

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>8</sup> (45) 공고일자 2006년01월31일  
H04B 1/40 (2006.01) (11) 등록번호 10-0547809

(24) 등록일자 2006년01월23일

(21) 출원번호 10-2003-0076826

(65) 공개번호 10-2005-0041604

(22) 출원일자 2003년10월31일

(43) 공개일자 2005년05월04일

(73) 특허권자 삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 김동현  
경기도용인시수지읍풍덕천리1021번지신정마을성지아파트501동1201호

(74) 대리인 이진주

심사관 : 심송학

(54) 소프트웨어 다운로드를 위한 임베디드 시스템을 구비한이동통신단말기 및 소프트웨어 다운로드 방법

요약

본 발명은 소프트웨어 다운로드를 위한 임베디드 시스템을 구비한 이동통신단말기에 있어서 상기 임베디드 시스템이, 상기 이동통신단말기의 동작 코드를 저장하기 위한 코드 영역, 사용자 데이터를 저장하기 위한 데이터 영역 및 상기 데이터 영역을 관리하는 파일 시스템을 저장하기 위한 영역을 포함하는 제1 메모리와, 소프트웨어 업그레이드시 상기 동작 코드 중 소프트웨어 다운로드 동작을 위한 최소한의 코드 및 상기 파일 시스템이 저장되는 제2 메모리와, 소프트웨어 업그레이드 동작시 상기 제2 메모리에 기반하여 부팅한 후, 상기 파일 시스템을 이용하여 상기 제1 메모리의 데이터 영역에 다운로드되는 최신버전의 모듈을 저장하는 제어부를 포함한다.

대표도

도 1

색인어

임베디드 시스템

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 이동통신단말기의 임베디드 시스템의 블록 구성도,

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 이동통신단말기의 임베디드 시스템의 블록 구성도,

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 소프트웨어 다운로드 방법을 나타낸 제어 흐름도.

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동통신단말기에 관한 것으로서, 특히 소프트웨어 다운로드를 위한 임베디드 시스템을 구비한 이동통신단말기 및 그 방법에 관한 것이다.

임베디드 시스템은 소비자 제품에서 예컨대, 마이크로프로세서 또는 마이크로컨트롤러를 구비한 대부분의 장치에 그 장치의 일부로서 내장되고 있다. 이 임베디드 시스템은 이러한 장치를 제어, 감시 또는 보조하기 위해 사용된다. 이러한 임베디드 시스템은 이동통신단말기에서도 이용되고 있다.

현재 이동통신단말기는 사용자의 요구에 따라 출시될 때 다양한 기능이 구현되어 있다. 그러데, 이동통신단말기의 기능 확대 및 이동통신시스템 사업자의 서비스 확대에 따라 이동통신단말기의 출시시 구현되어 있는 소프트웨어는 업그레이드할 필요성이 점차 증대되고 있다. 이에 따라 최근에는 이동통신단말기에서 소프트웨어는 모듈화되어 있고 업그레이드가 요구될 때 해당 최신버전 모듈만 퍼스널 컴퓨터와 같은 소정의 업그레이드 장치에 연결되어 제공받을 수 있다.

도 1은 종래 기술에 따른 임베디드 시스템을 구비한 이동통신단말기(100)의 블록 구성도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 일반적으로 임베디드 시스템(100)은 무선부(110), 제어부(120), 플래시 메모리(130) 및 RAM(Random Access Memory)(140)을 포함한다. 플래시 메모리(130)는 제어부의 동작 코드와 사용자 데이터 또는 파라미터를 저장하기 위한 영역(132)을 포함한다. 그리고, 플래시 메모리(130)는 다운로드되는 최신버전의 모듈을 일시적으로 저장하기 위한 업그레이드 버퍼 영역(136)을 포함한다. 소프트웨어 모듈 업그레이드를 위해, 임베디드 시스템(100)은 이동통신시스템의 기지국(10)과 무선으로 연결되어 최신버전의 모듈을 제공받을 수 있다. 또는 임베디드 시스템(100)은 퍼스널 컴퓨터와 같은 업그레이드 장치(20)에 연결되어 최신버전의 모듈을 제공받을 수 있다. 이때, 임베디드 시스템(100)은 업그레이드 장치(20)에 물리적으로 연결될 수 있고 또는 소정의 근거리 무선 통신에 의해 연결될 수 있다. 모듈 업그레이드시 임베디드 시스템(100)은 다운로드되는 최신버전 모듈을 정해진 소정 크기의 업그레이드 버퍼 영역(136)에 저장한다.

