



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.  
G06F 1/32 (2006.01)  
G06F 9/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0049328  
(43) 공개일자 2007년05월11일

(21) 출원번호 10-2005-0106396  
(22) 출원일자 2005년11월08일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 황진영  
서울 금천구 시흥2동 벽산5단지아파트 501동 1302호

(74) 대리인 리엔특허법인

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 애플리케이션에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 노트북 PC와 같은 기기에서 실행되는 애플리케이션을 감지하여 그 특성에 따라 클럭을 조절함으로써 노트북 PC와 같은 모바일(mobile) 기기에서 배터리 소모를 줄여 배터리의 수명을 최대한으로 유지할 수 있게 하는 애플리케이션에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소 방법 및 장치에 관한 것이다. 이를 위한 본 발명은, 시스템에서 실행되는 애플리케이션에 적합한 클럭을 적용하여 소모 전력을 감소시키는 방법에 있어서, 현재 실행되고 있는 애플리케이션을 확인하는 단계; 상기 시스템에 필요한 비디오 프레임 버퍼양을 계산하는 단계; 확인된 애플리케이션 및 계산된 프레임 버퍼양에 적합한 클럭을 적용하는 단계; 및 상기 적용된 클럭으로 상기 애플리케이션을 실행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

시스템에서 실행되는 애플리케이션에 적합한 클럭을 적용하여 소모 전력을 감소시키는 방법에 있어서,

현재 실행되고 있는 애플리케이션을 확인하는 단계;

상기 시스템에 필요한 비디오 프레임 버퍼양을 계산하는 단계;

상기 확인된 애플리케이션 및 상기 계산된 비디오 프레임 버퍼양에 적합한 클럭을 적용하는 단계; 및

상기 적용된 클럭으로 상기 애플리케이션을 실행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 애플리케이션에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소 방법.

## 청구항 2.

제1항에 있어서,

현재 실행되고 있는 애플리케이션의 확인은, 그래픽 응용 프로그램 인터페이스(API; Application Program Interface) 또는 레지스트리 키(Registry Key)를 통해 확인하는 것을 특징으로 하는 애플리케이션에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소 방법.

## 청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 애플리케이션이 다이렉트 3D 애플리케이션, 오픈지엘 애플리케이션 및 비디오 재생 애플리케이션 중의 어느 하나일 때는 지원가능한 최대 클럭을 적용하는 것을 특징으로 하는 애플리케이션에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소 방법.

## 청구항 4.

시스템에 적용되는 애플리케이션에 적합한 클럭을 적용하여 소모 전력을 감소시키는 장치에 있어서,

현재 실행되고 있는 애플리케이션을 확인하기 위한 애플리케이션 확인수단;

상기 시스템에서 필요한 비디오 프레임 버퍼양을 계산하기 위한 연산수단; 및

상기 애플리케이션 확인수단에 의해 확인된 애플리케이션에 적합하고, 상기 연산수단에 의해 계산된 비디오 프레임 버퍼양에 적합한 클럭을 적용하는 클럭 적용수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 애플리케이션에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소 장치.

## 청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 애플리케이션 확인수단은, 그래픽 응용 프로그램 인터페이스(API; Application Program Interface) 또는 레지스트리 키(Registry Key)를 통해 현재 실행되고 있는 애플리케이션을 확인하는 것을 특징으로 하는 애플리케이션에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소 장치.

명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 애플리케이션에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소 방법 및 장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 노트북 PC와 같은 시스템(기기)에서 실행되는 애플리케이션을 감지하여 애플리케이션 특성 및 비디오 프레임 버퍼양에 따라 클럭을 조절함으로써 노트북 PC와 같은 모바일(mobile) 시스템(기기)에서 배터리 소모를 줄여 배터리의 수명을 최대한으로 유지할 수 있게 한 애플리케이션에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소 방법 및 장치에 관한 것이다.

