(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년05월07일
(11) 등록번호 10-2107478
(24) 등록일자 2020년04월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*G06F 1/32* (2019.01) *G06F 11/30* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0013793
(22) 출원일자 2013년02월07일
심사청구일자 2018년02월06일
(65) 공개번호 10-2014-0063363
(43) 공개일자 2014년05월27일
(30) 우선권주장
13/678,858 2012년11월16일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20110314145 A1*
*(뒷면에 계속)*
전체 청구항 수 : 총 12 항

(73) 특허권자
**삼성전자 주식회사**
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
**김민수**
경기 수원시 영통구 인계로264번길 4-53, 304호 (매탄동, 씨티빌)
**조치현**
경기 수원시 영통구 매탄로126번길 66, 205동 206호 (매탄동, 주공그린빌)
(74) 대리인
**윤동열**

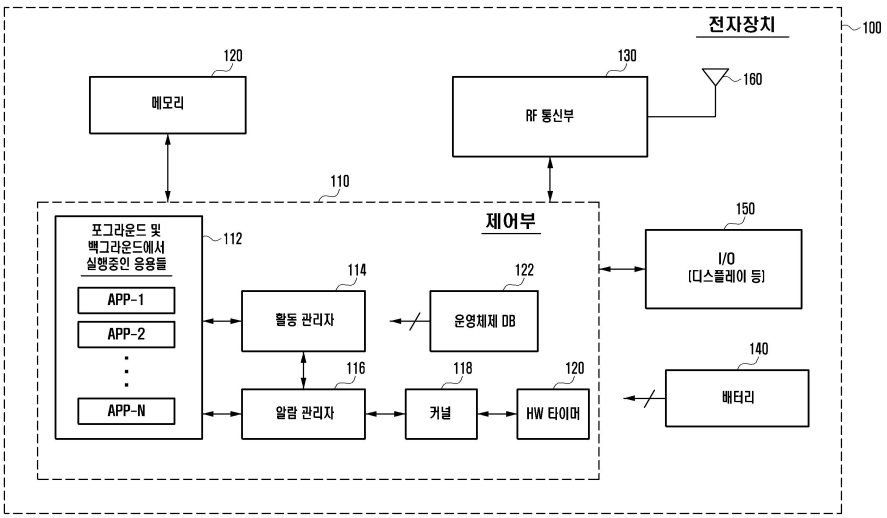
심사관 : 손경완

(54) 발명의 명칭 **휴대용 전자장치의 절전모드에서 프로세서 활동의 감시 및 관리 방법과 이를 지원하는 전자장치**

## (57) 요 약

전자장치 및 그것에서 동작하는 방법은 절전모드 동안 발생하는 자동 깨우기 이벤트들을 감시한다. 깨우기 이벤트들은 전자장치에서 실행가능 한 각 응용들 에 대해 감시된다. 그리고, 감시된 깨우기 이벤트들을 기반으로 절전모드 동안 일정 이상의 처리 활동을 한 응용들이 열거된다. 그러면, 절전모드 동안에 배터리 전원을 소모하는 응용들에 대한 지시정보가 획득될 수 있다.

## 대 표 도



(56) 선행기술조사문헌
WO2009104344 A1*
KR1020120085724 A
US20110296416 A1
US20090305732 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

휴대용 전자장치에 있어서,

디스플레이,

다수 개의 어플리케이션이 저장되는 메모리, 및

상기 메모리와 기능적으로 연결되는 제어부를 포함하며,

상기 제어부는,

상기 휴대용 전자 장치 내에서 각각의 어플리케이션의 소비 전력과 관련된 백그라운드 전력 사용량을 나타내는 정보를 획득하고,

상기 획득한 정보에 기초하여, 상기 다수 개의 어플리케이션 중 제 2 어플리케이션에 의해 백그라운드에서 소비되는 전력보다 많은 전력을 백그라운드에서 소비하는 제 1 어플리케이션을 식별하는 시각 정보를 상기 디스플레이를 통해 제시하고,

어플리케이션을 차단할 수 있게 하는 사용자 선택 가능한 아이콘을 상기 디스플레이를 통해 제시하고,

상기 사용자 선택 가능한 아이콘의 선택에 응답하여 상기 사용자 선택 가능한 아이콘에 대응하는 어플리케이션을 차단하는 휴대용 전자장치.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제어부는, 어플리케이션의 백그라운드 전력 사용과 관련된 시각 정보를 상기 디스플레이를 통해 제시하는 휴대용 전자장치.

### 청구항 3

휴대용 전자 장치에 있어서,

디스플레이,

다수 개의 어플리케이션이 저장되는 메모리, 및

상기 메모리와 기능적으로 연결되는 제어부를 포함하며,

상기 제어부는,

상기 휴대용 전자 장치 내에서 각각의 어플리케이션의 소비 전력과 관련된 백그라운드 전력 사용량을 나타내는 정보를 획득하고,

상기 획득한 정보에 기초하여 상기 다수 개의 어플리케이션 중 제 2 어플리케이션에 의해 백그라운드에서 소비되는 전력보다 많은 전력을 백그라운드에서 소비하는 제 1 어플리케이션을 식별하는 시각 정보를 상기 디스플레이를 통해 제시하고,

어플리케이션을 종료할 수 있는 사용자 선택 가능한 아이콘을 상기 디스플레이를 통해 제시하고,

상기 사용자 선택 가능한 아이콘의 선택에 응답하여 상기 사용자 선택 가능한 아이콘에 대응하는 어플리케이션을 중단시키는 휴대용 전자 장치.

### 청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제어부는, 어플리케이션의 백그라운드 전력을 사용할 수 있게 하는 시각 정보를 상기 디스플레이를 통해 제시하는 휴대용 전자장치.

**청구항 5**

휴대용 전자 장치에 있어서,

디스플레이,

다수 개의 어플리케이션이 저장되는 메모리, 및

상기 메모리와 기능적으로 연결되는 제어부를 포함하고,

상기 제어부는,

상기 휴대용 전자 장치 내에서 각각의 어플리케이션의 소비 전력과 관련된 백그라운드 전력 사용량을 나타내는 정보를 획득하고,

상기 획득한 정보에 기초하여 상기 다수 개의 어플리케이션 중 제 2 어플리케이션에 의해 백그라운드에서 소비되는 전력보다 많은 전력을 백그라운드에서 소비하는 제 1 어플리케이션을 식별하는 시각 정보를 상기 디스플레이를 통해 제시하고,

어플리케이션을 종료 가능하게 하는 메뉴 옵션을 상기 디스플레이를 통해 제시하고,

상기 메뉴 옵션의 선택에 응답하여 상기 메뉴 옵션에 대응하는 어플리케이션을 중단시키는 휴대용 전자장치.

**청구항 6**

제 5항에 있어서,

상기 제어부는, 어플리케이션의 백그라운드 전력 사용과 관련된 시각 정보를 상기 디스플레이를 통해 제시하는 휴대용 전자장치.

**청구항 7**

제 5항에 있어서,

상기 제어부는, 어플리케이션이 깨어나는 빈도와 관련된 시각 정보를 상기 디스플레이를 통해 제시하는 휴대용 전자장치.

**청구항 8**

휴대용 전자 장치에 있어서,

디스플레이,

다수 개의 어플리케이션이 저장되는 메모리, 및

상기 메모리에 기능적으로 연결되는 제어부를 포함하고,

상기 제어부는,

상기 휴대용 전자 장치 내에서 상기 다수 개의 어플리케이션의 소비 전력 중 각각의 어플리케이션의 소비 전력에 대한 백그라운드 전력 사용량을 나타내는 정보를 획득하고,

상기 획득한 정보에 기초하여 상기 다수 개의 어플리케이션 중, 제 2 어플리케이션에 의해 백그라운드에서 소비되는 전력보다 많은 전력을 백그라운드에서 소비하는 제 1 어플리케이션을 식별하는 시각 정보를 표시하고, 어플리케이션이 깨어나는 빈도와 관련된 시각 정보를 표시하고, 어플리케이션의 자동 깨우기 기능을 차단 가능하게 하는 메뉴 옵션을 표시하도록 상기 디스플레이를 제어하고, 상기 메뉴 옵션의 선택에 응답하여 상기 메뉴 옵션에 대응하는 어플리케이션의 자동 깨우기 기능을 차단하는 휴대용 전자 장치.

**청구항 9**

제 8항에 있어서,

상기 획득한 정보는, 절전 모드에서 장치 작동을 위해 기 정의된 시간 동안 발생하는 깨우지 이벤트와 관련된 개수를 포함하는 휴대용 전자장치.

**청구항 10**

제 8항에 있어서,

상기 획득한 정보는, 절전모드에서 장치 작동을 위해 기 정의된 시간 동안 발생된 깨우기 실행 시간의 누적 시간을 포함하는 휴대용 전자장치.

**청구항 11**

제 8항에 있어서,

상기 획득한 정보는, 장치 작동을 위해 기 정의된 시간 동안 발생하는 사용자에 의해 개시된 어플리케이션의 실행에 대비하여 등록된 알람에 의한 상기 어플리케이션의 자동 깨우기의 비율을 포함하는 휴대용 전자장치.

**청구항 12**

제 8항에 있어서,

상기 제어부는,

어플리케이션에 의한 알람 등록 요청들을 처리하는 알람 관리자;

등록된 알람을 저장하고, 깨우기 이벤트가 발생하면 알람 트리거를 상기 알람 관리자에 전달하는 하드웨어 타이머; 및

어플리케이션의 상대적인 백그라운드 전력 소비를 확인하기 위해 기 정의된 시간 동안 각 어플리케이션의 깨우기 이벤트 및 실행 시간을 계수(count) 하는 활동 관리자를 포함하는 휴대용 전자장치.

**청구항 13**

삭제

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

삭제

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

삭제

**청구항 18**

삭제

**청구항 19**

삭제

**청구항 20**

삭제

## 발명의 설명

### 기 술 분 야

[0001] 본 발명은 휴대용 전자장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 휴대용 전자장치에서 배터리 전력 절감에 관한 것이다.

