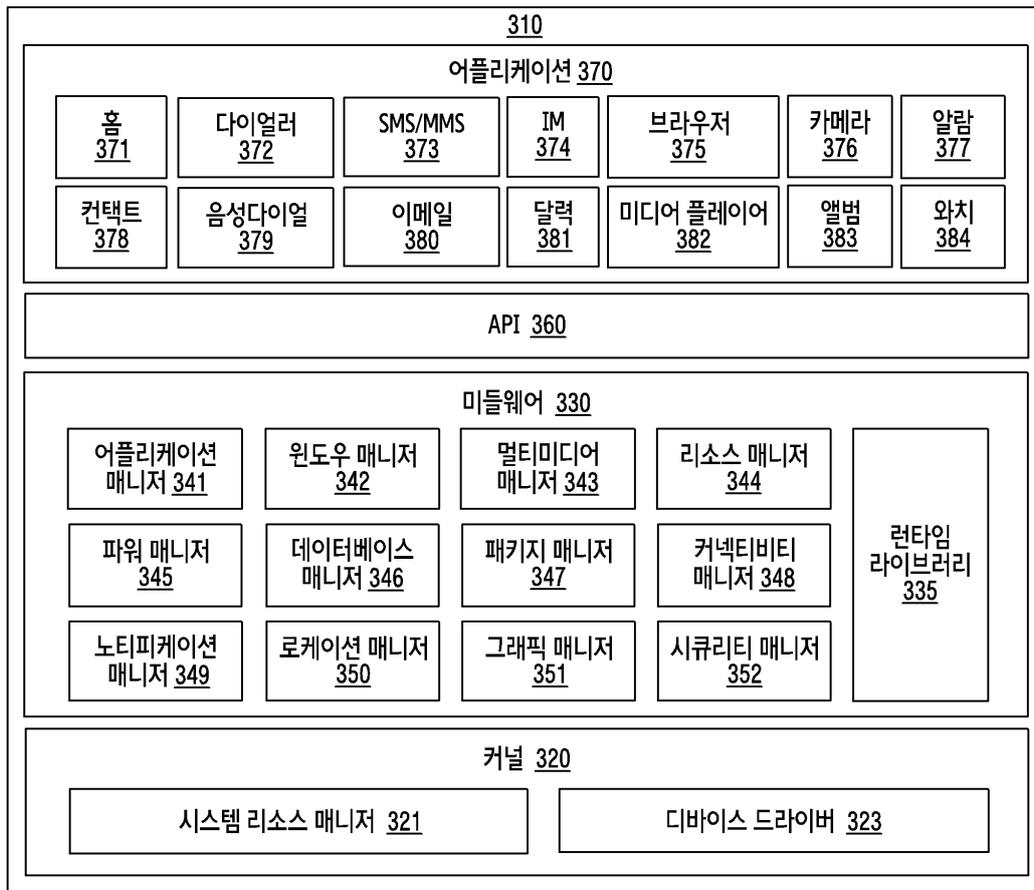
도면1



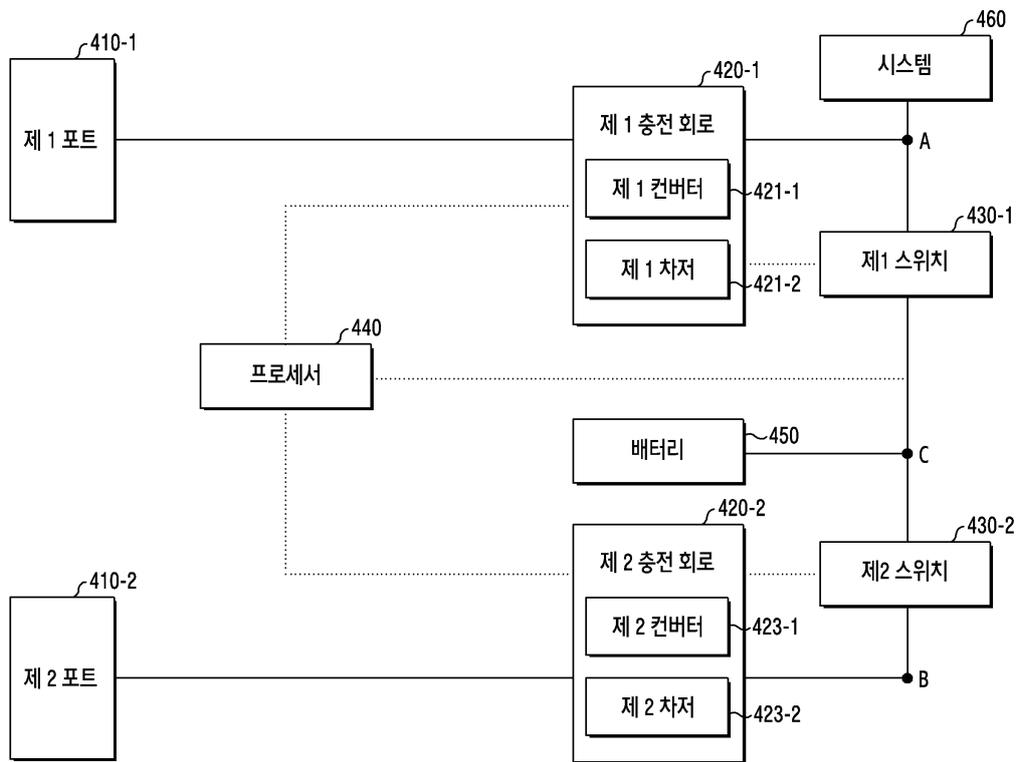
도면2