최근, 얇고 가벼움을 강조하는 노트북 PC 등은 그 활용분야가 점차로 넓어지고 있으며, 이동성 및 휴대성 등이 강조되어 전력 소모를 최소화하기 위한 솔루션을 매우 중요하게 다루고 있다. 이러한 노트북 PC를 포함하는 모바일 기기들은 점차 보편화되는 추세로, 오피스 관련 프로그램 뿐 아니라 대화면 노트북 PC의 출시 등으로 멀티미디어 특성이 강화되어 동영상, 영화재생 애플리케이션도 빈번히 사용되고 있으며, 그래픽 성능향상으로 3차원(3D) 게임 등도 사용자들이 즐겨하는 편이다. 이렇게 다양하고 특징이 다른 여러 애플리케이션이 실행되는데도 불구하고, 실제 그래픽 메모리 클럭 및 그래픽 칩셋 클럭에 대한 설정은 부팅 초기에 최대 클럭 상태로 설정되어 고정된다. 따라서, 최대 클럭이 요구되지 않는 기본적인 오피스(Office) 관련 프로그램 및 인터넷 익스플로러 등을 사용하는 데도 최대 클럭이 사용되게 되어 모바일 기기의 전력 소모가 많게 되는 문제점이 있었다.

종래기술의 실제적인 상황을 도 1을 참조하여 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

도 1을 참조하면, 비디오 메모리(10)와 코어 엔진 비디오 컨트롤러(20) 간에는 비디오 프레임이 송수신되고, 비디오 메모리(10)와 LCD와 같은 평판 디스플레이(30) 간에는 도트 클럭(Dot Clock)이 송수신되고, 코어 엔진 비디오 컨트롤러(20)와 메인 칩셋(40) 간에는 그래픽 대역폭이 송수신됨은 당업자에게 자명하게 이해될 것이다. 여기서, 비디오 바이오스(BIOS)에서 초기 그래픽 클럭, 즉 그래픽 메모리 클럭 및 칩셋 클럭은 최대로 고정되어 설정된다. 그래픽 메모리 클럭 및 칩셋 클럭이 최대로 설정된 이후에, 실행되는 애플리케이션 및 디스플레이는 비디오 프레임에 상관없이 상기에서 고정된 최대 비디오 클럭으로 동작하여 배터리 전력을 소모한다.

상기한 내용을 검토할 때, 종래기술에서는 비디오 BIOS에서 그래픽 칩셋이 지원할 수 있는 최대 비디오 메모리 클럭 및 비디오 엔진 클럭 등을 구현함으로써 부팅 후 포스트(POST) 과정을 통해 클럭 세팅이 고정되어짐을 알 수 있다. 또한, 종래 기술에서는 오퍼레이팅 시스템(OS)이 로딩된 후 애플리케이션에 따라 클럭 등을 조절할 수 없으므로 그래픽은 항상 최대 성능 상태로 유지됨으로써 3D 게임 및 DVD 플레이 뿐 아니라 인터넷 익스플로러, 오피스 애플리케이션, DOS 프로그램 사용시에도 최대 그래픽 성능 모드로 동작하게 된다.

결국, 종래기술에서는 OS가 로딩된 후 애플리케이션에 따라 클럭 등을 조절할 수 없으므로, 그래픽은 항상 최대 성능 상태로 유지됨으로써 기본적인 웹 검색을 위한 인터넷 익스플로러나 프리젠테이션을 위한 오피스 애플리케이션, DOS 프로그램 사용과 같이 최대 그래픽 성능이 필요치 않는 애플리케이션이 실행되는 동안에도 최대 그래픽 성능이 지원되어 전력 소모는 최대가 되는 문제가 발생한다. 이러한 문제는 노트북 PC 등의 모바일 기기의 배터리 수명을 소모시키는 데 가장 큰 비중을 차지하게 된다. 물론, 전원 레벨(AC 또는 DC)에 따라 그래픽 성능 모드를 조절하는 종래기술은 있으나, 이는 단순히 파워 소스에 대해서만 조절할 수 있어서 이동성이 큰 배터리 상태에서는 좀 더 세부적이고 적절한 솔루션이 요구되고 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 노트북 PC와 같은 시스템(기기)에서 실행되는 애플리케이션을 감지하여 애플리케이션 특성 및 비디오 프레임 버퍼양에 따라 그래픽 클럭을 조절함으로써 모바일 기기(시스템) 등에서 배터리 소모를 가장 많이 차지하는 그래픽 전력 소모를 줄여 배터리 수명을 최대한으로 유지할 수 있게 하는 애플리케이션에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소 방법 및 장치를 제공하는 데 있다.

