



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년01월23일  
(11) 등록번호 10-1941618  
(24) 등록일자 2019년01월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 9/445 (2018.01)

(52) CPC특허분류

G06F 9/445 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-7019225

(22) 출원일자(국제) 2015년06월30일

심사청구일자 2017년07월11일

(85) 번역문제출일자 2017년07월11일

(65) 공개번호 10-2017-0093960

(43) 공개일자 2017년08월16일

(86) 국제출원번호 PCT/CN2015/082859

(87) 국제공개번호 WO 2016/090902

국제공개일자 2016년06월16일

(30) 우선권주장

201410767954.5 2014년12월12일 중국(CN)

(56) 선행기술조사문헌

US20110271088 A1\*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 19 항

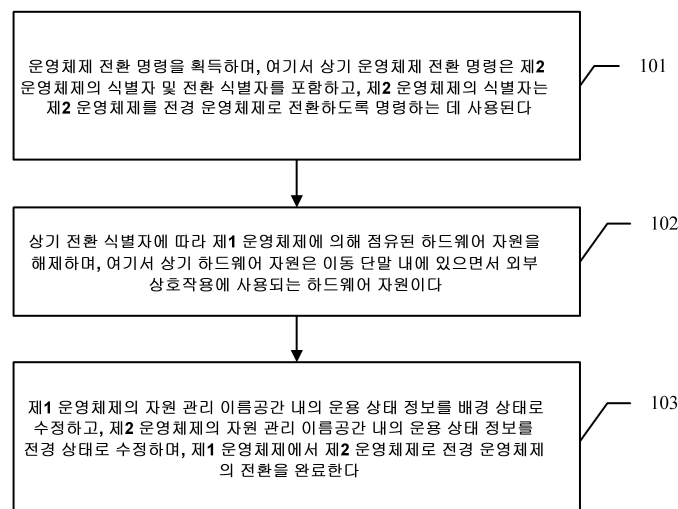
심사관 : 유진태

(54) 발명의 명칭 운영체제 핫-스위칭 방법 및 장치 및 이동 단말

(57) 요약

본 발명은 복수의 운영체제를 운용하는 이동 단말에 적용되는 운영체제 핫-스위칭 방법을 개시하며, 상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이다. 상기 핫-스위칭 방법은: 운영체제 전환 명령을 획득하는 단계 - 상기 운영체제 전환 명령은 제2 운영체제의 식별자 및 전환 식별자를 포함함 - ; 상기 전환 식별자에 따라 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하는 단계; 및 전경 운영체제를 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전환하는 단계를 포함한다. 운영체제 핫-스위칭 방법은 복수의 운영체제에 의한 하드웨어 자원에 대한 상호 배타적 액세스 및 협동적 사용을 어느 정도 보장하며, 이에 의해 운영체제의 전환 후 하드웨어 자원의 사용 신뢰도를 보장한다.

대표도 - 도6



(56) 선행기술조사문헌

KR1020130104958 A\*

KR1020130022095 A\*

US20120084481 A1

US20120159144 A1

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

복수의 운영체제를 운용하는 이동 단말에 적용되는 운영체제 핫-스위칭 방법으로서,

상기 복수의 운영체제는 하나의 전경(foreground) 운영체제 및 적어도 하나의 배경(background) 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 각각의 자원 관리 이름공간(resource management namespace)에 고유하게 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함하며, 상기 핫-스위칭 방법은,

운영체제 핫-스위칭 장치가 운영체제 전환 명령을 획득하는 단계 - 상기 운영체제 전환 명령은 제2 운영체제의 식별자 및 전환 식별자를 포함하고, 제2 운영체제의 식별자는 제2 운영체제를 전경 운영체제로 전환하도록 명령하는 데 사용됨 - ;

상기 운영체제 핫-스위칭 장치가 상기 전환 식별자에 따라 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하는 단계 - 상기 하드웨어 자원은 이동 단말 내에 있으면서 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어 자원임 - ; 및

상기 운영체제 핫-스위칭 장치가, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 배경 상태로 수정하고, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 전경 상태로 수정하여, 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료하는 단계

를 포함하는 운영체제 핫-스위칭 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 운영체제 핫-스위칭 장치가 상기 전환 식별자에 따라 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하는 단계 - 상기 하드웨어 자원은 이동 단말 내에 있으면서 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어 자원임 - 후에, 상기 운영체제 핫-스위칭 방법은,

상기 운영체제 핫-스위칭 장치가 제2 운영체제의 식별자에 따라 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간을 글로벌 자원 링크 목록으로부터 결정하는 단계

를 더 포함하며,

상기 글로벌 자원 링크 목록은 운영체제의 식별자와 운영체제의 자원 관리 이름공간 간의 대응관계를 포함하는, 운영체제 핫-스위칭 방법.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 운영체제 핫-스위칭 장치가 상기 전환 식별자에 따라 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하는 단계는,

상기 운영체제 핫-스위칭 장치가 상기 전환 식별자에 따라 차단 상태에 있는 전환 시작 식별자의 차단 상태를 차단해제하여 차단해제 전환 시작 식별자를 획득하는 단계

를 포함하며,

상기 차단해제 전환 시작 식별자는 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하도록 이동 단말 내의 하

드웨어에 통지하도록 자원 관리 스레드에 명령하는 데 사용되며, 상기 차단 상태에 있는 전환 시작 식별자는 운영체제 전환의 실행을 금지하도록 명령하는 데 사용되는, 운영체제 핫-스위칭 방법.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료하는 단계 이후에,

상기 운영체제 핫-스위칭 장치가 상기 하드웨어 자원을 사용을 위한 제2 운영체제에 할당하는 단계; 및

상기 운영체제 핫-스위칭 장치가 상기 하드웨어 자원을 사용을 위한 제2 운영체제에 할당한 후 상기 차단해제 전환 시작 식별자를 차단 상태로 복원하는 단계

를 더 포함하는 운영체제 핫-스위칭 방법.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료하는 단계 이후에, 상기 운영체제 핫-스위칭 방법은,

상기 운영체제 핫-스위칭 장치가 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하는 단계; 및

이동 단말로부터 제1 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링되면, 상기 운영체제 핫-스위칭 장치가 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크(in-position mark)를 클리어링하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하는 단계

를 더 포함하며,

제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용되는, 운영체제 핫-스위칭 방법.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료하는 단계 이후에, 상기 운영체제 핫-스위칭 방법은,

상기 운영체제 핫-스위칭 장치가 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하는 단계; 및

이동 단말에 제2 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링되면, 상기 운영체제 핫-스위칭 장치가 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제2 핫-스왑 장치와 제2 운영체제 간의 결합 관계를 구축하는 단계

를 더 포함하며,

제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제2 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용되는, 운영체제 핫-스위칭 방법.

#### 청구항 7

복수의 운영체제를 운용하는 이동 단말에 적용되는 운영체제 핫-스위칭 장치로서,

상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 각각의 자원 관리 이름공간에 고유하게 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함하며, 상기 운영체제 핫-스위칭 장치는,

운영체제 전환 명령을 획득하도록 구성되어 있는 획득 유닛 - 상기 운영체제 전환 명령은 제2 운영체제의 식별자 및 전환 식별자를 포함하고, 제2 운영체제의 식별자는 제2 운영체제를 전경 운영체제로 전환하도록 명령하는 데 사용됨 - ;

상기 전환 식별자에 따라 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하도록 구성되어 있는 해제 유닛 - 상기 하드웨어 자원은 이동 단말 내에 있으면서 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어 자원임 - ; 및

상기 해제 유닛이 하드웨어 자원을 해제한 후, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 배경 상태로 수정하고, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 전경 상태로 수정하여, 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료하도록 구성되어 있는 스위칭 유닛

을 포함하는 운영체제 핫-스위칭 장치.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 운영체제 핫-스위칭 장치는,

상기 획득 유닛에 의해 획득되는 제2 운영체제의 식별자에 따라 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간을 글로벌 자원 링크 목록으로부터 결정하도록 구성되어 있는 결정 유닛

을 더 포함하며,

상기 글로벌 자원 링크 목록은 운영체제의 식별자와 운영체제의 자원 관리 이름공간 간의 대응관계를 포함하는, 운영체제 핫-스위칭 장치.

#### 청구항 9

제7항에 있어서,

상기 해제 유닛은 구체적으로 상기 전환 식별자에 따라 차단 상태에 있는 전환 시작 식별자의 차단 상태를 차단 해제하여 차단해제 전환 시작 식별자를 획득하도록 구성되어 있으며,

상기 차단해제 전환 시작 식별자는 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하도록 이동 단말 내의 하드웨어에 통지하도록 자원 관리 스레드에 명령하는 데 사용되며, 상기 차단 상태에 있는 전환 시작 식별자는 운영체제 전환의 실행을 금지하도록 명령하는 데 사용되는, 운영체제 핫-스위칭 장치.

#### 청구항 10

제9항에 있어서,

상기 스위칭 유닛이 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료한 후에, 상기 하드웨어 자원을 사용을 위한 제2 운영체제에 할당하도록 구성되어 있는 할당 유닛; 및

상기 할당 유닛이 하드웨어 자원을 사용을 위한 제2 운영체제에 할당한 후 상기 차단해제 전환 시작 식별자를 차단 상태로 복원하도록 구성되어 있는 수정 유닛

을 더 포함하는 운영체제 핫-스위칭 장치.

#### 청구항 11

제7항에 있어서,

상기 운영체제 핫-스위칭 장치는,

상기 스위칭 유닛이 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료한 후에, 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하도록 구성되어 있는 제1 모니터링 유닛; 및

제1 모니터링 유닛이 이동 단말로부터 제1 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링하면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어링하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하도록 구성되어 있는 클리어링 유닛

을 더 포함하며,

제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용되는, 운영체제 핫-스위칭 장치.

## 청구항 12

제7항에 있어서,

상기 운영체제 핫-스위칭 장치는,

이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하도록 구성되어 있는 제2 모니터링 유닛; 및

제2 모니터링 유닛이 이동 단말에 제2 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링하면, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제2 핫-스왑 장치와 제2 운영체제 간의 결합 관계를 구축하도록 구성되어 있는 부가 유닛

을 더 포함하며,

제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제2 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용되는, 운영체제 핫-스위칭 장치.

## 청구항 13

이동 단말로서,

상기 이동 단말은 프로세서, 메모리, 및 하드웨어 자원을 포함하며, 상기 하드웨어 자원은 이동 단말 내에 있으면서 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어 자원이며, 상기 프로세서는 복수의 운영체제를 동시에 운용하며, 상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 각각의 자원 관리 이름공간에 고유하게 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함하며,

상기 프로세서는,

운영체제 전환 명령을 획득하고 - 상기 운영체제 전환 명령은 제2 운영체제의 식별자 및 전환 식별자를 포함하고, 제2 운영체제의 식별자는 제2 운영체제를 전경 운영체제로 전환하도록 명령하는 데 사용됨 - ;

상기 전환 식별자에 따라 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하며 - 상기 하드웨어 자원은 이동 단말 내에 있으면서 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어 자원임 - ; 그리고

제1 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 배경 상태로 수정하고, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 전경 상태로 수정하여, 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료하도록 구성되어 있는, 이동 단말.

## 청구항 14

제13항에 있어서,

상기 프로세서는,

제2 운영체제의 식별자에 따라 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간을 글로벌 자원 링크 목록으로부터 결정하도록 추가로 구성되어 있으며,

상기 글로벌 자원 링크 목록은 운영체제의 식별자와 운영체제의 자원 관리 이름공간 간의 대응관계를 포함하는, 이동 단말.

## 청구항 15

제13항에 있어서,

상기 프로세서는 구체적으로,

상기 전환 식별자에 따라 차단 상태에 있는 전환 시작 식별자의 차단 상태를 차단해제하여 차단해제 전환 시작 식별자를 획득하도록 구성되어 있으며,

상기 차단해제 전환 시작 식별자는 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하도록 이동 단말 내의 하드웨어에 통지하도록 자원 관리 스레드에 명령하는 데 사용되며, 상기 차단 상태에 있는 전환 시작 식별자는 운영체제 전환의 실행을 금지하도록 명령하는 데 사용되는, 이동 단말.

#### 청구항 16

제15항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 하드웨어 자원을 사용을 위한 제2 운영체제에 할당하며; 그리고

상기 하드웨어 자원을 사용을 위한 제2 운영체제에 할당한 후 상기 차단해제 전환 시작 식별자를 차단 상태로 복원하도록 추가로 구성되어 있는, 이동 단말.

#### 청구항 17

제13항에 있어서,

상기 프로세서는,

이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하며; 그리고

이동 단말로부터 제1 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어링하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하도록 추가로 구성되어 있으며,

제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용되는, 이동 단말.

#### 청구항 18

제13항에 있어서,

상기 프로세서는,

이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하며; 그리고

이동 단말에 제2 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링되면, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제2 핫-스왑 장치와 제2 운영체제 간의 결합 관계를 구축하도록 추가로 구성되어 있으며,

제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제2 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용되는, 이동 단말.

#### 청구항 19

명령을 포함하는 컴퓨터-판독 가능형 저장 매체로서,

상기 명령은 컴퓨터에 의해 실행될 때, 상기 컴퓨터로 하여금 제1항의 방법의 단계를 수행하게 하는, 컴퓨터-판독 가능형 저장 매체.

#### 청구항 20

삭제

#### 청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 컴퓨터 기술 분야에 관한 것이며, 구체적으로 운영체제 핫-스위칭 방법 및 장치 및 이동 단말에 관한 것이다.

[0002] 삭제

### 배경 기술

[0003] 현재의 이동 단말은 점점 더 강력한 기능을 가지고 더 많은 기능을 지원하므로, 하나의 이동 단말이 복수의 운영체제를 운용할 수 있다. 그렇지만, 이동 단말은 한 번에 하나의 운영체제로만 독점적으로 사용될 수 있다. 그러므로 현재의 운영체제 전환 방식은 멀티-시스템 콜드 스위칭이다. 즉, 하나의 운영체제만이 한 번에 시작될 수 있으며, 다른 운영체제가 전환되어야 하는 경우, 이동 단말은 재시작되어야 한다. 복수의 운영체제가 동시에 시작될 수 있고, 신속한 핫-스위칭이 2개의 운영체제 사이에서 수행될 수 있으면, 복수의 운영체제의 값 및 사용자 경험은 새로운 수준으로 향상될 수 있고, 더 많은 사용자에게 매력적일 수 있다.

[0004] 하나의 이동 단말은 단지 한 세트의 하드웨어 자원만을 가진다. 하드웨어 자원은 디스플레이 스크린, 오디오 및 비디오, 블루투스, 와이어리스 피델리티(Wireless Fidelity, WiFi), 글로벌 포지셔닝 시스템(Global Positioning System, GPS), 범용 직렬 버스(Universal Serial Bus, USB), 및 시큐어 디지털(Secure Digital, SD) 카드와 같이, 외부 상호작용을 위해 사용되는 이동 단말 내의 하드웨어 자원이다. 현재, 복수의 운영체제를 운용하는 이동 단말에서, 복수의 운영체제가 동시에 동일한 하드웨어 자원을 빈번하게 사용하는 경우가 발생하는데, 이는 비정상적인 사용을 초래하거나 심지어 하드웨어 자원에 손상을 입히기도 한다. 종래기술에서, 이동 단말 내의 하드웨어 자원에 대한 상호 배타적 액세스 및 협동적 사용은 복수의 운영체제에서 실현될 수 없다.

### 발명의 내용

[0005] 본 발명의 실시예는 운영체제 핫-스위칭 방법을 제공하며, 이것은 복수의 운영체제에 의한 하드웨어 자원에 대한 상호 배타적 액세스 및 협동적 사용을 어느 정도 보장할 수 있으며, 이에 의해 운영체제의 전환 후 하드웨어 자원의 사용 신뢰도를 보장한다. 본 발명의 실시예는 대응하는 장치 및 이동 단말을 추가로 제공한다.

