(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0133079
(43) 공개일자 2019년11월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04M 1/73 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H04M 1/73 (2013.01)
Y02D 70/00 (2018.01)
(21) 출원번호 10-2019-7034701(분할)
(22) 출원일자(국제) 2015년04월14일
심사청구일자 2019년11월25일
(62) 원출원 특허 10-2017-7032660
원출원일자(국제) 2015년04월14일
심사청구일자 2017년11월13일
(85) 번역문제출일자 2019년11월25일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2015/076512
(87) 국제공개번호 WO 2016/165062
국제공개일자 2016년10월20일

(71) 출원인
후아웨이 테크놀러지 컴퍼니 리미티드
중국 518129 광동성 셴젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
(72) 발명자
궈 유화
중국 518129 광동 셴젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
리 제시
중국 518129 광동 셴젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
유미특허법인

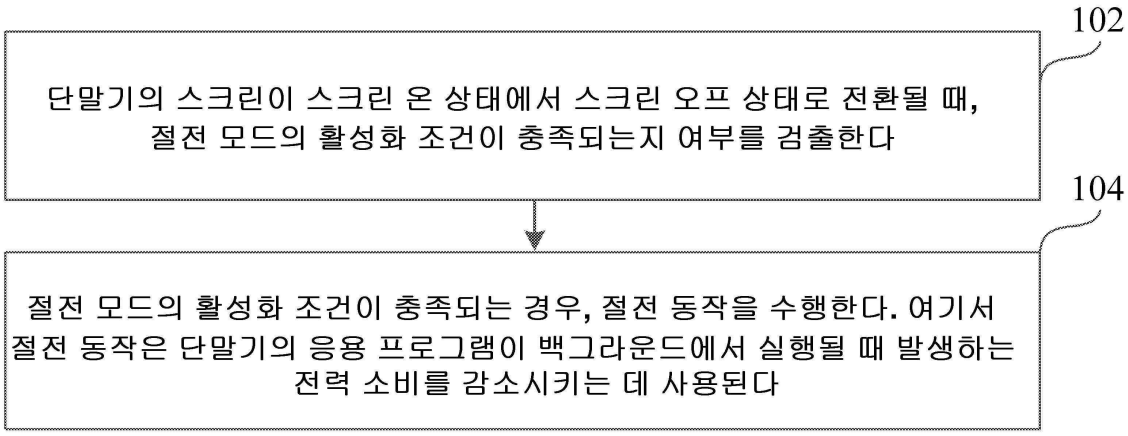
전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 발명의 명칭 **단말기 제어 방법 및 장치, 그리고 단말기**

(57) 요 약

본 발명의 실시예는 단말기 제어 방법 및 장치, 그리고 단말기를 제공한다. 본 방법은, 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는지 여부를 검출하는 단계; 및 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는 경우, 절전 동작을 수행하는 단계를 포함한다. 상기 절전 동작은 단말기의 응용 프로그램이 백그라운드에서 실행될 때 발생하는 전력 소비를 감소시키는 데 사용된다. 본 발명의 실시예에서, 스크린 오프 상태에서의 전력 소비는 사용자의 정상적인 사용에 영향을 미치지 않으면서, 가능한 한 감소된다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

징 휘안휘안

중국 518129 광동 셴젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩

주 창펑

중국 518129 광동 셴젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩

무 텅페이

중국 518129 광동 셴젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩

명 세 서

청구범위

청구항 1

단말기에 의해 수행되는 단말기 제어 방법으로서,

절전 모드에 대응하는 설정 옵션을 제공하는 단계;

사용자의 설정 신호를 수신하는 것에 응답하여, 상기 절전 모드를 활성화하는 단계; 및

단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환된 이후에, 절전 동작을 수행하는 단계 - 상기 절전 동작은, 상기 단말기의 응용 프로그램이 백그라운드에서 실행될 때 발생하는 전력 소비를 감소시키기 위해 사용됨 -;

를 포함하고,

상기 절전 동작을 수행하는 단계는 이하의 동작:

제1 유형의 응용 프로그램을 중단하는 단계;

상기 중단된 제1 유형의 응용 프로그램의 자동 시작을 금지하는 단계; 및

브로드캐스트(broadcast) 메시지가 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하도록 트리거링(triggering)하는 것을 금지하도록, 상기 중단된 제1 유형의 응용 프로그램으로 전송된 상기 브로드캐스트 메시지를 인터셉트하는 단계

을 포함하는, 단말기 제어 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환된 이후에, 절전 동작을 수행하는 단계는,

상기 스크린 오프 상태가 제1 시간 구간동안 지속되고, 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환된 이후에, 절전 동작을 수행하는 단계

를 포함하는,

단말기 제어 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 유형의 응용 프로그램을 중단하는 동작은,

상기 스크린 오프 상태가 제1 시간 구간 동안 지속된 이후에, 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 탐색하는 동작;

발견된 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 중단하는 동작

을 포함하고,

상기 제1 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 상기 제1 시간 구간 내에서 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램인,

단말기 제어 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 중단된 제1 유형의 응용 프로그램의 자동 시작을 금지하는 단계는,

운영 체제(operating system)의 자동 시작 매커니즘(mechanism)이 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하는 것을 금지하도록, 상기 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 대응하는 allowRestart 파라미터를 no로 설정하는 단계를 더 포함하는,

단말기 제어 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

절전 동작을 수행하는 단계는 이하의 동작들:

제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 해제하는 동작;

제3 유형의 응용 프로그램의 타이머를 일시 정지시키는 동작; 또는

초기 네트워크 전환 모드에서 타깃 네트워크 전환 모드로 전환하는 동작

중 적어도 하나의 동작을 수행하는 단계를 포함하고,

상기 타깃 네트워크 전환 모드에서 사용되는 네트워크 모드는 신호 품질이 예상된 품질보다 낮은 네트워크 모드를 포함하지 않는, 단말기 제어 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 해제하는 동작은,

상기 스크린 오프 상태가 제2 시간 구간 동안 지속된 이후에, 상기 제2 유형의 응용 프로그램을 탐색하는 동작 및

상기 발견된 제2 유형의 응용 프로그램의 상기 네트워크 연결을 해제하는 동작

을 포함하고,

상기 제2 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 현재 시점에 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램인,

단말기 제어 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제3 유형의 응용 프로그램의 타이머를 일시 정지시키는 동작은,

상기 제3 유형의 응용 프로그램에 의해 설정된 상기 타이머를 인터셉트(intercepting)하는 동작 및

일시 정지 연결 리스트(linked list)에 상기 타이머를 저장하는 동작

을 포함하고,

상기 제3 유형의 응용 프로그램은 실행 상태에 있는 응용 프로그램인,

단말기 제어 방법.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 제1 유형의 응용 프로그램은 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이고,

상기 제2 유형의 응용 프로그램도 상기 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이며,

상기 제3 유형의 응용 프로그램도 상기 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램인,

단말기 제어 방법.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는지 여부를 검출하는 단계는,

상기 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 상기 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부를 검출하는 단계, 또는

상기 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 상기 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부 및 현재의 시간 구간이 사용자의 휴지 시간 구간 내에 있는지 여부를 검출하는 단계

를 포함하는,

단말기 제어 방법.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 절전 동작을 수행하는 단계 후에,

상기 단말기의 스크린이 스크린 오프 상태에서 스크린 온 상태로 전환될 때, 상기 절전 동작의 수행을 취소하는 단계를 더 포함하는 단말기 제어 방법.

청구항 11

단말기에 의해 수행되는 단말기 제어 방법으로서,

절전 모드에 대응하는 설정 옵션을 제공하는 단계;

사용자의 설정 신호를 수신하는 것에 응답하여, 상기 절전 모드를 활성화하는 단계; 및

상기 절전 모드가 활성화되고 현재의 시간 구간이 사용자의 휴지 시간 구간 내에 있으면, 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환된 이후에, 절전 동작을 수행하는 단계 - 상기 절전 동작은, 상기 단말기의 응용 프로그램이 백그라운드에서 실행될 때 발생하는 전력 소비를 감소시키기 위해 사용됨 -;

를 포함하고,

상기 절전 동작을 수행하는 단계는 이하의 동작:

제1 유형의 응용 프로그램을 중단하는 단계;

상기 중단된 제1 유형의 응용 프로그램의 자동 시작을 금지하는 단계; 및

브로드캐스트(broadcast) 메시지가 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하도록 트리거링(triggering)하는 것을 금지하도록, 상기 중단된 제1 유형의 응용 프로그램으로 전송된 상기 브로드캐스트 메시지를 인터셉트하는 단계

을 포함하는, 단말기 제어 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환된 이후에, 절전 동작을 수행하는 단계는,

상기 스크린 오프 상태가 제1 시간 구간동안 지속되고, 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환된 이후에, 절전 동작을 수행하는 단계

를 포함하는,

단말기 제어 방법.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 제1 유형의 응용 프로그램을 중단하는 동작은,

상기 스크린 오프 상태가 제1 시간 구간 동안 지속된 이후에, 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 탐색하는 동작;

발견된 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 중단하는 동작

을 포함하고,

상기 제1 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 상기 제1 시간 구간 내에서 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램인,

단말기 제어 방법.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 중단된 제1 유형의 응용 프로그램의 자동 시작을 금지하는 단계는,

운영 체제(operating system)의 자동 시작 매커니즘(mechanism)이 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하는 것을 금지하도록, 상기 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 대응하는 allowRestart 파라미터를 no로 설정하는 단계를 더 포함하는,

단말기 제어 방법.

청구항 15

제11항에 있어서,

절전 동작을 수행하는 단계는 이하의 동작들:

제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 해제하는 동작;

제3 유형의 응용 프로그램의 타이머를 일시 정지시키는 동작; 또는

초기 네트워크 전환 모드에서 타깃 네트워크 전환 모드로 전환하는 동작

중 적어도 하나의 동작을 수행하는 단계를 포함하고,

상기 타깃 네트워크 전환 모드에서 사용되는 네트워크 모드는 신호 품질이 예상된 품질보다 낮은 네트워크 모드를 포함하지 않는, 단말기 제어 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 해제하는 동작은,

상기 스크린 오프 상태가 제2 시간 구간 동안 지속된 이후에, 상기 제2 유형의 응용 프로그램을 탐색하는 동작 및

상기 발견된 제2 유형의 응용 프로그램의 상기 네트워크 연결을 해제하는 동작

을 포함하고,

상기 제2 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 현재 시점에 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램인,

단말기 제어 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 제3 유형의 응용 프로그램의 타이머를 일시 정지시키는 동작은,

상기 제3 유형의 응용 프로그램에 의해 설정된 상기 타이머를 인터셉트(intercepting)하는 동작 및

일시 정지 연결 리스트(linked list)에 상기 타이머를 저장하는 동작

을 포함하고,

상기 제3 유형의 응용 프로그램은 실행 상태에 있는 응용 프로그램인,

단말기 제어 방법.

청구항 18

제15항에 있어서,

상기 제1 유형의 응용 프로그램은 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이고,

상기 제2 유형의 응용 프로그램도 상기 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이며,

상기 제3 유형의 응용 프로그램도 상기 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램인,

단말기 제어 방법.

청구항 19

제11항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는지 여부를 검출하는 단계는,

상기 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 상기 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부를 검출하는 단계, 또는

상기 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 상기 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부 및 현재의 시간 구간이 사용자의 휴지 시간 구간 내에 있는지 여부를 검출하는 단계

를 포함하는, 단말기 제어 방법.

청구항 20

제11항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 절전 동작을 수행하는 단계 후에,

상기 단말기의 스크린이 스크린 오프 상태에서 스크린 온 상태로 전환될 때, 상기 절전 동작의 수행을 취소하는 단계를 더 포함하는 단말기 제어 방법.

청구항 21

프로세서; 및

상기 프로세서에 전기적으로 연결된 메모리 및 스크린

을 포함하고,

상기 메모리는 하나 이상의 명령을 저장하고, 상기 하나 이상의 명령은 상기 프로세서에 의해 수행되도록 구성되며,

상기 프로세서는 제1항 내지 제20항 중 어느 한 항에 따른 방법을 수행하도록 구성되는, 장치.

청구항 22

컴퓨터에 의해 실행되면, 상기 컴퓨터로 하여금 제11항 내지 제18항 중 어느 한 항에 따른 방법을 수행하도록 하는 명령을 포함하는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체.

청구항 23

컴퓨터에 의해 실행되면, 상기 컴퓨터로 하여금 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 방법을 수행하도록 하는 명령을 포함하는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체.

청구항 24

컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장되고, 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 방법을 수행하도록 적용되는 소프트웨어 코드를 포함하는 컴퓨터 프로그램.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명의 실시예는 전원 공급 관리 분야에 관한 것으로, 특히 단말기 제어 방법 및 장치, 그리고 단말기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 스마트폰, 태블릿 컴퓨터 또는 전자책 단말기와 같은 단말기는 사용자의 일상 생활에서 필수적인 부분이 되었다.

[0003] 이들 모든 단말기는 재충전 가능한 배터리를 사용하여 전원이 공급된다. 배터리는 용량이 제한되어 있기 때문에, 이러한 단말기는 일반적으로 절전 모드를 구비하고 있다. 종래 기술에서 제공되는 절전 모드는 이하와 같다: 단말기는 배터리의 잔여 전기량을 검출한다. 잔여 전기량이 미리 설정된 임계치보다 적을 때, 스크린의 밝기를 미리 설정된 밝기로 낮춰서 스크린의 전력 소비를 감소시킨다.

[0004] 스크린은 단말기에서 가장 전력 소비가 많은 구성요소 중 하나이다. 따라서, 현재의 절전 모드에서, 절전 정책은 주로 스크린의 밝기를 줄이거나 일시적으로 스크린을 끄는 것이다. 그러나, 이들 절전 모드는 단말기의 스크린을 끈 이후에 발생하는 전력 소비 문제를 완화할 수 없다.

발명의 내용

[0005] 본 발명의 실시예는 단말기의 스크린이 꺼진 이후에 전력 소비를 감소시키기 위한 단말기 제어 방법 및 장치, 그리고 단말기를 제공한다.