### 배 경 기 술

[0002] 오늘날의 스마트 폰 및 기타 휴대용(즉, 손에 들고 쓰는) 전자기기에 있어서, 배터리 수명은 소비자들에게 대단히 중요하기 때문에, 배터리 소모의 최소화는 핵심적인 설계 고려사항이다. 배터리 소모를 줄이기 위해, 대개의 휴대용 전자장치 절전모드(power save mode)를 제공한다. 절전모드 동안 디스플레이는 꺼지고 중앙 처리장치의 처리 활동은 최소화 된다. 어떤 장치들은 배터리 소모가 점진적으로 줄어드는 여러 단계의 절전모드들을 구비한다.

[0003] 오늘날 사용되는 전형적인 스마트 폰은 수십 또는 수백 개의 소프트웨어 응용(보통 앱(app)이라 불림)들을 메모리에 저장하여 구비한다. 이러한 앱들의 일부는 OEM 제조사가 제공한 것이고, 다른 일부는 사용자가 외부 출처로부터 다운로드 한 것이다. 각 앱에 대한 아이콘이 대개 장치의 홈 스크린 중의 하나에 표시되어 사용자가 신속하게 앱을 시작할 수 있으며, 시작된 앱은 장치의 프로세서에 의해 실행되어 배터리 전원을 소모한다. 일단 제1 앱이 시작되어 포그라운드(foreground)로 실행됨으로써 장치의 디스플레이에 지배적으로 이미지를 출력하면, 사용자가 제2 앱으로 동작 교체하더라도, 제1 앱은 -업데이트 수신을 위해 주기적으로 서버와 통신하는 등- 저 수준의 백그라운드(background) 처리를 계속할 수 있다. 더구나, 어떤 응용들은 단말이 유휴 또는 수면 모드(idle or sleep mode) 에 있을지라도 백그라운드로 프로그램들을 작동시키거나 백그라운드로 프로세스 또는 명령을 주기적으로 실행하기도 하여 배터리 소모에 기여한다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0004] 따라서 본 발명의 목적은 전술된 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 배터리 절약을 지원하는 휴대용 전자장치의 절전모드에서 프로세서 활동의 감시 및 관리 방법과 이를 지원하는 전자 장치를 제공함에 있다.

### 과제의 해결 수단

[0005] 바람직한 실시예에 있어서, 전자장치 및 그것에서 동작하는 방법은 수면(또는 유휴) 모드 동안 일어나는 자동 깨우기(automatic wakeup) 이벤트들을 감시한다. 깨우기 이벤트들은 전자장치에서 실행가능 한 각 응용들에 대해 감시된다. 그리고, 적어도 감시되는 깨우기 이벤트들을 기반으로 수면모드 동안 가장 많은 처리 활동을 한 응용들이 열거된다(listed).

[0006] 장치의 백그라운드 동작 중 일정 시간 동안에 가장 자주 깨어나거나 또는 가장 긴 누적 프로세서 시간(cumulative processor time)을 갖는다고 판정된 응용은 처리활동 리스트(processing activity list)에서 최상위에 위치할 수 있다. 다음, 순위 리스트(ranking list) 또는 가장 많은 처리 활동을 한 응용들의 리스트가 표시될 수 있는데, 이는 사용자가 처리활동이 많아 바람직한 것보다 많은 배터리 소모를 초래하는 응용들을 구분할 수 있게 한다. 그리고, 사용자가 적절한 조치 선택된 응용에 대한 자동 깨우기 차단, 해당 응용을 장치 메모리에서 완전히 제거, 또는 해당 응용을 순위 리스트에서 제거 등- 를 취할 수 있도록 하는 메뉴가 생성될 수 있다.

[0007] 일 구현에 있어서, 각 응용에 대해, 수면모드에서 사용자의 깨우기(user-initiated wakeups)에 대한 자동 깨우기(automatic wakeups)의 비율이 설정된다. 그러면, 처리활동 순위(processing activity ranking)는 이러한 비율들에 기반한다. 어떤 응용의 이 비율이 높다는 것은 상기 응용에 있어서 상대적으로 높은 비율의 처리활동이 자동적으로 일어난다 -즉, 사용자와의 상호작용 없이 백그라운드 처리의 일환으로- 는 것을 나타낸다. 이처럼 높은 비율을 나타내는 응용들은 자동 깨우기 차단을 위한 좋은 후보자로 간주될 수 있다.

[0008] 일 측면에 따르면, 휴대용 전자장치는 제어부를 포함하는데, 상기 제어부는 응용들을 실행하고, 각 응용들에 대해 수면모드 동안 백그라운드에서 일어나는 자동 깨우기 이벤트들을 감시하고, 적어도 감시된 깨우기 이벤트들

을 기반으로 수면모드 동안의 처리 활동에 대해 응용들을 정렬하도록 구성된다. 메모리부는 응용들에 대한 프로그램 명령들(program instructions)을 저장한다.

## 도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명에 따른 처리활동을 감시하고 관리하는 전자장치의 바람직한 실시예를 보여주는 기능 블록도이다.

도 2는 도 1의 전자장치에서 실행될 수 있는 바람직한 방법을 예시하는 순서도이다.

도 3은 본 발명의 구현에 따라 깨우기 알람들을 등록하고 깨우기 이벤트들을 기록하는 전자장치에서 동작하는 방법을 예시한다.

도 4는 도 1의 전자장치에서 실행될 수 있는 다른 바람직한 방법을 예시하는 순서도이다.

도 5는 바람직한 전자장치의 예시적인 제어부 내에서의 처리 모듈들을 나타내는 기능 블록도이다.

도 6은 바람직한 전자장치의 다른 예시적인 제어부 내에서의 처리 모듈들을 나타내는 기능 블록도이다.

도 7은 일 실시예에 따라 등록된 알람을 지닌 앱들에 대한 처리활동 관리를 가능하게 하는 메뉴를 표시하는 예시적인 스크린이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 첨부 도면을 참조한 다음의 서술은 예시적인 목적으로 제시된 본 발명의 어떤 바람직한 실시예를 완전하게 이해하는데 도움을 주도록 제공된 것이다. 서술에 포함된 구체적인 내용은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 제시된 발명을 이해하는데 도움을 주기 위한 것으로서 단지 예시적인 것임에 유의하여야 한다. 따라서, 여기에 개시된 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상 및 첨부된 청구범위의 범위를 벗어나지 않고 다른 변경 및 변형들이 가능하다는 것은 당업자에게 자명한 것이다. 단순 및 명료함을 위해, 당업자에게 제시될 경우 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략될 수 있다.

[0011] 본 명세서 및 청구범위에서 사용되는 용어 및 단어는 사전적 의미에 제한되는 것은 아니고, 단지 본 발명의 분명하고 일관된 이해를 위해 발명자에 의해 사용된 것이다. 따라서, 본 발명의 바람직한 실시 예들에 대한 서술은 단지 예시적인 것이며, 첨부된 청구범위 및 균등물에 의해 정의되는 본 발명을 한정하려는 의도가 아님을 당업자는 유의해야 한다.

[0012] 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현("a", "an" 및 "the")은, 문맥상 명백하게 달리 해석되지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 따라서, 예를 들어, 부분 표면(a component surface) 이라는 표현은 하나 또는 그 이상의 이러한 표면들을 지칭한다.

[0013] 용어 실질적으로(substantially)" 는 언급된 특성, 파라미터 또는 값이 정확하게 달성될 필요는 없고, 예를 들어 공차, 측정 오류, 측정 정확도 한계 및 기타 당업자에 알려진 요인 등을 포함하는(그러나 그에 제한됨이 없이) 편차 또는 변이가 해당 특성이 제공하고자 하는 효과를 배제하지 않을 만큼은 일어날 수 있음을 의미한다.

[0014] 본 발명의 전술된 및 기타 측면들, 특징들 및 장점들이 첨부된 도면들 유사한 참조 부호는 유사한 요소나 특징을 나타냄- 과 함께 후속되는 상세한 설명으로부터 더욱 분명하게 나타날 것이다.

[0015] 본 발명의 바람직한 실시예에 있어서, 전자장치 및 그것에서 동작하는 방법은 수면(또는 유휴) 모드 동안 발생하는 자동 깨우기 이벤트들을 감시한다. 깨우기 이벤트들은 전자장치에서 실행가능 한 각 응용들 즉, 장치의 응용 프로세서(application processor, AP) 상에서 실행되는 앱들- 에 대해 감시된다. 그리고, 응용들은 적어도 감시된 깨우기 이벤트들을 기반으로 수면모드 동안의 처리 활동에 대해 정렬된다. 예를 들면, 장치의 백그라운드 동작 중 일정 시간 동안에 가장 자주 깨어나거나(most frequent wakeups) 또는 대부분의 누적 프로세서 시간(most cumulative processor time)을 사용한다고 판정된 응용은 처리활동 리스트에서 최상위에 위치할 수 있다. 다음, 가장 많은 처리 활동을 한 응용들의 리스트 또는 순위 리스트가 표시될 수 있는데, 이는 사용자가 처리활동이 많아 바람직한 수준보다 많은 배터리 소모를 초래하는 응용들을 구분할 수 있게 한다. 그리고, 사용자가 적절한 조치 선택된 응용에 대한 자동 깨우기 차단, 해당 응용을 장치 메모리에서 완전히 제거, 또는 해당 응용을 순위 리스트에서 제거 등- 를 취할 수 있도록 하는 메뉴가 생성될 수 있다.

[0016] 일 구현에 있어서, 각 응용에 대해, 사용자의 깨우기에 대한 자동 깨우기(주기적 및 비주기적 깨우기 모두

포함)의 비율이 설정된다. 그러면, 처리활동 순위(processing activity ranking)는 이러한 비율들에 기반한다. 어떤 응용의 이 비율이 높다는 것은 상기 응용에 있어서 상대적으로 높은 비율의 처리활동이 자동적으로 일어난다는 것을 나타낸다. 즉, 사용자와의 상호작용 없이 수면모드에서 백그라운드 처리의 일환으로 자동 깨우기가 높은 비율로 수행될 수 있음을 의미할 수 있다. 이처럼 높은 비율을 나타내는 응용들은 자동 깨우기 차단을 위한 좋은 후보자로 간주될 수 있다.