[0006] 본 발명의 제1 관점은 운영체제 핫-스위칭 방법을 제공하며, 상기 운영체제 핫-스위칭 방법은 복수의 운영체제를 운용하는 이동 단말에 적용되며, 상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 자원 관리 이름공간에 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제



인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함하며, 상기 핫-스위칭 방법은:

- [0007] 운영체제 전환 명령을 획득하는 단계 - 상기 운영체제 전환 명령은 제2 운영체제의 식별자 및 전환 식별자를 포함하고, 제2 운영체제의 식별자는 제2 운영체제를 전경 운영체제로 전환하도록 명령하는 데 사용됨 - ;
- [0008] 상기 전환 식별자에 따라 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하는 단계 - 상기 하드웨어 자원은 이동 단말 내에 있으면서 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어 자원임 - ; 및
- [0009] 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 배경 상태로 수정하고, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 전경 상태로 수정하며, 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료하는 단계
- [0010] 를 포함한다.
- [0011] 제1 관점을 참조해서, 제1 가능한 실시 방식에서, 상기 전환 식별자에 따라 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하는 단계 - 상기 하드웨어 자원은 이동 단말 내에 있으면서 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어 자원임 - 후에, 상기 운영체제 핫-스위칭 방법은:
- [0012] 제2 운영체제의 식별자에 따라 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간을 글로벌 자원 링크 목록으로부터 결정하는 단계
- [0013] 를 더 포함하며,
- [0014] 상기 글로벌 자원 링크 목록은 운영체제의 식별자와 운영체제의 자원 관리 이름공간 간의 대응관계를 포함한다.
- [0015] 제1 관점 또는 제1 관점의 제1 가능한 실시 방식을 참조해서, 제2 가능한 실시 방식에서, 상기 전환 식별자에 따라 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하는 단계는:
- [0016] 상기 전환 식별자에 따라 차단 상태에 있는 전환 시작 식별자의 차단 상태를 차단해제하여 차단해제 전환 시작 식별자를 획득하는 단계
- [0017] 를 포함하며,
- [0018] 상기 차단해제 전환 시작 식별자는 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하도록 이동 단말 내의 하드웨어에 통지하도록 자원 관리 스레드에 명령하는 데 사용되며, 상기 차단 상태에 있는 전환 시작 식별자는 운영체제 전환의 실행을 금지하도록 명령하는 데 사용된다.
- [0019] 제1 관점의 제2 가능한 실시 방식을 참조해서, 제3 가능한 실시 방식에서, 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료하는 단계 이후에, 상기 운영체제 핫-스위칭 방법은:
- [0020] 상기 하드웨어 자원을 사용을 위한 제2 운영체제에 할당하는 단계; 및
- [0021] 상기 하드웨어 자원을 사용을 위한 제2 운영체제에 할당한 후 상기 차단해제 전환 시작 식별자를 차단 상태로 복원하는 단계
- [0022] 를 더 포함한다.
- [0023] 제1 관점 또는 제1 관점의 제1, 제2, 또는 제3 가능한 실시 방식을 참조해서, 제4 가능한 실시 방식에서, 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료하는 단계 이후에, 상기 운영체제 핫-스위칭 방법은:
- [0024] 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하는 단계; 및
- [0025] 이동 단말로부터 제1 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크(in-position mark)를 클리어링하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하는 단계
- [0026] 를 더 포함하며,
- [0027] 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.

- [0028] 제1 관점 또는 제1 관점의 제1, 제2, 제3 또는 제4 가능한 실시 방식을 참조해서, 제5 가능한 실시 방식에서, 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료하는 단계 이후에, 상기 운영체제 핫-스위칭 방법은:
- [0029] 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하는 단계; 및
- [0030] 이동 단말에 제2 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링되면, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제2 핫-스왑 장치와 제2 운영체제 간의 결합 관계를 구축하는 단계
- [0031] 를 더 포함하며,
- [0032] 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제2 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0033] 본 발명의 제2 관점은 핫-스왑 장치 관리 방법을 제공하며, 상기 핫-스왑 장치 관리 방법은 복수의 운영체제를 운용하는 이동 단말에 적용되며, 상기 이동 단말은 핫-스왑 인터페이스를 제공하고, 상기 핫-스왑 인터페이스를 사용함으로써 핫-스왑 장치와 이동 단말 간에 핫 스와핑이 실행되며, 상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 자원 관리 이름공간에 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함하며, 상기 핫-스왑 장치 관리 방법은:
- [0034] 상기 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하는 단계;
- [0035] 이동 단말에 제1 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 구축하는 단계 - 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용되고 있음을 지시하는 데 사용됨 - ; 및
- [0036] 이동 단말로부터 제2 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어링하여 제2 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하는 단계
- [0037] 를 포함하며,
- [0038] 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0039] 제2 관점을 참조해서, 제1 가능한 실시 방식에서, 상기 전경 운영체제가 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전환되면, 상기 핫-스왑 장치 관리 방법은:
- [0040] 이동 단말로부터 제1 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어링하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하는 단계 - 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용됨 - ; 및
- [0041] 이동 단말에 제2 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링되면, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제2 핫-스왑 장치와 제2 운영체제 간의 결합 관계를 구축하는 단계
- [0042] 를 더 포함하며,
- [0043] 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제2 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0044] 본 발명의 제3 관점은 운영체제 핫-스위칭 장치를 제공하며, 상기 운영체제 핫-스위칭 장치는 복수의 운영체제를 운용하는 이동 단말에 적용되며, 상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 자원 관리 이름공간에 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리

이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제 인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함하며, 상기 운영체제 핫-스위칭 장치는:

- [0045] 운영체제 전환 명령을 획득하도록 구성되어 있는 획득 유닛 - 상기 운영체제 전환 명령은 제2 운영체제의 식별자 및 전환 식별자를 포함하고, 제2 운영체제의 식별자는 제2 운영체제를 전경 운영체제로 전환하도록 명령하는 데 사용됨 - ;
- [0046] 상기 전환 식별자에 따라 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하도록 구성되어 있는 해제 유닛 - 상기 하드웨어 자원은 이동 단말 내에 있으면서 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어 자원임 - ; 및
- [0047] 상기 해제 유닛이 하드웨어 자원을 해제한 후, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 배경 상태로 수정하고, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 전경 상태로 수정하며, 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료하도록 구성되어 있는 스위칭 유닛
- [0048] 을 포함한다.
- [0049] 제3 관점을 참조해서, 제1 가능한 실시 방식에서, 상기 운영체제 핫-스위칭 장치는:
- [0050] 상기 획득 유닛에 의해 획득되는 제2 운영체제의 식별자에 따라 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간을 글로벌 자원 링크 목록으로부터 결정하도록 구성되어 있는 결정 유닛
- [0051] 을 더 포함하며, 상기 글로벌 자원 링크 목록은 운영체제의 식별자와 운영체제의 자원 관리 이름공간 간의 대응 관계를 포함한다.
- [0052] 제3 관점 또는 제3 관점의 제1 가능한 실시 방식을 참조해서, 제2 가능한 실시 방식에서, 상기 해제 유닛은 구체적으로 상기 전환 식별자에 따라 차단 상태에 있는 전환 시작 식별자의 차단 상태를 차단해제하여 차단해제 전환 시작 식별자를 획득하도록 구성되어 있으며, 상기 차단해제 전환 시작 식별자는 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하도록 이동 단말 내의 하드웨어에 통지하도록 자원 관리 스레드에 명령하는 데 사용되며, 상기 차단 상태에 있는 전환 시작 식별자는 운영체제 전환의 실행을 금지하도록 명령하는 데 사용된다.
- [0053] 제3 관점의 제2 가능한 실시 방식을 참조해서, 제3 가능한 실시 방식에서, 상기 운영체제 핫-스위칭 장치는:
- [0054] 상기 스위칭 유닛이 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료한 후에, 상기 하드웨어 자원을 사용을 위한 제2 운영체제에 할당하도록 구성되어 있는 할당 유닛; 및
- [0055] 상기 할당 유닛이 하드웨어 자원을 사용을 위한 제2 운영체제에 할당한 후 상기 차단해제 전환 시작 식별자를 차단 상태로 복원하도록 구성되어 있는 수정 유닛
- [0056] 을 더 포함한다.
- [0057] 제3 관점 또는 제3 관점의 제1, 제2 또는 제3 가능한 실시 방식을 참조해서, 제4 가능한 실시 방식에서, 상기 운영체제 핫-스위칭 장치는:
- [0058] 상기 스위칭 유닛이 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료한 후에, 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하도록 구성되어 있는 제1 모니터링 유닛; 및
- [0059] 제1 모니터링 유닛이 이동 단말로부터 제1 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링하면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어링하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하도록 구성되어 있는 클리어링 유닛
- [0060] 을 더 포함하며,
- [0061] 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0062] 제3 관점 또는 제3 관점의 제1, 제2, 제3 또는 제4 가능한 실시 방식을 참조해서, 제5 가능한 실시 방식에서, 상기 운영체제 핫-스위칭 장치는:
- [0063] 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하도록 구성되어 있는 제2 모니터링 유닛; 및

- [0064] 제2 모니터링 유닛이 이동 단말에 제2 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링하면, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제2 핫-스왑 장치와 제2 운영체제 간의 결합 관계를 구축하도록 구성되어 있는 부가 유닛
- [0065] 을 더 포함하며,
- [0066] 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제2 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0067] 본 발명의 제4 관점은 핫-스왑 장치 관리 장치를 제공하며, 상기 핫-스왑 장치 관리 장치는 복수의 운영체제를 운용하는 이동 단말에 적용되며, 상기 이동 단말은 핫-스왑 인터페이스를 제공하고, 상기 핫-스왑 인터페이스를 사용함으로써 핫-스왑 장치와 이동 단말 간에 핫 스와핑이 실행되며, 상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 자원 관리 이름공간에 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함하며, 상기 핫-스왑 장치 관리 장치는:
- [0068] 상기 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하도록 구성되어 있는 모니터링 유닛;
- [0069] 이동 단말에 제1 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 구축하도록 구성되어 있는 부가 유닛 - 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용되고 있음을 지시하는 데 사용됨 - ; 및
- [0070] 이동 단말로부터 제2 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어링하여 제2 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하도록 구성되어 있는 클리어링 유닛
- [0071] 을 포함하며,
- [0072] 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0073] 제4 관점을 참조해서, 제1 가능한 실시 방식에서, 상기 클리어링 유닛은 전경 운영체제가 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전환된 후, 상기 모니터링 유닛이 제1 핫-스왑 장치가 이동 단말로부터 제거된 것으로 모니터링하면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어링하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하도록 추가로 구성되어 있으며, 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용되며, 그리고 상기 부가 유닛은 전경 운영체제가 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전환된 후, 상기 모니터링 유닛이 이동 단말에 제2 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링하면, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제2 핫-스왑 장치와 제2 운영체제 간의 결합 관계를 구축하도록 추가로 구성되어 있으며, 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제2 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0074] 본 발명의 제5 관점은 이동 단말을 제공하며, 상기 이동 단말은 프로세서, 메모리, 및 하드웨어 자원을 포함하며, 상기 하드웨어 자원은 이동 단말 내에 있으면서 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어 자원이며, 상기 프로세서는 복수의 운영체제를 동시에 운용하며, 상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 자원 관리 이름공간에 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함하며,



- [0075] 상기 프로세서는:
- [0076] 운영체제 전환 명령을 획득하고 - 상기 운영체제 전환 명령은 제2 운영체제의 식별자 및 전환 식별자를 포함하고, 제2 운영체제의 식별자는 제2 운영체제를 전경 운영체제로 전환하도록 명령하는 데 사용됨 - ;
- [0077] 상기 전환 식별자에 따라 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하며 - 상기 하드웨어 자원은 이동 단말 내에 있으면서 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어 자원임 - ; 그리고
- [0078] 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 배경 상태로 수정하고, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 전경 상태로 수정하며, 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료하도록 구성되어 있다.
- [0079] 본 발명의 제6 관점은 이동 단말을 제공하며, 상기 이동 단말은 프로세서, 메모리, 하드웨어 자원, 및 핫-스왑 인터페이스를 포함하며, 상기 하드웨어 자원은 이동 단말 내에 있으면서 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어 자원이며, 상기 핫-스왑 인터페이스를 사용함으로써 핫-스왑 장치와 이동 단말 간에 핫 스와핑이 실행되며, 상기 프로세서는 복수의 운영체제를 동시에 운용하며, 상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 자원 관리 이름공간에 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함하며,
- [0080] 상기 프로세서는:
- [0081] 상기 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하고;
- [0082] 이동 단말에 제1 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 추가하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 구축하며 - 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용되고 있음을 지시하는 데 사용됨 - ; 그리고
- [0083] 이동 단말로부터 제2 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어하여 제2 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하도록 구성되어 있으며,
- [0084] 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0085] 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 운영체제 핫-스위칭 방법은 복수의 운영체제를 운용하는 이동 단말에 적용된다. 상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 자원 관리 이름공간에 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함한다. 상기 핫-스위칭 방법은: 운영체제 전환 명령을 획득하는 단계 - 상기 운영체제 전환 명령은 제2 운영체제의 식별자 및 전환 식별자를 포함하고, 제2 운영체제의 식별자는 제2 운영체제를 전경 운영체제로 전환하도록 명령하는 데 사용됨 - ; 상기 전환 식별자에 따라 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하는 단계 - 상기 하드웨어 자원은 이동 단말 내에 있으면서 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어 자원임 - ; 및 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 배경 상태로 수정하고, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 전경 상태로 수정하며, 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료하는 단계를 포함한다. 종래기술에서는, 복수의 운영체제가 동일한 하드웨어 자원을 동시에 사용하는 경우가 빈번하게 발생하며 이것은 하드웨어 자원의 비정상적인 사용을 초래한다. 비교해보면, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 운영체제 핫-스위칭 방법에 따르면, 운영체제 핫-스위칭이 수행될 때, 현재의 전경 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원이 먼저 해제될 수 있고, 그런 다음 자원 관리 이름공간 내의 상태 운용

정보를 사용함으로써, 배경 운영체제가 하드웨어 자원에 액세스하는 것을 차폐하도록 하드웨어 자원에 명령하며, 이것은 복수의 운영체제에 의한 하드웨어 자원에 대한 상호 배타적 액세스 및 협동적 사용을 어느 정도 보장할 수 있으며, 이에 의해 운영체제의 전환 후 하드웨어 자원의 사용 신뢰도를 보장한다.

### 도면의 간단한 설명

[0086]

본 발명의 실시예의 기술적 솔루션을 더 명확하게 설명하기 위해, 이하에서는 실시예를 설명하는 데 필요한 첨부된 도면에 대해 간략하게 설명한다. 당연히, 이하의 실시예의 첨부된 도면은 본 발명의 일부의 실시예에 지나지 않으며, 당업자라면 창조적 노력 없이 첨부된 도면으로부터 다른 도면을 도출해낼 수 있을 것이다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 단말의 운영체제 및 하드웨어 자원에 대한 개략적인 구성도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 단말의 운영체제 및 하드웨어 자원에 대한 다른 개략적인 구성도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 단말의 운영체제 및 하드웨어 자원에 대한 다른 개략적인 구성도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 운영체제 핫-스위칭 방법에 대한 개략적인 실시도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 운영체제 핫-스위칭 방법에 대한 다른 개략적인 실시도이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 운영체제 핫-스위칭 방법에 대한 다른 개략적인 실시도이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 핫-스왑 장치 관리 방법에 대한 개략적인 실시도이다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 운영체제 핫-스위칭 장치에 대한 개략적인 실시도이다.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 운영체제 핫-스위칭 장치에 대한 다른 개략적인 실시도이다.

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 운영체제 핫-스위칭 장치에 대한 다른 개략적인 실시도이다.

도 11은 본 발명의 실시예에 따른 운영체제 핫-스위칭 장치에 대한 다른 개략적인 실시도이다.

도 12는 본 발명의 실시예에 따른 운영체제 핫-스위칭 장치에 대한 다른 개략적인 실시도이다.

도 13은 본 발명의 실시예에 따른 핫-스왑 장치 관리 방법에 대한 개략적인 실시도이다.