[0006] 제1 측면에 따라, 단말기 제어 방법이 제공되며, 상기 방법은, 단말기의 스크린이 스크린 온(screen-on) 상태에서 스크린 오프(screen-off) 상태로 전환될 때, 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는지 여부를 검출하는 단계; 및 상기 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는 경우, 절전 동작을 수행하는 단계를 포함하고, 상기 절전 동작은 상기 단말기의 응용 프로그램이 백그라운드에서 실행될 때 발생하는 전력 소비를 감소시키기 위해 사용된다.

[0007] 제1 측면의 제1 가능한 구현 방식에서, 상기 절전 동작을 수행하는 단계는 이하의 동작들: 제1 유형의 응용 프로그램을 중단하는 동작; 제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 해제하는 동작; 제3 유형의 응용 프로그램의 타이머를 일시 정지시키는 동작; 또는 초기 네트워크 전환 모드에서 타깃 네트워크 전환 모드로 전환하는 동작 중 적어도 하나의 동작을 수행하는 단계를 포함하고, 상기 타깃 네트워크 전환 모드에서 사용되는 네트워크 모드는 신호 품질이 예상된 품질보다 낮은 네트워크 모드를 포함하지 않는다.

[0008] 제1 측면의 제1 가능한 구현 방식을 참조하여, 제2 가능한 구현 방식에서, 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 중단하는 동작 이후에, 상기 중단된 제1 유형의 응용 프로그램의 자동 시작을 금지하는 단계를 더 포함한다.

[0009] 제1 측면의 제1 가능한 구현 방식 또는 제2 가능한 구현 방식을 참조하여, 제3 가능한 구현 방식에서, 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 중단하는 동작은, 상기 스크린 오프 상태가 제1 시간 구간 동안 지속된 이후에, 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 탐색하는 동작; 상기 발견된 제1 유형의 응용 프로그램을 중단하는 동작을 포함하고, 상기 제1 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 상기 제1 시간 구간 내에서 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램이다.

[0010] 제1 측면의 제1 내지 제3 가능한 구현 방식 중 어느 하나를 참조하여, 제4 가능한 구현 방식에서, 상기 제2 유형의 응용 프로그램의 데이터 네트워크 연결을 해제하는 동작은, 상기 스크린 오프 상태가 제2 시간 구간 동안 지속된 이후에, 상기 제2 유형의 응용 프로그램을 탐색하는 동작 및 상기 발견된 제2 유형의 응용 프로그램의 상기 네트워크 연결을 해제하는 동작을 포함하고, 상기 제2 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 현재 시점에 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램이다.

[0011] 제1 측면의 제1 내지 제4 가능한 구현 방식 중 어느 하나를 참조하여, 제5 가능한 구현 방식에서, 상기 제3 유형의 응용 프로그램의 타이머를 일시 정지시키는 동작은, 상기 제3 유형의 응용 프로그램에 의해 설정된 상기 타이머를 인터셉트(intercepting)하는 동작 및 일시 정지 연결 리스트(linked list)에 상기 타이머를 저장하는 동작을 포함하고, 상기 제3 유형의 응용 프로그램은 실행 상태에 있는 응용 프로그램이다.

[0012] 제1 측면의 제2 가능한 구현 방식을 참조하여, 제6 가능한 구현 방식에서, 상기 중단된 제1 유형의 응용 프로그램의 자동 시작을 금지하는 단계는, 운영 체제(operating system)의 자동 시작 매커니즘(mechanism)이 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하는 것을 금지하도록, 상기 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 대응하는 allowRestart 파라미터를 no로 설정하는 단계, 및/또는 브로드캐스트(broadcast) 메시지가 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하도록 트리거링(triggering)하는 것을 금지하도록, 상기 중단된 제1 유형의 응용 프로그램으로 전송된 상기 브로드캐스트 메시지를 인터셉트하는 단계를 포함한다.

[0013] 제1 측면의 제1 내지 제6 가능한 구현 방식 중 어느 하나를 참조하여, 제7 가능한 구현 방식에서, 상기 제1 유형의 응용 프로그램은 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이고, 상기 제2 유형의 응용 프로그램도 상기 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이며, 상기 제3 유형의 응용 프로그램도 상기 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이다.

[0014] 제1 측면 또는 제1 측면의 가능한 구현 방식 중 임의의 하나를 참조하여, 제1 측면의 제8 가능한 구현 방식에서, 상기 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는지 여부를 검출하는 단계는, 상기 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 상기 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부를 검출하는 단계, 또는 상기 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 상기 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부 및 현재의 시간 구간이 사용자의 휴지 시간 구간 내에 있는지 여부를 검출하는 단계를 포함한다.

[0015] 제1 측면 또는 제1 측면의 가능한 구현 방식 중 임의의 하나를 참조하여, 제1 측면의 제9 가능한 구현 방식에서, 상기 절전 동작을 수행하는 단계 후에, 상기 단말기의 스크린이 스크린 오프 상태에서 스크린 온 상태로 전환될 때, 상기 절전 동작의 수행을 취소하는 단계를 더 포함한다.

[0016] 제2 측면에 따라, 단말기 제어 장치가 제공되고, 상기 단말기 제어 장치는, 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는지 여부를 검출하는 검출 모듈; 및 상기 검출 모듈의 검출 결과가 상기 절전 모드의 상기 활성화 조건이 충족된다는 결과라면, 절전 동작을 수행하는 실행 모듈을 포함하고, 상기 절전 동작은 상기 단말기의 응용 프로그램이 백그라운드에서 실행될 때 발생하는 전력 소비를 감소시키는 데 사용된다.

[0017] 제2 측면의 제1 가능한 구현 방식에서, 상기 실행 모듈은 이하의 유닛: 제1 유형의 응용 프로그램을 중단하도록 구성된 중단 유닛; 제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 해제하도록 구성된 해제 유닛; 제3 유형의 응용 프로그램의 타이머를 일시 정지시키도록 구성된 일시 정지 유닛; 또는 초기 네트워크 전환 모드에서 타깃 네트워크 전환 모드로 전환하도록 구성된 전환 유닛 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 타깃 네트워크 전환 모드에서 사용되는 네트워크 모드는 신호 품질이 예상된 품질보다 낮은 네트워크 모드를 포함하지 않는다.

[0018] 제2 측면의 제1 가능한 구현 방식을 참조하여, 제2 가능한 구현 방식에서, 상기 실행 모듈이, 상기 중단된 제1 유형의 응용 프로그램의 자동 시작을 금지하도록 구성된 재시작 금지 유닛을 더 포함한다.

[0019] 제2 측면 또는 제2 측면의 제2 가능한 구현 방식을 참조하여, 제3 가능한 구현 방식에서, 상기 중단 유닛은 구체적으로, 상기 스크린 오프 상태가 제1 시간 구간 동안 지속된 이후에, 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 탐색하고, 상기 발견된 제1 유형의 응용 프로그램을 중단하도록 구성되고, 상기 제1 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 상기 제1 시간 구간 내에 네트워크 연결 동작이 수행되지 않는 응용 프로그램이다.

[0020] 제2 측면의 제1 내지 제3 가능한 구현 방식 중 임의의 하나를 참조하여, 제4 가능한 구현 방식에서, 상기 해제 유닛은 구체적으로, 상기 스크린 오프 상태가 제2 시간 구간 동안 지속된 이후에, 상기 제2 유형의 응용 프로그

램을 탐색하고, 상기 발견된 제2 유형의 응용 프로그램의 상기 네트워크 연결을 해제하도록 구성되고, 상기 제2 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 현재 시점에 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램이다.

[0021] 제2 측면의 제1 내지 제4 가능한 구현 방식 중 어느 하나를 참조하여, 제5 가능한 구현 방식에서, 상기 일시 정지 유닛은 구체적으로, 상기 제3 유형의 응용 프로그램에 의해 설정된 상기 타이머를 인터셉트하고, 일시 정지 연결 리스트에 상기 타이머를 저장하도록 구성되고, 상기 제3 유형의 응용 프로그램은 실행 상태에 있는 응용 프로그램이다.

[0022] 제2 측면의 제2 가능한 구현 방식을 참조하여, 제6 가능한 구현 방식에서, 상기 재시작 금지 유닛은 구체적으로, 운영 체제(operating system)의 자동 시작 매커니즘(mechanism)이 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하는 것을 금지하도록, 상기 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 대응하는 allowRestart 파라미터를 no로 설정하거나, 및/또는 브로드캐스트 메시지가 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하도록 트리거링하는 것을 금지하도록, 상기 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 전송된 상기 브로드캐스트 메시지를 인터셉트하도록 구성된다.

[0023] 제2 측면의 제1 내지 제6 가능한 구현 방식 중 어느 하나를 참조하여, 제7 가능한 구현 방식에서, 상기 제1 유형의 프로그램은 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이고, 상기 제2 유형의 프로그램도 상기 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이며, 상기 제3 유형의 프로그램도 상기 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이다.

[0024] 제2 측면 또는 제2 측면의 가능한 구현 방식 중 어느 하나를 참조하여, 제2 측면의 제8 가능한 구현 방식에서, 상기 검출 모듈이 구체적으로, 상기 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 상기 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부를 검출하도록 구성되거나; 또는 상기 검출 모듈이 구체적으로, 상기 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 상기 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부 및 현재의 시간 구간이 사용자의 휴지 시간 구간 내에 있는지 여부를 검출하도록 구성된다.

[0025] 제2 측면 또는 제2 측면의 가능한 구현 방식 중 임의의 하나를 참조하여, 제2 측면의 제9 가능한 구현 방식에서, 상기 장치는, 상기 실행 모듈의 단말기의 스크린이 스크린 오프 상태에서 스크린 온 상태로 전환될 때, 상기 절전 모드에서 상기 절전 동작 수행을 취소하도록 구성된 취소 모듈을 더 포함한다.

[0026] 제3 측면에 따라, 단말기가 제공되고, 상기 단말기는, 프로세서; 및 상기 프로세서에 전기적으로 연결된 메모리 및 스크린을 포함하고, 상기 메모리는 하나 이상의 명령을 저장하고, 상기 하나 이상의 명령은 상기 프로세서에 의해 수행되도록 구성되며, 상기 프로세서는, 상기 스크린이 스크린 온(screen-on) 상태에서 스크린 오프(screen-off) 상태로 전환될 때, 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는지 여부를 검출하도록 구성되며, 상기 프로세서는 또한, 상기 절전 모드의 상기 활성화 조건이 충족되는 경우, 절전 동작이 수행되도록 구성되며, 상기 절전 동작은 상기 단말기의 응용 프로그램이 백그라운드에서 실행될 때 발생하는 전력 소비를 감소시키도록 사용된다.

[0027] 제3 측면의 제1 가능한 구현 방식에서, 상기 절전 동작을 수행할 때, 상기 프로세서는 구체적으로 이하의 동작: 제1 유형의 응용 프로그램을 중단하는 동작; 제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 해제하는 동작; 제3 유형의 응용 프로그램의 타이머를 일시 정지하는 동작; 또는 초기 네트워크 전환 모드에서 타깃 네트워크 전환 모드로 전환하는 동작 중 적어도 하나를 수행하도록 구성되고, 상기 타깃 네트워크 전환 모드에서 사용되는 네트워크 모드는 신호 품질이 예상된 품질보다 낮은 네트워크 모드를 포함하지 않는다.

[0028] 제3 측면의 제1 가능한 구현 방식을 참조하여, 제3 측면의 제2 가능한 구현 방식에서, 상기 프로세서는 또한, 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 중단한 이후에, 상기 중단된 제1 유형의 응용 프로그램의 자동 시작을 금지하도록 구성된다.

[0029] 제3 측면의 제1 가능한 구현 방식 또는 제2 가능한 구현 방식을 참조하여, 제3 측면의 제3 가능한 구현 방식에서, 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 중단할 때, 상기 프로세서는 구체적으로, 상기 스크린 오프 상태가 제1 시간 구간 동안 지속된 이후에, 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 탐색하고, 상기 발견된 제1 유형의 응용 프로그램을 중단하도록 구성되고, 상기 제1 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 상기 제1 시간 구간 내에 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램이다.

[0030] 제3 측면의 제1 내지 제3 가능한 구현 방식 중 임의의 하나를 참조하여, 제3 측면의 제4 가능한 구현 방식에서, 상기 제2 유형의 응용 프로그램의 상기 데이터 네트워크 연결을 해제할 때, 상기 프로세서는 구체적으로, 상기

스크린 오프 상태가 제2 시간 구간동안 지속된 이후에, 상기 제2 유형의 응용 프로그램을 탐색하고, 상기 발견된 제2 유형의 응용 프로그램의 상기 네트워크 연결을 해제하도록 구성되고, 상기 제2 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 현재 순간에 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램이다.

[0031] 제3 측면의 제1 내지 제4 가능한 구현 방식 중 임의의 하나를 참조하여, 제3 측면의 제5 가능한 구현 방식에서, 상기 제3 유형의 응용 프로그램의 상기 타이머를 일시 정지할 때, 상기 프로세서는 구체적으로, 상기 제3 유형의 응용 프로그램에 의해 설정된 상기 타이머를 인터셉트하고, 일시 정지 연결 리스트에 상기 타이머를 저장하도록 구성되고, 상기 제3 유형의 응용 프로그램은 실행 상태에 있는 응용 프로그램이다.

[0032] 제3 측면의 제2 가능한 구현 방식을 참조하여, 제3 측면의 제6 가능한 구현 방식에서, 상기 중단된 제1 유형의 응용 프로그램의 자동 시작을 금지할 때, 상기 프로세서는 구체적으로, 운영 체제의 자동 시작 매커니즘이 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하는 것을 금지하도록, 상기 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 대응하는 allowRestart 파라미터를 no로 설정하거나, 및/또는 브로드캐스트 메시지가 상기 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하도록 트리거링하는 것을 금지하도록, 상기 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 전송된 상기 브로드캐스트 메시지를 인터셉트하도록 구성된다.