[0017] 본 발명에 따른 휴대용 전자장치는 스마트 폰, 태블릿 컴퓨터, 전자책 단말기 등의 이동 단말기(mobile terminal) 또는 배터리 전원 절약을 위해 절전모드에서 동작하는 기타 전자기기 일 수 있다. 이동 단말기는 네트워크에 무선으로 접속할 수 있고 응용들을 자유롭게 설치하고 제거할 수 있는 단말 또는 사용자 기기(user equipment)이다. 여기서, 네트워크는 인터넷, 이동통신 네트워크, 기타 유사한 데이터 및 통신 네트워크를 포함한다. 이동 단말기는, 이동 중 고속의 인터넷 접속을 가능하게 하는, WAP(Wireless Application Protocol) 또는 WIPI(Wireless Internet Platform for Interoperability)를 사용한 이동통신 네트워크를 통하거나, 액세스 포인트(access point)를 사용한 무선 근거리 네트워크(WLAN)를 통하거나, WiBro(Wireless Broadband)나 WiMax(Worldwide Interoperability for Microwave Access) 등의 휴대 인터넷 서비스를 통해 인터넷에 무선으로 접속할 수 있다. 이동통신 네트워크는 기지국들과 이들을 제어하는 제어기들로 구성되고, 동기 또는 비동기 시스템일 수 있으며, CDMA(Code Division Multiple Access), GSM(Global System for Mobile communications), 3 세대, 3.5 세대, 4 세대, 5 세대 기술 또는 기타 적합한 프로토콜에 기반을 둔 임의의 이동 네트워크일 수 있다.

[0018] 도 1은 본 발명에 따른 처리활동을 감시하고 관리하는 전자장치(100)의 바람직한 실시예를 보여주는 기능 블록도이다. 전자장치(100)는 제어부(110)을 포함하는데, 제어부(110)는 전자장치(100)의 전반적인 동작을 제어하고 사용자와 상호작용하는 응용(이하, '앱'이라고도 지칭됨, 112)들을 실행하기 위해 적어도 하나의 프로세서를 갖는다. 여기서 사용되는 바와 같이, 앱은 디스플레이에 정보나 이미지를 출력하거나, 소리를 출력하거나, 진동과 같은 움직임을 발생하거나, 측정을 하거나, 다른 프로세스나 외부 장치와 통신 등을 할 수 있는 하나의 프로세스이다. 아래에 기술되는 바와 같이, 일 구현에서는, 선택된 앱들의 행위를 변경하는 메뉴 옵션들이 사용자에게 제공된다. 따라서, 여기서 특히 고려되는 앱은 전자장치(100)의 기본적인 작동에 필수적인 것이 아닌 앱이다(원래의 운영체제 프로세스들과 같은 필수적인 프로세스들은 이러한 프로세스들을 교란하는 것은 바람직하지 않을 수 있으므로- 후술될 사용자 관리에 의해 의도된 동작을 차단당하지 않는 것이 바람직할 것이다. 앱은 사전에 설치된 소프트웨어로서의 OEM 앱이거나 사용자에 의해 자발적으로 다운로드 된 앱일 수 있다.

[0019] 전자장치(100)는 메모리(120)를 더 포함하는데, 메모리(120)는 제어부(110)에 의해 추출되고 실행되는 응용들에 대한 프로그램 명령들을 저장하고 또한 다양한 프로그램들에 대한 각종 데이터를 저장한다. RF 통신부(130)는 안테나(160)를 통한 외부 기지국, 액세스 노드 또는 기타 계산 기기와의 데이터 통신을 위해 송신에 필요한 동작(코딩, 증폭, 변조, 상향변환 등) 및 수신에 필요한 동작(필터링, 하향변환, 복조, 디코딩, 증폭 등)을 수행한다. 입출력부(150)는 사용자와의 상호작용을 위해 제공된 것으로, 터치스크린과 같은 디스플레이, 키보드(가상 및/또는 실제), 기능키 또는 버튼, 스피커, 마이크 및 기타의 적합한 입출력 수단을 포함할 수 있다. 충전가능한 배터리(140)는 장치(100)의 여러 구성요소들에게 전력을 공급한다. 배터리(140)의 수명(즉, 한번의 배터리 충전으로 장치가 작동 가능한 시간의 길이)은 배터리 소모를 초래하는 처리활동이 선택적으로 줄어들므로 기술되는 실시예에 의해 연장될 수 있다.

[0020] 제어부(110)는 복수의 응용들(112)을 실행하는 하나 이상의 프로세서를 포함한다. 앱들 APP-1, APP-2, APP-N 중의 어떤 것도 포그라운드에서 실행될 수 있는데, 대개 장치(100)의 디스플레이를 차지한 앱에 의해 생성된 이미지가 나타날 수 있다. 포그라운드에서 실행되는 앱은 대개 사용자에 의한 현재 선택의 결과이다. 하나의 앱이 포그라운드에서 실행되는 동안, 다른 앱이 -사용자 데이터 또는 앱 자체의 소프트웨어 업데이트를 가져오기 위해 외부 서버와 통신하는 등의 동작을 하면서- 백그라운드에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 이메일 앱은 다른 앱이 포그라운드에서 실행되는 동안 대개 백그라운드에서 실행되고 가장 최근의 이메일을 확인하기 위해 메일 서버와 주기적으로 통신한다. 응용들(112)이 제어부(110)의 일부로서 나타나 있지만, 어떤 앱 APP-j이 포그라운드에서 실행되는 것과 달리 현재 활동적으로 실행 중이 아닌 경우 그 앱은 백그라운드 동작 도중 중지 상태(suspended state)에 있을 수 있다는 것을 당업자는 이해할 것이다. 중지 상태에서, 상기 앱은 -중지 상태에 해당하는 최근의 데이터가 프로그램 코드와 연관되어 저장된- 메모리(120)에 존재한다고 간주될 수 있다.

[0021] 제어부(110)는 또한 장치(100)가 절전모드 또는 수면모드로 진입하도록 제어한다. 수면모드에서는, 장치의 디스플레이는 꺼질 수 있고 제어부의 응용 프로세서(AP)는 최소화되거나 또는 필수 기능 지원을 제외한 구성들이 중지될 수 있다. 응용 프로세서가 중지되면, 아래에서 기술되듯이 포그라운드 또는 백그라운드에서 현재 실행중인

모든 응용은 깨워질 때까지 정지된다.

[0022] 수면모드는 전자장치(100)가 일정 시간 동안 사용자 행위를 검출하지 못하면 자동적으로 시작될 수 있다. 수면모드 중, 전자 장치(100)는 통신 대기(communication ready)를 위해 필요한 주기적인 백그라운드 통신 연산을 지속적으로 수행한다. 더구나, 통신 대기를 위해 기 설정된 조치에 따라, 앱은 수면모드에서 사용자 데이터 또는 소프트웨어 업데이트를 송수신하기 위해 자동적 및 주기적으로 깨워진다(다음의 서술에서와 같이 차단되지 않는 한). 다음에 더 상세하게 기술되는 바와 같이 절전모드에서 처리 활동의 감시 및 관리를 위해, 제어부(110)는 활동 관리자(114), 알람 관리자(116), 커널(118) 및 하드웨어(HW) 타이머(120)를 더 포함한다. 다음에 설명되는 다른 구현에서는, 운영체제 데이터베이스(DB, 122)가 활동 관리자(114)를 대체하는 처리 개체(alternative processing entity)로 사용될 수 있다.

[0023] 도 2는 도 1의 전자장치(100)에서 실행될 수 있는 바람직한 방법(200)을 예시하는 순서도이다. 전자장치(100)가 활성모드(active mode) 동작 중에, 복수의 앱들(112)은 각자 깨우기 알람(wakeup alarm)을 알람 관리자(116)에 등록한다 (단계 202). APP-2와 같은 앱이 깨우기 알람을 등록한다는 것은 추후의 일정 시점에 또는 주기적으로 소정의 연산을 수행할 수 있도록 해당 앱의 깨움(to be awaken)을 요청하는 것이다. 어떤 앱에 대한 알람이 등록되면, 장치(100)가 수면모드에 진입하여 머문다 하더라도 시스템에 의해 보존된다.

[0024] 단계 204에서, 장치(100)가 수면모드로 진입한다. 전술한 바와 같이, 수면모드는 일정 시간 동안 사용자 입력이 수신되지 않으면 자동적으로 시작될 수 있다. 만약 장치(100)가 수동으로 수면모드 진입을 허용하는 소프트 또는 하드 키를 구비하고 있다면, 상기 키를 통한 사용자 입력이 검출되면 수면모드가 시작될 수 있다. 수면모드에서, 모든 앱들을 실행하는 응용 프로세서(AP)는 등록된 알람에서 유래한 알람 트리거에 의해 깨워질 때까지 또는 입출력부(150)에서 사용자 입력이 수신될(즉, 사용자가 입출력부(150)의 터치스크린을 터치) 때까지 정지된다.

[0025] 단계 206에서, 수면모드 동안 발생한 모든 깨우기 이벤트들은 활동 관리자(114)(또는 다른 구현에서는 운영체제 DB)에 의해 기록되고, 해당 이벤트들은 소정의 기간 동안 테이블로 정리된다. 상기 소정의 기간은 여러 방식으로 정해질 수 있고, 디폴트로 또는 사용자 설정 메뉴에서 선택에 의해 설정될 수 있다. 예를 들어, 사용자 또는 감시 프로그램은 각 앱이 지난 X 일 또는 X 시간에 걸쳐 -활성모드, 수면모드 또는 기타 절전모드 등의 동작 타입에 관계 없이- 몇 번이나 깨워졌는지 아는 것이 바람직할 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 각 앱이 지난 X 일 또는 X 시간에 걸쳐 수면모드 동안에만 몇 번이나 깨워졌는지 결정될 수 있다.