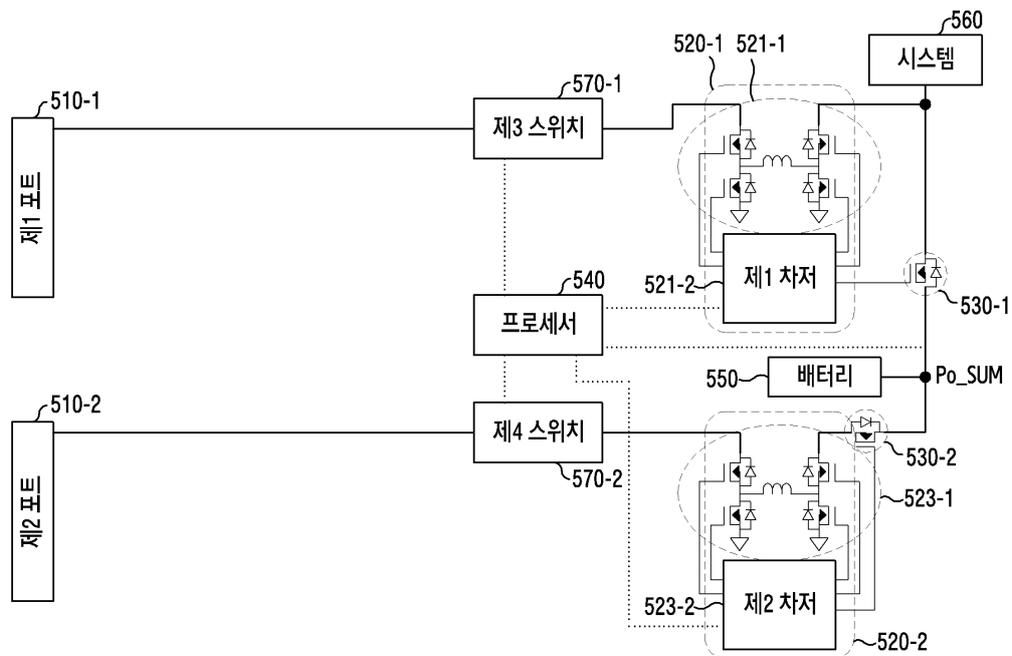
도면3



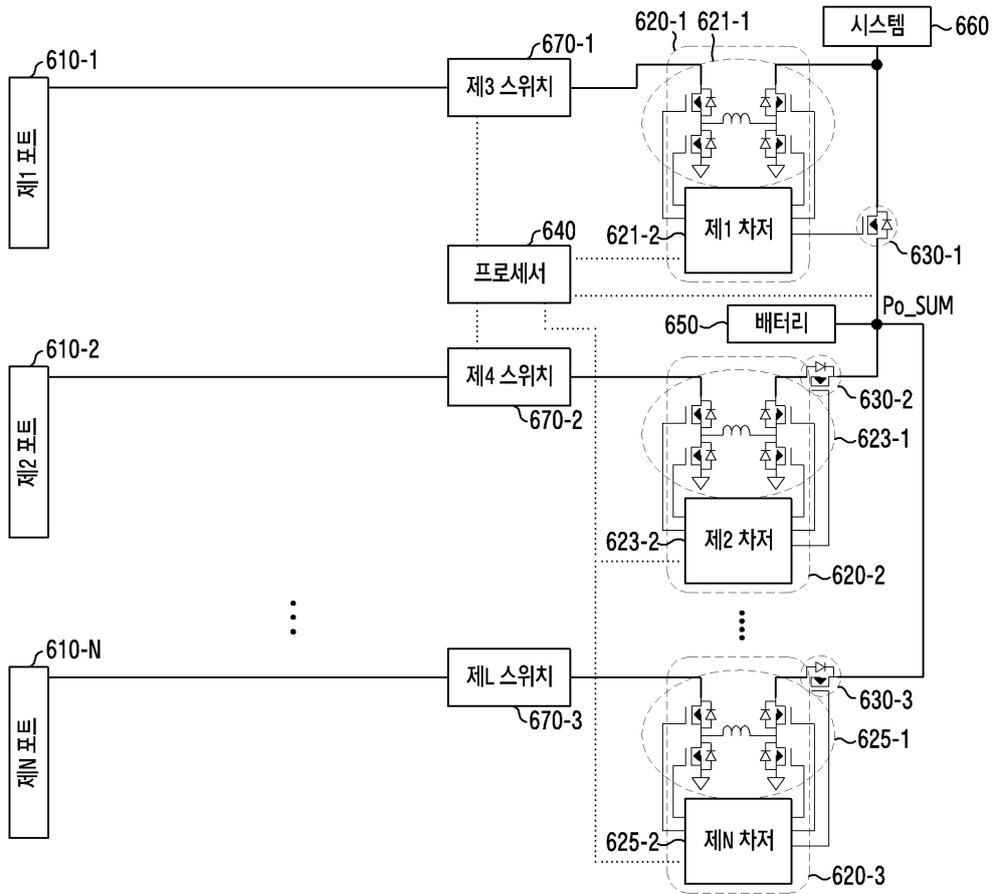
도면4



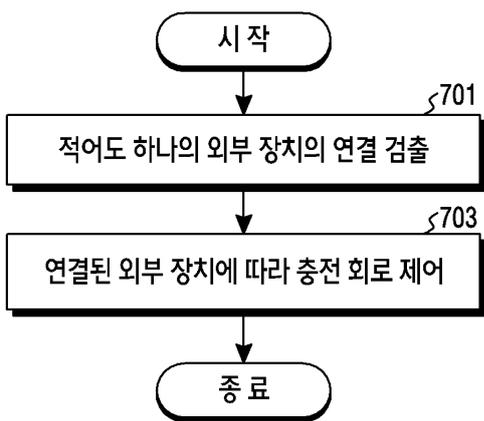