[0033] 제3 측면의 제1 내지 제6 가능한 구현 방식 중 임의의 하나를 참조하여, 제3 측면의 제7 가능한 구현 방식에서, 상기 제1 유형의 응용 프로그램은 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이고, 상기 제2 유형의 응용 프로그램도 상기 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이며, 상기 제3 유형의 응용 프로그램도 상기 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이다.

[0034] 제3 측면 또는 제3 측면의 가능한 구현 방식 중 임의의 하나를 참조하여, 제3 측면의 제8 가능한 구현 방식에서, 상기 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환되고, 상기 프로세서가 상기 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는지 여부를 검출할 때, 상기 프로세서는 구체적으로, 상기 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 상기 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부를 검출하거나, 또는 상기 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 상기 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부 및 현재 시간 구간이 사용자의 휴지 시간 구간 내에 있는지 여부를 검출하도록 구성된다.

[0035] 제3 측면 또는 제3 측면의 가능한 구현 방식 중 임의의 하나를 참조하여, 제3 측면의 제9 가능한 구현 방식에서, 상기 절전 동작을 수행한 이후에, 상기 프로세서는 또한, 상기 단말기의 스크린이 스크린 오프 상태에서 스크린 온 상태로 전환될 때, 상기 절전 동작 수행을 취소하도록 구성된다.

[0036] 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 동작이 수행되고 이에 따라, 단말기의 응용 프로그램이 백그라운드에서 실행될 때 발생하는 전력 소비를 감소시키며, 사용자의 정상적인 사용에 영향을 미치지 않으면서 가능한 한 많이 스크린 오프 상태에서의 전력 소비를 감소시킨다.

도면의 간단한 설명

[0037] 본 발명의 실시예에서의 기술적 해결책을 보다 명확하게 설명하기 위해, 이하에서는 실시예를 설명하기 위해 요구되는 첨부 도면을 간단히 설명한다. 명확한 것은, 이하의 설명에서의 첨부 도면은 단지 본 발명의 일부 실시예를 나타내며, 통상의 기술자는 창의적인 노력 없이도 이들 도면으로부터 다른 도면을 도출해 낼 수 있다는 것이다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 단말기 제어 방법의 흐름도이다.

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 단말기 제어 방법의 흐름도이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 단말기 제어 방법의 흐름도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 단말기 제어 방법의 흐름도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 단말기 제어 방법의 흐름도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 단말기 제어 방법의 흐름도이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 단말기 제어 방법의 흐름도이다.

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 단말기 제어 방법의 흐름도이다.

도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 단말기 제어 방법의 흐름도이다.

도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 단말기 제어 방법의 흐름도이다.

도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 단말기 제어 방법의 흐름도이다.

도 12는 도 11에 나타난 실시예에서 제공된 단말기 제어 방법에서 사용되는 인터페이스의 개략도이다.

도 13은 본 발명의 실시예에 따른 단말기 제어 장치의 구조 블록도이다.

도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 단말기 제어 장치의 구조 블록도이다.

도 15는 본 발명의 실시예에 따른 단말기의 구조 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0038] 본 발명의 목적, 기술적 해결책 및 이점을 보다 명확하게 하기 위해, 이하에서는 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.

[0039] 여기에 언급된 단말기는 모바일 폰, 태블릿 컴퓨터, 전자책 단말기, MP3(Moving Picture Experts Group Audio Layer III, Moving Picture Experts Group Audio Layer 3) 플레이어, MP4(Moving Picture Experts Group Audio Layer IV, Moving Picture Experts Group Audio Layer IV 4) 플레이어, 휴대용 랩톱 컴퓨터 등일 수 있다. 여기서 언급된 단말기는 배터리를 사용하여 전원이 공급되는 단말기일 수 있다.

[0040] 여기서 응용 프로그램은 일반적으로 응용 프로그램, 프로세스, 스레드, 서비스 등을 의미한다.

[0041] 도 1을 참조하면, 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 단말기 제어 방법의 흐름도이다. 본 실시예에서, 단말기 제어 방법을 단말기에 적용한 예를 사용하여 설명한다. 이 방법은 이하의 단계를 포함한다.

[0042] 단계 102: 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는지 여부를 검출한다.

[0043] 단계 104: 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는 경우, 절전 동작을 수행한다. 여기서 절전 동작은 단말기의 응용 프로그램이 백그라운드에서 실행될 때 발생하는 전력 소비를 감소시키는 데 사용된다.

[0044] 절전 모드는 적어도 하나의 유형의 절전 동작을 포함한다. 절전 동작은 단말기의 응용 프로그램이 백그라운드에서 실행될 때 발생하는 전력 소비를 감소시키는 데 사용된다.

[0045] 응용 프로그램이 백그라운드에서 실행될 때 발생하는 전력 소비는, 응용 프로그램이 프로세서에 의해 실행될 때 소비되는 전력량 및 응용 프로그램이 네트워크에 연결될 때 그 응용 프로그램이 무선 신호를 송수신할 때 소비되는 전력량을 포함할 수 있다. 네트워크 연결은 응용 프로그램이 단말기의 데이터 네트워크를 사용하여 인터넷에 액세스하는 것을 의미한다.

[0046] 결론적으로, 본 실시예에서 제공되는 단말기 제어 방법에 따라, 단말기의 스크린이 스크린 오프 상태에 있을 때, 절전 모드에서 절전 동작이 수행되고, 이로써 단말기의 응용 프로그램이 백그라운드에서 실행될 때 발생하는 전력 소비를 감소시킨다. 이에 따라, 현재의 절전 모드에서, 절전 정책은 주로 스크린의 밝기를 줄이거나 일시적으로 스크린을 끄는 것으로 해결되지만, 이러한 절전 모드는 단말기의 스크린이 꺼진 이후에 발생하는 전력 소비 문제를 완화시킬 수 없다. 따라서, 사용자의 정상적인 사용에 영향을 미치지 않으면서, 스크린 오프 상태에서의 전력 소비가 가능한 한 감소된다.

[0047] 가능한 실시예에서, 도 1에서 나타난 실시예에서의 단계 104는 도 2에서 나타난 바와 같이, 단계 104a 내지 단계 104d 중 적어도 하나를 포함할 수 있다:

[0048] 단계 104a: 제1 유형의 응용 프로그램을 중단한다.

[0049] 제1 유형의 응용 프로그램은 스크린이 꺼진 이후에 실행 상태를 유지할 필요가 없는 응용 프로그램이다.

[0050] 단계 104b: 제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 해제한다.

[0051] 제2 유형의 응용 프로그램은 실행 상태를 유지할 필요가 있지만 스크린이 꺼진 이후에는 네트워크 연결이 필요 없는 응용 프로그램이다.

[0052] 단계 104c: 제3 유형의 응용 프로그램의 타이머를 일시 정지시킨다.

[0053] 제3 유형의 응용 프로그램은 실행 상태를 유지할 필요가 있고 네트워크 연결을 필요로 하지만 서버와의 하트 비트 신호를 유지할 필요가 없거나 스크린이 꺼진 이후에 주기적으로 새로운 버전을 검출할 필요가 없는 응용 프로그램이다. 서버에 대한 하트 비트 신호의 유지 또는 새로운 버전의 주기적 검출은 일반적으로 운영 체제에서 타이머를 적용하는 응용 프로그램에 의해 구현된다.

[0054] 단계 104d: 초기 네트워크 전환 모드로부터 타깃 네트워크 전환 모드로 전환하며, 상기 타깃 네트워크 전환 모드에서 사용되는 네트워크 모드는 신호 품질이 예상된 품질보다 낮은 네트워크 모드를 포함하지 않는다.

[0055] 단말기는 다양한 유형의 네트워크 모드, 예를 들어 제2 세대 모바일 통신망(2G), 제3 세대 모바일 통신망(3G), 제4 세대 모바일 통신망(4G) 사이에서 신호 품질에 관한 정책에 따라 전환을 수행한다. 실제 환경에서, 네트워크 모드의 신호 품질은 예상된 품질보다 낮다. 예를 들어, 4G 네트워크 구축의 초기 단계에서, 4G 네트워크의 신호 품질은 일반적으로 상대적으로 낮다. 단말기가 2G/3G 네트워크 및 4G 네트워크 간 전환을 자주 수행하는 경우, 많은 전력량이 소비된다.

[0056] 따라서, 절전 모드에서, 단말기는 타깃 네트워크 전환 모드로 들어가며, 전환하는 동안 타깃 네트워크 전환 모드에서 사용되는 네트워크 모드는 신호 품질이 예상된 품질보다 낮은 네트워크 모드를 포함하지 않는다. 예를 들어, 타깃 네트워크 전환 모드는 신호 품질과 관련된 정책에 따라 2G 네트워크와 3G 네트워크 간의 전환을 수행하는 전환 모드이고, 타깃 네트워크 전환 모드에서 사용되는 네트워크 모드는 2G 네트워크 및 3G 네트워크를 포함하지만, 4G 네트워크는 포함하지 않는다.

[0057] 결론적으로, 본 실시예에서 제공되는 단말기 제어 방법에 따라, 스크린이 꺼진 이후에 실행될 필요가 없는 응용 프로그램이 프로세서에 의해 실행될 때 소비되는 전력량은 단계 104a에 의해 감소될 수 있으며, 네트워크가 연결될 때 백그라운드 응용 프로그램이 무선 신호를 송수신할 때 소비되는 전력량은 단계 104b, 단계 104c 및 단계 104d에 의해 감소될 수 있다.

[0058] 또 다른 가능한 실시예에서, 도 1에서 나타난 실시예에서의 단계 104가 단계 104a를 포함할 때, 단계 104는 도 3에서 나타난 바와 같이, 단계 104e를 선택적으로 포함할 수 있다:

[0059] 단계 104e: 중단된 제1 유형의 응용 프로그램의 자동 시작을 금지한다.

[0060] 중단된 응용 프로그램은 운영 체제의 일부 자동 시작 매커니즘에 의해 재시작될 수 있다. 절전 모드에서, 단말기는 중단된 제1 유형의 응용 프로그램의 자동 시작을 금지할 필요가 있다. 자동 시작은 사용자가 수동으로 시작하지 않는 시작 모드를 나타낸다.

[0061] 결론적으로, 본 실시예에서 제공되는 단말기의 절전 방법에 의해, 스크린이 꺼진 이후에 실행될 필요가 없는 응용 프로그램이 프로세서에 의해 실행될 때 소비되는 전력량이 더 감소될 수 있다.

[0062] 또 다른 가능한 실시예에서, 도 2에서 나타난 실시예에서의 단계 104a는 도 4에서 나타난 바와 같이, 단계 402 및 단계 404로 대체될 수 있다.

[0063] 단계 402: 스크린 오프 상태가 제1 시간 구간 동안 지속된 이후에, 제1 유형의 응용 프로그램을 탐색한다. 상기 제1 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 제1 시간 구간 내에서 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램이다.

[0064] 제1 시간 구간은 1분일 수 있다.

[0065] 본 실시예에서, 스크린이 꺼진 후 1분 이내에 응용 프로그램이 어떠한 네트워크 연결 동작도 수행하지 않는 경우, 이러한 응용 프로그램은 스크린이 꺼진 이후에 실행 상태를 유지할 필요가 없는 응용 프로그램이라고 간주된다. 스크린 오프 상태가 1분동안 지속된 이후에, 단말기는 이들 응용 프로그램을 제1 유형의 응용 프로그램으로 발견한다.

[0066] 선택적으로, 제1 유형의 응용 프로그램은 또한 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이다. 보호 목록은 시스템에 의해 미리 설정되거나 사용자에 의해 정의된다. 운영 체제의 기본 응용 프로그램 또는 통신 응용과 같은 응용 프로그램은 일반적으로 보호 목록에 속한다.

[0067] 단계 404: 발견된 제1 유형의 응용 프로그램을 중단한다.

[0068] 단말기는 발견된 제1 유형의 응용 프로그램을 중단한다.

[0069] 결론적으로, 보호 목록에 속하지 않는 모든 응용 프로그램이 제1 유형의 응용 프로그램으로 사용되는 것과 비교

하여, 본 실시예에서는, 제1 시간 구간 내에 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램은 제1 유형의 응용 프로그램으로 사용되고, 이로써 스크린이 꺼진 이후에 데이터 동기화 및 데이터 백업과 같은 효율적인 동작을 수행하는 응용 프로그램이 부적절하게 중단되는 것을 방지할 수 있다. 사용자가 단말기 사용을 끝내고 수동으로 단말기를 스크린 오프 모드로 만든 이후에, 사용자에 의해 사용되는 최신 응용 프로그램은 여전히 서버와의 데이터 상호작용을 수행할 수 있다. 따라서, 본 실시예에서 제1 유형의 응용 프로그램을 결정하는 방식이 더 적절하며, 이는 응용 프로그램을 부정확하게 중단하는 확률을 감소시킨다.

[0070] 또 다른 가능한 실시예에서, 도 2에서 나타난 실시예에서의 단계 104b는 도 5에서 나타난 바와 같이, 단계 502 및 단계 504로 대체될 수 있다:

[0071] 단계 502: 스크린 오프 상태가 제2 시간 구간 동안 지속된 이후에, 제2 유형의 응용 프로그램을 탐색한다. 상기 제2 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 현재 순간에 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램이다.

[0072] 일반적으로, 제2 시간 구간의 시간 길이는 제1 시간 구간의 시간 길이보다 더 크다. 예를 들어, 제2 시간 구간은 5분이다.

[0073] 본 실시예에서, 스크린이 꺼진 후 5분에 해당하는 순간에 응용 프로그램이 네트워크 연결 동작을 수행하지 않으면, 응용 프로그램은 실행 상태를 유지할 필요가 있지만 스크린이 꺼진 이후에 네트워크 연결을 필요로 하지 않는 응용 프로그램으로 간주된다. 스크린 오프 상태가 5분동안 지속된 이후에, 단말기는 이들 응용 프로그램을 제2 유형의 응용 프로그램으로 인식한다.

[0074] 선택적으로, 제2 유형의 응용 프로그램은 또한 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이다.