이후, 임베디드 시스템(100)은 업그레이드 버퍼 영역(136)에 다운로드된 최신버전 모듈을 구버전의 모듈이 저장되어 있는 플래시 메모리(130)의 해당 영역에 저장함으로써 오버라이트한다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이와 같이 종래 임베디드 시스템에서는 소프트웨어 업그레이드를 위해 다운로드된 데이터를 저장하기 위한 별도의 저장 영역이 요구되었다. 이러한 업그레이드를 위한 저장 영역은 임베디드 시스템에 저장된 다수의 소프트웨어 모듈중 가장 큰 용량의 소프트웨어 모듈보다 큰 용량을 가져야 함은 명백하다. 따라서, 메모리 장치의 설치 면적에 제한이 있는 이동통신단말기의 임베디드 시스템에서 이러한 소프트웨어 업그레이드를 위한 저장 영역은 소비 전력의 증대 및 제조 비용의 상승의 원인이 된다.

따라서, 본 발명의 목적은 이러한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 소프트웨어 업그레이드를 위한 별도의 저장 영역을 필요로 하지 않는 소프트웨어 다운로드 가능한 임베디드 시스템을 구비한 이동통신단말기 및 그 방법을 제공함에 있다.

### 발명의 구성 및 작용

전술한 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 상기 이동통신단말기의 동작 코드를 저장하기 위한 코드 영역, 사용자 데이터를 저장하기 위한 데이터 영역 및 상기 데이터 영역을 관리하는 파일 시스템을 저장하기 위한 영역을 포함하는 제1 메모리와, 소프트웨어 업그레이드시 상기 동작 코드중 소프트웨어 다운로드 동작을 위한 최소한의 코드 및 상기 파일 시스템이 저장되는 제2 메모리와,

소프트웨어 업그레이드 모드 진입시, 상기 제2 메모리에 상기 최소한의 코드 및 파일 시스템을 로드한 후, 상기 파일 시스템을 이용하여 상기 제1 메모리의 데이터 영역에 최신 버전의 소프트웨어 모듈을 저장하고, 상기 최신 버전의 소프트웨어 모듈이 저장된 제1 메모리를 기반으로 부팅하는 제어부를 포함한다.

이하 본 발명의 바람직한 실시 예들을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 또한 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 임베디드 시스템을 구비한 이동통신단말기(200)의 블록 구성도를 나타낸다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 임베디드 시스템(200)은 무선부(210), 제어부(220), 플래시 메모리(230) 및 RAM(240)을 포함한다. 소프트웨어 모듈 업그레이드를 위해, 전술한 바와 같이 임베디드 시스템(200)은 이동통신시스템의 기지국(10)과 무선으로 연결되어 또는 퍼스널 컴퓨터와 같은 업그레이드 장치(20)에 연결되어 최신버전의 모듈을 제공받을 수 있다. 임베디드 시스템(200)은 업그레이드 장치(20)에 물리적으로 연결될 수 있고 또는 소정의 근거리 무선 통신에 의해 연결될 수 있다. 플래시 메모리(230)는 제어부(220)의 동작 코드를 저장하기 위한 코드 영역(242) 및 사용자 데이터 또는 파라미터를 저장하기 위한 데이터 영역(244)을 포함한다. 코드 영역(242)에 저장되는 코드는 사용자 인터페이스 코드(User Interface Code), 무선 통신을 위한 무선 드라이버(RF Driver) 코드, 시스템 구동을 위한 시스템 구동 코드, 사운드 코드 등이 있다. 또, 플래시 메모리(230)는 본 발명에 따라 데이터 영역(242)을 관리하는 파일 시스템을 저장하기 위한 영역(250)을 포함한다. 파일 시스템은 데이터 영역(244)에 저장되어 있는 다수의 파일을 각 파일별로 관리하기 위한 것으로서, 각 파일의 저장 위치와 사이즈 정보를 갖고 있다. 제어부(220)는 파일 시스템을 사용하여 데이터 영역(244)에 액세스할 수 있다. 이 파일 시스템은 본 발명에 따라 소프트웨어 다운로드 모드시 RAM(260)으로 로드된다. 그에 따라 제어부(220)는 소프트웨어 다운로드 모드시에도 데이터 영역(234)에 대한 관리가 가능하게 된다.