도 14는 본 발명의 실시예에 따른 이동 단말에 대한 개략적인 실시도이다.

도 15는 본 발명의 실시예에 따른 이동 단말에 대한 다른 개략적인 실시도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0087]

본 발명의 실시예는 운영체제 핫-스위칭 방법을 제공하며, 이것은 복수의 운영체제에 의한 하드웨어 자원에 대한 상호 배타적 액세스 및 협동적 사용을 어느 정도 보장할 수 있으며, 이에 의해 운영체제의 전환 후 하드웨어 자원의 사용 신뢰도를 보장한다. 본 발명의 실시예는 대응하는 장치 및 이동 단말을 추가로 제공한다. 이하에 개별적으로 상세하게 설명한다.

[0088]

당업자가 본 발명의 기술적 솔루션을 더 잘 이해하도록 하기 위해, 이하에서는 본 발명의 실시예에 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예의 기술적 솔루션에 대해 명확하게 설명한다. 당연히, 설명된 실시예는 본 발명의 모든 실시예가 아닌 일부에 지나지 않는다. 당업자가 창조적 노력 없이 본 발명의 실시예에 기초하여 획득하는 모든 다른 실시예는 본 발명의 보호 범위 내에 있게 된다. 창조적 노력 없이 본 발명에 기초하여 당업자에 의해 얻어지는 모든 다른 실시예는 본 발명의 보호 범위 내에 있게 된다.

[0089]

도 1을 참조하면, 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 이동 단말의 운영체제의 아키텍처 및 하드웨어 자원에 대한 개략적인 원리도이다.

[0090]

이동 단말은 복수의 운영체제, 예를 들어, 운영체제 1, 운영체제 2, ..., 및 운영체제 n을 동시에 운용할 수 있으며, 여기서 n은 2보다 큰 정수이다. 이동 단말 내에 포함된 복수의 운영체제는 시분할 방식으로 다중화될 수 있다. 소정의 기간 동안, 하나의 운영체제만이 전경(foreground)에서 운용될 수 있고 모든 다른 운영체제는 배경(background)에서 운용된다. 도 1에 도시된 바와 같이, 운영체제 1은 전경 운영체제이고, 운영체제 2 내지 운영체제 n 모두는 배경 운영체제이다.

[0091]

본 발명의 이 실시예에서, 전경 운영체제는 전경에서 운용되면서 사용자와 상호작용할 수 있는 운영체제이다.

배경 운영체제는 배경에서 운용되면서 사용자와 상호작용할 수 없는 운영체제이다.

[0092] 이동 단말 내의 하드웨어 자원은 이동 단말의 내부 하드웨어 자원 및 이동 단말이 핫-스왑 인터페이스를 사용하여 접속되는 핫-스왑 하드웨어 자원을 포함한다. 본 발명의 이 실시예에서, 하드웨어 자원은 외부 상호작용에 사용되는 이동 단말 내의 하드웨어 자원이다. 내부 하드웨어 자원은 외부 상호작용을 수행할 수 있는 하드웨어 자원, 예를 들어, 이동 단말의 WiFi 모듈, 블루투스 모듈, 니어 필드 통신(near field communication, NFC) 모듈, 오디오 모듈, 디스플레이 스크린, 및 카메라를 포함할 수 있다. 핫-스왑 하드웨어 자원은 범용 직렬 버스(Universal Serial Bus, USB) 인터페이스를 사용해서 접속되는 USB 장치, 시큐어 디지털(Secure Digital, SD) 카드, 및 온-더-고(On-The-Go, OTG) 인터페이스를 사용해서 접속되는 OTG 장치를 포함할 수 있으며, 이것들은 모두 핫-스왑 하드웨어 자원에 속한다.

[0093] 도 2를 참조하면, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 단말의 운영체제 아키텍처 및 하드웨어 자원에 대한 다른 개략적인 원리도이다.

[0094] 각각의 운영체제에 대응하는 하드웨어 자원에 있어서, 운영체제를 위한 내부 자원 관리 서비스는 소프트웨어 계층에서 유지된다. 예를 들어, 운영체제 1 내지 운영체제 n에 있어서, WiFi, NFC 및 블루투스와 같이, 대응하는 자원 관리 서비스 프로그램이 있다. 운영체제 1이 현재의 전경 운영체제이면, 운영체제 1에 대응하는 내부 자원 관리 서비스가 시작된다. 운영체제 2 내지 운영체제 n 모두가 배경에서만 운용될 때, 운영체제 2 내지 운영체제 n에 대응하는 내부 자원 관리 서비스는 차단된다. 또한, 각각의 내부 자원 관리 서비스에 있어서, 내부 자원 관리 서비스에 대응하는 자원 관리 스레드 그룹이 존재한다. 예를 들어, 운영체제 1 이 현재의 전경 운영체제일 때, 운영체제 1에 대응하는 내부 자원 관리 서비스 및 자원 관리 모두는 시작된 상태에 있다. 모든 다른 운영체제가 배경에서만 운용될 때, 모든 다른 운영체제에 대응하는 내부 자원 관리 서비스 및 자원 관리 모두는 차단 상태에 있다.

[0095] 각각의 운영체제에 대응하는 자원 관리 이름공간(resource management namespace)은 커널에서 유지된다. 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함한다. 운용 상태 정보는 운용체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용된다. 예를 들어, 도 2에서의 운영체제 1의 자원 관리 이름공간에서, 운영체제 1의 상태가 전경 상태이면, 그것은 운영체제 1이 전경 운영체제라는 것을 나타내고, 내부 하드웨어 자원 사용 상태가 이용 가능한 상태이면, 그것은 운영체제 1이 내부 하드웨어 자원을 사용할 수 있다는 것을 나타낸다. 도 2에서의 운영체제 2의 자원 관리 이름공간에서, 운영체제 2의 상태가 배경 상태이면, 그것은 운영체제 2가 배경 운영체제라는 것을 나타내고, 내부 하드웨어 자원 사용 상태가 이용할 수 없는 상태이면, 그것은 운영체제 2가 내부 하드웨어 자원을 사용할 수 없다는 것을 나타낸다.

[0096] 이 방법에서, 각각의 자원 관리 스레드가 운영체제 1의 상태가 자원 관리 이름공간 1에서의 전경 상태라는 것을 판독한 후, 운영체제 1에 대응하는 자원 관리 스레드가 시작되며, 반면에 모든 다른 운영체제에 대응하는 자원 관리 스레드가 차단되며, 운영체제 1에 대응하는 내부 자원 관리 스레드 역시 시작되며, 반면에 모든 다른 운영체제에 대응하는 내부 자원 관리 스레드가 차단된다.

[0097] 운영체제 1이 전경 운영체제일 때, 자원 관리 스레드는 운영체제 1이 내부 하드웨어 자원을 불러낼 수 있게 한다. 다른 운영체제들이 배경에서 운용될 때, 자원 관리 스레드는 다른 운영체제가 내부 하드웨어 자원을 불러낼 수 없게 한다.

[0098] 운영체제 핫-스위칭 동안, 본 발명의 이 실시예에서 운영체제 핫-스위칭 프로세스에 대해서, 도 3을 참조하면 이해할 수 있다.

[0099] 본 발명의 이 실시예에서, 리눅스 커널 기반 안드로이드 이동 전화에 적용되는 실시 솔루션을 설명을 위한 예로서 사용한다. 안드로이드 이동 전화의 운영체제는 스마트 모바일 폰의 리눅스 커널 기반 계층 운영체제이다. 안드로이드 이동 전화의 운영체제는 5개의 계층으로 분할되는데, 각각 위로부터 아래로 애플리케이션 계층(Application), 프레임워크 계층(Frameworks), 시스템 런타임 라이브러리 계층(User Libraries), 커널 계층(Linux Kernel) 및 하드웨어 계층이다.

[0100] 본 발명의 이 실시예에서, 운영체제 전환 인터페이스(SystemSwitch)는 애플리케이션에 배치되고 운영체제 전환의 진입으로 사용된다. 운영체제 전환 인터페이스는 이동 단말의 데스크톱 상에서 안드로이드 패키지(AndroidPackage, APK)의 형태로 존재한다. APK가 컴파일된 후, 운영체제 전환의 사용자 인터페이스는 사용자에게

제공될 수 있다.

- [0101] 프레임워크 계층에서, 내부 자원 관리 스레드(Resource management thread)가 내부 자원 서비스에 대해 설정된다. 운영체제가 시작되면, 각각의 내부 자원 관리자는 다음과 같이 시작된다. 한편, 현재의 전경 운영체제는 커널에 의해 자원 관리 이름공간에 기록되어 있는 전경 운영체제의 식별자를 사용하여 획득되므로 현재의 전경 운영체제는 내부 하드웨어 자원을 정상적으로 사용할 수 있고 배경 운영체제는 내부 하드웨어 자원을 사용할 수 없다. 다른 한편, 운영체제 전환 APK에 의해 송신된 전환 이벤트가 모니터링되고, 그 전환 이벤트가 수신되면, 현재의 전경 운영체제는 운영체제가 점유하고 있는 내부 하드웨어 자원을 먼저 해제하고 커널에 통지하며, 커널은 모든 내부 하드웨어 자원의 해제가 완료되는 것을 확보한 후 운영체제 전환을 수행한다.
- [0102] 프레임워크 계층에서, 내부 자원 관리 서비스가 핫-스왑 하드웨어 자원에 설정되고, 그 서비스는 수정된다. 핫-스왑 장치가 이동 단말에 삽입되면, 커널에 의해 송신된 핫-스왑 장치 삽입 Uevent 메시지를 가로챈다. 핫-스왑 장치 삽입 메시지가 수신되면, 현재의 전경 운영체제는 판독되고, 현재의 전경 운영체제는 그 삽입된 핫-스왑 장치에 결부되고, 배경 운영체제는 차폐된다. 커널에 의해 송신된 핫-스왑 장치 제거 Uevent 메시지를 가로채고, 핫-스왑 장치와 결부되지 않는 운영체제는 차폐된다.
- [0103] 커널 계층에서, 복수의 운영체제가 사용되어야 하는 노드가 구축되고, 현재의 전경 운영체제를 획득하는 데 사용되는 인터페이스 또는 운영체제가 현재 전환되고 있는지를 판정하는 데 사용되는 인터페이스와 같이, 대응하는 노드 인터페이스가 외부에 제공된다.
- [0104] 본 발명에서, 리눅스 커널 기반 안드로이드 이동 전화상에서 운용되는 복수의 운영체제의 전환 동안, 내부 하드웨어 자원을 관리하는 프로세스에 대해서는 도 4를 참조하면 이해된다:
- [0105] 단계 1: 이동 단말의 전원이 켜진 후, 전경 운영체제가 자동으로 시작되며, 예를 들어, 운영체제 1이 시작되며, 운영체제 1이 시작된 후, 운영체제 1에 대응하는 각각의 자원 관리 스레드는 운영체제 1의 자원 관리 공간에 있는 운영체제 상태 정보 및 내부 하드웨어 자원 사용 정보를 판독하고, 운영체제 1이 내부 하드웨어 자원을 불러낼 수 있게 하며; 자원 관리 스레드는 커널의 전환 시작 노드를 불러내며, 여기서 이 경우에, 전환 이벤트는 입력되지 않으며, 전환 시작 노드는 차단 노드이다.
- [0106] 단계 2: 사용자는 데스크톱 상의 System Switch를 사용하여 운영체제 2를 전경으로 전환하는 것을 선택하고, 여기서 이 액션은 커널에 의해 제공되는 전환 인터페이스를 불러내어 운영체제 전환 이벤트가 발생하였음을 커널에 통지한다.
- [0107] 단계 3: 커널은 상위-계층 APK에 의해 전달된 전환 이벤트를 수신하고, 모든 자원 관리 스레드에 의해 발동된 전환 시작 노드를 해제한다.
- [0108] 단계 4: 운영체제 전환이 시작되었다는 것을 모든 자원 관리 스레드에 통지한 후, 커널은 대기 상태로 들어가서 모든 자원 관리 스레드가 자원 해제 상태를 피드백하는 것을 대기한다.
- [0109] 단계 5: 자원 관리 스레드가 차단해제된 후, 자원 관리 스레드는 작업을 시작하고, 현재 점유된 내부 하드웨어 자원을 해제하는 것을 시작한다.
- [0110] 단계 6: 내부 하드웨어 자원의 해제가 완료된 후, 커널에 의해 제공되는 인터페이스, 예를 들어, NFC 자원 해제 완료 인터페이스를 불러내어 현재의 스레드에 의해 모니터링되고 있는 내부 하드웨어 자원의 해제가 완료되었음을 커널에 통지한다.
- [0111] 단계 7: 자원의 해제가 완료되었음을 커널에 피드백한 후, 자원 관리 스레드는 차단 상태로 다시 진입해서 시스템 전환이 완료되었음을 커널이 통지하는 것을 대기한다.
- [0112] 단계 8: 모든 자원 관리 스레드가 자원 관리 스레드에 의해 모니터링되는 내부 하드웨어 자원의 해제가 완료되었음을 피드백하는 것을 검출한 후, 커널은 현재의 대기 상태를 해제하고, 운영체제 전환이 완료되었음을 모든 관리 스레드에 통지한다.
- [0113] 단계 9: 자원 관리 스레드가 해제된 후, 자원 관리 스레드는 작업을 시작하고, 전경으로 전환되는 운영체제 2가 내부 하드웨어 자원을 불러낼 수 있게 하며, 차단 상태로 다시 진입하여 앞으로 있을 다음 전환을 대기한다.
- [0114] 운영체제 1을 운영체제 2로 전환하는 프로세스에서, 운영체제 1의 자원 관리 이름공간에 있는 운영체제 1의 상태는 배경으로 수정되고, 운영체제 1의 내부 하드웨어 자원 사용 상태는 이용할 수 없는 것으로 수정된다. 운영체제 2의 자원 관리 이름공간에 있는 운영체제 2의 상태는 전경으로 수정되고, 운영체제 2의 내부 하드웨어 자



원 사용 상태는 이용할 수 있는 것으로 수정된다.