### 발명의 구성

본 발명은 상기한 기술적 과제를 달성하기 위하여, 노트북 PC와 같은 시스템에서 실행되는 애플리케이션에 적합한 클럭을 적용하여 소모 전력을 감소시키는 방법에 있어서, 현재 실행되고 있는 애플리케이션을 확인하고, 비디오 프레임 버퍼양을 계산하는 단계; 확인된 애플리케이션 및 계산된 프레임 버퍼양에 적합한 클럭을 적용하는 단계; 및 상기 적용된 클럭으로 상기 애플리케이션을 실행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 애플리케이션에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소 방법이 제공된다.

바람직하게는, 현재 실행되고 있는 애플리케이션의 확인은 그래픽 응용 프로그램 인터페이스(API; Application Program Interface) 또는 레지스트리 키(Registry Key)를 통해 이루어진다.

바람직하게는, 상기 애플리케이션이 다이렉트 3D 애플리케이션, 오픈지엘 애플리케이션(OpenGL Application) 및 비디오 재생 애플리케이션 중의 어느 하나일 때 최대 클럭을 적용한다.

본 발명은 상기한 다른 기술적 과제를 달성하기 위하여, 노트북 PC와 같은 시스템에서 실행되는 애플리케이션에 적합한 클럭을 적용하여 소모 전력을 감소시키는 장치에 있어서, 현재 실행되고 있는 애플리케이션을 확인하기 위한 애플리케이션 확인수단; 상기 시스템에서 필요한 비디오 프레임 버퍼양을 계산하기 위한 연산수단; 및 상기 애플리케이션 확인수단에 의해 확인된 애플리케이션에 적합한 클럭을 적용하는 클럭 적용수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 애플리케이션에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소 장치가 제공된다.

이하, 첨부한 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 애플리케이션에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소 방법 및 장치의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지기술 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 것이다. 그리고, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

한편, 이하의 설명에 있어서, 종래기술에 따른 구성부재와 본 발명에 의한 구성부재가 동일한 경우에는 종래기술에서 사용하였던 도면 부호를 그대로 사용하고, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.

도 2는 본 발명에 따른 노트북 PC와 같은 시스템에서 실행되는 애플리케이션에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소 방법의 흐름도이고, 도 3은 본 발명에 따른 노트북 PC와 같은 시스템에서 실행되는 애플리케이션에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소 장치의 구성도이다.

도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 노트북 PC와 같은 시스템에서 실행되는 애플리케이션에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소 방법은, 노트북 PC와 같은 모바일 시스템의 초기 부팅시 비디오 바이오스(BIOS)에서 비디오 메모리 클럭 및 코어 엔진 클럭을 설정하는 단계(S10)와, 사용자가 원하는 애플리케이션을 선택하여 실행하는 단계(S20), 실행되는 애플리케이션을 그래픽 API 또는 레지스트리 키(Registry Key)를 통해 확인하는 단계(S30), 상기 시스템에 필요한 비디오 프레임 버퍼양을 계산하는 단계(S35), 및 현재 실행되는 애플리케이션이 확인되고 상기 비디오 프레임 버퍼양이 계산되면, 확인된 애플리케이션 및/또는 계산된 비디오 프레임 버퍼양에 적합한 클럭을 적용하여 실행시키는 단계(S40)(S50)를 포함하여 이루어진다.