일반적으로 도 2에 도시된 바와 같이, 데이터 영역(244)의 전체 영역에 데이터가 저장되어 있지는 않다. 즉, 전체 데이터 영역(244)의 기록 가능한(잔여) 데이터 영역은 일정하지 않지만 존재한다. 도 2에서 전체 데이터 영역(244)은 데이터가 저장되어 있는 영역은 빗금이 친 영역이다. 소프트웨어 업그레이드시, 제어부(220)는 업그레이드할 최신버전의 모듈이 다운로드되면 파일 시스템을 이용하여 데이터 영역(244)의 데이터가 저장되어 있지 않은 빈 영역에 저장한다.

이하, 도 2를 참조하여, 임베디드 시스템의 동작에 대하여 상세히 설명한다.

모듈 업그레이드시 임베디드 시스템(200)의 제어부(220)는 도 2에 도시된 바와 같이, 부팅을 위한 코드, 소프트웨어 다운로드를 위한 코드 등과 같이 소프트웨어 다운로드 동작을 위한 최소한의 코드들을 RAM(260)의 코드 로드 영역(262)에 로드한다. 또한, 제어부(220)는 데이터 영역(234)을 관리하기 위한 파일 시스템도 파일 시스템 로드 영역(264)에 로드한다. 그리고, 제어부(220)는 RAM 기반으로 다시 부팅한 후 플래시 메모리(230)의 코드 영역(232)에 저장되어 있는 업그레이드되어야 할 구버전의 모듈을 파일 시스템을 이용하여 데이터 영역(234)의 데이터가 저장되어 있지 않은 빈 영역에 카피한다. 이어서, 제어부(220)는 데이터 영역(234)에 저장된 구버전의 모듈에 구버전임을 나타내도록 마킹한다.

또한, 제어부(220)는 다운로드되는 최신 버전의 모듈을 파일 시스템을 이용하여 데이터 영역(234)의 데이터가 저장되어 있지 않은 빈 영역에 저장한다. 이어서 제어부(220)는 데이터 영역(234)에 저장된 최신버전의 모듈에 최신버전임을 나타내도록 마킹한다. 이후, 제어부(220)는 플래시 메모리(230)의 코드 영역(232)의 구버전의 모듈이 저장된 영역에 최신버전의 모듈을 저장함으로써 오버라이트한다. 그리고, 제어부(220)는 코드 영역(232)으로의 최신버전 모듈의 오버라이트를 완료한 후 플래시 메모리(230)에 기반하여 부팅한다. 최종적으로 제어부(220)는 RAM(260)에 저장되어 있는 부팅을 위한 코드, 소프트웨어 다운로드를 위한 코드 등과 같이 소프트웨어 다운로드 동작을 위한 최소한의 코드들을 삭제한다. 그리고 제어부(220)는 플래시 메모리(230)의 데이터 영역(244)에 저장되어 있는 구버전 및 최신버전 모듈을 삭제함으로써 소프트웨어 다운로드 절차를 종료한다.

이러한 임베디드 시스템에 있어서의 소프트웨어 다운로드 절차를 도 3을 참조하여 설명한다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 소프트웨어 다운로드 방법을 나타낸 제어 흐름도이다. 도 3을 참조하면, 모듈 업그레이드시 임베디드 시스템(200)의 제어부(220)는 먼저 단계 302에서 소프트웨어 업그레이드를 위해 무선 또는 유선으로 업그레이드 장치(20)에 접속한다. 이 업그레이드 장치(20)는 업그레이드할 모듈의 최신버전 데이터를 가지고 있고, 임베디드 시스템(200)으로부터의 업그레이드 요구에 따라 최신버전의 소프트웨어 모듈을 무선으로 또는 유선으로 임베디드 시스템(200)에 제공한다. 업그레이드 장치(20)는 기지국(10)을 통해 또는 소정의 단거리 무선 통신 수단에 의해 임베디드 시스템(200)에 연결될 수 있다.