[0026] 다음, 단계 208에서, 앱들은 깨우기 알람 이벤트에 근거한 수면모드 이용에 따라 정렬되고, 그 순위 리스트가 메뉴모드와 같은 사용자 접근 모드에서 표시된다. 이러한 방식으로, 사용자는 수면모드 동안 가장 자주 깨워지고 따라서 수면모드 동안 가장 많은 배터리(140) 소모를 초래하는 응용들을 파악할 수 있다. 단계 210에서, 깨우기 알람들은 사용자 지시에 따라 변경된다. 추후 기술될 예시적인 메뉴(도 7 참조)를 보면, 선택된 앱에 대한 깨우기 요청을 차단하거나, 앱을 제거하거나, 단지 순위 리스트로부터 앱을 제거하거나 하는 옵션이 사용자에게 주어질 수 있다.

[0027] 도 3은 본 발명의 구현에 따라 깨우기 알람들을 등록하고 깨우기 이벤트들을 기록하는 전자장치(100)에서 동작하는 방법을 예시한다. 전자장치(100)의 활성모드(즉, 비 수면모드) 중, 현재 포그라운드 또는 백그라운드로 실행중인 응용 APP-j가 알람 설정(등록) 요청을 알람 관리자(116)로 보낼 수 있다 (단계 302). 이러한 요청은 미래의 어떤 시점을 지정하는 깨우기 알람 시간의 형태일 수 있다. 이 경우, 특정 시점으로부터 시작하여 주기적인 시간 간격으로 계속되는 깨우기를 지정하는 추가적인 요청 지시가 포함될 수 있다. 이와 달리, 상기 요청은 첫 깨우기 시간이 시스템에 의해 정해질 수 있도록 특정된 시작 시간이 없는 주기적 깨우기에 대한 것일 수 있다. 다음, 알람 관리자(116)는 요청을 발한 앱이 현재 요청등록을 차단당한 것이 아니라면 요청된 깨우기 알람 시간을 커널(118)로 전달한다. 전술한 바와 같이, 사용자는 장치 디스플레이에 제공된 옵션 메뉴 -도 7에 예시됨- 에서 선택된 앱의 요청등록을 차단할 수 있다. 단계 306에서, 커널(118)은 앱에 의한 차단되지 않은 요청에 따라 HW 타이머를 설정한다.

[0028] 앱에 대한 깨우기 시간이 되면, HW 타이머(120)는 앱에 대응되는 깨우기 트리거를 생성하고, 이 트리거는 커널(118)을 통해 알람 관리자(116)에게 전달된다 (단계 308). 알람 관리자(116)는 해당 응용을 깨우기 위해 그 응용의 함수를 호출하여 응답한다 (단계 310). 동시에, 알람 관리자(116)는 깨우기 이벤트를 각 앱(112)에 대한 깨우기 이벤트를 세는 알람 계수 블록(이 예에서는 활동 관리자(114)의 일부)에 기록한다. 또한, 활동 관리자(114)는 각 깨우기 이벤트에 대한 앱의 실행시간을 결정한다. 실행시간은 또한 알람 계수 블록에 의해 저장된다 (단계 314). 이러한 방식으로, 깨우기 통계치가 각 앱에 대해 생성되고 다른 앱들의 통계치들과 비교되어 순위

가 결정되며, 순위들은 사용자에 의한 앱 관리를 위해 순위 리스트로 표시될 수 있다.

[0029] 수면모드 동안의 처리 활동에 대한 앱들의 순위는 배터리 과다 사용에 대한 앱들의 순위를 매기기 위한 간접적인 방식이다. 이러한 순위는 몇 가지 방식으로 결정될 수 있다.

[0030] 순위 매기는 방법의 일 구현으로, X 일 또는 X 시간 등의 소정의 기간 동안에 걸쳐 단순히 각 앱에 대하여 수면모드에서 일어나는 자동 깨우기 이벤트의 실제 개수를 센다. 가장 많은 깨우기 이벤트를 가진 앱이 가장 많은 프로세서 파워를 사용한 것으로 간주되어 처리활동 순위 리스트의 첫 순위에 놓인다. 여기서 특정 앱이 포그라운드에서 실행 중이 아닐 때 그 앱에 대한 깨우기가 활성모드 중에도 "활성모드 깨우기"가 발생할 수 있다. 그러나 이러한 타입의 깨우기 이벤트는 바람직한 실시예에서는 계수(count)되지 않을 수 있다. 환언하면, 제1 앱이 포그라운드에서 실행 중이고 제2 앱이 프로세서 사용이 없이 실질적으로 중지되어 있을 때, 이전에 설정된 깨우기 알람이 실행될(go off) 수 있는데, 이로써 제1 앱이 포그라운드에서 계속하여 동작 중일 때 제2 앱은 상기 깨우기 이벤트에 관련하여 의도된 연산을 백그라운드 처리로 수행할 수 있다. 다른 실시예(여기서 자세히 기술되지는 않음)에서는 이러한 활성모드 깨우기가 고려될 수 있다.

[0031] 순위 매기는 다른 방법에서, 소정의 기간 동안 각 앱에 대하여 자동 깨우기 이벤트에 의한 누적 실행 시간이 결정되고 순위 매기기의 주된 척도로 사용된다.

[0032] 순위 매기는 다른 방법에서, 깨우기 이벤트의 개수와 누적 실행 시간의 혼합(hybrid)이 고려된다. 예를 들어, 하나의 깨우기 이벤트가 처리 활동에 의하여 최소량의 에너지를 소모한다고 -그 깨우기 이벤트에 대한 실행 시간은 무시해도 될 정도라 하더라도- 고려할 수 있다. 그러므로, 총 처리 활동 척도(total processing activity measure)는 혼합 방식에 따라 (k x N) + RT 여기서, N은 깨우기 이벤트의 개수, k는 각 깨우기 이벤트에 대해 소모되는 최소량의 에너지를 고려하는 소정의 상수, RT는 모든 깨우기 이벤트에 대한 누적 실행 시간임- 로 결정될 수 있다.

[0033] 또 다른 구현에 따른 순위 매기는 방법은 아래의 B에 대한 A의 비율 C에 근거한 것이다:

[0034] A: 소정의 시간 동안 수면모드에서 자동적으로 일어나는 깨우기 이벤트들의 수,

[0035] B: 상기 소정의 시간 동안 고려되는 앱에 대하여 사용자 실행의 결과로서 일어나는 깨우기 이벤트들의 수.

[0036] 즉,

[0037] C = A / B 수식 (1).

[0038] 적어도 다음의 4 가지 경우가 가능하다:

[0039] 1. ALARM_CNT/RUN_CNT

[0040] 2. ALARM_CNT/RUN_TIME

[0041] 3. ALARM_TIME/RUN_CNT

[0042] 4. ALARM_TIME/RUN_TIME

[0043] 여기서, ALARM_TIME은 수면 상태에서 누적 깨우기 지속 시간(cumulative wakeup lasting time)이다. 예를 들어, 소정의 기간 동안 제1 깨우기가 3초 지속되고 제2 깨우기가 2초 지속된다면, ALARM_TIME은 5초 이고 ALARM_CNT는 2 이다. RUN_CNT는 소정의 기간 동안 사용자가 해당 응용을 시작한 횟수를 나타낸다. RUN_TIME은 소정의 기간 동안 사용자에 의한 활성화에 따른 해당 응용의 누적 실행 시간을 나타낸다.

[0044] 따라서, 주어진 응용에 대한 비율 C는, 사용자에 의해 개시된 능동적 연산들에서 기인한 누적 처리시간에 대비하여, 자동 깨우기 연산들에서 기인한 누적 처리시간의 백분율에 대한 척도를 제공한다. 결과적으로, 어떤 응용의 비율 C가 높다는 것은 상기 응용에 있어서 상대적으로 높은 비율의 처리활동이 자동적으로 일어난다 -즉, 사용자와의 상호작용 없이 백그라운드 처리의 일환으로- 는 것을 나타낸다. 이처럼 높은 비율을 나타내는 응용들은 자동 깨우기 차단을 위한 좋은 후보자로 간주될 수 있다.

[0045] 한편 사용자는 스케줄링 응용에서 특정 시간의 알람을 설정하거나 시계 알람 응용에서 예를 들어 모닝 콜을 설정할 수 있다. 시스템은 수면 상태에 있을 지라도, 설정된 시간이 되면 등록된 깨우기에 의해 알람이 작동한다. 이메일 응용 및 날씨 응용은 서버와 주기적으로 동기화 되는 반면, 스케줄링 응용 및 시계 알람 응용의 알람은 대개 사용자에 의해 설정된 한번만 동작한다. 이러한 예시에서 비율 C에 기반하여 순위를 매기는 간단한 예가 표 1에 예시되어있다. 이 예에서, 각 스케줄링 응용, 시계 알람 응용, 이메일 응용, 날씨 응용에 대하여 자동

깨우기들과 사용자 개시 실행들이 계수되었다. 스케줄링 응용의 비율 C가 가장 낮고 이메일 응용의 비율 C가 가장 높다. 따라서 사용자는 수면모드 동안의 이메일 응용에 대한 처리 활동이 과다하고 생각할 수 있다. 사용자는 이메일 응용에 대한 깨우기를 차단하거나 다른 설정 메뉴에서 이메일 응용이 메일 서버에 접근하는 주기를 연장하는 등의 조정을 할 결정을 할 수 있다.