[0075] 예를 들어, 응용 프로그램(A)이 스크린이 꺼진 후 1분 이내에 보호 목록에 속하지 않지만, 응용 프로그램(A)이 데이터 동기화를 수행하는 경우, 단말기는 스크린이 꺼진 후 1분 동안 응용 프로그램(A)을 중단하지 않는다. 스크린이 꺼진 후 3분 이내에 응용 프로그램(A)이 데이터 동기화를 끝내고, 5분 동안 스크린이 꺼져있을 때 응용 프로그램(A)이 더 이상 네트워크에 연결되어 있지 않음을 단말기가 검출하면, 단말기는 응용 프로그램(A)을 제2 유형의 응용 프로그램으로 사용한다.

[0076] 단계 504: 발견된 제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 해제한다.

[0077] 단말기는 발견된 제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 해제한다.

[0078] 결론적으로, 보호 목록에 속하지 않는 모든 응용 프로그램이 제2 유형의 응용 프로그램으로 사용되는 것과 비교하여, 본 실시예에서, 제2 시간 구간에 해당하는 현재 순간에 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램이 제2 유형의 응용 프로그램으로 사용되고, 이로써 스크린이 꺼진 이후에 데이터 동기화 및 데이터 백업과 같은 효율적인 동작을 종료하는 응용 프로그램의 네트워크 연결이 정상적으로 해제될 수 있으므로, 네트워크가 연결될 필요가 없을 때 이들 응용 프로그램을 백그라운드 실행 프로세스에서 무선 신호를 송수신할 때 소비되는 전력량을 감소시킬 수 있다.

[0079] 또 다른 가능한 실시예에서, 도 2에서 나타난 실시예에서의 단계 104c는 도 6에서 나타난 바와 같이, 단계 602 및 단계 604로 대체될 수 있다.

[0080] 단계 602: 제3 유형의 응용 프로그램에 의해 설정된 타이머를 인터셉트한다. 상기 제3 유형의 응용 프로그램은 실행 상태에 있는 응용 프로그램이다.

[0081] 응용 프로그램은 운영 체제로부터의 타이머를 주기적으로 적용하여, 시간이 지정된 태스크, 예를 들어 서버에 주기적으로 하트 비트 신호를 전송하는 태스크, 서버로부터의 버전 업데이트를 주기적으로 검출하는 태스크, 또는 서버로부터 데이터를 주기적으로 요청하는 태스크를 설정한다. 스크린 오프 상태에서, 전력을 절약하기 위해, 이들 시간 지정 태스크는 실행되지 않아도 된다. 따라서, 절전 모드에서, 단말기는 제3 유형의 응용 프로그램에 의해 설정된 타이머를 인터셉트한다. 제3 유형의 응용 프로그램은 스크린이 꺼진 이후에 실행 상태에 있는 응용 프로그램이다.

[0082] 선택적으로, 제3 유형의 응용 프로그램은 또한 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이다.

[0083] 단계 604: 타이머를 일시 정지 연결 리스트에 저장한다.

[0084] 응용 프로그램은 또한 인터셉트된 타이머를 일시 정지 연결 리스트에 저장하고, 일시 정지 연결 리스트는 일시

정지된 타이머를 일시적으로 저장하는 데 사용된다.

[0085] 결론적으로, 본 실시예에서 제공된 단말기 제어 방법에 따라, 제3 유형의 응용 프로그램에 의해 설정된 타이머가 인터셉트되고 일시적으로 저장되며, 이로써 응용 프로그램에 의해 설정된 시간이 지정된 태스크에 의해 야기된 전력 소비가 감소될 수 있다.

[0086] 또 다른 가능한 실시예에서, 도 2에서 나타난 실시예에서의 단계 104e는 도 7에서 나타난 바와 같이, 단계 702 및 단계 704로 대체될 수 있다.

[0087] 단계 702: 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 대응하는 allowRestart 파라미터를 no로 설정하여, 운영 체제의 자동 시작 매커니즘이 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하는 것을 금지한다.

[0088] 사용자 경험을 향상시키기 위해, 일부 운영 체제는 사용자가 이들 응용 프로그램을 사용할 때 더 빠른 응답 속도를 획득할 수 있도록, 중단되거나 백그라운드에서 실행되는 것을 시작하지 않는 일부 응용 프로그램을 자동적으로 활성화한다.

[0089] 운영 체제의 자동 시작 매커니즘이 중단된 제1 유형의 응용 프로그램을 재시작하는 것을 방지하기 위해, 절전 모드에서, 단말기는 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 대응하는 allowRestart 파라미터를 no로 설정한다. allowRestart 파라미터가 no인 응용 프로그램은 응용 체제의 자동 시작 매커니즘에 의해 무시된다.

[0090] 단계 704: 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 전송된 브로드캐스트 메시지를 인터셉트하고, 이로써 브로드캐스트 메시지가 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하도록 트리거링하는 것을 금지한다.

[0091] 일부 운영 체제에서, 응용 프로그램 사이의 호출은 상이한 응용 프로그램 사이의 브로드캐스트 메시지를 사용함으로써 구현될 수 있거나, 또는 운영 체제와 응용 프로그램 사이의 호출은 브로드캐스트 메시지를 사용함으로써 구현될 수 있다.

[0092] 예를 들어, 안드로이드 운영 체제에서, 서비스 응용 프로그램(A)은 브로드캐스트 메시지 "Dial 186xxxxxxx"를 전송할 필요가 있다. 서비스 응용 프로그램(A)은 폰 응용 프로그램(B)이 브로드캐스트 메시지에 응답할 것으로 기대되는 경우, 서비스 응용 프로그램(A)은 브로드캐스트 메시지 내에서 수신 측이 폰 응용 프로그램(B)인 것을 지정한다. 브로드캐스트 메시지를 수신한 이후에, 안드로이드 운영 체제는 폰 응용 프로그램(B)을 시작하고 처리를 위해 브로드캐스트 메시지를 폰 응용 프로그램(B)으로 넘긴다.

[0093] 브로드캐스트 메시지가 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하도록 트리거링하는 것을 방지하기 위해, 절전 모드에서, 단말기는 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 전송된 브로드캐스트 메시지를 인터셉트한다.

[0094] 결론적으로, 본 실시예에서 제공된 단말기 제어 방법에 따라, 중단된 제1 유형의 응용 프로그램이 부적절하게 시작될 때 발생하는 전력 소비가 감소된다.

[0095] 또 다른 가능한 실시예에서, 상기 실시예에서의 단계 102는 도 8에서 나타난 바와 같이, 단계 102a로 대체될 수 있다.

[0096] 단계 102a: 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부를 검출한다.

[0097] 사용자는 스크린 오프 상태를 위해 절전 모드를 활성화할지 여부를 결정할 수 있다.

[0098] 즉, 단말기는 절전 모드에 대응하는 설정 옵션을 제공할 수 있다. 설정 옵션이 활성화될 때, 절전 모드는 활성화된다. 설정 옵션이 비활성화될 때, 절전 모드는 비활성화된다.

[0099] 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 단말기는 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부를 검출한다.

[0100] 또 다른 가능한 실시예에서, 상기 실시예에서의 단계 102는 도 9에서 나타난 바와 같이, 단계 102b로 대체될 수 있다.

[0101] 단계 102b: 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부 및 현재의 시간 구간이 사용자의 휴지 시간 구간 내에 있는지 여부를 검출한다.

[0102] 단말기는 사용자의 리셋 시간 구간 내, 예를 들어 오후 10:00~ 오전 6:00, 사용자가 수면 상태에 있는 시간 구간 및 또 다른 예를 들어 오후 1:00~ 오후 2:00, 사용자가 정오 휴식 상태에 있는 시간 구간에서만 활성화될 수

있다.

[0103] 여전히 또 다른 가능한 실시예에서, 상기 실시예에서의 단계 104 이후에, 도 10에서 나타난 바와 같이, 단계 106가 더 포함된다:

[0104] 단계 106: 단말기의 스크린이 스크린 오프 상태에서 스크린 온 상태로 전환될 때, 절전 동작을 수행하는 것을 취소한다.

[0105] 절전 동작 수행을 취소하는 것은 이하의 취소 동작 중 적어도 하나를 포함한다:

[0106] 제1 유형의 응용 프로그램을 더 이상 중단하지 않는 동작;

[0107] 제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 복원하는 동작;

[0108] 제3 유형의 응용 프로그램의 타이머의 일시 정지를 취소하는 동작, 즉 일시 정지 연결 리스트의 타이머를 정상 타이밍 상태로 복원하는 동작;

[0109] 중단된 제1 유형의 응용 프로그램의 자동 시작을 더 이상 금지하지 않는 동작; 또는

[0110] 타깃 네트워크 전환 모드에서 초기 네트워크 전환 모드로 전환하는 동작.

[0111] 상기 취소 동작은 단계 104의 절전 동작에 하나씩 대응한다는 것을 알아야 한다. 단계 104에서 적어도 하나의 절전 동작이 수행된 이후에, 단계 106에 대응하는 취소 동작이 수행된다.

[0112] 결론적으로, 본 실시예에서, 단말기의 스크린이 스크린 오프 상태에서 스크린 온 상태로 전환된 이후에, 단말기는 정상 사용 상태로 복원되고, 이로써 사용자는 정상적으로 단말기를 사용한다.

[0113] 통상의 기술자는 또 다른 가능한 실시예를 획득하기 위해, 상기 가능한 실시예를 유연하게 조합할 수 있다. 본 실시예의 일례에서, 단말기가 스마트폰이고, 운영 체제가 안드로이드 운영 체제이고, 절전 동작이 상기 모든 절전 동작을 포함하는 이하의 실시예가 제공된다.

[0114] 도 11을 참조하여, 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 단말기 제어 방법의 흐름도이다. 상기 방법은 이하를 포함한다:

[0115] 단계 1101: 사용자의 설정 신호를 수신하고, 절전 모드를 활성화한다.

[0116] 단말기는 절전 모드에 대응하는 설정 옵션을 제공한다. 설정 옵션이 활성화될 때, 절전 모드가 활성화된다. 설정 옵션이 비활성화될 때, 절전 모드는 비활성화된다.

[0117] 도 12에서 나타난 바와 같이, 사용자는 사용자 인터페이스(120) 상의 제어부(122)를 클릭함으로써 "스크린 오프 최대 절전 모드"를 활성화한다.

[0118] 단계 1102: 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부를 검출한다.

[0119] 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 스크린의 제어 집적 회로는 단말기의 프로세서에 제1 신호를 전송한다. 제1 신호를 수신한 이후에, 프로세서는 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부를 검출한다.

[0120] 단계 1103: 절전 모드가 활성화된 상태에 있는 경우, 제3 유형의 응용 프로그램에 의해 설정된 타이머의 인터셉트를 시작하고, 초기 네트워크 전환 모드에서 타깃 네트워크 전환 모드로 전환한다.

[0121] 절전 모드가 활성화된 상태에 있는 경우, 단말기는 절전 모드에서 절전 동작 수행을 시작한다.

[0122] 한편, 단말기는 응용 프로그램이 하트 비트 신호 및 버전 업데이트와 같은 시간이 지정된 태스크를 설정하는 것을 방지하기 위해, 제3 유형의 응용 프로그램에 의해 설정된 타이머의 인터셉트를 시작한다. 제3 유형의 응용 프로그램은 스크린이 꺼진 이후에 실행 상태에 있는 응용 프로그램이다. 선택적으로, 제3 유형의 응용 프로그램은 또한 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이다.

[0123] 예를 들어, 안드로이드 운영 체제가 사용될 때, 단말기는 프레임워크 타이머 설정 인터페이스에서, 다양한 응용 프로그램에 의해 설정된 타이머를 인터셉트한다. 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램에 의해 설정된 타이머에 대해, 스마트폰은 이들 응용 프로그램에 의해 설정된 타이머를 일시 정지시키고 처리를 수행하지 않으며, 일시 정지 연결 리스트에 타이머를 저장한다.

[0124] 한편, 단말기는 초기 네트워크 전환 모드에서 타깃 네트워크 전환 모드로 전환한다.

[0125] 예를 들어, 안드로이드 운영 체제가 사용될 때, 단말기의 무선 인터페이스 계층 데몬(RILD: Radio Interface Layer Daemon)은 폰 모듈(Modem)에 설정된 AT(Attention) 명령에 대응하는 명령을 전송하여, 폰 모듈이 2G 네트워크, 3G 네트워크 및 4G 네트워크가 포함된 네트워크 전환 모드에서 2G 네트워크 및 3G 네트워크만 포함하는 네트워크 전환 모드로 전환할 수 있다.

[0126] 단계 1104: 스크린 오프 상태가 제1 시간 구간 동안 지속된 이후에, 제1 유형의 응용 프로그램을 탐색한다. 상기 제1 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 제1 시간 구간 내에 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램이다.

[0127] 선택적으로, 제1 유형의 응용 프로그램은 또한 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이다.

[0128] 예를 들어, 스크린 오프 상태가 1분 동안 지속된 이후에, 단말기는 제1 유형의 응용 프로그램을 탐색한다. 제1 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 보호 목록에 속하지 않으며 1분 이내에 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램이다.

[0129] 단계 1105: 발견된 제1 유형의 응용 프로그램을 중단한다.

[0130] 예를 들어, 안드로이드 운영 체제가 사용될 때, 단말기는 제1 유형의 응용 프로그램의 처리를 중단하는 forceStopPackage() 메소드를 호출한다.

[0131] 단계 1106: 운영 체제의 자동 시작 매커니즘이 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하는 것을 금지하도록, 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 대응하는 allowRestart 파라미터를 no로 설정한다.

[0132] 예를 들어, 안드로이드 운영 체제가 사용될 때, 단말기는 중단된 제1 유형의 응용 프로그램의 allowRestart 파라미터를 "응용 프로그램의 자동 시작을 허용하지 않는다"로 설정한다.

[0133] 단계 1107: 브로드캐스트 메시지가 제1 유형의 응용 프로그램이 시작하도록 트리거링하는 것을 금지하기 위해, 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 전송된 브로드캐스트 메시지를 인터셉트한다.