도면5



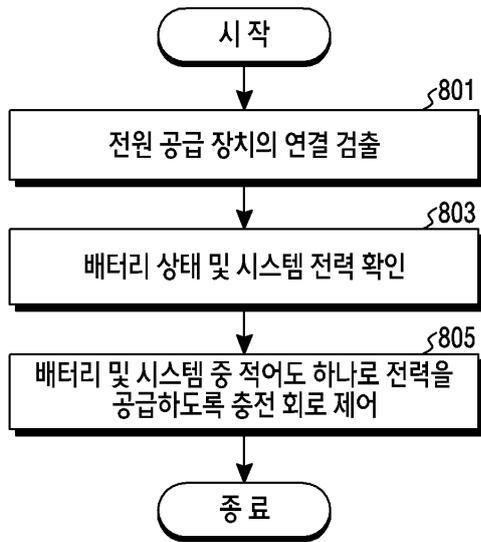
도면6



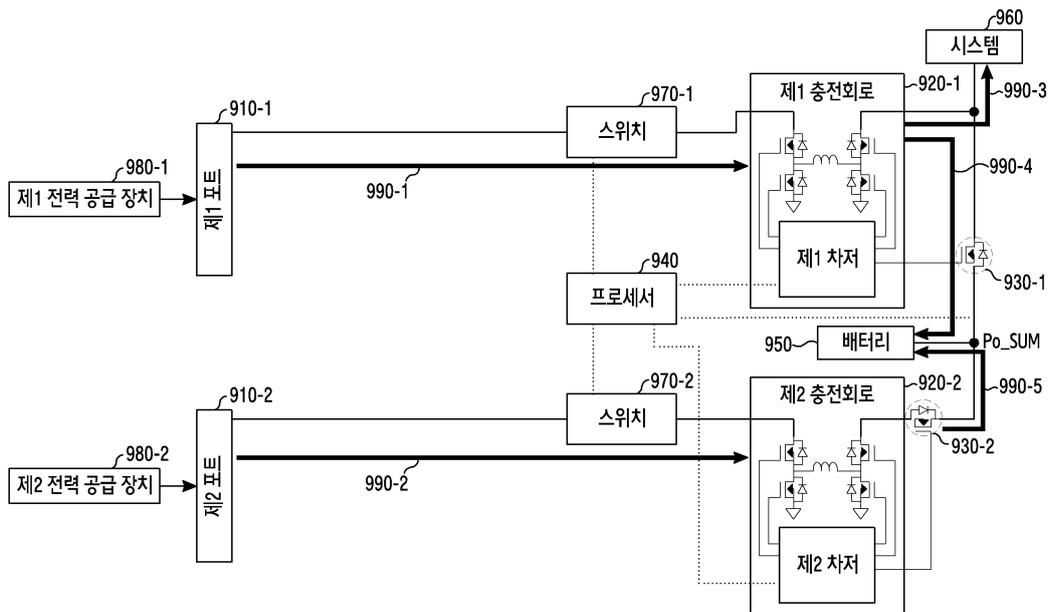