표 1

[0046]

| 깨우기타입 | 응용 | 깨우기#[A] | 깨우기#[B] | 깨우기#[C] |
|---|---|---|---|---|
| 비주기적 | 스케줄링 | 5 | 12 | 42% |
| 비주기적 | 시계알람 | 8 | 10 | 80% |
| 주기적 | 이메일 | 26 | 4 | 625% |
| 주기적 | 날씨 | 32 | 15 | 213% |

[0047] 도 4는 도 1의 전자장치에서 실행될 수 있는 예시적인 방법(400)을 나타내는 순서도이다. 이 예에서, 앱들에 대한 깨우기 이벤트들이 수면모드에서 감시되고, 사용자 실행들도 또한 감시된다. 이에 따라, 순위는, 고려중인 각 앱에 대하여, 사용자 상호작용에 따른 처리 활동 “B에 대한 자동 깨우기 이벤트에 따른 처리 활동 “A의 백분율을 나타내는 비율 C에 근거할 수 있다.

[0048] 전자장치(100)는 활성모드에서 작동된다 (402). 각 앱에 대한 깨우기 알람들이 전술된 바와 같이 등록된다 (404). 만약 수면모드가 진입되었으면 (406), 제어부(110)의 응용 프로세서는 어떤 앱도 실행되지 않도록 중지되고, 알람 관리자(116)는 어떤 앱에 대한 깨우기 트리거가 HW 타이머(120)로부터 수신되었는지 검사한다 (412). 수신되지 않았다면, 장치는 수면모드에 머문다. 수신되었다면, 해당 앱에 대한 깨우기 계수(count) A가 갱신되고, 추가적인 A 계수 데이터에 따라 처리 활동 순위가 결정 또는 갱신된다 (414). 즉, 해당 앱에 대한 “C 계수가 갱신되거나 또는 계산될 수 있다. (각종 앱들에 대한 최초의 순위를 확립하기 위해서 충분한 개수(counts)를 생성하기 위한 최초의 소정 시간이 필요하다.)

[0049] 만약 수면모드에 진입되지 않았거나 (406), 어떤 앱에 대한 사용자 실행이 감지되면 (410), 그 앱에 대한 사용자 실행 계수 “B” 가 갱신되어 비율 “C” 가 갱신될 수 있다 (416).

[0050] 단계 414 또는 416에서의 비율 C의 갱신 후, 처리 활동 관리를 위한 사용자 메뉴가 접근되었는지 검사한다 (418). 사용자 메뉴 접근이 없다면, 이후 과정은 단계 406으로 복귀한다. 사용자 메뉴 접근 시에는, 앱에 대한 깨우기 알람의 차단 또는 앱의 제거를 지정하는 사용자 지시가 수신되었는지 검사한다 (420). 사용자 지시가 수신되지 않으면, 흐름은 단계 406으로 복귀한다. 사용자 지시가 수신되면, 등록된 알람이 지시에 따라 변경되고 (422), 흐름은 단계 406으로 복귀한다.

[0051] 도 5는 전자장치(100)에서 제어부(110)의 실시예(110a) 내부의 처리 모듈들을 나타내는 기능 블록도이다. 제어부(110)는 알람 관리자(116), 활동 관리자(114), 커널(118), HW 타이머(120), 포그라운드나 백그라운드에서 실행되는 응용들(112) 중에서 대표적인 응용 APP-j를 포함하는데, 이들은 모두 도 1 내지 4와 연관되어 기술된바 있다. 제어부(110)는 알람 계수 블록(510), 데이터 블록(520) 및 사용자 인터페이스(UI) 블록(530)을 더 포함한다.

[0052] 전술한 바와 같이, 응용들(112) 중에서 앱 APP-j는 추후의 일정 시점에 소정의 연산을 수행할 수 있도록 깨우기를 요청하기 위해 깨우기 알람을 알람 관리자(116)에 등록한다. 즉, 앱 APP-j에 대한 깨우기 이벤트가 추후에 장치(100)가 수면모드에 있거나 또는 포그라운드로 다른 앱을 실행하는 활성모드에 있을 때 발생할 것으로 예상된다. 깨우기 알람 시간은 HW 타이머(120)에 전달되고, 해당 깨우기가 발생하면 앱 APP-j가 깨우기 호출되어 소정의 처리 연산을 시작한다. 깨우기 호출과 함께, 알람 관리자(116)는 앱 명칭(APP name)을 알람 계수 블록(510)에 전달한다. 알람 계수 블록(510)은 각 응용에 대한 깨우기 이벤트를 계수하고, 활동 관리자(114)로부터 수신한 각 깨우기 이벤트에 대한 처리활동의 시작 및 종료 시간을 이용하여 응용의 실행 시간을 저장한다. 이를 위해, 알람 계수 블록(510)은 각 앱에 대한 깨우기 회수(알람 계수)를 갱신하기 위한 APP_ALARM_CNT 처리 모듈(514)을 포함한다. APP-j에 대한 갱신된 계수는 각 앱의 알람 계수를 저장하는 데이터 블록(520) -데이터 블록(520) 또한 메모리(120)의 일부로 간주될 수 있음- 내의 기억부위(524)에 전달된다. 알람 계수 블록(510)은 깨우기 이벤트에 해당하는 실행 시간을 감시하기 위해 App_Run_CNT 처리 모듈을 더 포함하여, 전술한 바와 같이 최종적으로는 소정의 시간에 걸친 누적 실행 시간에 도달하게 된다. 이로써, 깨우기 알람을 등록한 여러 앱들에 대한 처리 활동 순위가 도출될 수 있다.

[0053] 데이터 블록(520)은 도 2 내지 4와 함께 기술된 방법들 중의 하나로 계산된 깨우기 통계치들을 저장한다. 즉, 수면모드 중 앱들의 처리 활동은 깨우기 이벤트들의 개수, 소정의 시간에 걸친 깨우기 이벤트들에 관계된 누적 실행 시간, 또는 전술된 비율 C에 의해 특징 지워질 수 있다.

[0054] 도 7을 참조하면, 실시예에 따라 알람을 등록한 앱들에 대한 처리 활동 관리를 가능하게 하는 메뉴의 표시 스크린(700)이 나타나 있다. 표시 스크린(700)은 소정 개수의 앱(여기서는 APP-1 내지 APP-6)에 대한 구분되는 아이콘들을 표시하는 주요 영역(702)을 포함한다. 표시된 앱은 모든 응용들(112) 중에서 선정된 가장 잦은 깨우기 리스트(most frequent wakeup list)에 들어있는 앱이다. 절전모드 동안 처리 활동에 대한 척도가 각 앱들 APP-1 내지 APP-6 의 옆에 나란히 표시되어 있다. 이 예에서는, 비율 C -백분율 A/B (A: 자동 깨우기 이벤트들의 수, B: 사용자 주도 실행들의 수)- 가 각 앱에 대한 절전모드 처리활동의 양을 지시하기 위해 사용되었다. 다른 실시예에서, 척도는 자동 깨우기들의 개수, 깨우기에 대한 실행 시간, 또는 전술된 바와 같은 이들의 조합에 근거할 수 있다. 상대적인 처리 활동의 신속한 시각적 인식을 위해 표시된 수치는 막대(711)의 길이로써 보완될 수 있다.

[0055] 사용자는 처리 활동 관리를 위해 APP-3에 대한 것과 같은 표시된 앱 아이콘을 선택 -전자장치(100)의 터치스크린 상에 발생하는 터치 이벤트(705)에 의해 나타난 바와 같이- 할 수 있다. 이와 같이 어떤 앱이 선택되면, 팝업 메뉴 등이 생성되어 사용자에게 몇 가지 메뉴 옵션들 중의 하나를 선택하는 명령을 입력하도록 한다. 깨우기 차단 옵션(730)이 선택되면, 선택된 앱 APP-3에 대한 모든 깨우기 알람이 차단되어, 결과적으로 절전모드에서 해당 앱에 대한 처리 연산이 차단된다. 앱 삭제 메뉴 옵션(710)은 사용자가 선택된 앱 APP-3를 장치 메모리(120)에서 완전히 제거할 수 있게 한다. 리스트에서 제거 메뉴 옵션(710)은 사용자가 해당 아이콘을 주 스크린 영역(702) 상의 가장 잦은 깨우기 리스트에서 제거할 수 있게 하는데, 이로써 대개 다른 앱이 그 장소에 표시된다. 주 스크린 영역(702)은 잦은 깨우기 리스트(frequent wakeup list)에 있는 앱들의 표시를 위한 절전모드 아이콘(704), 사용자가 메모리에서 이미 삭제된 앱들을 다른 리스트 상에서 보고 관리할 수 있게 하는 삭제 리스트 아이콘(706), 및 차단된 앱들의 리스트를 표시하기 위한 차단 리스트 아이콘(708)을 포함한다. 차단된 앱은 또한 적절한 사용자 명령(미도시)으로 차단 해제(unblocked)될 수 있다.

[0056] 다시 도 5를 참조하면, UI 블록(530)은 도 7에 도시되고 관련하여 서술된 바와 같이 처리 활동 관리를 위한 사용자 인터페이스 디스플레이를 생성하도록 구성된다. UI 블록(530)은 또한 깨우기 통계치들의 초기화를 위한 재설정 기능을 제공한다. 이를 위해, UI 블록(530)은 리스트 표시 모듈(532), 앱 삭제 처리 모듈(534), 리스트에서 앱 제거 처리 모듈(536), 깨우기 알람 차단 처리 모듈(538), 제거된 앱 리스트 처리 모듈(540), 차단된 앱 리스트 처리 모듈(542), 및 데이터 재설정 처리 모듈(544)을 포함한다. 데이터 블록(520)은 관련된 처리 모듈들(536 to 544)에 의해 필요시 접근되는 다양한 리스트를 저장하는 리스트 관리 자료 구조(522)를 더 포함한다.

[0057] 도 6은 전자장치(100)에서 제어부(110)의 실시예(110b) 내부의 처리 모듈들을 나타내는 기능 블록도이다. 제어부(110b)는 알람 계수 블록(610), 데이터 블록(620) 및 UI 블록(630)을 포함하는데, 이들은 각기 도 5의 알람 계수 블록(510), 데이터 블록(520) 및 UI 블록(530)과 동일하거나 실질적으로 유사하다. 또한, 알람 관리자(116), 커널(118), HW 타이머(120) 및 대표적인 응용 APP-j들은 전술한 바와 같다. 제어부(110a)와 비교하여, 제어부(110b)에서는 활동 관리자(114)가 Android (Google 사의 상표) DB와 같은 운영체제 DB(640)로 대치되었다. 운영체제 DB(640)는 데이터 블록(620) -응용 실행들의 수(즉, 전술한 파라미터 'B'), 응응 실행 시간들 및 자동 깨우기 알람들의 수(즉, 전술한 파라미터 'A')를 포함- 을 관리한다. 알람 계수 블록(610)은 정보를 운영체제 DB(640)로부터 수신하며 도 5의 실시예에서와 같은 방식으로 동작한다.