[0134] 단말기는 또한 브로드캐스트 메시지가 제1 유형의 응용 프로그램이 시작하도록 트리거링하는 것을 금지하기 위해, 다른 응용 프로그램 또는 운영 체제에 의해 전송된 브로드캐스트 메시지를 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 인터셉트한다.

[0135] 단계 1106 및 단계 1107의 실행 순서는 본 실시예에서 제한되지 않는다.

[0136] 단계 1108: 스크린 오프 상태가 제2 시간 구간 동안 지속된 이후에, 제2 유형의 응용 프로그램을 탐색한다. 상기 제2 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 현재 순간에 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램이다.

[0137] 선택적으로, 제2 유형의 응용 프로그램은 또한 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이다.

[0138] 예를 들어, 스크린 오프 상태가 5분 동안 지속된 이후에, 단말기는 제2 유형의 응용 프로그램을 탐색한다. 제2 유형의 응용 프로그램은 실행 상태에 있으며, 보호 목록에 속하지 않고, 현재 순간에 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램이다.

[0139] 단계 1109: 발견된 제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 해제한다.

[0140] 단계 1110: 단말기의 스크린이 스크린 오프 상태에서 스크린 온 상태로 전환될 때, 절전 동작 수행을 취소한다.

[0141] 스크린이 스크린 오프 상태에서 스크린 온 상태로 전환될 때, 스크린의 제어 집적 회로는 제2 신호를 단말기의 프로세서에 전송한다. 제2 신호를 수신한 이후에, 프로세서는 절전 모드에서 절전 동작 수행을 취소한다.

[0142] 절전 동작 수행을 취소하는 동작은 이하의 취소 동작 중 적어도 하나를 포함한다:

[0143] 제1 유형의 응용 프로그램을 더 이상 중단하지 않는 동작;

[0144] 제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 복원하는 동작;

[0145] 제3 유형의 응용 프로그램의 타이머의 일시 정지를 취소하는 동작, 즉 일시 정지 연결 리스트의 타이머를 정상 타이밍 상태로 복원하는 동작;

[0146] 중단된 제1 유형의 응용 프로그램의 자동 시작을 더 이상 금지하지 않는 동작; 또는

[0147] 타깃 네트워크 전환 모드에서 초기 네트워크 전환 모드로 전환하는 동작.

[0148] 단계 1110에서 수행되는 취소 동작이 상기 단계에서 수행되는 절전 동작에 대응한다는 것을 알아야 한다.

[0149] 결론적으로, 본 실시예에서 제공된 단말기 제어 방법에 따라, 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 동작이 수행되고, 이로써 단말기의 응용 프로그램이 백그라운드에서 실행될 때 발생하는 전력 소비가 감소된다. 이에 따라, 현재의 절전 모드에서 절전 정책은 주로 스크린의 밝기를 줄이거나 시간상으로 스크린을 끄는 것으로 해결되지만, 이들 절전 모드는 단말기의 스크린이 꺼진 이후에 발생하는 전력 소비 문제를 완화할 수 없다. 따라서, 사용자의 정상적인 사용에 영향을 미치지 않으면서 스크린 오프 상태에서의 전력 소비는 가능한 한 감소된다.

[0150] 테스트는 사용자의 야간 휴지 시간 구간 내에 절전 모드를 활성화하는 스마트폰은 절전 모드를 활성화할 수 없는 스마트폰과 비교하여 전력을 50% 절약할 수 있다는 것을 나타낸다. 스마트폰의 대기 시간은 크게 증가한다.

[0151] 본 발명의 장치 실시예는 이하와 같다. 장치 실시예에서 설명되지 않은 상세한 설명에 대해서는, 상기 대응하는 방법 실시예를 참조한다.

[0152] 도 13을 참조하여, 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 단말기 제어 장치의 구조 블록도이다. 단말기 제어 장치는 소프트웨어, 하드웨어, 또는 소프트웨어와 하드웨어의 조합을 사용함으로써 단말기의 전체 또는 일부로서 구현될 수 있다. 이 단말기 제어 장치는,

[0153] 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는지 여부를 검출하도록 구성된 검출 모듈(1320); 및

[0154] 검출 모듈(1320)의 검출 결과가 절전 모드의 활성화 조건이 충족된다는 결과인 경우, 절전 동작을 수행하도록 구성된 실행 모듈(1340)

[0155] 을 포함하고, 절전 동작은 단말기의 응용 프로그램이 백그라운드에서 실행될 때 발생하는 전력 소비를 감소시키는 데 사용된다.

[0156] 결론적으로, 본 실시예에서 제공되는 단말기 제어 장치에 따라, 단말기의 스크린이 스크린 오프 상태에 있을 때, 절전 동작이 수행되고, 이로써 단말기의 응용 프로그램이 백그라운드에서 실행될 때 발생하는 전력 소비가 감소된다. 이에 따라, 현재의 절전 모드에서 절전 정책은 주로 스크린의 밝기를 줄이거나 시간상으로 스크린을 끄는 것으로 해결되지만, 이러한 절전 모드는 단말기의 스크린이 꺼진 이후에 발생하는 전력 소비 문제를 완화시킬 수 없다. 따라서, 스크린 오프 상태에서의 전력 소비는 사용자의 정상적인 사용에 영향을 미치지 않으면서 스크린 오프 상태에서의 전력 소비가 가능한 한 감소된다.

[0157] 도 14를 참조하여, 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 단말기 제어 장치의 구조 블록도이다. 단말기 제어 장치는 소프트웨어, 하드웨어, 또는 소프트웨어와 하드웨어의 조합을 사용함으로써 단말기의 전체 또는 일부로서 구현될 수 있다. 이 단말기 제어 장치는,

[0158] 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는지 여부를 검출하도록 구성된 검출 모듈(1320); 및

[0159] 검출 모듈(1320)의 검출 결과가 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는 결과인 경우, 절전 동작을 수행하도록 구성된 실행 모듈(1340)

[0160] 을 포함하며, 상기 절전 동작은 단말기의 응용 프로그램이 백그라운드에서 실행될 때 발생하는 전력 소비를 감소시키는 데 사용된다.

[0161] 선택적으로, 실행 모듈(1340)은 이하의 유닛 중 적어도 하나를 포함한다:

[0162] 제1 유형의 응용 프로그램을 중단하도록 구성된 중단 유닛(1342);

[0163] 제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 해제하도록 구성된 해제 유닛(1344);

[0164] 제3 유형의 응용 프로그램의 타이머를 일시 정지시키도록 구성된 일시 정지 유닛(1346); 또는

[0165] 초기 네트워크 전환 모드에서 타깃 네트워크 전환 모드로 전환하도록 구성된 전환 유닛(1348).

[0166] 여기서, 상기 타깃 네트워크 전환 모드에서 사용되는 네트워크 모드는 신호 품질이 예상된 품질보다 낮은 네트워크 모드를 포함하지 않는다.

[0167] 선택적으로, 상기 실행 모듈(1340)은 또한, 중단된 제1 유형의 응용 프로그램의 자동 시작을 금지하도록 구성된 재시작 금지 유닛(1349)을 포함한다.

[0168] 선택적으로, 상기 중단 유닛(1342)은 구체적으로, 스크린 오프 상태가 제1 시간 구간동안 지속된 이후에, 제1 유형의 응용 프로그램을 탐색하고, 발견된 제1 유형의 응용 프로그램을 중단하도록 구성된다. 제1 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 제1 시간 구간 내에 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램이다.

[0169] 선택적으로, 해제 유닛(1344)은 구체적으로, 스크린 오프 상태가 제2 시간 구간동안 지속된 이후에, 제2 유형의 응용 프로그램을 탐색하고, 발견된 제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 해제하도록 구성된다. 제2 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 현재 순간에 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램이다.

[0170] 선택적으로, 일시 정지 유닛(1346)은 구체적으로, 제3 유형의 응용 프로그램에 의해 설정된 타이머를 인터셉트하고, 일시 정지 연결 리스트에 타이머를 저장하도록 구성된다. 제3 유형의 응용 프로그램은 실행 상태에 있는 응용 프로그램이다.

[0171] 선택적으로, 재시작 금지 유닛(1349)은 구체적으로, 운영 체제의 자동 시작 매커니즘이 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하는 것을 금지하도록, 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 대응하는 allowRestart 파라미터를 no로 설정하거나, 및/또는 브로드캐스트 메시지가 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하도록 트리거링하는 것을 금지하도록, 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 전송된 브로드캐스트 메시지를 인터셉트하도록 구성된다.

[0172] 선택적으로, 제1 유형의 응용 프로그램은 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이고, 제2 유형의 응용 프로그램도 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이며, 제3 유형의 응용 프로그램도 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이다.

[0173] 가능한 구현 방식에서, 검출 모듈은, 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부를 검출하도록 구성된다.

[0174] 또 다른 가능한 구현 방식에서, 검출 모듈은, 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부 및 현재의 시간 구간이 사용자의 휴지 시간 구간 내에 있는지 여부를 검출하도록 구성된다.

[0175] 선택적으로, 장치는 또한, 단말기의 스크린이 스크린 오프 상태에서 스크린 온 상태로 전환될 때, 절전 모드에서 절전 동작 수행을 취소하도록 구성된 취소 모듈(160)을 포함한다.

[0176] 절전 동작 수행을 취소하는 동작은 이하의 취소 동작 중 적어도 하나를 포함한다:

[0177] 제1 유형의 응용 프로그램을 더 이상 중단하지 않는 동작;

[0178] 제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 복원하는 동작;

[0179] 제3 유형의 응용 프로그램의 타이머의 일시 정지를 취소하는 동작, 즉 일시 정지 연결 리스트의 타이머를 정상 타이밍 상태로 복원하는 동작;

[0180] 중단된 제1 유형의 응용 프로그램의 자동 시작을 더 이상 금지하지 않는 동작; 또는

[0181] 타깃 네트워크 전환 모드에서 초기 네트워크 전환 모드로 전환하는 동작.

[0182] 도 15를 참조하면, 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 단말기의 개략적인 구조도이다. 단말기(1500)는 RF(Radio Frequency) 회로(1510), 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 저장 매체를 포함하는 메모리(1520), 입력 유닛(1530), 디스플레이 유닛(1540), 센서(1550), 오디오 회로(1560), 단거리 무선 전송 모듈(1570), 하나 이상의 처리 코어를 포함하는 프로세서(1580) 및 전원 공급(1590)과 같은 구성요소를 포함할 수 있다. 통상의 기술자는 도 15에 나타난 단말기 구조가 단말기에 제한을 구성하지 않으며, 단말기는 도면에 나타난 것보다 많거나 적은 구성요소를 포함할 수 있거나, 또는 일부 구성요소가 결합될 수 있거나, 또는 상이한 구성요소 배치가 사용될 수 있다는 것을 이해할 수 있다.

[0183] RF 회로(1510)는 정보의 송수신 프로세스 또는 호 처리 과정에서 신호를 송수신하고, 특히 기지국의 다운링크 정보를 수신한 이후에, 처리를 위해 기지국의 다운링크 정보를 하나 이상의 프로세서(1580)에 전달하며, 또한 관련된 업링크 데이터를 기지국에 전송하도록 구성될 수 있다. 일반적으로, RF 회로(1510)는 안테나, 적어도 하나의 증폭기, 튜너, 하나 이상의 발진기, 가입자 식별 모듈(SIM: subscriber identity module)카드, 트랜시버, 커플러, LNA(Low Noise Amplifier), 듀플렉서 등을 포함하지만, 이에 한정되지 않는다. 또한, RF 회로(1510)는 또한 무선 통신에 의해 네트워크 및 다른 장치와 통신할 수 있다. 무선 통신은 GSM(Global System for Mobile communication), GPRS(General Packet Radio Service), CDMA(Code Division Multiple Access), WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access), LTE(Long Term Evolution), 이메일 및 SMS(Short Messaging Service)를 포함하지만, 이에 한정되지 않는다. 메모리(1520)는 소프트웨어 프로그램 또는 모듈을 저장하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 메모리(1520)는 응용 프로그램의 보호 목록 등을 저장하도록 구성될 수 있다. 프로세서(1580)는 다양한 기능 응용 프로그램 및 데이터 처리를 구현하기 위해, 메모리(1520)에 저장된 소프트웨어 프로그램 및 모듈을 실행한다. 메모리(1520)는 주로 프로그램 저장 영역 및 데이터 저장 영역을 포함할 수 있다. 프로그램 저장 영역은 운영 체제, 적어도 하나의 기능에 의해 요구되는 응용 프로그램 등을 저장할 수 있다. 데이터 저장 영역은 단말기(1500) 등의 사용에 따라 생성된 데이터를 저장할 수 있다. 또한, 메모리(1520)는 고속 랜덤 액세스 메모리를 포함할 수 있고, 적어도 하나의 디스크 저장 구성요소, 플래시 메모리 구성요소 또는 다른 휘발성 고체 상태 저장 구성요소와 같은 비 휘발성 메모리를 더 포함할 수 있다. 이에 대응하여, 메모리(1520)는 프로세서(1580) 및 입력 유닛(1530)의 메모리(1520)로의 액세스를 제공하도록, 메모리 제어기를 더 포함할 수 있다. 입력 유닛(1530)은, 입력 숫자 정보 또는 문자 정보를 수신하고, 사용자 설정 및 기능 제어와 관련된 키보드, 마우스, 조이스틱, 광학 또는 트랙볼 신호 입력을 생성하도록 구성될 수 있다. 구체적으로, 입력 유닛(1530)은 터치 감지 표면(1531) 및 다른 입력 장치(1532)를 포함할 수 있다. 터치 디스플레이 스크린 또는 터치 패널로도 지칭될 수 있는 터치 감지 표면(1531)은, 터치 감지 표면 상 또는 그 근처에서 사용자의 터치 동작을 수집할 수 있으며(예를 들어, 손가락 또는 터치 펜과 같은 임의의 적합한 물체 또는 부착물을 사용하여 터치 감지 표면(1531) 상 또는 그 근처에서의 사용자의 동작), 미리 설정된 프로그램에 따라 해당 연결 장치를 구동할 수 있다. 선택적으로, 터치 감지 표면(1531)은 2개의 부분을 포함할 수 있다: 터치 검출 장치 및 터치 제어기. 터치 감지 장치는 사용자의 터치 위치를 검출하고, 터치 동작에 의해 발생한 신호를 검출하며, 터치 제어기에 신호를 전송한다. 터치 제어기는 터치 검출 장치로부터 터치 정보를 수신하고, 터치 정보를 터치 포인트 좌표로 변환하여, 터치 포인트 좌표를 프로세서(1580)에 전송한다. 또한, 터치 제어기는 프로세서(1580)에 의해 전송된 명령을 수신하고 수행할 수 있다. 또한, 터치 감지 표면(1531)은 저항성, 용량성, 적외선 또는 표면 음파형 터치 감지 표면일 수 있다. 터치 감지 표면(1531) 이외에, 입력 유닛(1530)은 다른 입력 장치(1532)를 더 포함할 수 있다. 구체적으로, 다른 입력 장치(1532)는 물리적 키보드, 기능 키(볼륨 제어 키 또는 스위치 키와 같은), 트랙볼, 마우스 또는 조이스틱 중 하나 이상을 포함할 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0184] 디스플레이 유닛(1540)은 사용자에 의해 입력된 정보 또는 사용자에 제공된 정보 및 단말기(1500)의 다양한 그래픽 사용자 인터페이스를 디스플레이하도록 구성될 수 있다. 이들 그래픽 사용자 인터페이스는 그래프, 텍스트, 아이콘, 비디오 또는 이들의 임의의 조합으로 형성될 수 있다. 디스플레이 유닛(1540)은 디스플레이 패널(1541)을 포함할 수 있다. 선택적으로, 디스플레이 패널(1541)은 LCD(Liquid Crystal Display), OLED(Organic Light-Emitting Diode) 등을 사용하여 구성될 수 있다. 또한, 터치 감지 표면(1531)은 디스플레이 패널(1541)을 커버할 수 있다. 터치 감지 표면(1531) 상 또는 그 근처에서 터치 동작을 검출한 이후에, 터치 감지 표면(1531)은 터치 이벤트의 유형을 결정하도록, 터치 동작을 프로세서(1580)에 전송한다. 그 다음, 프로세서(1580)는 터치 이벤트의 유형에 따라 디스플레이 패널(1541) 상에 대응하는 시각적 출력을 제공한다. 비록, 도 15에서, 터치 감지 표면(1531) 및 디스플레이 패널(1541)은 입력 기능과 출력 기능을 구현하기 위해 2개의 개별 구성요소로 사용되지만, 일부 실시예에서, 터치 감지 표면(1531) 및 디스플레이 패널(1541)은 입력 기능 및 출력 기능을 구현하기 위해 통합될 수 있다.