도면7



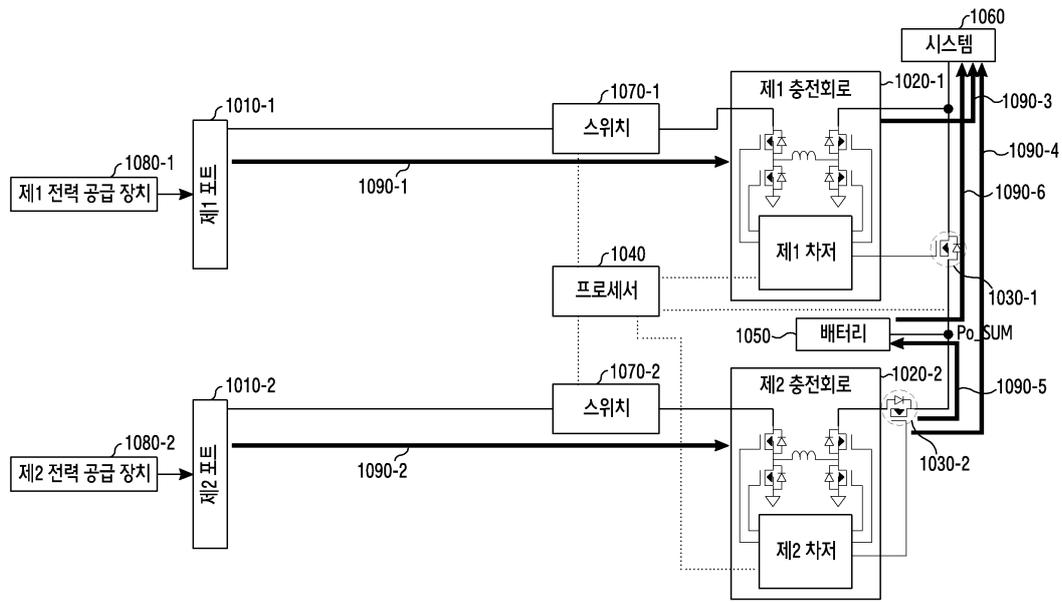
도면8



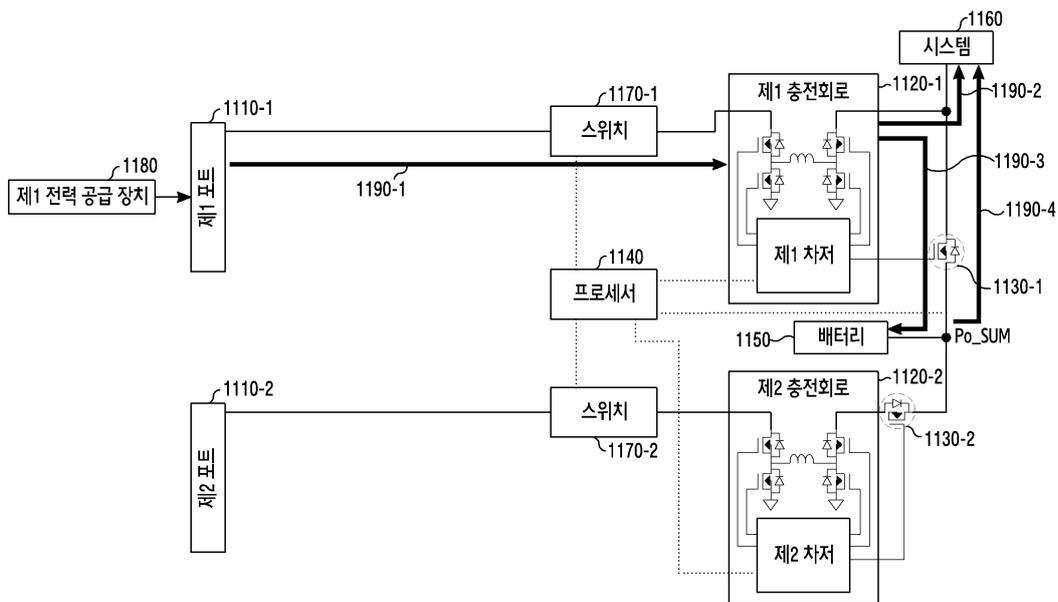
도면9