도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 노트북 PC와 같은 시스템에서 실행되는 애플리케이션에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소 장치는, 그래픽 API 또는 레지스트리 키를 통해 현재 실행되고 있는 애플리케이션(50)을 확인하는 애플리케이션 확인부(100)와, 상기 시스템에서 필요한 비디오 프레임 버퍼양을 계산하기 위한 연산부(150), 상기 애플리케이션 확인부(100)에 의해 확인된 애플리케이션(50)에 적합한 클럭 및/또는 상기 연산부(150)에 의해 계산된 비디오 프레임 버퍼양에 적합한 클럭을 클럭 발생부(300)에서 선택하여 적용하는 클럭 적용부(200), 및 상기 각 부(100, 150, 200, 300)를 제어하기 위한 제어부(400)를 포함하여 이루어진다.

상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 노트북 PC와 같은 시스템에서 실행되는 애플리케이션에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소 방법 및 장치의 작용을 도 2 및 도 3을 참조하여 설명한다.

예를 들어, 노트북 PC와 같은 모바일 시스템에서의 배터리 수명을 늘리기 위해서는 전력소모가 가장 많은 그래픽 관련 애플리케이션과 연관된 전력의 절약이 필요하다. 따라서, 본 발명은 동영상 및 DVD를 보거나, 3D 게임을 하는 등 그래픽 최고 성능이 필요한 애플리케이션인지 또는 그렇지 않은 애플리케이션인지를 구분하여 비디오 메모리 클럭 및 코어 엔진 클럭 등을 조절함으로써 문서 작성 작업이나 웹 검색 또는 DOS 프로그램, 2D 애플리케이션 등이 실행될 때는 배터리 성능을 위한 그래픽 모드로 변경하여 그래픽 소모 전력을 줄여 장기간 모바일 시스템을 사용할 수 있도록 한다.

본 발명에 따르면, 예를 들어 노트북 PC를 부팅할 때 비디오 BIOS 내에서 그래픽 칩셋 사양에 맞는 비디오 메모리 클럭 및 코어 엔진 클럭이 설정된다(S10). 운영 시스템(OS; Operating System)이 로딩되면, 사용자는 자신이 필요로 하는 또는 자신이 원하는 애플리케이션(50)을 선택하여 실행시킨다(S20). 이때, 애플리케이션 확인부(100)는 그래픽 응용 프로그램 인터페이스(API; Application Program Interface) 또는 레지스트리 키(Registry Key)를 통해 현재 실행되고 있는 애플리

케이션이 어떤 애플리케이션인지 확인하고(S30), 비디오 프레임 버퍼양 연산부(150)는 시스템에서 필요한 비디오 프레임 버퍼양이 어느정도인지를 계산한다(S35). S30 단계에서 애플리케이션 확인부(100)에 의한 확인 결과 및/또는 S35 단계에서 연산부(150)에 의한 계산 결과, 현재 실행되고 있는 애플리케이션(50)이 최고 그래픽 성능이 필요한 다이렉트(Direct) 3D 애플리케이션, 오픈지엘(OpenGL) 애플리케이션, 오버레이(Overlay) 즉 동영상 및 DVD 등 비디오 재생 등이 실행되는 애플리케이션인 것으로 확인되면, 제어부(400)는 클럭 적용부(200)를 통해 클럭을 그래픽 칩셋이 지원가능한, 즉 클럭 발생부(300)에서 발생하는 최대 클럭으로 설정하도록 제어한다(S40).

한편, S30 단계에서 애플리케이션 확인부(100)에 의한 확인 결과 및/또는 S35 단계에서 연산부(150)에 의한 계산 결과, 현재 실행되고 있는 애플리케이션(50)이 최고 그래픽 성능이 필요치 않은, 예를 들면 웹 검색을 위한 인터넷 익스플로러, 2D 애플리케이션, 엑셀 및 파워 포인트와 같은 오피스 계열의 애플리케이션인 경우에는 비디오 프레임 메모리 용량이 크지 않아도 되므로, 제어부(400)는 클럭 적용부(200)를 통해 상기 애플리케이션에 적용되는 클럭을 최대 클럭 보다 낮은 클럭, 예를 들면 해당 애플리케이션이 실행되는 데 지장이 없는 낮은 클럭으로 설정한다(S40).