[0185] 단말기(1500)는 또한 적어도 하나의 센서(1550), 예를 들어 광 센서, 동작 센서 및 다른 센서를 포함할 수 있다. 구체적으로, 광 센서는 주변 광 센서 및 근접 센서를 포함할 수 있다. 주변 광 센서는 주변 광의 휘도에 따라 디스플레이 패널(1541)의 밝기를 조절할 수 있으며, 근접 센서는 단말기(1500)가 귀로 이동할 때 디스플레이 패널(1541) 및/또는 백라이트를 스위치 오프할 수 있다. 동작 센서의 한 종류로서, 중력 가속도 센서는 다양한 방향(일반적으로 3축)의 가속도의 크기를 검출할 수 있고, 정적일 때 중력의 크기 및 방향을 검출할 수 있으며, 모바일 폰 제스처의 애플리케이션(수평 스크린과 수직 스크린 사이의 전환, 관련 게임 및 자력계의 제스처 교정과 같은), 진동 인식과 관련된 기능(만보계 및 노크와 같은) 등을 식별하도록 구성될 수 있다. 단말기(1500)에 구성될 수 있는 자이로스코프, 기압계, 습도계, 온도계 및 적외선 센서와 같은 다른 센서는 본 명세서

에서 더 이상 설명하지 않는다.

[0186] 오디오 회로(1560), 스피커(1561) 및 마이크로폰(1562)은 사용자와 단말기(1500) 사이에 오디오 인터페이스를 제공할 수 있다. 오디오 회로(1560)는 수신된 오디오 데이터를 전기 신호로 변환하고 전기 신호를 스피커(1561)에 전송할 수 있다. 스피커(1561)는 전기 신호를 음성 신호로 변환하여 출력한다. 한편, 마이크로폰(1562)은 수집된 음성 신호를 전기 신호로 변환한다. 오디오 회로(1560)는 전기 신호를 수신하고 전기 신호를 오디오 데이터로 변환하며, 오디오 데이터를 프로세서(1580)에 출력하여 처리한다. 그 다음, 프로세서(1580)는 RF 회로(1510)를 사용하여 오디오 데이터를 다른 장치에 전송하거나, 또는 오디오 데이터를 메모리(1520)에 출력하여 더 처리한다. 오디오 회로(1560)는 또한 주변 이어폰과 단말기(1500) 사이의 통신을 제공하기 위해, 이어플러그 잭을 포함할 수 있다.

[0187] 근거리 무선 전송 모듈(1570)은 WiFi(wireless fidelity) 모듈, 블루투스 모듈 등일 수 있다. 단말기(1500)는 근거리 무선 전송 모듈(1570)을 사용하여, 사용자가 이메일을 송수신하고, 웹 페이지를 브라우징하고, 스트리밍 미디어에 액세스하는 것 등을 돕는다. 단말기(1500)는 사용자에게 무선 광대역 인터넷 액세스를 제공한다. 비록 단거리 무선 전송 모듈(1570)이 도 15에서 나타나지만, 단거리 무선 통신 모듈(1570)은 단말기(1500)의 필수 부분이 아니며, 본 발명의 요지가 변경되지 않는 한 필요에 따라 생략될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

[0188] 프로세서(1580)는 단말기(1500)의 제어 센터이며, 다양한 인터페이스 및 와이어를 사용하여 단말기 전체의 다양한 부분에 연결된다. 메모리(1520)에 저장된 소프트웨어 프로그램 및/또는 모듈을 실행 또는 수행하고, 메모리(1520)에 저장된 데이터를 호출함으로써, 프로세서(1580)는 단말기(1500)의 다양한 기능 및 데이터 처리를 수행하며, 이로써 단말기에 대한 전반적인 모니터링을 수행한다. 선택적으로, 프로세서(1580)는 하나 이상의 처리 코어를 포함할 수 있다. 선택적으로, 프로세서(1580)는 응용 프로세서 및 모뎀 프로세서를 통합할 수 있다. 응용 프로세서는 주로 운영 체제, 사용자 인터페이스, 응용 프로그램 등을 처리한다. 모뎀 프로세서는 주로 무선 통신을 처리한다. 상기 모뎀 프로세서가 프로세서(1580)에 통합될 수 없다는 것을 이해할 수 있다.

[0189] 단말기(1500)는 또한, 다양한 구성요소에 전력을 공급하는 전원 공급(1590)(예를 들어, 배터리)을 포함한다. 바람직하게는, 전력 관리 시스템을 사용하여 프로세서(1580)를 논리적으로 연결하고, 이로써 전력 관리 시스템을 사용하여 충전, 방전, 소비 전력 관리 등의 기능을 구현할 수 있다. 전력 공급(1590)은 하나 이상의 직류 또는 교류 전원, 하나 이상의 재충전 시스템, 하나 이상의 전원 결함 검출 회로, 하나 이상의 전원 변환기 또는 인버터, 하나 이상의 전원 공급 상태 표시기 또는 기타 구성요소를 포함할 수 있다.

[0190] 도면에는 나타나지 않았지만, 단말기(1500)는 또한, 카메라, 블루투스 모듈 등을 포함할 수 있으며, 상세한 설명은 여기서 설명하지 않는다.

[0191] 단말기(1500)는 또한, 메모리 및 하나 이상의 프로그램을 포함한다. 하나 이상의 프로그램은 메모리에 저장되고, 상기 방법 실시예는 하나 이상의 프로세서에 의해 수행되도록 구성된다. 즉, 상기 프로세서는 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는지 여부를 검출하고,

[0192] 상기 프로세서는 또한, 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는 경우, 절전 동작을 수행하며, 상기 절전 동작은 단말기의 응용 프로그램이 백그라운드에서 실행될 때 발생하는 전력 소비를 감소시키는 데 사용된다.

[0193] 선택적으로, 절전 동작이 수행될 때, 프로세서는 구체적으로 이하의 동작 중 적어도 하나를 수행하도록 구성된다:

[0194] 제1 유형의 응용 프로그램을 중단하는 동작;

[0195] 제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 해제하는 동작;

[0196] 제3 유형의 응용 프로그램의 타이머를 일시 정지시키는 동작; 또는

[0197] 초기 네트워크 전환 모드를 타깃 네트워크 전환 모드로 전환하는 동작.

[0198] 여기서, 상기 타깃 네트워크 전환 모드에서 사용되는 네트워크 모드는 신호 품질이 예상된 품질보다 낮은 네트워크 모드를 포함하지 않는다.

[0199] 선택적으로, 프로세서는 또한, 제1 유형의 응용 프로그램을 중단한 이후에, 중단된 제1 유형의 응용 프로그램의 자동 시작을 금지하도록 구성된다.

[0200] 선택적으로, 제1 유형의 응용 프로그램을 중단한 이후에, 프로세서는 구체적으로, 스크린 오프 상태가 제1 시간 구간동안 지속된 이후에, 제1 유형의 응용 프로그램을 탐색하고, 발견된 제1 유형의 응용 프로그램을 중단하도록 구성된다. 상기 제1 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 제1 시간 구간 내에 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램이다.

[0201] 선택적으로, 제2 유형의 응용 프로그램의 데이터 네트워크 연결을 해제할 때, 프로세서는 구체적으로, 스크린 오프 상태가 제2 시간 구간동안 지속된 이후에, 제2 유형의 응용 프로그램을 탐색하고, 발견된 제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 해제하도록 구성된다. 상기 제2 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 현재 순간에 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램이다.

[0202] 선택적으로, 제3 유형의 응용 프로그램의 타이머를 일시 정지시킬 때, 프로세서는 구체적으로, 제3 유형의 응용 프로그램에 의해 설정된 타이머를 인터셉트하고, 일시 정지 연결 리스트에 타이머를 저장하도록 구성된다. 상기 제3 유형의 응용 프로그램은 실행 상태에 있는 응용 프로그램이다.

[0203] 선택적으로, 중단된 제1 유형의 응용 프로그램의 자동 시작을 금지할 때, 프로세서는 구체적으로, 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 대응하는 allowRestart 파라미터를 no로 설정하고, 이로써 운영 체제의 자동 시작 매커니즘이 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하는 것을 금지하거나, 및/또는 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 전송된 브로드캐스트 메시지를 인터셉트하고, 이로써 브로드캐스트 메시지가 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하도록 트리거링하는 것을 금지하도록 구성된다.

[0204] 선택적으로, 제1 유형의 응용 프로그램은 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이다. 제2 유형의 응용 프로그램도 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이며, 제3 유형의 응용프로그램도 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이다.

[0205] 선택적으로, 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환되고 프로세서가 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는지 여부를 검출할 때, 프로세서는 구체적으로,

[0206] 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부를 검출하거나; 또는

[0207] 단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부 및 현재의 시간 구간이 사용자의 휴지 시간 구간 내에 있는지 여부를 검출하도록 구성된다.

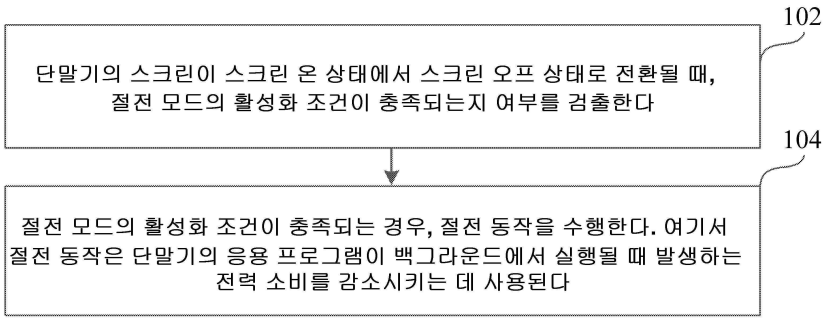
[0208] 선택적으로, 절전 동작이 수행된 이후에, 프로세서는 또한, 단말기의 스크린이 스크린 오프 상태에서 스크린 온 상태로 전환될 때, 절전 동작 수행을 취소하도록 구성된다.

[0209] 통상의 기술자는 실시예의 단계들의 전체 또는 일부가 하드웨어 또는 관련 하드웨어를 지시하는 프로그램에 의해 구현될 수 있다는 것을 이해할 수 있다. 프로그램은 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장될 수 있다. 저장 매체는 판독 전용 메모리, 자기 디스크 또는 광 디스크를 포함할 수 있다.