- [0115] 본 발명에서는, 리눅스 커널 기반 안드로이드 이동 전화상에서 운용되는 복수의 운영체제가 내부 하드웨어 자원을 관리하는 프로세스를 설명을 위한 예로 사용하고 있으며, 도 5를 참조하면 이해된다.
- [0116] 핫-스왑 장치를 삽입하는 과정은 다음과 같다:
- [0117] 단계 1: 사용자는 이동 전화에 핫-스왑 장치 A를 삽입한다.
- [0118] 단계 2: 핫-스왑 장치 A가 삽입되었음을 검출하면, 커널은 각각의 운영체제의 핫-스왑 장치 A 관리자에 Uevent 메시지를 송신한다.
- [0119] 단계 3: 커널에 의해 송신된 핫-스왑 장치 A 삽입 Uevent 메시지를 수신한 후, 핫-스왑 장치 A 관리자는 핫-스왑 장치 A 관리자가 현재 위치하는 운영체제가 전경 운영체제인지 또는 배경 운영체제인지를 판정하고, 운영체제가 전경 운영체제이면, Uevent 메시지를 차폐하고 바로 되돌려보내며, 운영체제가 배경 운영체제이면, 단계 4로 진행한다.
- [0120] 단계 4: 핫-스왑 장치 A 삽입 Uevent 메시지를 수신한 후, 전경 운영체제는 현재의 핫-스왑 장치 A의 인-포지션 상태(in-position state)를 부가하고, 그런 다음 핫-스왑 장치 A의 관리자가 이 Uevent 메시지를 계속 처리할 수 있게 하며, 여기서 이어서, 핫-스왑 장치 A는 현재 액티브 상태에 있는 운영체제에 결부되고, 현재 시스템에 의해 정상적으로 사용될 수 있으며, 시스템 전환이 발생하여도 그 결부된 시스템에 대한 결부가 단절되지 않는다.
- [0121] 핫-스왑 장치를 제거하는 과정은 다음과 같다:
- [0122] 단계 5: 사용자는 이동 전화로부터 핫-스왑 장치 A를 제거한다.
- [0123] 단계 6: 핫-스왑 장치 A가 제거되었음을 검출한 후, 커널은 각각의 운영체제의 핫-스왑 장치 A에 Uevent 메시지를 송신한다.
- [0124] 단계 7: 커널에 의해 송신된 핫-스왑 장치 A 제거 Uevent 메시지를 수신한 후, 핫-스왑 장치 A 관리자는 핫-스왑 장치 A 관리자가 현재 위치하는 운영체제 내의 핫-스왑 장치 A가 제 위치에 있는지를 판정하고, 여기서 핫-스왑 장치 A가 제 위치에 있지 않으면, Uevent 메시지를 차폐하고 바로 되돌려보내며, 핫-스왑 장치 A가 제 위치에 있으면, 단계 8로 진행한다.
- [0125] 단계 8: 핫-스왑 장치 A 제거 Uevent 메시지를 수신한 후, 핫-스왑 장치 A가 제 위치에 있는 운영체제는 핫-스왑 장치 A의 인-포지션 마크를 클리어팅하고, 그런 다음 핫-스왑 장치 A가 이 Uevent 메시지를 계속 처리할 수 있게 하며, 여기서 핫-스왑 장치 A 관리자와 원래 결부된 시스템 간의 결합이 해제되며, 핫-스왑 장치 A가 다시 삽입된 후, 핫-스왑 장치 A는 현재의 전경 운영체제에 결부될 수 있으며 현재의 전경 운영체제에 의해 정상적으로 사용될 수 있다.
- [0126] 본 발명의 이 실시예에서, 인-포지션 마크는 각각의 운영체제의 자원 관리 공간에서 유지될 수 있다.
- [0127] 종래기술에서는, 복수의 운영체제가 동일한 하드웨어 자원을 동시에 사용하는 경우가 빈번하게 발생하며 이것은 하드웨어 자원의 비정상적인 사용을 초래한다. 비교해보면, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 운영체제 핫-스위칭 방법에 따르면, 운영체제 핫-스위칭이 수행될 때, 현재의 전경 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원이 먼저 해제될 수 있고, 자원 관리 이름공간 내의 상태 운용 정보를 사용함으로써, 배경 운영체제가 하드웨어 자원에 액세스하는 것을 차폐하도록 하드웨어 자원에 명령하며, 이것은 복수의 운영체제에 의한 하드웨어 자원에 대한 상호 배타적 액세스 및 협동적 사용을 어느 정도 보장할 수 있으며, 이에 의해 운영체제의 전환 후 하드웨어 자원의 사용 신뢰도를 보장한다.
- [0128] 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 운영체제 핫-스위칭 방법에 따르면, 이동 단말 상에서 운용되는 복수 세트의 시스템상에서 핫 스위칭이 수행될 때, 전환 전에 전경 운영체제에 의해 점유되는 내부 하드웨어 자원이 완전하게 해제된다는 것이 보장될 수 있다. 전경 운영체제가 전환된 후, 내부 하드웨어 자원이 전환 후 운영체제에 의해 정상적으로 사용되는 것이 보장될 수 있으므로 선점 사용에 기인하는 개별적인 자원의 기능 비정상 발생을 우려를 방지한다.
- [0129] 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시예는 운영체제 핫-스위칭 방법을 제공한다. 이 방법은 복수의 운영체제를 운용하는 이동 단말에 적용되며, 상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를

포함하고, 각각의 운영체제는 자원 관리 이름공간에 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함한다. 상기 핫-스위칭 방법은 다음을 포함한다:

- [0130] 101. 운영체제 전환 명령을 획득하며, 여기서 상기 운영체제 전환 명령은 제2 운영체제의 식별자 및 전환 식별자를 포함하고, 제2 운영체제의 식별자는 제2 운영체제를 전경 운영체제로 전환하도록 명령하는 데 사용된다.
- [0131] 102. 상기 전환 식별자에 따라 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하며, 여기서 상기 하드웨어 자원은 이동 단말 내에 있으면서 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어 자원이다.
- [0132] 103. 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 배경 상태로 수정하고, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 전경 상태로 수정하며, 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료한다.
- [0133] 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 운영체제 핫-스위칭 방법은 복수의 운영체제를 운용하는 이동 단말에 적용된다. 상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 자원 관리 이름공간에 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함한다. 상기 핫-스위칭 방법은: 운영체제 전환 명령을 획득하는 단계 - 상기 운영체제 전환 명령은 제2 운영체제의 식별자 및 전환 식별자를 포함하고, 제2 운영체제의 식별자는 제2 운영체제를 전경 운영체제로 전환하도록 명령하는 데 사용됨 - ; 상기 전환 식별자에 따라 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하는 단계 - 상기 하드웨어 자원은 이동 단말 내에 있으면서 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어 자원임 - ; 및 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 배경 상태로 수정하고, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 전경 상태로 수정하며, 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료하는 단계를 포함한다. 종래기술에서는, 복수의 운영체제가 동일한 하드웨어 자원을 동시에 사용하는 경우가 빈번하게 발생하며 이것은 하드웨어 자원의 비정상적인 사용을 초래한다. 비교해보면, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 운영체제 핫-스위칭 방법에 따르면, 운영체제 핫-스위칭이 수행될 때, 현재의 전경 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원이 먼저 해제될 수 있고, 자원 관리 이름공간 내의 상태 운용 정보를 사용함으로써, 배경 운영체제가 하드웨어 자원에 액세스하는 것을 차폐하도록 하드웨어 자원에 명령하며, 이것은 복수의 운영체제에 의한 하드웨어 자원에 대한 상호 배타적 액세스 및 협동적 사용을 어느 정도 보장할 수 있으며, 이에 의해 운영체제의 전환 후 하드웨어 자원의 사용 신뢰도를 보장한다.
- [0134] 선택적으로, 도 6에 대응하는 전술한 실시예에 기초해서, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 운영체제 핫-스위칭 방법의 제1 선택적 실시예에서, 상기 전환 식별자에 따라 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하는 단계 - 상기 하드웨어 자원은 이동 단말 내에 있으면서 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어 자원임 - 후에, 상기 운영체제 핫-스위칭 방법은:
- [0135] 제2 운영체제의 식별자에 따라 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간을 글로벌 자원 링크 목록으로부터 결정하는 단계
- [0136] 를 더 포함할 수 있으며,
- [0137] 상기 글로벌 자원 링크 목록은 운영체제의 식별자와 운영체제의 자원 관리 이름공간 간의 대응관계를 포함한다.
- [0138] 본 발명의 이 실시예에서, 각각의 운영체제에 대응하는 각각의 자원 관리 이름공간은 글로벌 자원 링크 목록을 사용해서 유지되며, 이것은 운영체제 핫-스위칭의 속도를 높일 수 있다.
- [0139] 선택적으로, 도 6에 대응하는 전술한 실시예 또는 제1 선택적 실시예에 기초해서, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 운영체제 핫-스위칭 방법의 제2 선택적 실시예에서, 상기 전환 식별자에 따라 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하는 단계는:

- [0140] 상기 전환 식별자에 따라 차단 상태에 있는 전환 시작 식별자의 차단 상태를 차단해제하여 차단해제 전환 시작 식별자를 획득하는 단계
- [0141] 를 포함하며,
- [0142] 상기 차단해제 전환 시작 식별자는 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하도록 이동 단말 내의 하드웨어에 통지하도록 자원 관리 스레드에 명령하는 데 사용되며, 상기 차단 상태에 있는 전환 시작 식별자는 운영체제 전환의 실행을 금지하도록 명령하는 데 사용된다.
- [0143] 본 발명의 이 실시예에서, 차단해제된 전환 시작 식별자는 하드웨어 자원을 해제하도록 명령하며, 이것은 하드웨어 자원 해제 효율을 향상시킨다.
- [0144] 선택적으로, 운영체제 핫-스위칭 방법의 제2 선택적 실시예에 기초해서, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 운영체제 핫-스위칭 방법의 제3 선택적 실시예에서, 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료하는 단계 이후에, 상기 운영체제 핫-스위칭 방법은:
- [0145] 상기 하드웨어 자원을 사용을 위한 제2 운영체제에 할당하는 단계; 및
- [0146] 상기 하드웨어 자원을 사용을 위한 제2 운영체제에 할당한 후 상기 차단해제 전환 시작 식별자를 차단 상태로 복원하는 단계
- [0147] 를 더 포함할 수 있다.
- [0148] 본 발명의 이 실시예에서, 운영체제 전환이 완료된 후, 차단해제된 전환 시작 식별자는 차단 상태로 제때에 복원된다. 그러므로 복수의 운영체제에 의한 하드웨어 자원의 상호 배타적 액세스가 더 향상된다.
- [0149] 선택적으로, 도 6에 대응하는 전술한 실시예 및 제1, 제2 또는 제3 선택적 실시예에 기초해서, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 운영체제 핫-스위칭 방법의 제4 선택적 실시예에서, 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료하는 단계 이후에, 상기 운영체제 핫-스위칭 방법은:
- [0150] 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하는 단계; 및
- [0151] 이동 단말로부터 제1 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어링하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하는 단계
- [0152] 를 더 포함하며,
- [0153] 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0154] 본 발명의 이 실시예에서, 현재의 운영체제 전환된 후, 핫-스왑 장치와 운영체제 간의 전환 전의 결합 관계가 제때 해제될 수 있으며, 이것은 복수의 운영체제에 의한 핫-스왑 장치의 상호 배타적 사용을 보장한다.
- [0155] 선택적으로, 도 6에 대응하는 전술한 실시예 및 제1, 제2, 제3 또는 제4 선택적 실시예에 기초해서, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 운영체제 핫-스위칭 방법의 제5 선택적 실시예에서, 상기 운영체제 핫-스위칭 방법은:
- [0156] 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하는 단계; 및
- [0157] 이동 단말에 제2 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링되면, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제2 핫-스왑 장치와 제2 운영체제 간의 결합 관계를 구축하는 단계
- [0158] 를 더 포함하며,
- [0159] 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제2 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0160] 본 발명의 이 실시예에서, 현재의 운영체제가 전환된 후, 전환 후의 핫-스왑 장치와 운영체제 간의 결합 관계가 구축될 수 있다. 그러므로 복수의 운영체제에 의한 핫-스왑 장치의 상호 배타적 사용이 보장된다.
- [0161] 본 발명의 도 6에 대응하는 실시예 또는 본 발명의 선택적 실시예에서 제공하는 운영체제 핫-스위칭 방법에 대해서는, 도 1 내지 도 5에서의 설명을 참조하면 이해될 수 있으므로 이에 대해서는 여기서 다시 설명하지 않는다.

- [0162] 도 7을 참조하면, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 핫-스왑 장치 관리 방법은 제공한다. 핫-스왑 장치 관리 방법은 복수의 운영체제를 운용하는 이동 단말에 적용되며, 상기 이동 단말은 핫-스왑 인터페이스를 제공하고, 상기 핫-스왑 인터페이스를 사용함으로써 핫-스왑 장치와 이동 단말 간에 핫 스와핑이 실행되며, 상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 자원 관리 이름공간에 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함한다., 상기 핫-스왑 장치 관리 방법은 다음을 포함한다:
- [0163] 201. 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링한다.
- [0164] 202. 이동 단말에 제1 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 구축하며, 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용되고 있음을 지시하는 데 사용된다.
- [0165] 203. 이동 단말로부터 제2 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어링하여 제2 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하며, 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0166] 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 핫-스왑 장치 관리 방법은 복수의 운영체제를 운용하는 이동 단말에 적용된다. 상기 이동 단말은 핫-스왑 인터페이스를 제공하고, 상기 핫-스왑 인터페이스를 사용함으로써 핫-스왑 장치와 이동 단말 간에 핫 스와핑이 실행되며, 상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 자원 관리 이름공간에 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함한다. 상기 핫-스왑 장치 관리 방법은: 상기 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하는 단계; 이동 단말에 제1 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 구축하는 단계 - 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용되고 있음을 지시하는 데 사용됨 - ; 및 이동 단말로부터 제2 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어링하여 제2 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하는 단계를 포함하며, 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다. 종래기술에서는 복수의 운영체제에 의한 핫-스왑 장치의 사용 중에 충돌이 일어난다. 비교해보면, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 핫-스왑 장치 관리 장치에 따르면, 핫-스왑 장치는 현재의 운영체제와 결부되거나 해제되어 복수의 운영체제에 의한 핫-스왑 장치의 사용 중에 충돌을 피할 수 있으며, 이에 의해 복수의 운영체제에 의한 핫-스왑 장치의 상호 배타적 사용을 보장한다.
- [0167] 선택적으로, 도 7에 대응하는 전술한 실시예에 기초해서, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 핫-스왑 장치 관리 방법의 다른 실시예에서, 전술한 전경 운영체제가 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전환된 후, 상기 핫-스왑 장치 관리 방법은:
- [0168] 이동 단말로부터 제1 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어링하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하는 단계 - 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용됨 - ; 및
- [0169] 이동 단말에 제2 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링되면, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제2 핫-스



wap 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제2 핫-스왑 장치와 제2 운영체제 간의 결합 관계를 구축하는 단계

[0170]

를 더 포함할 수 있으며,

[0171]

제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제2 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.

[0172]

본 발명의 이 실시예에서, 현재의 운영체제가 전환된 후, 전환 후의 핫-스왑 장치와 운영체제 간의 결합 관계가 구축될 수 있다. 그러므로 복수의 운영체제에 의한 핫-스왑 장치의 상호 배타적 사용이 보장된다.

[0173]

도 8을 참조하면, 본 발명의 실시예는 운영체제 핫-스위칭 장치(30)를 제공한다. 운영체제 핫-스위칭 장치(30)는 복수의 운영체제를 운용하는 이동 단말에 적용되며, 상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 자원 관리 이름공간에 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함하며, 상기 핫-스위칭 장치는(30):

[0174]

운영체제 전환 명령을 획득하도록 구성되어 있는 획득 유닛(301) - 상기 운영체제 전환 명령은 제2 운영체제의 식별자 및 전환 식별자를 포함하고, 제2 운영체제의 식별자는 제2 운영체제를 전경 운영체제로 전환하도록 명령하는 데 사용됨 - ;

[0175]

상기 전환 식별자에 따라 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하도록 구성되어 있는 해제 유닛(302) - 상기 하드웨어 자원은 이동 단말 내에 있으면서 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어 자원임 - ; 및

[0176]

상기 해제 유닛이 하드웨어 자원을 해제한 후, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 배경 상태로 수정하고, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 전경 상태로 수정하며, 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료하도록 구성되어 있는 스위칭 유닛(3-3)

[0177]

을 포함한다.

[0178]

본 발명의 이 실시예에서 제공하는 운영체제 핫-스위칭 장치(30)에 따르면, 운영체제 핫-스위칭 장치(30)는 복수의 운영체제를 운용하는 이동 단말에 적용되며, 상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 자원 관리 이름공간에 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함한다. 상기 운영체제 핫-스위칭 장치(30)는: 운영체제 전환 명령을 획득하도록 구성되어 있는 획득 유닛(301) - 상기 운영체제 전환 명령은 제2 운영체제의 식별자 및 전환 식별자를 포함하고, 제2 운영체제의 식별자는 제2 운영체제를 전경 운영체제로 전환하도록 명령하는 데 사용됨 - ; 상기 전환 식별자에 따라 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하도록 구성되어 있는 해제 유닛(302) - 상기 하드웨어 자원은 이동 단말 내에 있으면서 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어 자원임 - ; 및 상기 해제 유닛이 하드웨어 자원을 해제한 후, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 배경 상태로 수정하고, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 전경 상태로 수정하며, 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료하도록 구성되어 있는 스위칭 유닛(303)을 포함한다. 종래기술에서는, 복수의 운영체제가 동일한 하드웨어 자원을 동시에 사용하는 경우가 빈번하게 발생하며 이것은 하드웨어 자원의 비정상적인 사용을 초래한다. 비교해보면, 운영체제 핫-스위칭이 수행될 때, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 운영체제 핫-스위칭 장치는 현재의 전경 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원이 먼저 해제할 수 있고, 그런 다음 자원 관리 이름공간 내의 상태 운용 정보를 사용함으로써, 배경 운영체제가 하드웨어 자원에 액세스하는 것을 차폐하도록 하드웨어 자원에 명령하며, 이것은 복수의 운영체제에 의한 하드웨어 자원에 대한 상호 배타적 액세스 및 협동적 사용을 어느 정도 보장할 수 있으며, 이에 의해 운영체제의 전환 후 하드웨어 자원의 사용 신뢰도를 보장한다.