[0058] 본 발명에 따른 전술된 방법들은 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 또는 CD ROM, RAM, 플로피 디스크, 하드 디스크 또는 광자기디스크와 같은 기록 매체에 저장 가능한 컴퓨터 코드, 또는 원격 기록 매체나 기계로 판독 가능한 비휘발성 매체에 저장되어 있다가 네트워크를 통해 다운로드 되는 컴퓨터 코드로 구현될 수 있다. 따라서, 본 명세서에 기술된 방법들은 범용 컴퓨터나 특수용 처리기를 이용하여 기록 매체에 저장되는 소프트웨어나 또는 ASIC이나 FPGA과 같이 프로그램 가능하거나 전용 하드웨어로 표현될 수 있다. 컴퓨터, 프로세서, 마이크로프로세서 컨트롤러 또는 프로그램 가능한 하드웨어는 -컴퓨터, 프로세서 또는 하드웨어에 의해 접근되어 실행될 경우 본 명세서의 처리 방법들을 구현하는 소프트웨어 또는 컴퓨터 코드를 저장하거나 수신하는- RAM, ROM, Flash 등과 같은 메모리 소자들을 포함한다는 것을 이해할 것이다. 또한, 범용 컴퓨터가 여기에 개시된 처리를 구현하는 코드에 접근할 경우, 그 코드의 실행은 범용 컴퓨터를 여기에 개시된 처리를 실행하는 특수용 컴퓨터로 변환시킨다는 것을 이해할 것이다.

[0059] 본 발명의 바람직한 실시예들이 특정한 사례를 들어 서술되고 개시되었으나, 첨부된 청구범위 및 균등물에 의해

정의되는 본 발명의 기술적 사상 및 범위를 벗어나지 않고 형식이나 내용면에서 여러 가지 변형들이 가능하다는 것을 당업자는 이해할 것이다.