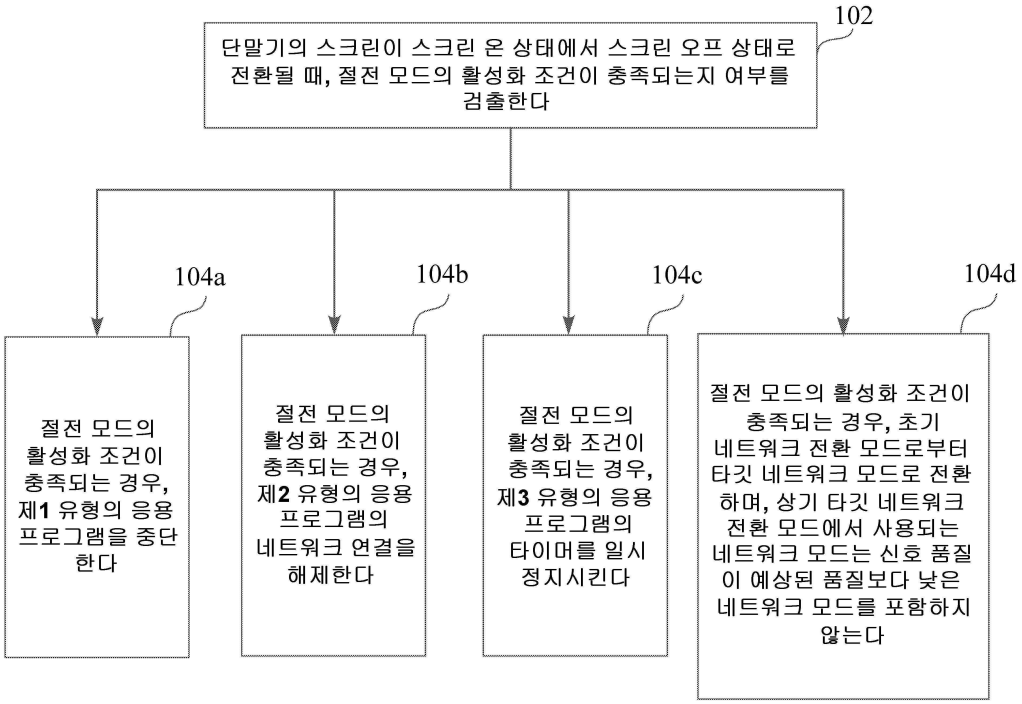
[0210] 상기 설명은 본 발명의 단지 예시적인 실시예일 뿐이며, 본 발명을 한정하려는 것은 아니다. 본 발명의 사상 및 원리를 벗어나지 않는 한 임의의 수정, 동등한 대체 및 개선은 본 발명의 보호 범위 내에 속한다.

도면

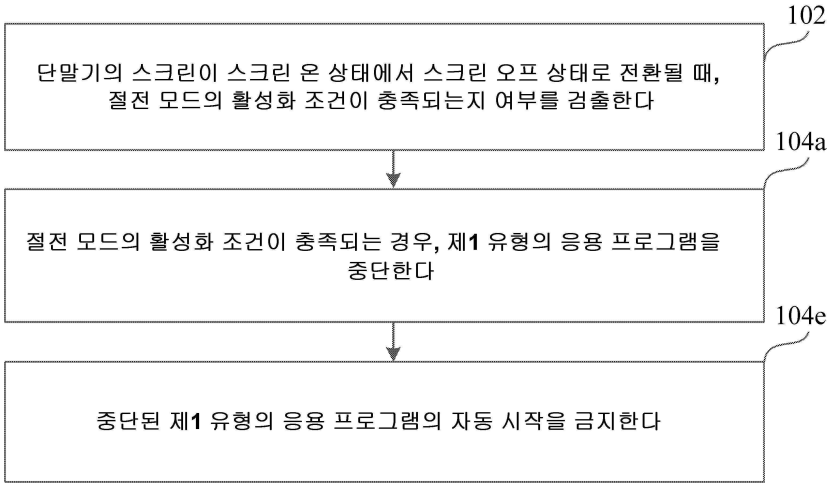
도면1



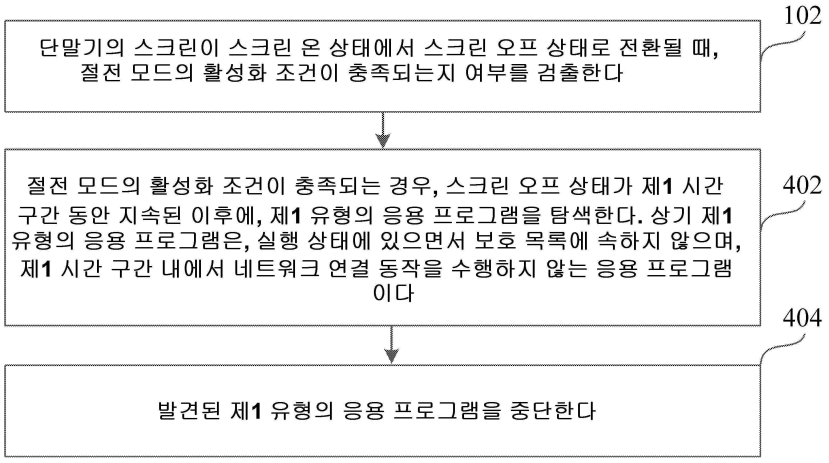
도면2


102
단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는지 여부를 검출한다
104a
104b
104c
104d
절전 모드의 활성화 조건이 충족되는 경우, 제1 유형의 응용 프로그램을 중단한다
절전 모드의 활성화 조건이 충족되는 경우, 제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 해제한다
절전 모드의 활성화 조건이 충족되는 경우, 제3 유형의 응용 프로그램의 타이머를 일시 정지시킨다
절전 모드의 활성화 조건이 충족되는 경우, 초기 네트워크 전환 모드로부터 타깃 네트워크 모드로 전환하며, 상기 타깃 네트워크 전환 모드에서 사용되는 네트워크 모드는 신호 품질이 예상된 품질보다 낮은 네트워크 모드를 포함하지 않는다

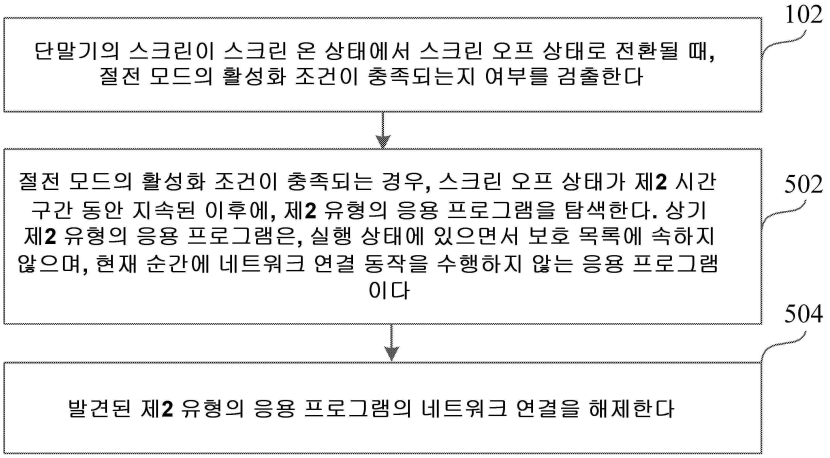
도면3


102
단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는지 여부를 검출한다
104a
절전 모드의 활성화 조건이 충족되는 경우, 제1 유형의 응용 프로그램을 중단한다
104e
중단된 제1 유형의 응용 프로그램의 자동 시작을 금지한다

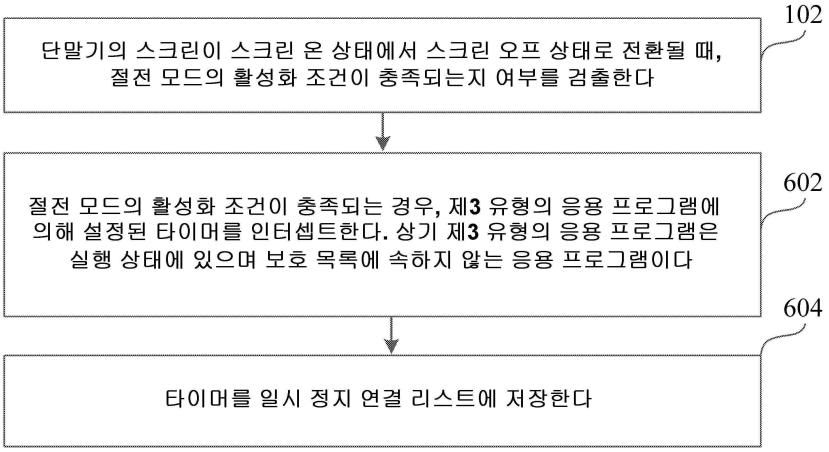
도면4


102
단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는지 여부를 검출한다
402
절전 모드의 활성화 조건이 충족되는 경우, 스크린 오프 상태가 제1 시간 구간 동안 지속된 이후에, 제1 유형의 응용 프로그램을 탐색한다. 상기 제1 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 보호 목록에 속하지 않으며, 제1 시간 구간 내에서 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램이다
404
발견된 제1 유형의 응용 프로그램을 중단한다

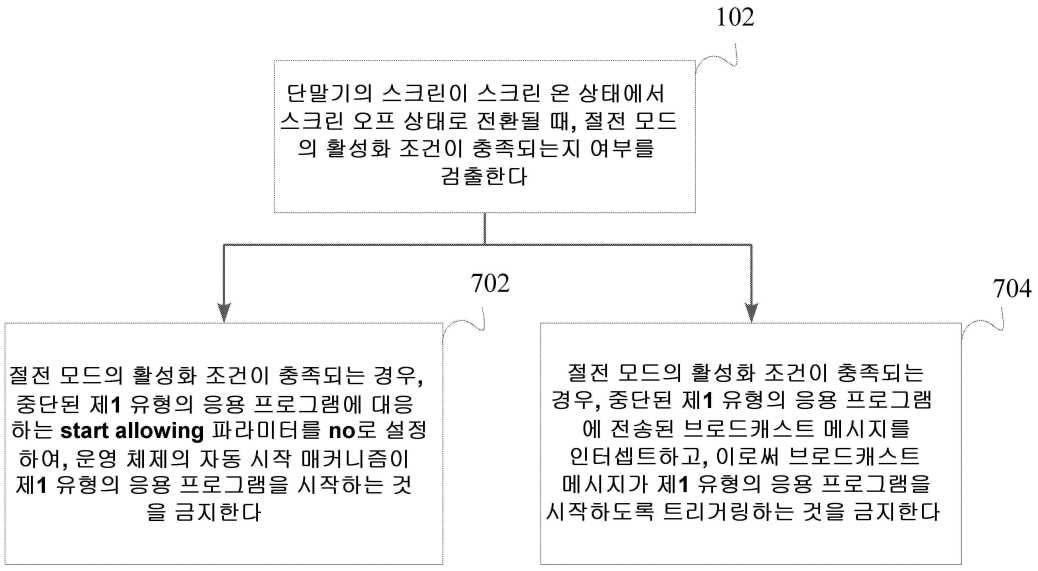
도면5


102
단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는지 여부를 검출한다
502
절전 모드의 활성화 조건이 충족되는 경우, 스크린 오프 상태가 제2 시간 구간 동안 지속된 이후에, 제2 유형의 응용 프로그램을 탐색한다. 상기 제2 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 보호 목록에 속하지 않으며, 현재 순간에 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램이다
504
발견된 제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 해제한다

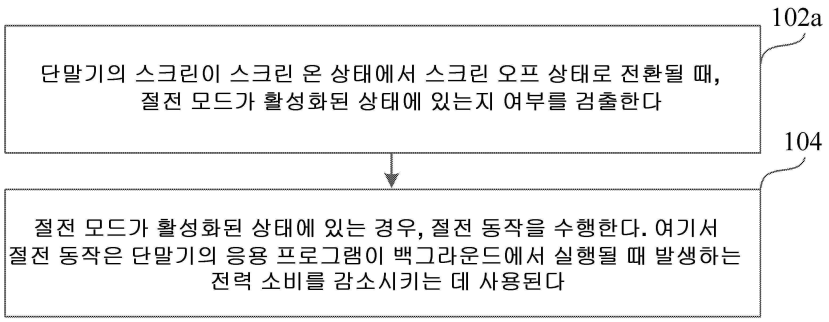
도면6


102
단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는지 여부를 검출한다
602
절전 모드의 활성화 조건이 충족되는 경우, 제3 유형의 응용 프로그램에 의해 설정된 타이머를 인터셉트한다. 상기 제3 유형의 응용 프로그램은 실행 상태에 있으며 보호 목록에 속하지 않는 응용 프로그램이다
604
타이머를 일시 정지 연결 리스트에 저장한다

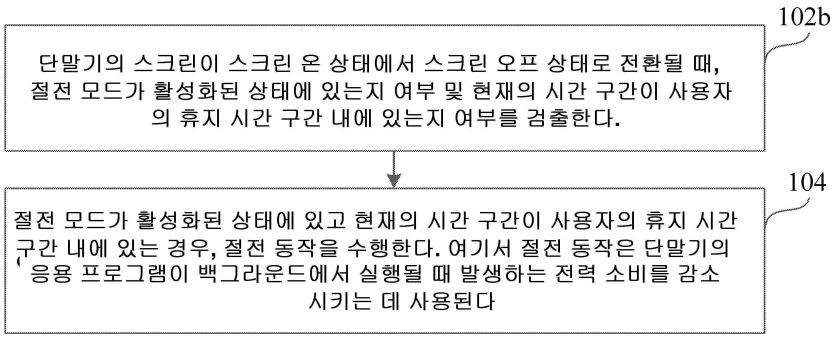
도면7


102
단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는지 여부를 검출한다
702
절전 모드의 활성화 조건이 충족되는 경우, 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 대응하는 start allowing 파라미터를 no로 설정하여, 운영 체제의 자동 시작 매커니즘이 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하는 것을 금지한다
704
절전 모드의 활성화 조건이 충족되는 경우, 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 전송된 브로드캐스트 메시지를 인터셉트하고, 이로써 브로드캐스트 메시지가 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하도록 트리거링하는 것을 금지한다

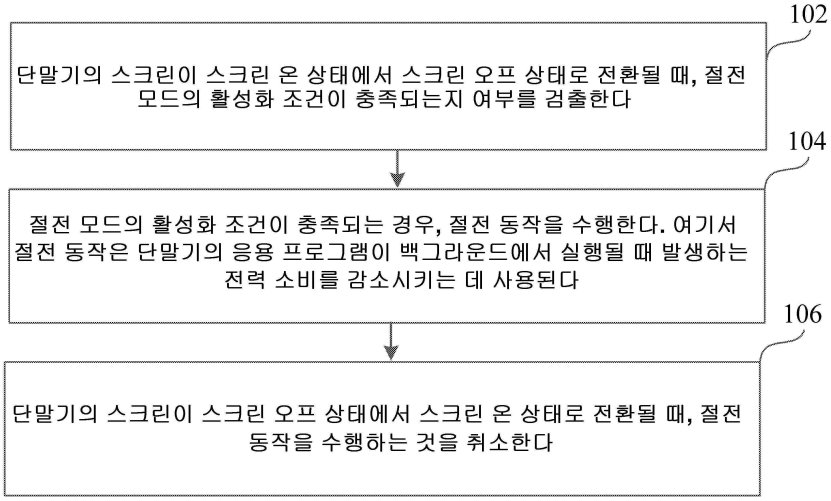
도면8


102a
단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부를 검출한다
104
절전 모드가 활성화된 상태에 있는 경우, 절전 동작을 수행한다. 여기서 절전 동작은 단말기의 응용 프로그램이 백그라운드에서 실행될 때 발생하는 전력 소비를 감소시키는 데 사용된다