이어서 제어부(220)는 단계 304로 진행하여 업그레이드 모드에 진입하는지를 체크한다. 임베디드 시스템(200)은 사용자 또는 서비스 제공자에 의해 업그레이드모드로 진입할 수 있다. 업그레이드 모드에 진입한 후, 제어부(220)는 단계 306으로 진행하여 부팅을 위한 코드, 소프트웨어 다운로드를 위한 코드 등과 같이 소프트웨어 다운로드 동작을 위한 최소한의 코드들을 RAM(260)의 코드 로드 영역(262)에 로드한다. 제어부(120)는 데이터 영역(234)을 관리하기 위한 파일 시스템도 파일 시스템 로드 영역(264)에 로드한다. 이어서 제어부(220)는 단계 308에서 플래시 메모리(230)의 코드 영역(232)에 저장되어 있는 업그레이드되어야 할 구버전의 모듈을 파일 시스템을 이용하여 데이터 영역(234)의 데이터가 저장되어 있지 않은 빈 영역에 카피한다. 이 때 제어부(220)는 데이터 영역(234)에 저장된 구버전의 모듈에 구버전임을 나타내도록 마킹한다. 이와 같이 구버전의 모듈을 데이터 영역(234)에 저장하는 것은 소프트웨어 모듈 업데이트 중에 예컨대, 파워 에러(power failure)와 같은 문제가 생기는 경우에 기존 코드 영역(232)에 있는 구버전의 모듈을 보호하기 위한 것이다.

이 후 제어부(220)는 단계 310에서 다운로드되는 최신 버전의 모듈을 파일 시스템을 이용하여 데이터 영역(234)의 데이터가 저장되어 있지 않은 빈 영역에 저장한다. 이때, 제어부(220)는 데이터 영역(234)에 저장된 최신버전의 모듈에 최신버전임을 나타내도록 마킹한다. 이후, 제어부(220)는 단계 312에서 플래시 메모리(230)의 코드 영역(232)의 구버전의 모듈이 저장된 영역에 최신버전의 모듈을 저장함으로써 오버라이트한다. 이 때, 만약 소정의 시스템 에러가 발생하여 코드 영역(232)에 있는 구버전 모듈과 데이터 영역(234)에 있는 최신버전의 모듈이 모두 복구 불가능한 경우에는 데이터 영역(234)에 있는 구버전의 모듈을 다시 코드 영역(232)에 저장한다. 이와 같이, 본 발명은 예기치 못한 에러가 발생하는 경우를 대비한다.

그리고 제어부(220)는 코드 영역(232)으로의 최신버전 모듈의 오버라이트를 완료한 후 플래시 메모리(230)에 기반하여 부팅한다. 최종적으로 제어부(220)는 단계 314에서 RAM(260)에 저장되어 있는 부팅을 위한 코드, 소프트웨어 다운로드를 위한 코드 등과 같이 소프트웨어 다운로드 동작을 위한 최소한의 코드들을 삭제한다. 그리고 제어부(220)는 플래시 메모리(230)의 데이터 영역(244)에 저장되어 있는 구버전 및 최신버전 모듈을 삭제함으로써 소프트웨어 다운로드 절차를 종료한다.

한편, 본 발명의 실시예에서는 임베디드 시스템이 플래시 메모리와 RAM을 구비하는 것으로 기재하였지만, 본 발명이 플래시 메모리와 RAM이 아닌 비휘발성 메모리와 휘발성 메모리에 적용될 수 있음은 당업자에게 명백하다.

상술한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 여러 가지 변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시할 수 있다. 따라서 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위의 균등한 것에 의해 정해져야 한다.