## 부호의 설명

[0060] 100 : 전자장치

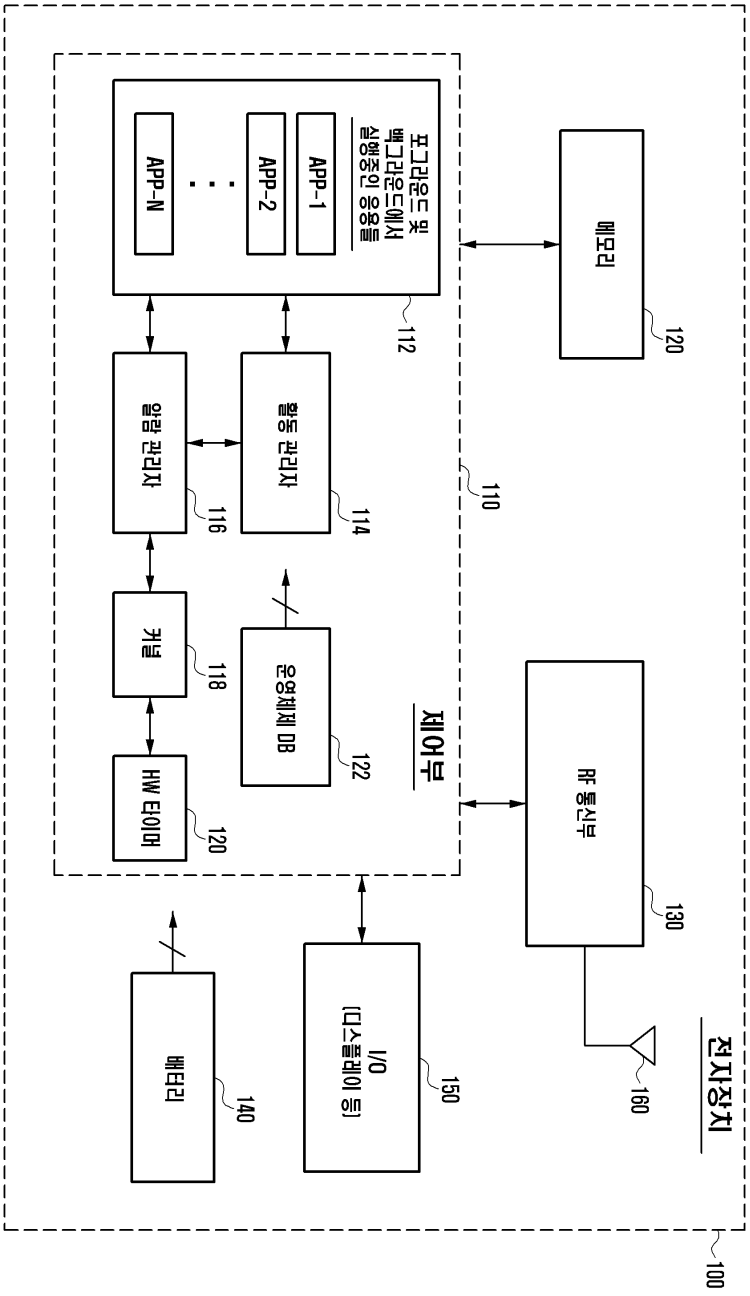
110 : 제어부 120 : 메모리

130 : RF 통신부 140 : 배터리

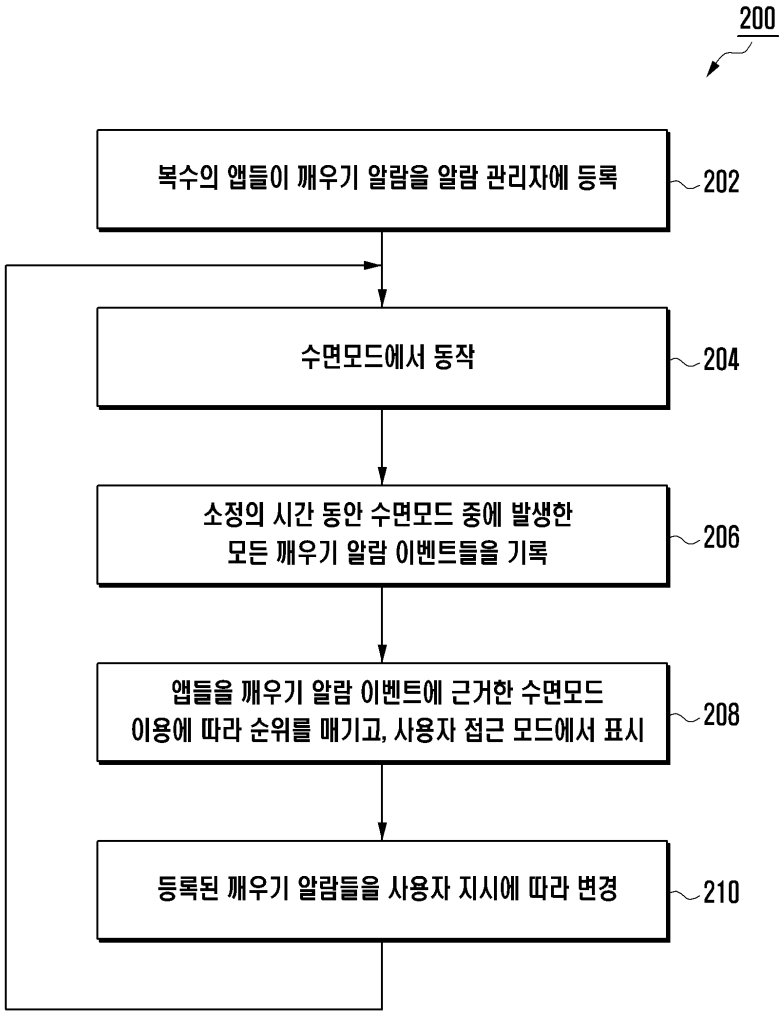
150 : 입출력부 160 : 안테나

## 도면

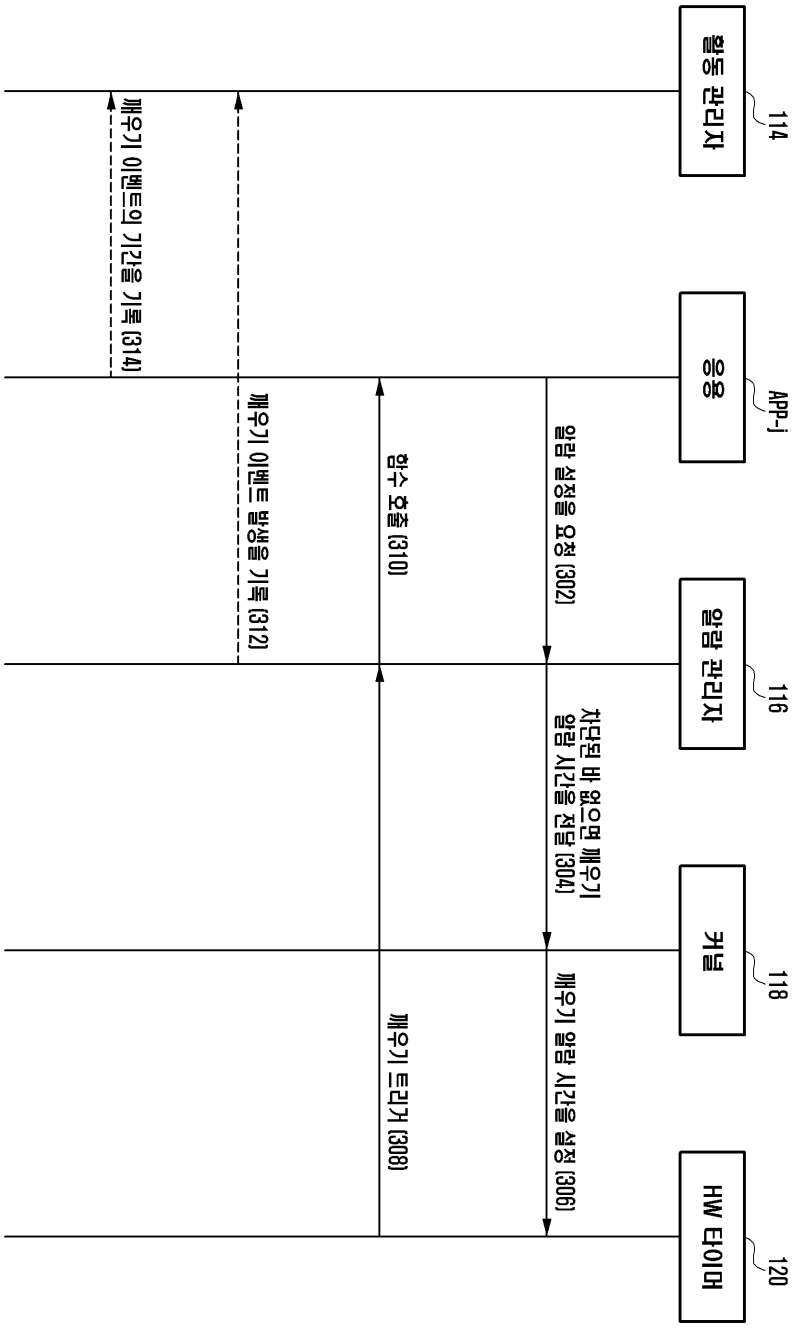
### 도면1



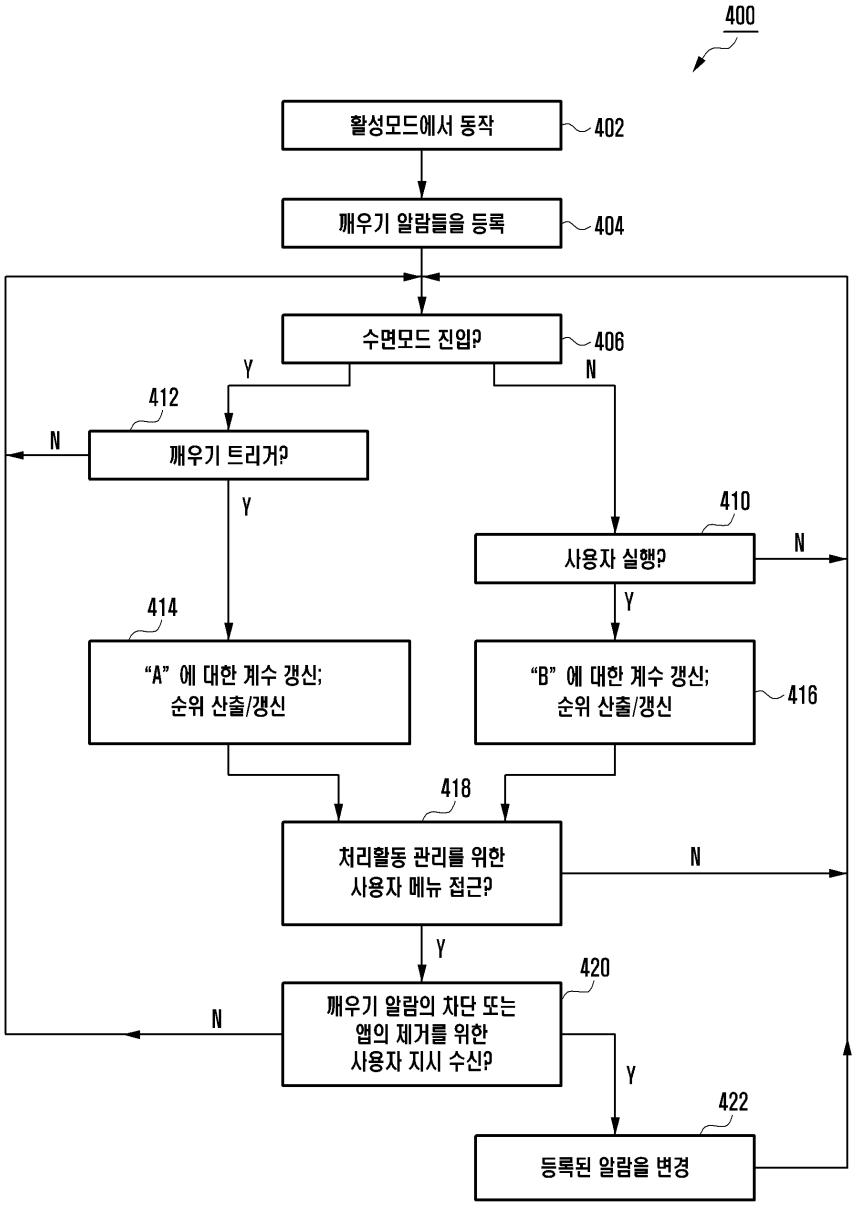
도면2


200
복수의 앱들이 깨우기 알람을 알람 관리자에 등록
202
수면모드에서 동작
204
소정의 시간 동안 수면모드 중에 발생한
모든 깨우기 알람 이벤트들을 기록
206
앱들을 깨우기 알람 이벤트에 근거한 수면모드
이용에 따라 순위를 매기고, 사용자 접근 모드에서 표시
208
등록된 깨우기 알람들을 사용자 지시에 따라 변경
210

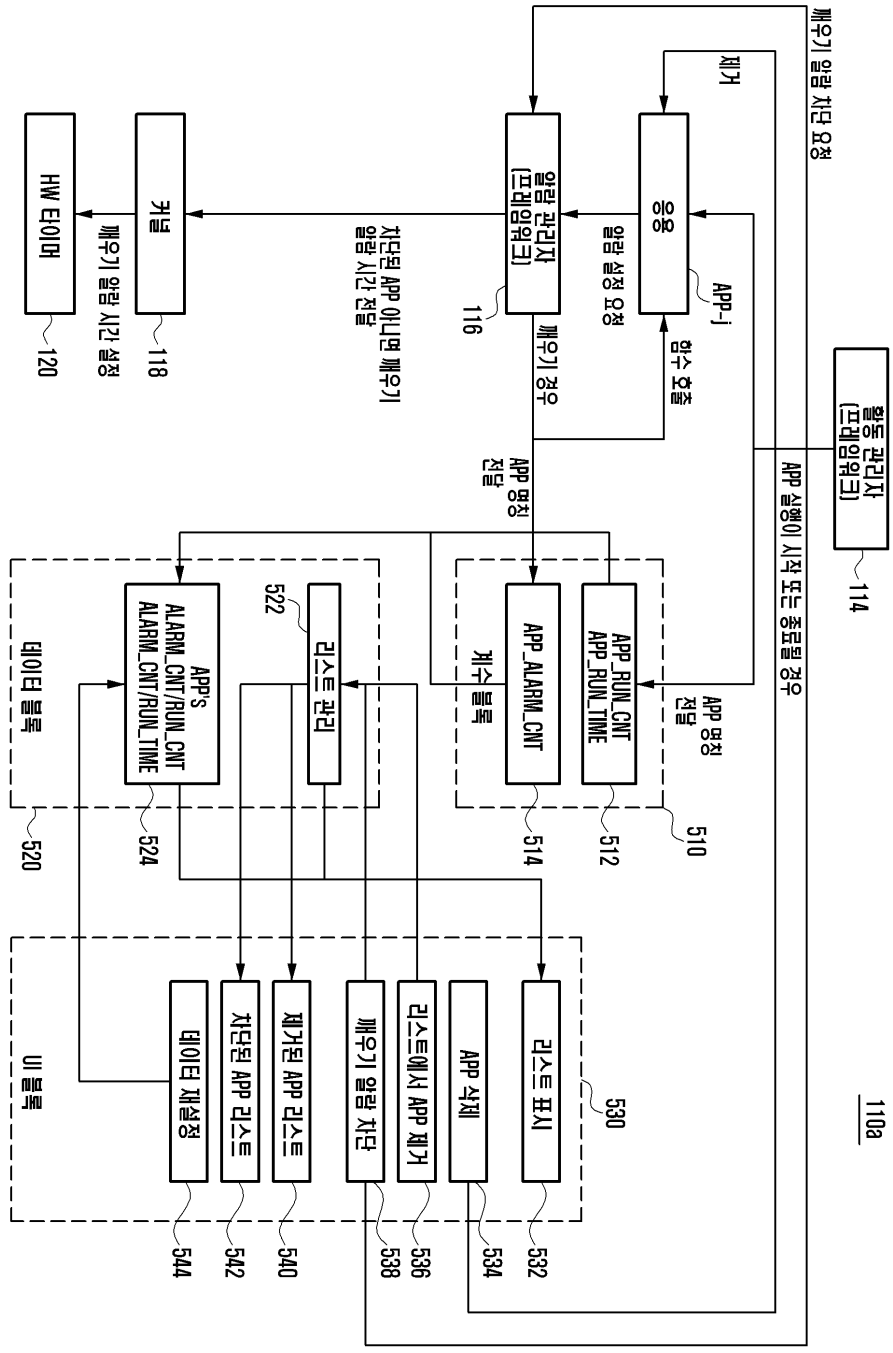
도면3


활동 관리자
114
응용
APP-j
알람 관리자
116
커널
118
HW 타이머
120
깨우기 이벤트의 기간을 기록 (314)
깨우기 이벤트 발생을 기록 (312)
함수 호출 (310)
알람 설정을 요청 (302)
차단된 뒤 있으면 깨우기 알림 시간을 전달 (304)
깨우기 트리거 (308)
깨우기 알림 시간을 설정 (306)