상기와 같이 제어부(400)와 클럭 적용부(200)에 의해 애플리케이션(50)에 적합한 클럭 및/또는 비디오 프레임 버퍼양에 적합한 클럭이 상기 애플리케이션에 적용되면, 제어부(400)는 상기 애플리케이션이 적용된 클럭으로 실행되도록 제어한다(S50).

이로써, 본 발명은 최고의 그래픽 성능이 필요한 애플리케이션에는 가능한 최대 클럭을 적용하고, 그렇지 않은 애플리케이션에는 클럭을 낮추어 적용함으로써 그래픽 전력 소모를 줄일 수 있고, 궁극적으로 배터리의 수명을 연장시킨다.

### 발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같은 본 발명에 따른 애플리케이션 및/또는 비디오 프레임 버퍼양에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소 방법 및 장치는, 실행되는 애플리케이션을 감지(확인)하여 애플리케이션 특성 및 비디오 프레임 버퍼양에 따라 그래픽 클럭을 조절함으로써 노트북 PC와 같은 모바일 기기(시스템) 등에서 배터리 소모를 가장 많이 차지하는 그래픽 전력 소모를 줄여 배터리 수명을 최대한으로 유지할 수 있게 하는 이점을 제공한다.

이상 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상세히 기술하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에 있어서 통상의 지식을 가진 사람이라면, 첨부된 청구 범위에 정의된 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 본 발명을 여러 가지로 변형 또는 변경하여 실시할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 앞으로의 실시예들의 변경은 본 발명의 기술을 벗어날 수 없을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래기술에 의한 클럭 설정을 위한 장치의 블록 구성도.

도 2는 본 발명에 따른 애플리케이션에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소 방법의 흐름도.

도 3은 본 발명에 따른 애플리케이션에 적합한 클럭 적용을 통한 소모 전력 감소 장치의 구성도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

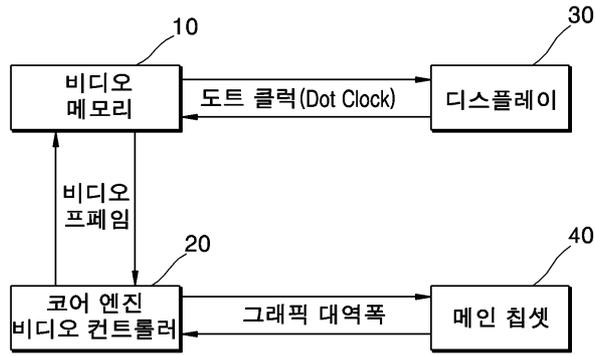
50...애플리케이션 100...애플리케이션 확인부

200...클럭 적용부 300...클럭 발생부

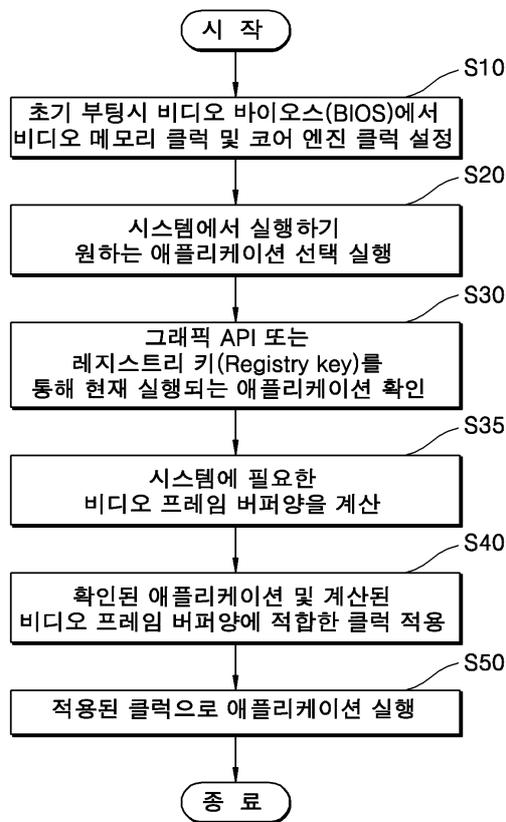
400...제어부

### 도면

도면1



도면2



도면3