### 발명의 효과

전술한 바에 같이 본원 발명에 따른 임베디드 시스템에서는 소프트웨어 업그레이시, 부팅을 위한 코드, 소프트웨어 다운로드를 위한 코드 등과 같이 소프트웨어 다운로드 동작을 위한 최소한의 코드들을 휘발성 메모리에 로드할 때, 비휘발성 메모리의 데이터 영역을 관리하기 위한 파일 시스템도 휘발성 메모리에 로드한다. 그에 따라 임베디드 시스템은 최신버전의 소프트웨어 모듈을 파일 시스템을 이용하여 비휘발성 메모리의 기록 가능한(잔여) 데이터 영역은 저장함으로써 다운로드된 데이터를 저장하기 위한 별도의 저장 영역을 별도로 마련할 필요성이 없다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

소프트웨어 다운로드를 위한 임베디드 시스템을 구비한 이동통신단말기에 있어서 상기 임베디드 시스템이,

상기 이동통신단말기의 동작 코드를 저장하기 위한 코드 영역, 사용자 데이터를 저장하기 위한 데이터 영역 및 상기 데이터 영역을 관리하는 파일 시스템을 저장하기 위한 영역을 포함하는 제1 메모리와,

소프트웨어 업그레이드시 상기 동작 코드중 소프트웨어 다운로드 동작을 위한 최소한의 코드 및 상기 파일 시스템이 저장되는 제2 메모리와,

소프트웨어 업그레이드 모드 진입시, 상기 제2 메모리에 상기 최소한의 코드 및 파일 시스템을 로드한 후, 상기 파일 시스템을 이용하여 상기 제1 메모리의 데이터 영역에 최신 버전의 소프트웨어 모듈을 저장하고, 상기 최신 버전의 소프트웨어 모듈이 저장된 제1 메모리를 기반으로 부팅하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신단말기.

## 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 제1 메모리는 비휘발성 메모리인 것을 특징으로 하는 이동통신단말기.

## 청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 비휘발성 메모리는 플래시 메모리인 것을 특징으로 하는 이동통신단말기.

## 청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 제2 메모리는 휘발성 메모리인 것을 특징으로 하는 이동통신단말기.

## 청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 휘발성 메모리는 RAM(Random Access Memory)인 것을 특징으로 하는 이동통신단말기.

## 청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 제어부는 제1 메모리의 코드 영역에 저장되어 있는 업그레이드되어야 할 구버전의 모듈을 파일 시스템을 이용하여 상기 데이터 영역에 저장하고, 상기 구버전의 모듈에 구버전임을 나타내도록 마킹하는 것을 특징으로 하는 이동통신단말기.

## 청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 제어부는 상기 데이터 영역에 저장된 최신버전의 모듈을 상기 제1 메모리의 코드 영역에 있는 구버전의 모듈 상에 오버라이팅한 후 상기 제1 메모리에 기반하여 재부팅하는 것을 특징으로 하는 이동통신단말기.

## 청구항 8.

제1 메모리 및 제2 메모리를 갖는 임베디드 시스템을 포함한 이동통신단말기에서 소프트웨어를 다운로드하는 방법에 있어서,

상기 제1 메모리에 상기 이동통신단말기의 동작 코드를 저장하기 위한 코드 영역, 사용자 데이터를 저장하기 위한 데이터 영역 및 상기 데이터 영역을 관리하는 파일 시스템을 저장하기 위한 영역을 제공하는 단계와,

소프트웨어 업그레이드시 상기 동작 코드중 소프트웨어 다운로드 동작을 위한 최소한의 코드 및 상기 파일 시스템을 상기 제2 메모리에 저장하는 단계와,

업그레이드 모드 진입 후, 상기 제2 메모리에 상기 최소한의 코드 및 파일 시스템을 저장한 후, 상기 파일 시스템을 이용하여 상기 제1 메모리의 데이터 영역에 최신 버전의 소프트웨어 모듈을 저장하고, 상기 제1 메모리를 기반으로 부팅하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 소프트웨어 다운로드 방법.

#### 청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 제1 메모리는 비휘발성 메모리인 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 비휘발성 메모리는 플래시 메모리인 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 11.

제8항에 있어서, 상기 제2 메모리는 휘발성 메모리인 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 휘발성 메모리는 RAM(Random Access Memory)인 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 13.