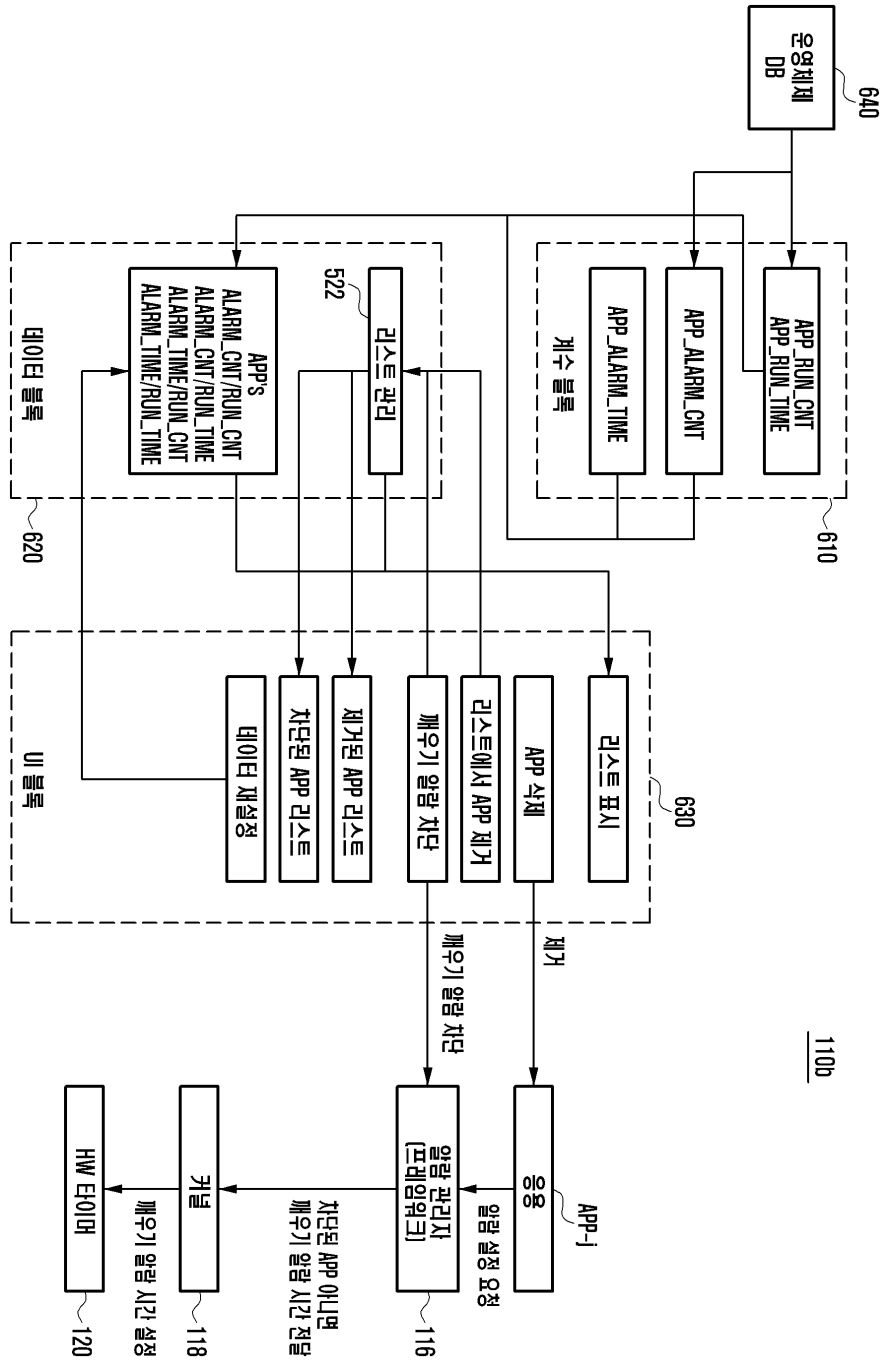
도면4


400
활성모드에서 동작
402
깨우기 알람들을 등록
404
수면모드 진입?
406
Y
N
412
깨우기 트리거?
N
Y
410
사용자 실행?
N
Y
414
"A" 에 대한 계수 갱신;
순위 산출/갱신
"B" 에 대한 계수 갱신;
순위 산출/갱신
416
418
처리활동 관리를 위한
사용자 메뉴 접근?
N
Y
420
깨우기 알람의 차단 또는
앱의 제거를 위한
사용자 지시 수신?
N
Y
422
등록된 알람을 변경

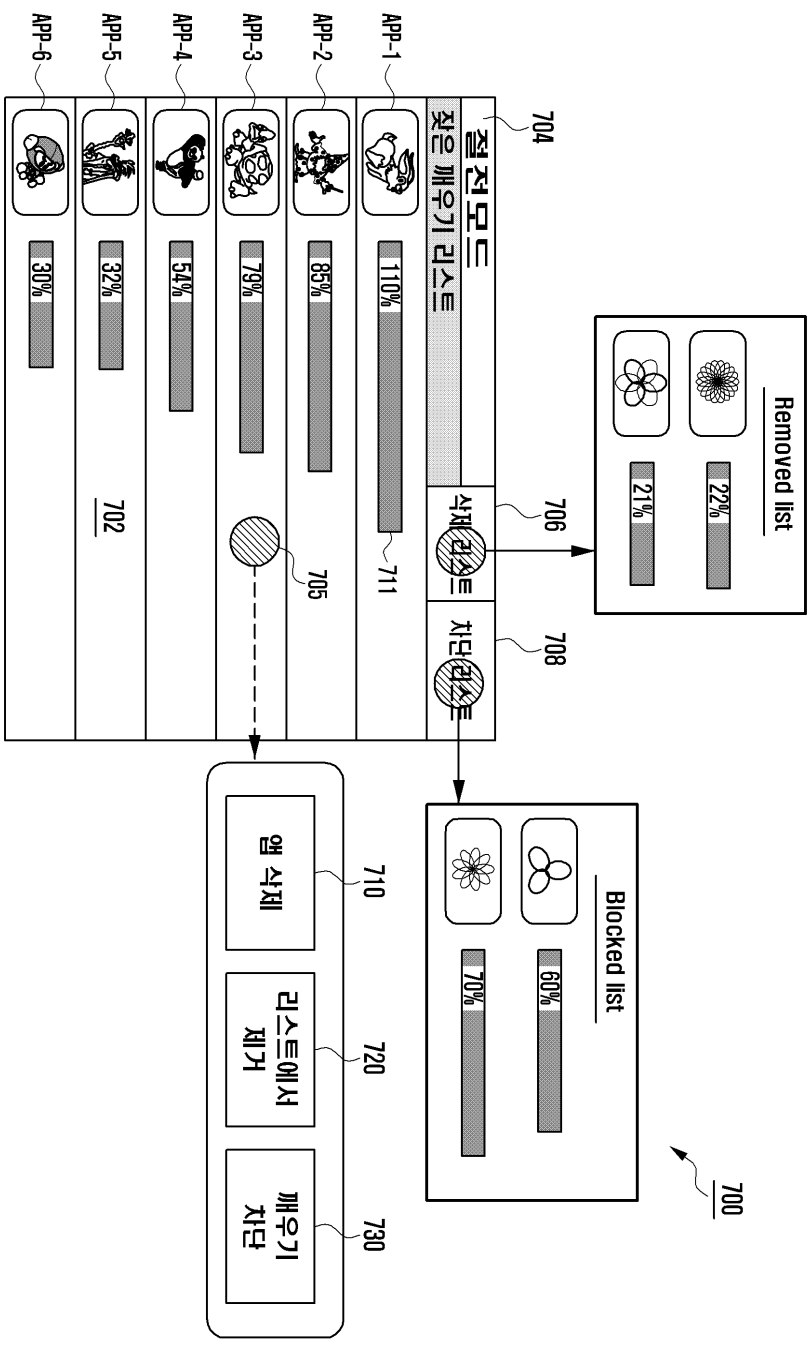
도면5


깨우기 알림 차단 요청
제거
응용
APP-j
알림 설정 요청
함수 호출
알림 관리자
(프레임워크)
116
깨우기 경우
APP 명칭
전달
차단된 APP 아니면 깨우기
알림 시간 전달
커널
깨우기 알림 시간 설정
118
HW 타이머
120
활동 관리자
(프레임워크)
114
APP 실행이 시작 또는 종료될 경우
APP 명칭
전달
APP_RUN_CNT
APP_RUN_TIME
APP_ALARM_CNT
계수 블록
510
512
514
APP's
ALARM_CNT/RUN_CNT
ALARM_CNT/RUN_TIME
리스트 관리
522
데이터 블록
520
524
리스트 표시
APP 삭제
리스트에서 APP 제거
깨우기 알림 차단
제거된 APP 리스트
차단된 APP 리스트
데이터 재설정
UI 블록
530
532
534
536
538
540
542
544
110a

도면6


운영체제 DB
640
APP_RUN_CNT
APP_RUN_TIME
APP_ALARM_CNT
APP_ALARM_TIME
계수 블록
610
데이터 블록
620
APP's
ALARM_CNT/RUN_CNT
ALARM_CNT/RUN_TIME
ALARM_TIME/RUN_CNT
ALARM_TIME/RUN_TIME
522
리스트 관리
UI 블록
630
데이터 재설정
차단된 APP 리스트
제거된 APP 리스트
깨우기 알람 차단
리스트에서 APP 제거
APP 삭제
리스트 표시
110b
깨우기 알람 차단
제거
APP-j
응용
알람 설정 요청
알람 관리자
(프레임워크)
116
차단된 APP 아니면
깨우기 알람 시간 전달
커널
118
깨우기 알람 시간 설정
HW 타이머
120

도면7


APP-1
APP-2
APP-3
APP-4
APP-5
APP-6
110%
85%
79%
54%
32%
30%
702
711
705
704
절전모드
잦은 깨우기 리스트
706
삭제 리스트
708
차단 리스트
Removed list
22%
21%
Blocked list
60%
70%
700
710
앱 삭제
720
리스트에서 제거
730
깨우기 차단