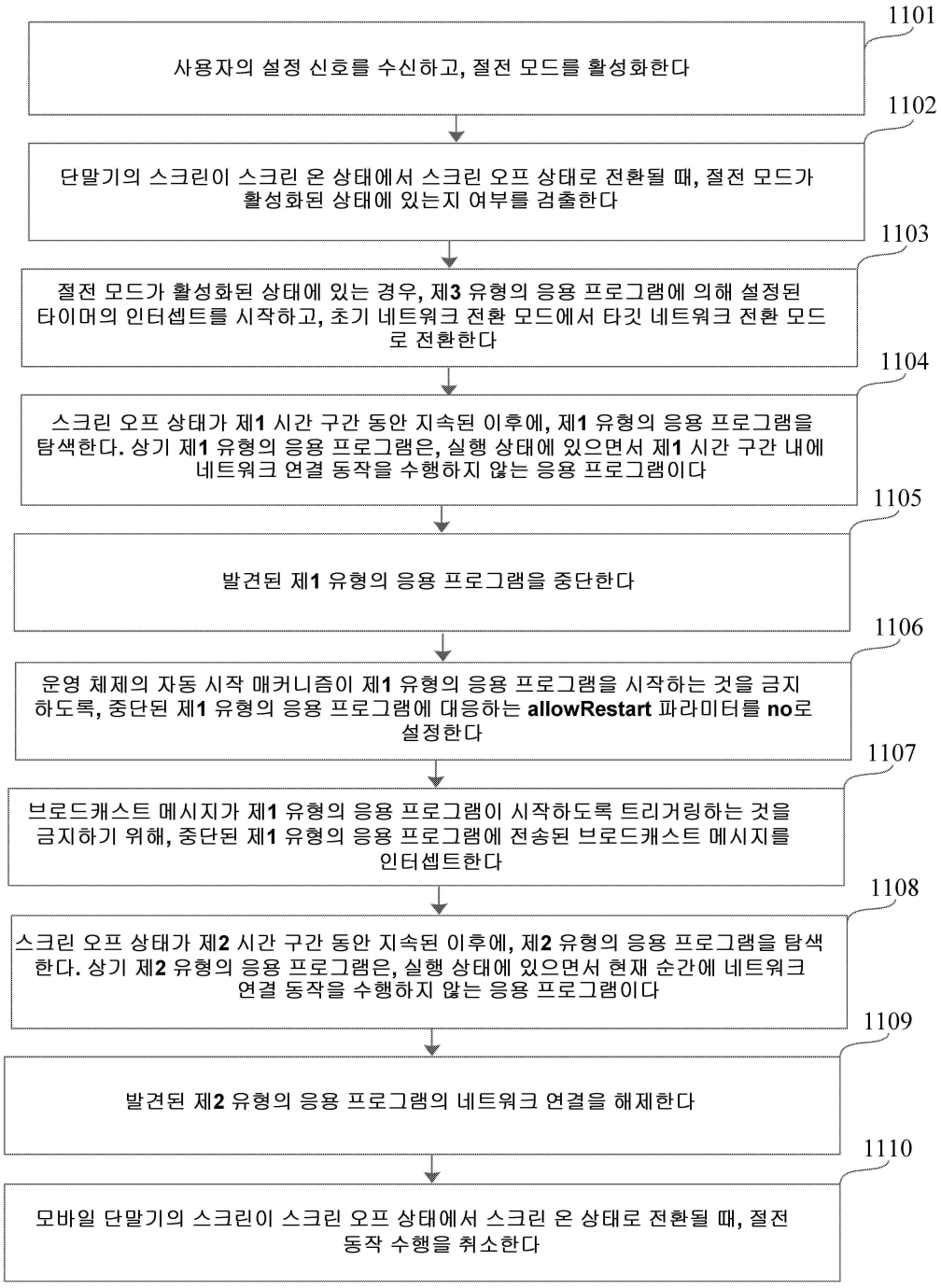
도면9


102b
단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부 및 현재의 시간 구간이 사용자의 휴지 시간 구간 내에 있는지 여부를 검출한다.
104
절전 모드가 활성화된 상태에 있고 현재의 시간 구간이 사용자의 휴지 시간 구간 내에 있는 경우, 절전 동작을 수행한다. 여기서 절전 동작은 단말기의 응용 프로그램이 백그라운드에서 실행될 때 발생하는 전력 소비를 감소시키는 데 사용된다

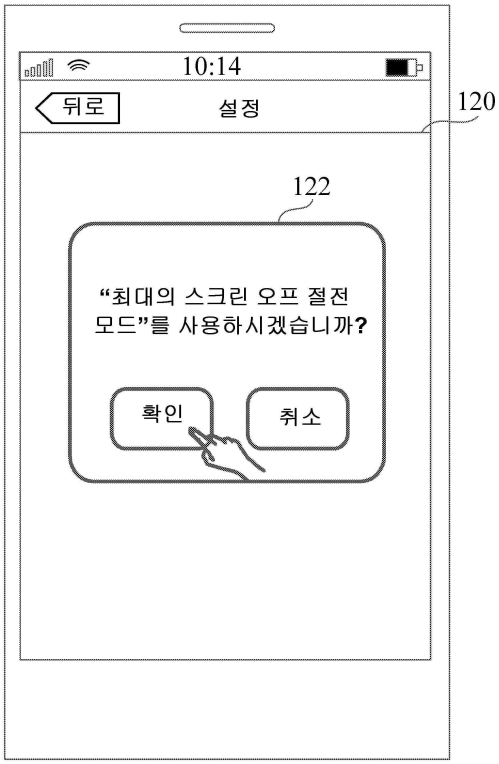
도면10


102
단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드의 활성화 조건이 충족되는지 여부를 검출한다
104
절전 모드의 활성화 조건이 충족되는 경우, 절전 동작을 수행한다. 여기서 절전 동작은 단말기의 응용 프로그램이 백그라운드에서 실행될 때 발생하는 전력 소비를 감소시키는 데 사용된다
106
단말기의 스크린이 스크린 오프 상태에서 스크린 온 상태로 전환될 때, 절전 동작을 수행하는 것을 취소한다

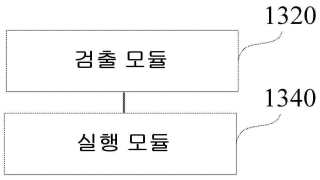
도면11


1101
사용자의 설정 신호를 수신하고, 절전 모드를 활성화한다
1102
단말기의 스크린이 스크린 온 상태에서 스크린 오프 상태로 전환될 때, 절전 모드가 활성화된 상태에 있는지 여부를 검출한다
1103
절전 모드가 활성화된 상태에 있는 경우, 제3 유형의 응용 프로그램에 의해 설정된 타이머의 인터셉트를 시작하고, 초기 네트워크 전환 모드에서 타깃 네트워크 전환 모드로 전환한다
1104
스크린 오프 상태가 제1 시간 구간 동안 지속된 이후에, 제1 유형의 응용 프로그램을 탐색한다. 상기 제1 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 제1 시간 구간 내에 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램이다
1105
발견된 제1 유형의 응용 프로그램을 중단한다
1106
운영 체제의 자동 시작 매커니즘이 제1 유형의 응용 프로그램을 시작하는 것을 금지하도록, 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 대응하는 allowRestart 파라미터를 no로 설정한다
1107
브로드캐스트 메시지가 제1 유형의 응용 프로그램이 시작하도록 트리거링하는 것을 금지하기 위해, 중단된 제1 유형의 응용 프로그램에 전송된 브로드캐스트 메시지를 인터셉트한다
1108
스크린 오프 상태가 제2 시간 구간 동안 지속된 이후에, 제2 유형의 응용 프로그램을 탐색한다. 상기 제2 유형의 응용 프로그램은, 실행 상태에 있으면서 현재 순간에 네트워크 연결 동작을 수행하지 않는 응용 프로그램이다
1109
발견된 제2 유형의 응용 프로그램의 네트워크 연결을 해제한다
1110
모바일 단말기의 스크린이 스크린 오프 상태에서 스크린 온 상태로 전환될 때, 절전 동작 수행을 취소한다

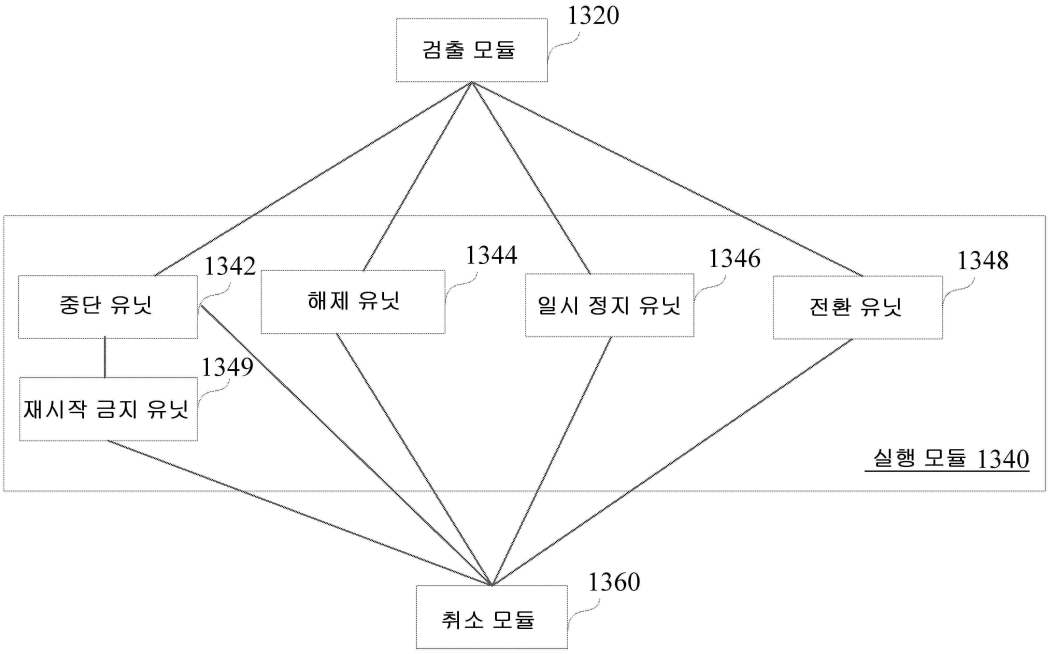
도면12



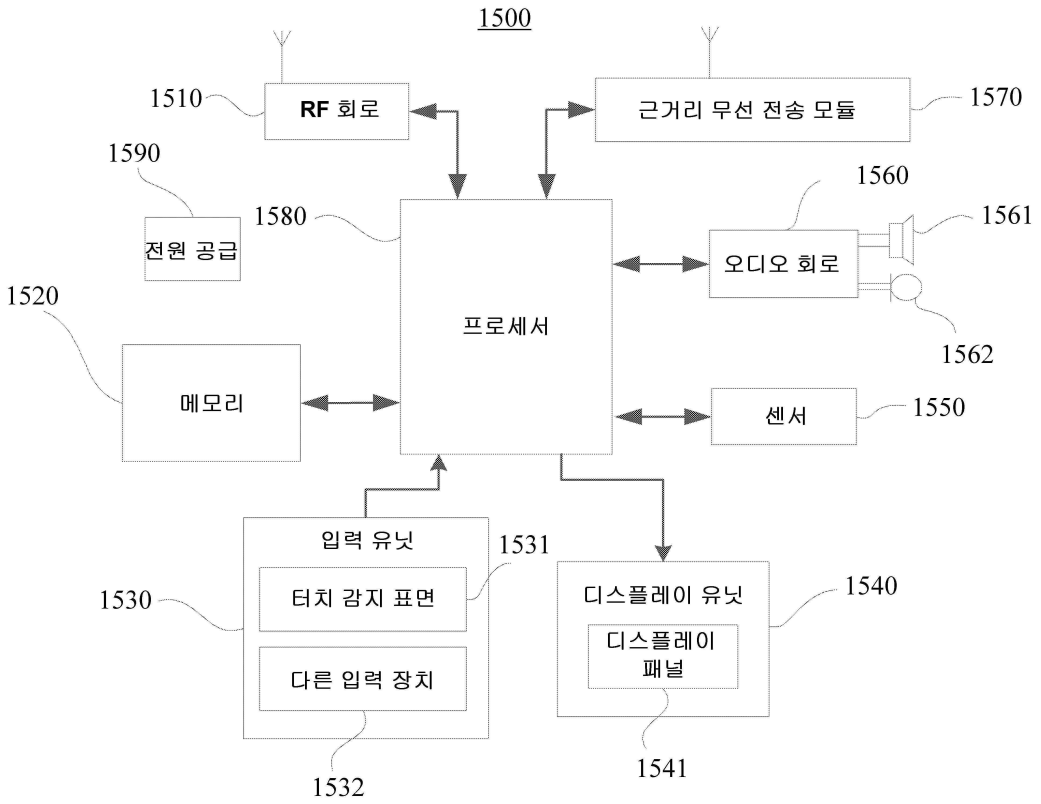
도면13



도면14



도면15


1500
1510
RF 회로
근거리 무선 전송 모듈
1570
1590
전원 공급
1580
1560
1561
오디오 회로
1520
프로세서
1562
메모리
센서
1550
입력 유닛
1531
1530
터치 감지 표면
디스플레이 유닛
1540
다른 입력 장치
디스플레이 패널
1532
1541