[0179]

선택적으로, 도 8에 대응하는 전술한 실시예에 기초해서, 도 9를 참조하면, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는

운영체제 핫-스위칭 장치(30)의 제1 선택적 실시예에서, 운영체제 핫-스위칭 장치(30)는:

- [0180] 상기 획득 유닛(301)에 의해 획득되는 제2 운영체제의 식별자에 따라 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간을 글로벌 자원 링크 목록으로부터 결정하도록 구성되어 있는 결정 유닛(304)
- [0181] 을 더 포함하며,
- [0182] 상기 글로벌 자원 링크 목록은 운영체제의 식별자와 운영체제의 자원 관리 이름공간 간의 대응관계를 포함한다.
- [0183] 본 발명의 이 실시예에서, 각각의 운영체제에 대응하는 각각의 자원 관리 이름공간은 글로벌 자원 링크 목록을 사용해서 유지되며, 이것은 운영체제 핫-스위칭의 속도를 높일 수 있다.
- [0184] 선택적으로, 도 8에 대응하는 전술한 실시예 또는 도 9에 대응하는 제1 선택적 실시예에 기초해서, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 운영체제 핫-스위칭 장치(30)의 제2 선택적 실시예에서, 상기 해제 유닛(392)은 구체적으로 상기 전환 식별자에 따라 차단 상태에 있는 전환 시작 식별자의 차단 상태를 차단해제하여 차단해제 전환 시작 식별자를 획득하도록 구성되어 있으며, 상기 차단해제 전환 시작 식별자는 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하도록 이동 단말 내의 하드웨어에 통지하도록 자원 관리 스레드에 명령하는 데 사용되며, 상기 차단 상태에 있는 전환 시작 식별자는 운영체제 전환의 실행을 금지하도록 명령하는 데 사용된다.
- [0185] 본 발명의 이 실시예에서, 차단해제된 전환 시작 식별자는 하드웨어 자원을 해제하도록 명령하며, 이것은 하드웨어 자원 해제 효율을 향상시킨다.
- [0186] 선택적으로, 운영체제 핫-스위칭 장치(30)의 전술한 제2 선택적 실시예에 기초해서, 도 10을 참조하면, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 운영체제 핫-스위칭 장치(30)의 제3 선택적 실시예에서, 운영체제 핫-스위칭 장치(30)는:
- [0187] 상기 스위칭 유닛(303)이 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료한 후에, 상기 하드웨어 자원을 사용을 위한 제2 운영체제에 할당하도록 구성되어 있는 할당 유닛(305); 및
- [0188] 상기 할당 유닛(305)이 하드웨어 자원을 사용을 위한 제2 운영체제에 할당한 후 상기 차단해제 전환 시작 식별자를 차단 상태로 복원하도록 구성되어 있는 수정 유닛(306)
- [0189] 을 더 포함한다.
- [0190] 본 발명의 이 실시예에서, 운영체제 전환이 완료된 후, 차단해제된 전환 시작 식별자는 차단 상태로 제때에 복원된다. 그러므로 복수의 운영체제에 의한 하드웨어 자원의 상호 배타적 액세스가 더 향상된다.
- [0191] 선택적으로, 도 8에 대응하는 운영체제 핫-스위칭 장치(30)의 전술한 실시예 및 운영체제 핫-스위칭 장치(30)의 제1, 제2, 또는 제3 선택적 실시예에 기초해서, 도 11을 참조하면, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 운영체제 핫-스위칭 장치(30)의 제4 선택적 실시예에서, 상기 운영체제 핫-스위칭 장치(30)는:
- [0192] 상기 스위칭 유닛(303)이 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료한 후에, 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하도록 구성되어 있는 제1 모니터링 유닛(307); 및
- [0193] 제1 모니터링 유닛(307)이 이동 단말로부터 제1 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링하면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어링하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하도록 구성되어 있는 클리어링 유닛(308)
- [0194] 을 더 포함하며,
- [0195] 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0196] 본 발명의 이 실시예에서, 현재의 운영체제 전환된 후, 핫-스왑 장치와 운영체제 간의 전환 전의 결합 관계가 제때 해제될 수 있으며, 이것은 복수의 운영체제에 의한 핫-스왑 장치의 상호 배타적 사용을 보장한다.
- [0197] 선택적으로, 도 8에 대응하는 운영체제 핫-스위칭 장치(30)의 전술한 실시예 또는 운영체제 핫-스위칭 장치(30)의 제1, 제2, 제3 또는 제4 선택적 실시예에 기초해서, 도 12를 참조하면, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 운영체제 핫-스위칭 장치(30)의 제5 선택적 실시예에서, 상기 운영체제 핫-스위칭 장치는,
- [0198] 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하도록 구성되어 있는 제2 모니터링 유닛; 및

- [0199] 제2 모니터링 유닛이 이동 단말에 제2 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링하면, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제2 핫-스왑 장치와 제2 운영체제 간의 결합 관계를 구축하도록 구성되어 있는 부가 유닛
- [0200] 을 더 포함하며,
- [0201] 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제2 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0202] 본 발명의 이 실시예에서, 현재의 운영체제가 전환된 후, 전환 후의 핫-스왑 장치와 운영체제 간의 결합 관계가 구축될 수 있다. 그러므로 복수의 운영체제에 의한 핫-스왑 장치의 상호 배타적 사용이 보장된다.
- [0203] 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 운영체제 핫-스위칭 장치(30)에 대해서는, 도 1 내지 도 6에서의 설명을 참조하면 이해될 수 있으므로 이에 대해서는 여기서 다시 설명하지 않는다.
- [0204] 도 13을 참조하면, 본 발명의 이 실시예는 핫-스왑 장치 관리 장치(40)를 제공한다. 핫-스왑 장치 관리 장치(40)는 복수의 운영체제를 운용하는 이동 단말에 적용되며, 상기 이동 단말은 핫-스왑 인터페이스를 제공하고, 상기 핫-스왑 인터페이스를 사용함으로써 핫-스왑 장치와 이동 단말 간에 핫 스와핑이 실행되며, 상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 자원 관리 이름공간에 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함한다. 상기 핫-스왑 장치 관리 장치(40)는:
- [0205] 상기 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하도록 구성되어 있는 모니터링 유닛(401);
- [0206] 이동 단말에 제1 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 구축하도록 구성되어 있는 부가 유닛(402) - 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용되고 있음을 지시하는 데 사용됨 - ; 및
- [0207] 이동 단말로부터 제2 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어링하여 제2 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하도록 구성되어 있는 클리어링 유닛(403)
- [0208] 을 포함하며,
- [0209] 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0210] 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 핫-스왑 장치 관리 장치(40)는 복수의 운영체제를 운용하는 이동 단말에 적용되며, 상기 이동 단말은 핫-스왑 인터페이스를 제공하고, 상기 핫-스왑 인터페이스를 사용함으로써 핫-스왑 장치와 이동 단말 간에 핫 스와핑이 실행되며, 상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 자원 관리 이름공간에 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함한다. 상기 핫-스왑 장치 관리 장치(40)는: 상기 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하도록 구성되어 있는 모니터링 유닛(401); 이동 단말에 제1 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 구축하도록 구성되어 있는 부가 유닛(402) - 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용되고 있음을 지시하는 데 사용됨 - ; 및 이동 단말로부터 제2 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어링하여 제2 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결

합 관계를 해제하도록 구성되어 있는 클리어링 유닛(403)을 포함하며, 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다. 종래기술에서는 복수의 운영체제에 의한 핫-스왑 장치의 사용 중에 충돌이 일어난다. 비교해보면, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 핫-스왑 장치 관리 장치에 따르면, 핫-스왑 장치는 현재의 운영체제와 결부되거나 해제되어 복수의 운영체제에 의한 핫-스왑 장치의 사용 중에 충돌을 피할 수 있으며, 이에 의해 복수의 운영체제에 의한 핫-스왑 장치의 상호 배타적 사용을 보장한다.

- [0211] 선택적으로, 도 13에 대응하는 전술한 실시예에 기초해서, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 핫-스왑 장치 관리 장치(40)의 다른 실시예에서,
- [0212] 상기 클리어링 유닛(403)은 전경 운영체제가 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전환된 후, 상기 모니터링 유닛(401)이 제1 핫-스왑 장치가 이동 단말로부터 제거된 것으로 모니터링하면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어링하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하도록 추가로 구성되어 있으며, 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용되며, 그리고
- [0213] 상기 부가 유닛(402)은 사용자-지향 운영체제가 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전환된 후, 상기 모니터링 유닛(401)이 이동 단말에 제2 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링하면, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제2 핫-스왑 장치와 제2 운영체제 간의 결합 관계를 구축하도록 추가로 구성되어 있으며, 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제2 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0214] 본 발명의 이 실시예에서, 현재의 운영체제가 전환된 후, 전환 후의 핫-스왑 장치와 운영체제 간의 결합 관계가 구축될 수 있다. 그러므로 복수의 운영체제에 의한 핫-스왑 장치의 상호 배타적 사용이 보장된다.
- [0215] 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 핫-스왑 장치 관리 장치(40)에 대해서는, 도 5 및 도 7에서의 상세한 설명을 참조하면 이해할 수 있으므로 이에 대해서는 여기서 다시 설명하지 않는다.
- [0216] 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 이동 단말(600)의 구조를 도시하고 있다. 이동 단말(600)은 적어도 하나의 프로세서(601), 적어도 하나의 네트워크 인터페이스(604) 또는 다른 사용자 인터페이스(603), 메모리(605), 및 적어도 하나의 통신 버스(602)를 포함한다. 통신 버스(602)는 이러한 구성요소 간의 연결 및 통신을 실행하도록 구성되어 있다. 선택적으로, 이동 단말(600)은 사용자 인터페이스(603)를 포함하고 디스플레이(예를 들어, 터치스크린, LCD, CRT, 홀로그래픽 장치(Holographic device), 또는 프로젝터(Projector)), 키보드, 또는 클릭 장치(예를 들어, 마우스, 트랙볼(trackball), 터치패드, 또는 터치스크린)를 포함한다.
- [0217] 메모리(605)는 리드-온리 메모리 및 랜덤 액세스 메모리를 포함할 수 있으며, 프로세서(601)에 명령 및 데이터를 제공한다. 메모리(605)의 일부는 비휘발성 랜덤 액세스 메모리(NVRAM)를 더 포함할 수 있다.
- [0218] 일부의 실시 방식에서, 메모리(605)는 다음의 요소, 및 실행 가능한 모듈 또는 데이터 구조, 또는 그것들의 하위집합, 또는 그것들의 확장형 집합을 저장한다:
- [0219] 도 13에 도시되어 있는, 다양한 기본적인 서비스를 실행하고 하드웨어 기반 작업을 처리하는 데 사용되는, 예를 들어, 프레임워크 계층, 시스템 런타임 라이브러리 계층, 및 커널 계층을 포함하는 연산 시스템(6051); 및
- [0220] 다양한 응용 프로그램, 예를 들어, 도 13에 도시되어 있는, 다양한 애플리케이션 서비스를 실행하는 데 사용되는 전화, 정보, 데이터 접속, 및 운영체제 전환 인터페이스를 포함하는 응용 프로그램 모듈(6052)
- [0221] 을 저장한다.
- [0222] 본 발명의 이 실시예에서, 프로세서(601)는 메모리(605)에 저장되어 있는 프로그램 또는 명령을 불러내어 복수의 운영체제를 동시에 운용한다. 상기 복수의 운용체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 자원 관리 이름공간에 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함하며,



- [0223] 상기 프로세서(601)는:
- [0224] 운영체제 전환 명령을 획득하고 - 상기 운영체제 전환 명령은 제2 운영체제의 식별자 및 전환 식별자를 포함하고, 제2 운영체제의 식별자는 제2 운영체제를 전경 운영체제로 전환하도록 명령하는 데 사용됨 - ;
- [0225] 상기 전환 식별자에 따라 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하며 - 상기 하드웨어 자원은 이동 단말 내에 있으면서 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어 자원임 - ; 그리고
- [0226] 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 배경 상태로 수정하고, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 전경 상태로 수정하며, 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료하도록 구성되어 있다.
- [0227] 종래기술에서는, 복수의 운영체제가 동일한 하드웨어 자원을 동시에 사용하는 경우가 빈번하게 발생하며 이것은 하드웨어 자원의 비정상적인 사용을 초래한다. 비교해보면, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 단말에 따르면, 운영체제 핫-스위칭이 수행될 때, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 단말은 현재의 전경 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 먼저 해제할 수 있고, 그런 다음 자원 관리 이름공간 내의 상태 운용 정보를 사용함으로써, 배경 운영체제가 하드웨어 자원에 액세스하는 것을 차폐하도록 하드웨어 자원에 명령하며, 이것은 복수의 운영체제에 의한 하드웨어 자원에 대한 상호 배타적 액세스 및 협동적 사용을 어느 정도 보장할 수 있으며, 이에 의해 운영체제의 전환 후 하드웨어 자원의 사용 신뢰도를 보장한다.
- [0228] 선택적으로, 실시예에서, 프로세서(601)는 제2 운영체제의 식별자에 따라 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간을 글로벌 자원 링크 목록으로부터 결정하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 글로벌 자원 링크 목록은 운영체제의 식별자와 운영체제의 자원 관리 이름공간 간의 대응관계를 포함한다.
- [0229] 본 발명의 이 실시예에서, 각각의 운영체제에 대응하는 각각의 자원 관리 이름공간은 글로벌 자원 링크 목록을 사용해서 유지되며, 이것은 운영체제 핫-스위칭의 속도를 높일 수 있다.
- [0230] 선택적으로, 실시예에서, 프로세서(601)는 구체적으로, 상기 전환 식별자에 따라, 차단 상태에 있는 전환 시작 식별자의 차단 상태를 차단해제하여 차단해제 전환 시작 식별자를 획득하도록 구성되어 있으며, 상기 차단해제 전환 시작 식별자는 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하도록 이동 단말 내의 하드웨어에 통지하도록 자원 관리 스레드에 명령하는 데 사용되며, 상기 차단 상태에 있는 전환 시작 식별자는 운영체제 전환의 실행을 금지하도록 명령하는 데 사용된다.
- [0231] 본 발명의 이 실시예에서, 차단해제된 전환 시작 식별자는 하드웨어 자원을 해제하도록 명령하며, 이것은 하드웨어 자원 해제 효율을 향상시킨다.
- [0232] 선택적으로, 실시예에서, 프로세서(601)는, 상기 하드웨어 자원을 사용을 위한 제2 운영체제에 할당하며; 그리고 상기 하드웨어 자원을 사용을 위한 제2 운영체제에 할당한 후 상기 차단해제 전환 시작 식별자를 차단 상태로 복원하도록 추가로 구성되어 있다.
- [0233] 본 발명의 이 실시예에서, 운영체제 전환이 완료된 후, 차단해제된 전환 시작 식별자는 차단 상태로 제때에 복원된다. 그러므로 복수의 운영체제에 의한 하드웨어 자원의 상호 배타적 액세스가 더 향상된다.
- [0234] 선택적으로, 실시예에서, 프로세서(601)는, 제1 운영체제로부터 제2 운영체제로의 전술한 운영체제의 전환이 완료된 후, 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하며; 그리고 이동 단말로부터 제1 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하도록 추가로 구성되어 있으며, 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0235] 본 발명의 이 실시예에서, 현재의 운영체제 전환된 후, 핫-스왑 장치와 운영체제 간의 전환 전의 결합 관계가 제때 해제될 수 있으며, 이것은 복수의 운영체제에 의한 핫-스왑 장치의 상호 배타적 사용을 보장한다.
- [0236] 선택적으로, 실시예에서, 프로세서(601)는: 제1 운영체제로부터 제2 운영체제로의 전술한 운영체제의 전환이 완료된 후, 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하며; 그리고 이동 단말에 제2 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링되면, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제2 핫-스왑 장치와 제2 운영체제 간의 결합 관계를 구축하도록 추가로 구성되어 있으며, 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제2 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0237] 본 발명의 이 실시예에서, 현재의 운영체제가 전환된 후, 전환 후의 핫-스왑 장치와 운영체제 간의 결합 관계가

구축될 수 있다. 그러므로 복수의 운영체제에 의한 핫-스왑 장치의 상호 배타적 사용이 보장된다.