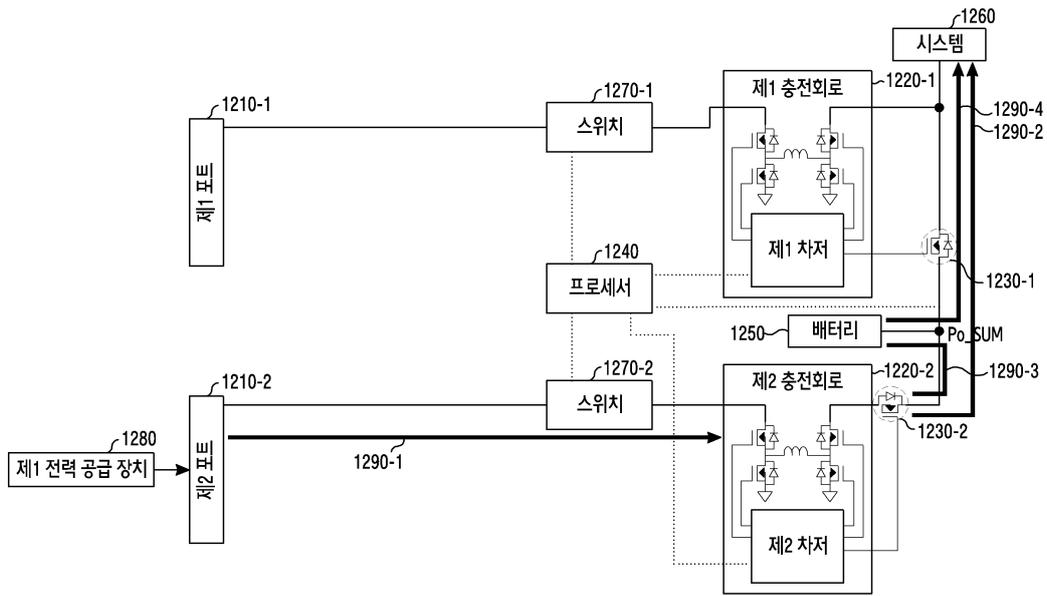
도면10



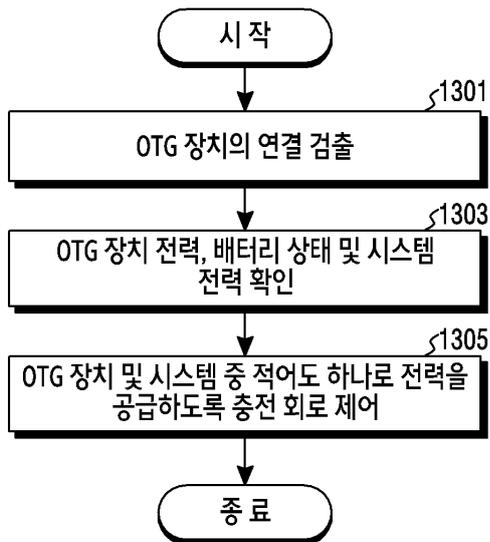
도면11