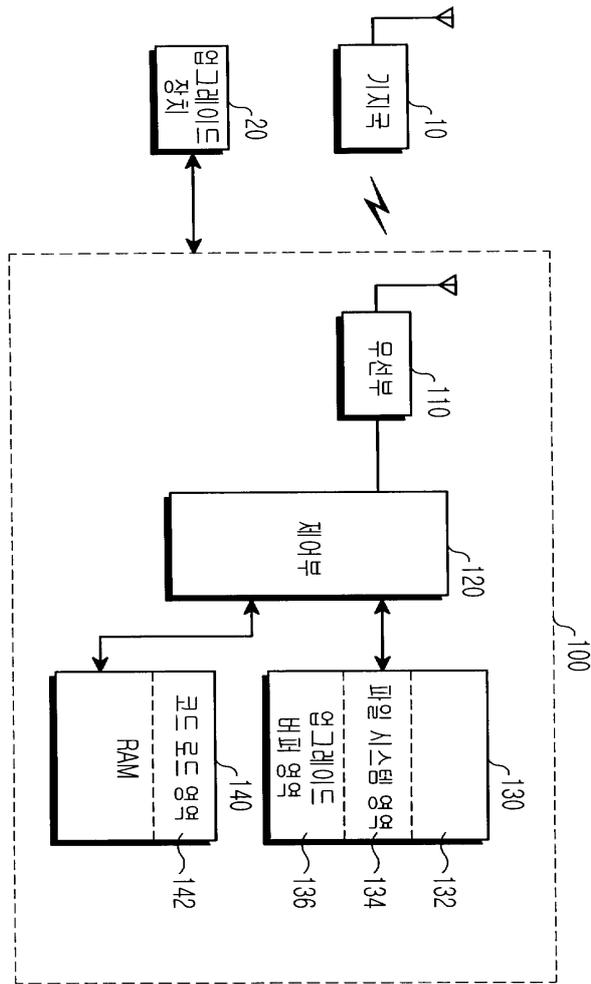
제8항에 있어서, 상기 제1 메모리의 코드 영역에 저장되어 있는 업그레이드되어야 할 구버전의 모듈을 상기 파일 시스템을 이용하여 상기 데이터 영역에 저장하고, 상기 구버전의 모듈에 구버전임을 나타내도록 마킹하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 14.

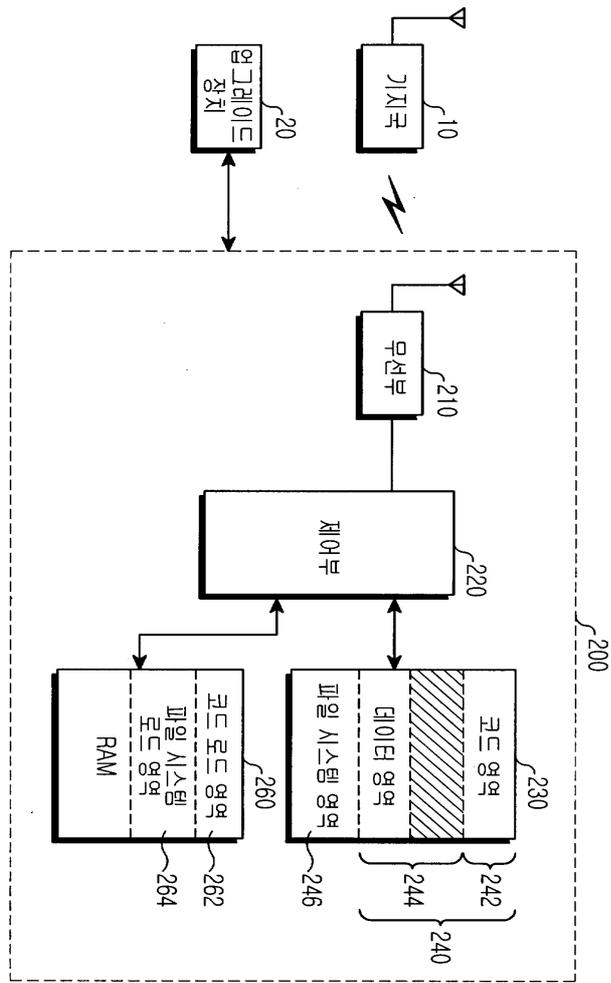
제8항에 있어서, 상기 데이터 영역에 저장된 최신버전의 모듈을 상기 제1 메모리의 코드 영역에 있는 구버전의 모듈 상에 오버라이팅한 후 상기 제1 메모리에 기반하여 재부팅하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

도면

도면1



도면2



도면3