- [0238] 또한, 이동 단말(600)은 도 1 내지 도 6의 방법 및 실시예를 추가로 실행할 수 있다. 본 발명의 이 실시예에서는 이에 대해 여기서 다시 설명하지 않는다.
- [0239] 운영체제 핫-스위칭이 수행될 때, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 이동 단말은 현재의 전경 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원이 먼저 해제할 수 있고, 그런 다음 자원 관리 이름공간 내의 상태 운용 정보를 사용함으로써, 배경 운영체제가 하드웨어 자원에 액세스하는 것을 차폐하도록 하드웨어 자원에 명령하며, 이것은 복수의 운영체제에 의한 하드웨어 자원에 대한 상호 배타적 액세스 및 협동적 사용을 어느 정도 보장할 수 있으며, 이에 의해 운영체제의 전환 후 하드웨어 자원의 사용 신뢰도를 보장한다.
- [0240] 또한, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 이동 단말은 핫-스왑 인터페이스를 사용함으로써 핫-스왑 장치에 연결된다. 상기 프로세서(601)는 복수의 운영체제를 동시에 운용하며, 상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 자원 관리 이름공간에 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함하며,
- [0241] 상기 프로세서(601)는:
- [0242] 상기 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하고;
- [0243] 이동 단말에 제1 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 구축하며 - 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용되고 있음을 지시하는 데 사용됨 - ; 그리고
- [0244] 이동 단말로부터 제2 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어링하여 제2 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하도록 구성되어 있으며,
- [0245] 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0246] 선택적으로, 실시예에서, 상기 프로세서(601)는: 전경 운영체제가 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전환된 후,
- [0247] 이동 단말로부터 제1 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어링하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하며 - 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용됨 - ; 그리고
- [0248] 이동 단말에 제2 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링되면, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제2 핫-스왑 장치와 제2 운영체제 간의 결합 관계를 구축하도록 추가로 구성되어 있으며,
- [0249] 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제2 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0250] 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 이동 단말은 핫-스왑 장치를 현재의 운영체제에 결합시키거나 핫-스왑 장치를 현재의 운영체제로부터 차단해제시켜, 복수의 운영체제에 의한 핫-스왑 장치의 사용 중에 충돌을 피할 수 있으며, 이에 의해 복수의 운영체제에 의한 핫-스왑 장치의 상호 배타적 사용을 보장한다.
- [0251] 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 이동 단말의 구조의 부품에 대한 블록도이다. 도 15를 참조하면, 이동 단말은 무선 주파(Radio Frequency, RF) 회로(710), 메모리(720), 입력 유닛(730), 디스플레이 유닛(740), 센서(750), 오디오 회로(760), 와이어리스 피델리티(Wireless Fidelity, WiFi)(770), 프로세서(780), 및 파워 서플라이(790)와 같은 부품을 포함한다. 당업자라면 도 15에 도시된 이동 단말의 구조는 이동 단말에 대한 제한을 두지 않으며, 도면에 도시된 것보다 많거나 적은 수의 부품을 포함할 수도 있고 일부의 부품들을 결합할 수도 있고

다른 부품 배열을 가질 수도 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0252] 이하에서는 도 15를 참조하여 이동 단말 구성 부품에 대해 상세히 설명한다.

[0253] RF 회로(710)는 정보 송수신 프로세스 또는 호출의 프로세스에서 신호를 송수신하도록 구성될 수 있으며, 특히 기지국의 다운링크 정보를 수신한 후, 프로세싱을 위한 프로세서(780)에 다운링크 정보를 송신하며; 지정된 업링크 데이터를 기지국에 송신한다. 일반적으로, RF 회로(710)는 안테나, 적어도 하나의 증폭기, 송수신기, 커플러, 저잡음 증폭기(Low Noise Amplifier: LNA), 듀플렉서 등을 포함하되 이에 제한되지 않는다. 또한, RF 회로(710)는 무선 통신을 사용함으로써 네트워크 및 다른 장치들과도 추가로 통신할 수 있다. 전술한 무선 통신은 임의의 통신 표준 또는 프로토콜을 사용할 수 있으며, 이러한 통신 표준 또는 프로토콜로는 이동 통신을 위한 글로벌 시스템(Global System for Mobile Communication: GSM), 범용 패킷 무선 서비스(General Packet Radio Service: GPRS), 코드분할다중접속(Code Division Multiple Access: CDMA), 광대역 코드분할다중접속(Wideband Code Division Multiple Access: WCDMA), 롱텀에볼루션(Long Term Evolution: LTE), 전자 메일, 단문 메시징 서비스(Short Message Service: SMS) 등이 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0254] 메모리(720)는 소프트웨어 프로그램 및 모듈을 저장하도록 구성될 수 있으며; 프로세서(780)는 메모리(720)에 저장되어 있는 소프트웨어 프로그램 및 모듈을 실행하여 이동 단말의 다양한 기능 애플리케이션 및 데이터 처리를 실행한다. 메모리(720)는 프로그램 저장 영역 및 데이터 저장 영역을 주로 포함할 수 있다. 프로그램 저장 영역은 운영체제, 적어도 하나의 기능이 필요로 하는 애플리케이션 프로그램(예를 들어, 사운드 재생 기능 또는 이미지 재생 기능 등) 등을 저장할 수 있으며; 데이터 저장 영역은 이동 단말의 사용에 따라 생성되는 데이터(예를 들어, 오디오 데이터 또는 전화번호부)를 저장할 수 있다. 또한, 메모리(720)는 고속의 랜덤 액세스 메모리를 포함할 수 있고, 비휘발성 메모리, 예를 들어, 적어도 하나의 자기디스크, 플래시 장치 또는 다른 비휘발성 고체상태 장치를 더 포함할 수 있다.

[0255] 입력 유닛(730)은 숫자 또는 문자 정보를 입력하고 이동 단말(700)의 사용자 설정 및 기능 제어와 관련된 중요한 신호 입력을 생성하도록 구성될 수 있다. 구체적으로, 입력 유닛(730)은 터치 패널(731) 및 다른 입력 장치(732)를 포함할 수 있다. 터치 패널(731)은 터치 스크린이라고도 하는데 터치 패널(731) 상에서 또는 터치 패널(731) 근처에서 터치 동작(예를 들어, 사용자가 손가락 또는 스타일러스와 같은 임의의 적절한 대상 또는 부착물을 사용하여 터치 패널(731) 상에서 또는 터치 패널(731) 근처에서 수행하는 동작)을 수집할 수 있고, 미리 정해진 과정에 따라 대응하는 접속 장치를 구동시킬 수 있다. 선택적으로, 터치 패널(731)은 2개의 부분, 즉 터치 검출 장치 및 터치 제어기를 포함할 수 있다. 터치 검출 장치는 사용자의 터치 위치를 검출하고, 터치 동작에 의해 생기는 신호를 검출하며, 이 신호를 터치 제어기에 전송하며; 터치 제어기는 터치 검출 장치로부터 터치 정보를 수신하고, 이 터치 정보를 접촉 좌표로 변환하고, 이 접촉 좌표를 프로세서(780)에 송신하며, 프로세서(780)에 의해 송신되는 커맨드를 수신 및 실행할 수 있다. 또한, 터치 패널(731)은 복수의 방식, 예를 들어, 저항성 방식, 용량성 방식, 및 표면 음향 파로 실행될 수 있다. 터치 패널(731) 외에도, 입력 유닛(730)은 다른 입력 장치(732)를 더 포함할 수 있다. 구체적으로, 다른 입력 장치(732)는 물리적 키보드, 기능 키(예를 들어 음량 제어 키 및 온/오프 키), 트랙볼, 마우스, 및 조작 레버 중 하나 이상을 포함하되, 이에 제한되지는 않는다.

[0256] 디스플레이 유닛(740)은 사용자가 입력하는 정보, 사용자에게 제공되는 정보, 및 이동 단말의 다양한 메뉴를 표시하도록 구성될 수 있다. 디스플레이 유닛(740)은 디스플레이 패널(741)을 포함할 수 있으며; 선택적으로, 디스플레이 패널(741)은 액정 디스플레이(Liquid Crystal Display: LCD) 및 유기발광 다이오드(Organic Light-Emitting Diode: OLED) 등의 형태를 사용하여 구성될 수 있다. 또한, 터치 패널(731)은 디스플레이 패널(741)을 커버할 수 있다. 터치 패널(731) 상의 또는 터치 패널(731) 근처의 터치 동작을 검출한 후, 터치 패널(731)은 이 터치 동작을 프로세서(780)에 전송하여 터치 이벤트의 유형을 판단한다. 이어서, 프로세서(780)는 그 터치 이벤트의 유형에 따라 대응하는 비주얼 출력을 디스플레이 패널(741) 상에 제공한다. 도 15에서, 터치 패널(731) 및 디스플레이 패널(741)은 이동 단말의 입력 기능 및 출력 기능을 실행하는 2개의 독립적인 부품으로서 사용하고 있으나, 일부의 실시예에서는, 터치 패널(731) 및 디스플레이 패널(741)을 통합하여 이동 단말의 입력 및 출력 기능을 실행할 수 있다.

[0257] 이동 단말은 적어도 하나의 유형의 센서(750), 예를 들어, 광센서, 모션 센서, 및 다른 센서를 더 포함할 수 있다. 구체적으로, 광센서는 조도 센서(ambient light sensor) 및 근접 센서(proximity sensor)를 포함하고, 조도 센서는 조도의 밝기에 따라 디스플레이 패널(741)의 밝기를 표시하며, 근접 센서는 디스플레이 패널(741)에 근접하고 및/또는 이동 단말을 귀에 가까이 댈 때 백라이트에 근접할 수 있다. 한 유형의 모션 센서로서, 가속

센서는 다양한 방향(일반적으로 3축)의 가속의 크기를 검출할 수 있고, 정적 상태에서 중력의 크기 및 방향을 검출할 수 있으며, 이것은 이동 단말의 위치(예를 들어, 수직 방향과 수평 방향 간의 전환, 관련 게임, 및 자력계 제스처 캘리브레이션)를 식별하는 애플리케이션에 사용될 수 있으며, 진동 식별(예를 들어, 계수기 및 두드림)과 관련된 기능 등을 검출할 수 있다. 자이로스코프, 기압계, 습도계, 온도계, 및 적외선 센서와 같은 다른 센서가 이동 단말에 추가로 구성되어 있으며, 이에 대해서는 여기서 더 설명하지 않는다.

[0258] 오디오 회로(760), 라우드스피커(761), 및 마이크로폰(762)은 사용자와 이동 단말 간에 오디오 인터페이스를 제공할 수 있다. 수신된 오디오 신호를 전기 신호를 변환한 후, 오디오 회로(760)는 전기 신호를 라우드스피커(761)에 전송하고, 그런 다음, 라우드스피커(761)는 이 전기 신호를 사운드 신호로 변환하여 출력하며; 한편, 마이크로폰(762)은 수집된 사운드 신호를 전기 신호로 변환하고, 이 전기 신호는 오디오 회로(760)에 의해 수신되어 오디오 데이터로 변환되며; 그런 다음, 이 오디오 데이터는 처리를 위한 프로세서(780)에 출력되며, 예를 들어, RF 회로(710)를 사용함으로써 다른 이동 단말에 송신되거나, 이 오디오 데이터는 추가의 처리를 위해 메모리(720)에 출력된다.

[0259] WiFi는 단거리 무선 전송 기술이다. 이동 단말은 WiFi 모듈(770)을 사용함으로써, 사용자가 전자메일을 송수신할 수 있게 하고, 웹페이지를 브라우징할 수 있게 하며, 스트리밍 미디어 등에 액세스할 수 있게 하며, WiFi 모듈(770)은 무선 광대역 인터넷 액세스를 사용자에게 제공한다. 도 15에는 WiFi 모듈(770)이 도시되어 있으나, WiFi 모듈은 이동 단말(700)의 필수 구성요소가 아니며 본 발명의 본질을 변화시키지 않는 범위 내의 요구에 따라 생략될 수도 있다는 것을 이해할 수 있어야 한다.

[0260] 프로세서(780)는 이동 단말의 제어 센터이며, 다양한 인터페이스 및 라인을 사용함으로써 전체 이동 단말의 모든 부분을 접속하며, 메모리(720)에 저장되어 있는 소프트웨어 프로그램 및/또는 모듈을 운영 또는 실행함으로써 그리고 메모리(720)에 저장되어 있는 데이터를 발동시킴으로써 이동 단말의 다양한 기능 및 데이터 프로세싱을 수행하여, 이동 단말에 대한 전반적인 모니터링을 수행한다. 선택적으로, 프로세서(780)는 하나 이상의 프로세싱 유닛을 포함할 수 있다. 양호하게, 프로세서(780)는 애플리케이션 프로세서 및 변복조 프로세서를 통합할 수 있으며, 여기서 애플리케이션 프로세서는 운영체제, 사용자 인터페이스, 애플리케이션 프로그램 등을 주로 처리하며, 변복조 프로세서는 무선 통신을 주로 처리한다. 모뎀 프로세서는 또한 프로세서(780)에 통합되지 않을 수도 있음은 물론이다.

[0261] 이동 단말(700)은 다양한 구성요소에 전력을 공급하는 전원(790)(예를 들어, 배터리)을 더 포함한다. 양호하게, 전원은 전원 관리 시스템을 사용함으로써 프로세서(780)에 논리적으로 접속되어 있고, 전원 관리 시스템을 사용함으로써 충전 관리, 방전 관리, 및 전력 소모 관리와 같은 기능을 실행한다.

[0262] 도시되지 않았으나, 카메라, 블루투스 모듈 등이 이동 단말에 더 포함될 수 있으며, 이에 대해서는 여기서 설명하지 않는다.

[0263] 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 프로세서(780)는 복수의 운영체제를 동시에 운용한다. 상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 자원 관리 이름공간에 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함하며,

[0264] 상기 프로세서(780)는:

[0265] 운영체제 전환 명령을 획득하고 - 상기 운영체제 전환 명령은 제2 운영체제의 식별자 및 전환 식별자를 포함하고, 제2 운영체제의 식별자는 제2 운영체제를 전경 운영체제로 전환하도록 명령하는 데 사용됨 - ;

[0266] 상기 전환 식별자에 따라 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하며; 그리고

[0267] 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 배경 상태로 수정하고, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간 내의 운용 상태 정보를 전경 상태로 수정하며, 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환을 완료하도록 구성되어 있다.

[0268] 종래기술에서는, 복수의 운영체제가 동일한 하드웨어 자원을 동시에 사용하는 경우가 빈번하게 발생하며 이것은



하드웨어 자원의 비정상적인 사용을 초래한다. 비교해보면, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 단말에 따르면, 운영체제 핫-스위칭이 수행될 때, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 단말은 현재의 전경 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 먼저 해제할 수 있고, 그런 다음 자원 관리 이름공간 내의 상태 운용 정보를 사용함으로써, 배경 운영체제가 하드웨어 자원에 액세스하는 것을 차폐하도록 하드웨어 자원에 명령하며, 이것은 복수의 운영체제에 의한 하드웨어 자원에 대한 상호 배타적 액세스 및 협동적 사용을 어느 정도 보장할 수 있으며, 이에 의해 운영체제의 전환 후 하드웨어 자원의 사용 신뢰도를 보장한다.