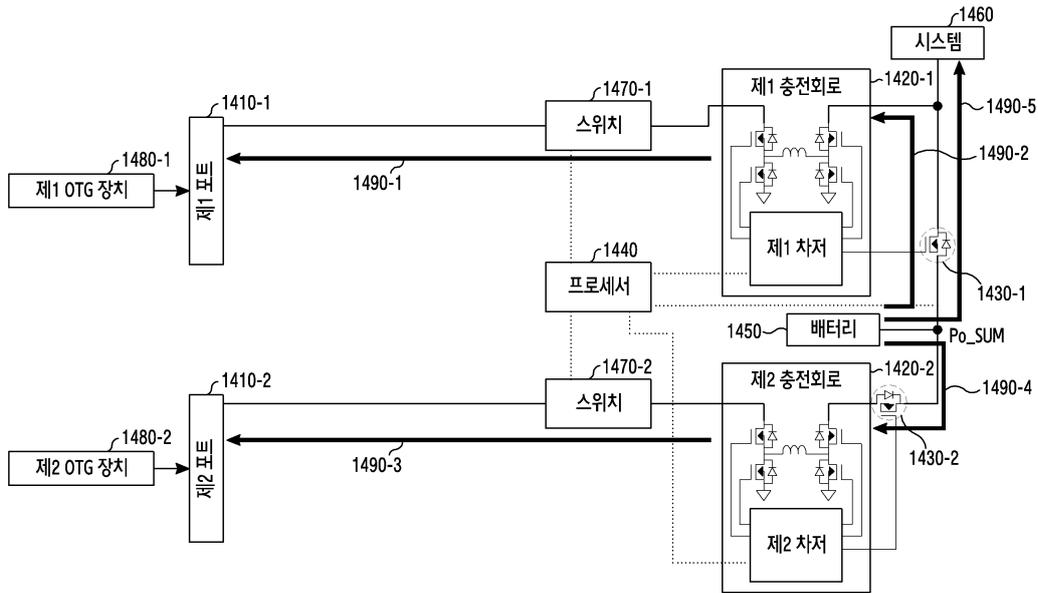
도면12



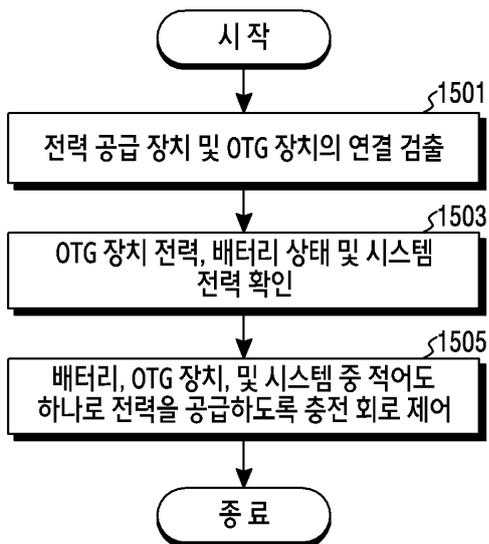
도면13



도면14



도면15



도면16