[0269] 선택적으로, 실시예에서, 프로세서(780)는 제2 운영체제의 식별자에 따라 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간을 글로벌 자원 링크 목록으로부터 결정하도록 추가로 구성되어 있으며, 상기 글로벌 자원 링크 목록은 운영체제의 식별자와 운영체제의 자원 관리 이름공간 간의 대응관계를 포함한다.

[0270] 본 발명의 이 실시예에서, 각각의 운영체제에 대응하는 각각의 자원 관리 이름공간은 글로벌 자원 링크 목록을 사용해서 유지되며, 이것은 운영체제 핫-스위칭의 속도를 높일 수 있다.

[0271] 선택적으로, 실시예에서, 프로세서(780)는 구체적으로, 상기 전환 식별자에 따라, 차단 상태에 있는 전환 시작 식별자의 차단 상태를 차단해제하여 차단해제 전환 시작 식별자를 획득하도록 구성되어 있으며, 상기 차단해제 전환 시작 식별자는 제1 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원을 해제하도록 이동 단말 내의 하드웨어에 통지하도록 자원 관리 스레드에 명령하는 데 사용되며, 상기 차단 상태에 있는 전환 시작 식별자는 운영체제 전환의 실행을 금지하도록 명령하는 데 사용된다.

[0272] 본 발명의 이 실시예에서, 차단해제된 전환 시작 식별자는 하드웨어 자원을 해제하도록 명령하며, 이것은 하드웨어 자원 해제 효율을 향상시킨다.

[0273] 선택적으로, 실시예에서, 프로세서(780)는: 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환이 완료된 후, 하드웨어 자원을 사용을 위한 제2 운영체제에 할당하며; 그리고 상기 하드웨어 자원을 사용을 위한 제2 운영체제에 할당한 후 상기 차단해제 전환 시작 식별자를 차단 상태로 복원하도록 추가로 구성되어 있다.

[0274] 본 발명의 이 실시예에서, 운영체제 전환이 완료된 후, 차단해제된 전환 시작 식별자는 차단 상태로 제때에 복원된다. 그러므로 복수의 운영체제에 의한 하드웨어 자원의 상호 배타적 액세스가 더 향상된다.

[0275] 선택적으로, 실시예에서, 프로세서(780)는: 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환이 완료된 후, 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하며; 그리고 이동 단말로부터 제1 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어링하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하도록 추가로 구성되어 있으며, 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.

[0276] 본 발명의 이 실시예에서, 현재의 운영체제 전환된 후, 핫-스왑 장치와 운영체제 간의 전환 전의 결합 관계가 제때 해제될 수 있으며, 이것은 복수의 운영체제에 의한 핫-스왑 장치의 상호 배타적 사용을 보장한다.

[0277] 선택적으로, 실시예에서, 프로세서(780)는: 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전경 운영체제의 전환이 완료된 후, 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하며; 그리고 이동 단말에 제2 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링되면, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제2 핫-스왑 장치와 제2 운영체제 간의 결합 관계를 구축하도록 추가로 구성되어 있으며, 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제2 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.

[0278] 본 발명의 이 실시예에서, 현재의 운영체제가 전환된 후, 전환 후의 핫-스왑 장치와 운영체제 간의 결합 관계가 구축될 수 있다. 그러므로 복수의 운영체제에 의한 핫-스왑 장치의 상호 배타적 사용이 보장된다.

[0279] 또한, 이동 단말은 도 1 내지 도 6에서의 방법 및 실시예를 추가로 실행할 수 있다. 이에 대해서는 본 발명의 이 실시예에서 여기서 다시 설명하지 않는다.

[0280] 운영체제 핫-스위칭이 수행될 때, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 이동 단말은 현재의 전경 운영체제에 의해 점유된 하드웨어 자원이 먼저 해제할 수 있고, 그런 다음 자원 관리 이름공간 내의 상태 운용 정보를 사용함으로써, 배경 운영체제가 하드웨어 자원에 액세스하는 것을 차폐하도록 하드웨어 자원에 명령하며, 이것은 복수의 운영체제에 의한 하드웨어 자원에 대한 상호 배타적 액세스 및 협동적 사용을 어느 정도 보장할 수 있으며, 이에 의해 운영체제의 전환 후 하드웨어 자원의 사용 신뢰도를 보장한다.

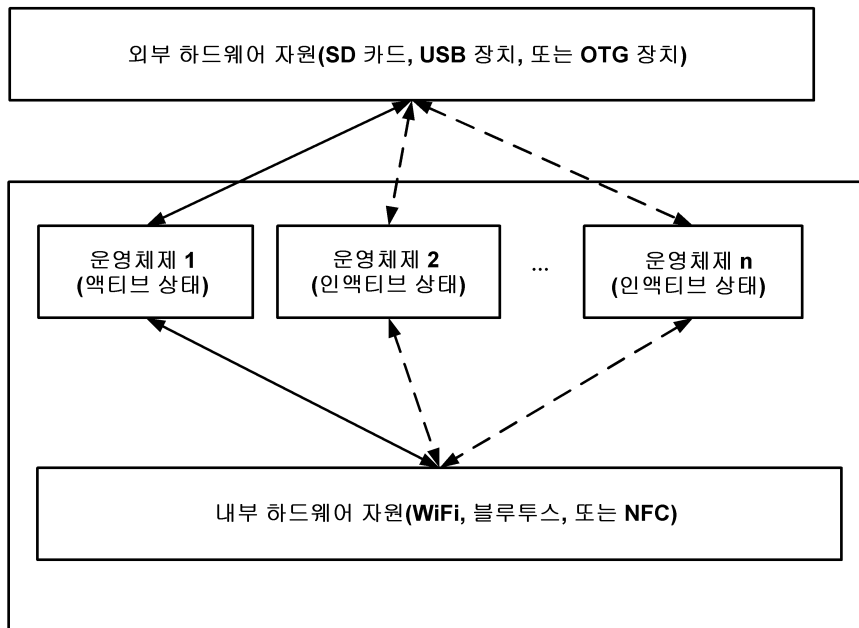
[0281] 또한, 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 이동 단말은 핫-스왑 인터페이스를 사용함으로써 핫-스왑 장치에 연결

된다. 상기 프로세서(780)는 복수의 운영체제를 동시에 운용하며, 상기 복수의 운영체제는 하나의 전경 운영체제 및 적어도 하나의 배경 운영체제를 포함하고, 각각의 운영체제는 자원 관리 이름공간에 대응하고, 각각의 자원 관리 이름공간은 자원 관리 이름공간에 대응하는 운영체제의 운용 상태 정보를 포함하고, 상기 운용 상태 정보는 운영체제가 전경 운영체제인지 배경 운영체제인지를 지시하는 데 사용되고 전경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 가능하다는 것 또는 배경 운영체제에 의해 이동 단말 내의 하드웨어의 사용이 차폐된다는 것을 지시하는 데 사용되고, 상기 하드웨어는 외부 상호작용에 사용되는 하드웨어이고, 현재의 전경 운영체제는 제1 운영체제이고, 상기 적어도 하나의 배경 운영체제는 제2 운영체제를 포함하며,

- [0282] 상기 프로세서(780)는:
- [0283] 상기 이동 단말의 핫-스왑 인터페이스를 모니터링하고;
- [0284] 이동 단말에 제1 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 구축하며 - 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용되고 있음을 지시하는 데 사용됨 - ; 그리고
- [0285] 이동 단말로부터 제2 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어링하여 제2 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하도록 구성되어 있으며,
- [0286] 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0287] 선택적으로, 실시예에서, 상기 프로세서(780)는: 전경 운영체제가 제1 운영체제에서 제2 운영체제로 전환되면,
- [0288] 이동 단말로부터 제1 핫-스왑 장치가 제거된 것으로 모니터링되면, 제1 운영체제의 자원 관리 이름공간으로부터 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 클리어링하여 제1 핫-스왑 장치와 제1 운영체제 간의 결합 관계를 해제하며 - 제1 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제1 핫-스왑 장치가 제1 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용됨 - ; 그리고
- [0289] 이동 단말에 제2 핫-스왑 장치가 삽입된 것으로 모니터링되면, 제2 운영체제의 자원 관리 이름공간에 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크를 부가하여 제2 핫-스왑 장치와 제2 운영체제 간의 결합 관계를 구축하도록 추가로 구성되어 있으며,
- [0290] 제2 핫-스왑 장치의 인-포지션 마크는 제2 핫-스왑 장치가 제2 운영체제에 의해 사용된다는 것을 지시하는 데 사용된다.
- [0291] 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 이동 단말은 핫-스왑 장치를 현재의 운영체제에 결합시키거나 핫-스왑 장치를 현재의 운영체제로부터 차단해제시켜, 복수의 운영체제에 의한 핫-스왑 장치의 사용 중에 충돌을 피할 수 있으며, 이에 의해 복수의 운영체제에 의한 핫-스왑 장치의 상호 배타적 사용을 보장한다.
- [0292] 당업자라면 본 발명의 방법의 단계 중 일부 또는 전부는 관련 하드웨어(예를 들어 프로세서)에 명령을 내리는 컴퓨터 프로그램에 의해 실행될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 프로그램은 컴퓨터 판독 가능형 저장 매체에 저장될 수 있다. 저장 매체는 ROM, RAM, 자기디스크, 또는 광디스크가 될 수 있다.
- [0293] 이상으로 본 발명의 이 실시예에서 제공하는 운영체제 핫-스위칭 방법 및 장치 및 이동 단말에 대해 상세히 설명하였다. 본 발명의 원리 및 실시 방식은 특정한 예를 사용하여 본 명세서에서 설명하였다.
- [0294] 전술한 실시예에 관한 설명은 단지 본 발명의 방법 및 핵심 개념을 이해하는 데 도움을 주기 위한 것이다. 또한, 당업자는 본 발명의 개념에 따라 특정한 실시 및 응용 범위에 대해 수정을 행할 수 있다. 결론적으로, 본 명세서의 내용을 본 발명에 대해 제한을 두는 것으로 파악해서는 안 된다.

도면

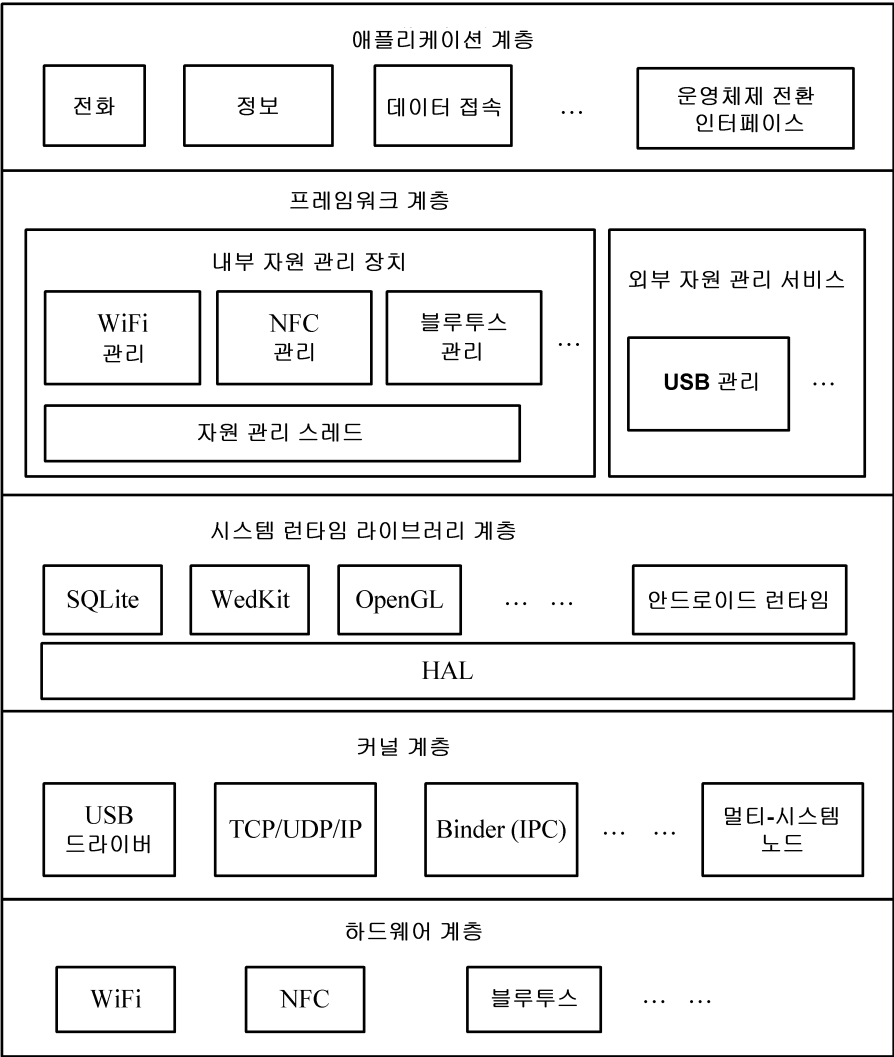
도면1



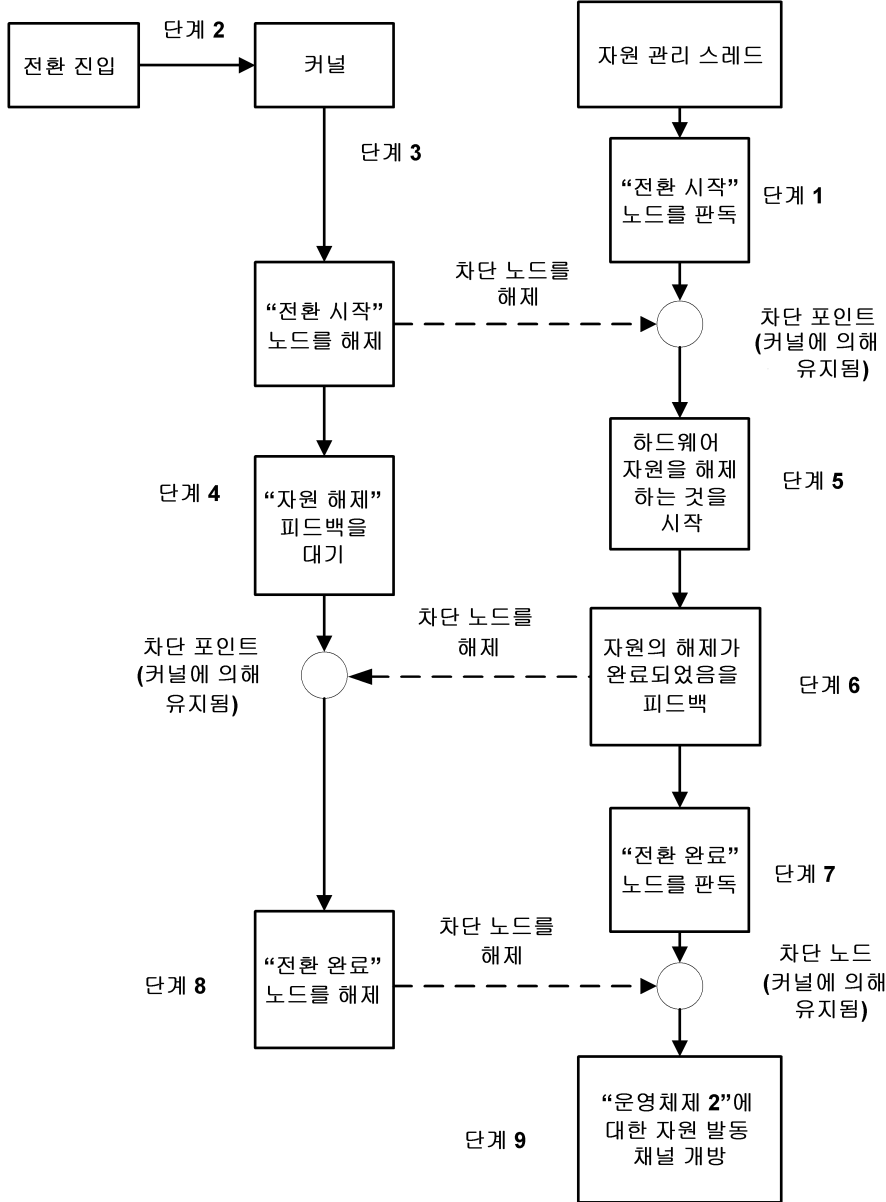




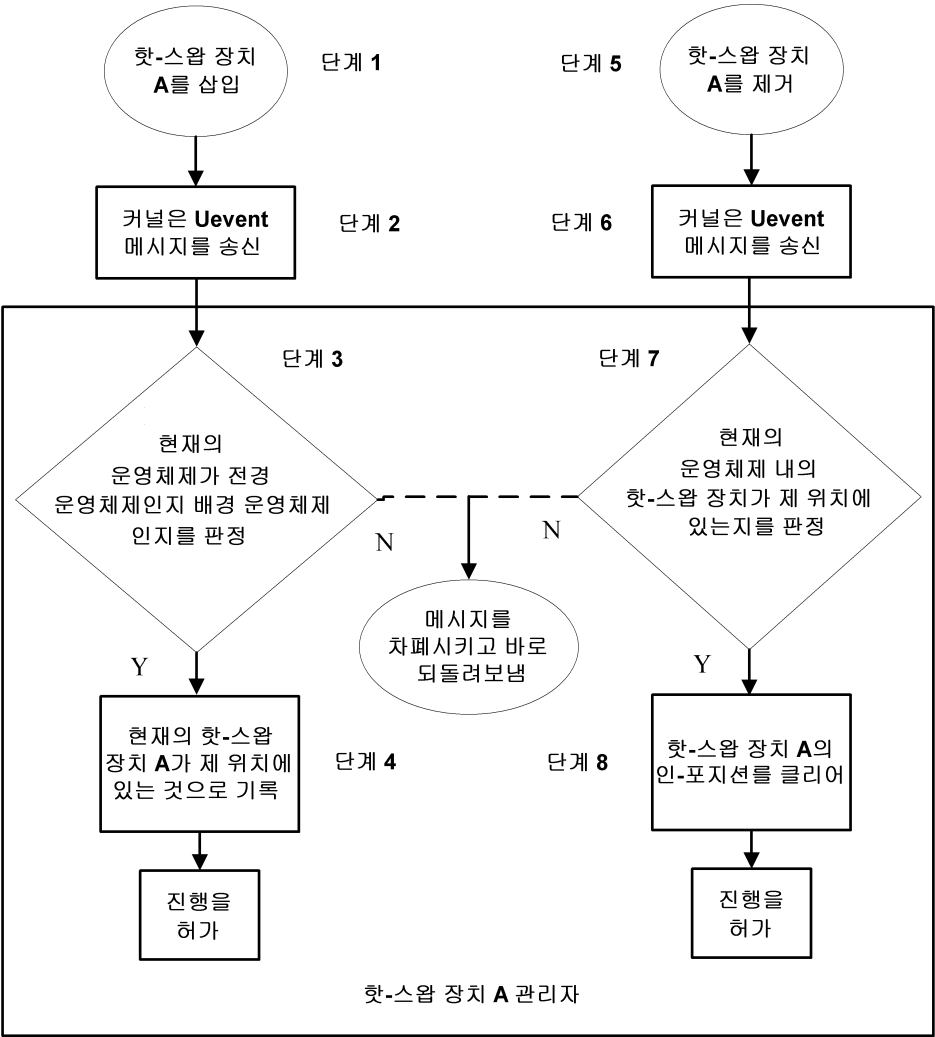
도면3



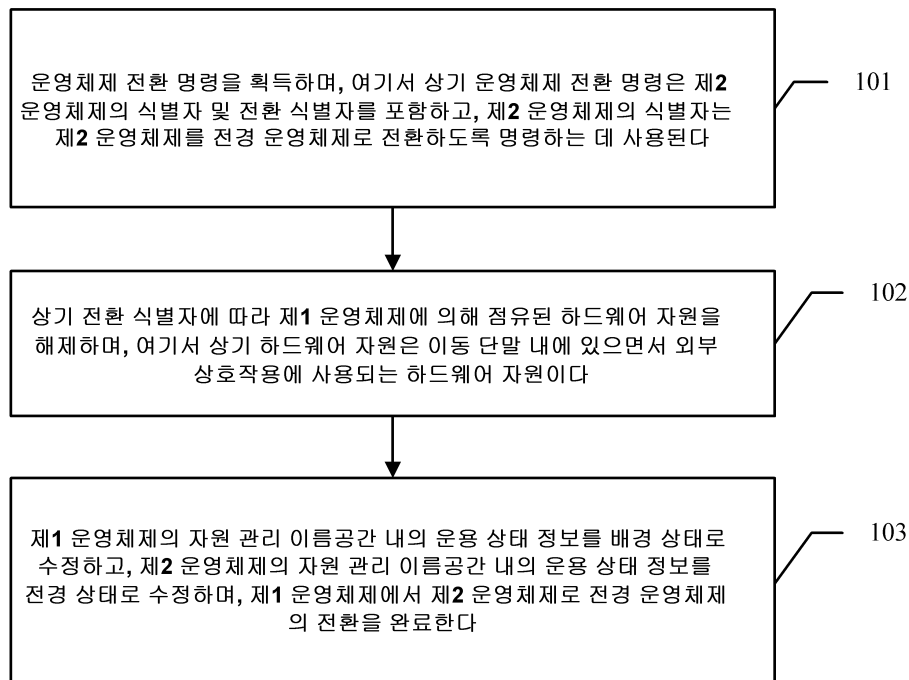
도면4



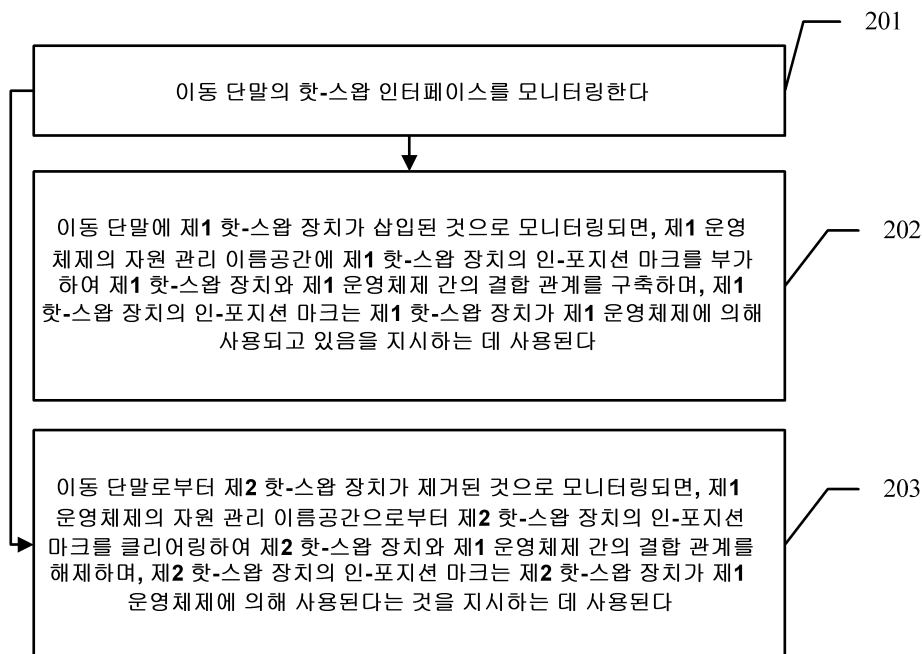
도면5



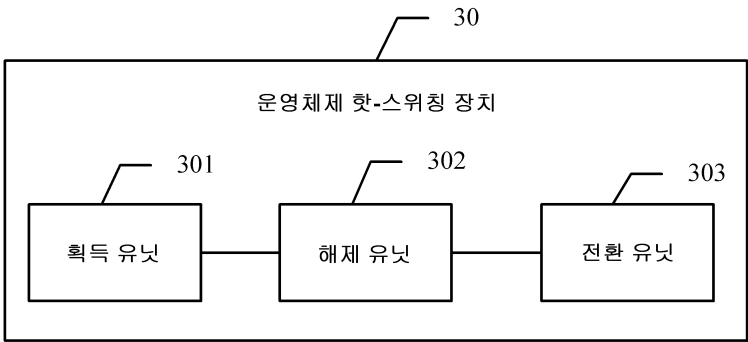
도면6



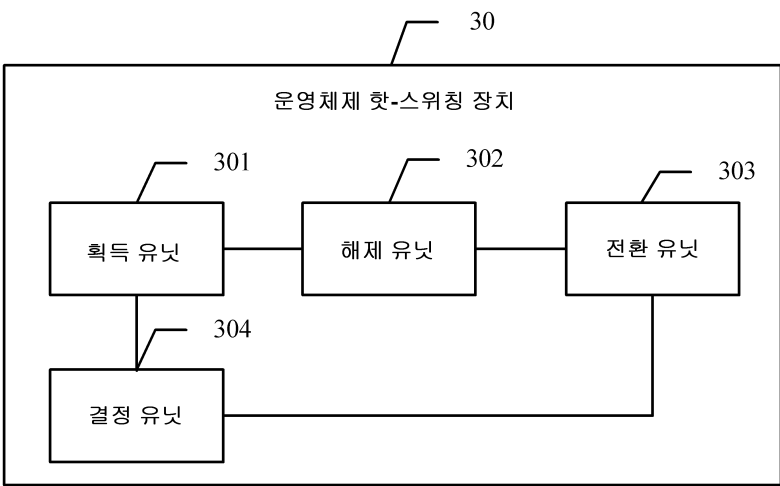
도면7



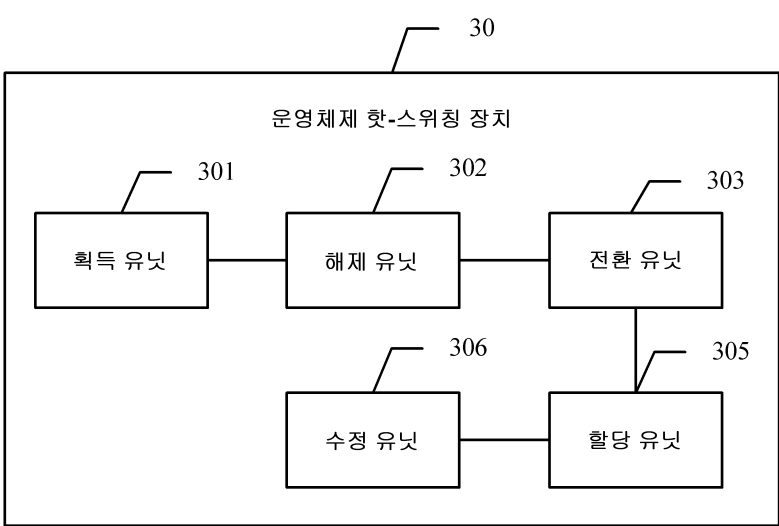
도면8



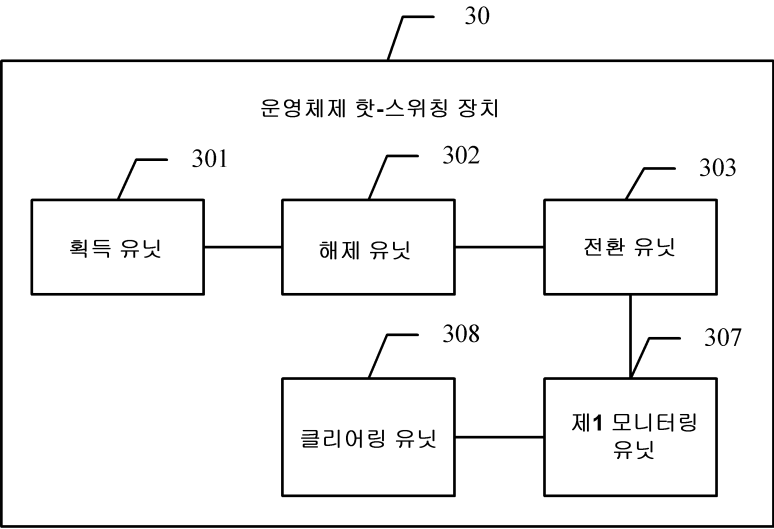
도면9



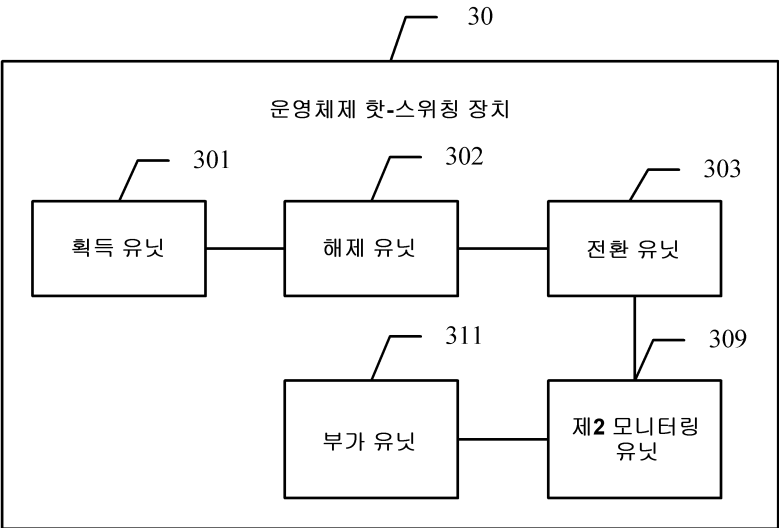
도면10



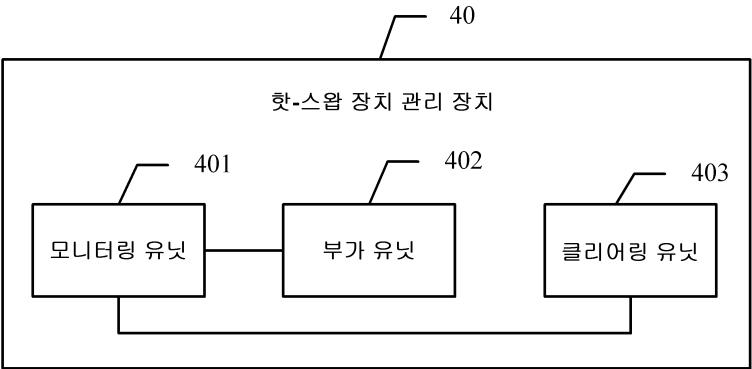
도면11



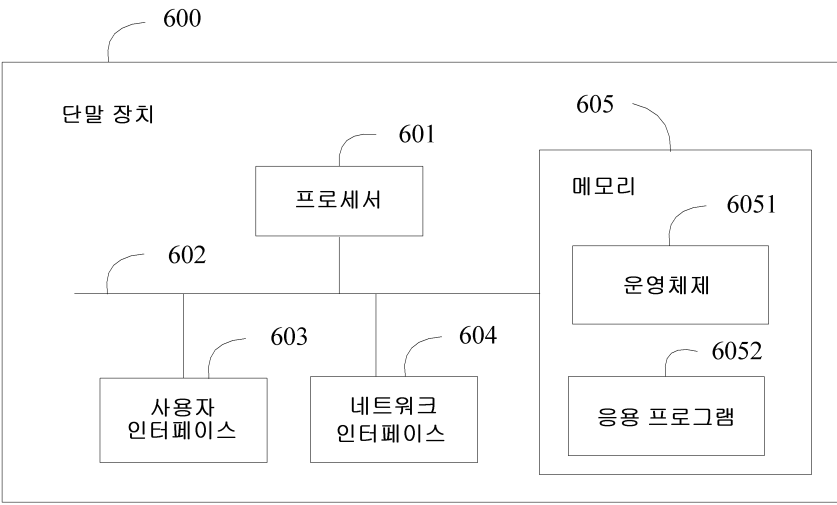
도면12



도면13



도면14



도면15

