



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0117163
(43) 공개일자 2013년10월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 1/32 (2006.01) G06F 3/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0040014

(22) 출원일자 2012년04월17일

심사청구일자 2012년04월17일

(71) 출원인

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)

(72) 발명자

김형신

대전광역시 유성구 반석동 반석마을 5단지 501동 101호

조현우

대전광역시 유성구 은구비로 18 1004호

김정석

대전광역시 서구 탄방동 908번지

(74) 대리인

특허법인 웰-엘엔케이

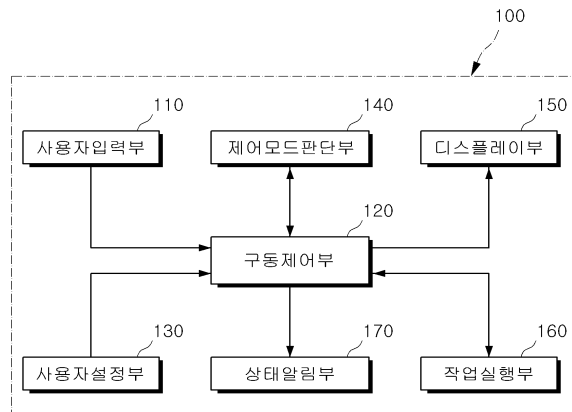
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 모바일 디스플레이 제어 시스템 및 그 제어 방법

(57) 요약

본 발명은 사용자의 작업 요청에 따른 사용자 대기 시간을 고려한 절전모드로 모바일 장치의 디스플레이를 제어 하여, 에너지 소모를 효율적으로 관리할 수 있는 모바일 디스플레이 제어 시스템 및 그 제어 방법에 관한 것으로, 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 시스템은 모바일 장치의 작업 요청을 입력하는 사용자입력부, 사용자 입력부의 입력 신호에 따라 디스플레이부의 온/오프 상태를 제어하는 구동제어부, 상기 사용자입력부를 통해 입력된 사용자 작업의 진행 상태에 따라 디스플레이부의 제어 모드를 판단하는 제어모드판단부 및 상기 사용자입력부에서 요청된 작업을 실행하는 작업실행부를 포함하는 것을 기술적 특징으로 한다.

대표도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2011-0013115

부처명 교육과학기술부

연구사업명 지역대학우수연구자

연구과제명 스마트폰 응용 프로그램의 전력 소모 최적화에 관한 연구

주관기관 충남대학교

연구기간 2011.05.01 ~ 2012.04.30

특허청구의 범위

청구항 1

모바일 장치의 작업 요청을 입력하는 사용자입력부;

사용자 입력부의 입력 신호에 따라 디스플레이부의 온/오프 상태를 제어하는 구동제어부;

상기 사용자입력부를 통해 입력된 사용자 작업의 진행 상태에 따라 디스플레이부의 제어 모드를 판단하는 제어 모드판단부 및

상기 사용자입력부에서 요청된 작업을 실행하는 작업실행부를 포함하는 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이 제어 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 구동제어부와 연결되어, 사용자 입력 대기 시간 및 작업 실행 대기 시간을 설정하는 사용자 설정부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이 제어 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제어모드판단부는,

상기 사용자입력부의 입력 상태를 확인하고, 상기 사용자입력부에서 요청한 작업 진행 상황을 판단하는 작업상태판단부;

상기 사용자입력부의 입력 상황에 따른 사용자 입력 대기 시간 및 상기 작업 진행 상황에 따른 작업 실행 대기 시간을 측정하는 대기시간측정부 및

사용자의 입력 상황 및 상기 작업 실행 대기 시간에 따라 디스플레이 제어 모드를 결정하는 제어모드전환부를 포함하는 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이 제어 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 디스플레이 제어 모드는,

상기 사용자입력부로부터 입력 신호가 발생하고, 추가 입력 신호의 발생을 대기하는 모드로, 디스플레이부가 온 상태로 유지되는 사용자입력대기모드;

사용자 입력 대기 시간 동안 추가 입력 신호가 발생하지 않은 경우, 디스플레이부가 절전모드 상태로 전환되는 일반절전모드 및

상기 사용자입력부에서 작업 실행 요청 시, 작업 실행 시간이 상기 작업 실행 대기 시간을 초과할 경우, 디스플레이부가 절전모드 상태로 전환되는 사용자대기절전모드를 포함하는 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이 제어 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 사용자대기절전모드는

상기 사용자입력부에서 요청된 작업을 백그라운드 어플리케이션으로 실행하는 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이 제어 시스템.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 사용자대기절전모드는,

작업 실행 요청 후, 설정된 상기 작업 실행 대기 시간 동안 상기 디스플레이부의 밝기를 조절하거나 최소한의 표시정보를 제공하는 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이 제어 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 구동제어부와 연결되어, 상기 디스플레이부의 제어 모드의 전환 상황을 외부에 알리는 상태알림부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이 제어 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 상태알림부는 상기 디스플레이부의 제어 모드 전환 시, 진동 또는 알림음을 발생시키는 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이 제어 시스템.

청구항 9

(a) 사용자입력부를 이용하여, 작업 실행 요청 신호를 입력하는 단계 및

(b) 제어모드판단부를 이용하여, 상기 사용자입력부를 통해 요청된 작업의 실행에 따른 작업 실행 대기 시간을 측정하여, 디스플레이 제어 모드를 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이 제어 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 (b) 단계는,

(b-1) 작업상태판단부를 이용하여, 상기 사용자입력부에 입력된 작업의 작업 진행 상황을 판단하는 단계;

(b-2) 대기시간측정부를 이용하여, 작업 실행 대기 시간을 측정하는 단계;

(b-3) 제어모드전환부를 이용하여, 작업 실행 대기 시간이 설정된 시간을 초과하는지 여부를 판단하는 단계 및

(b-4) 상기 (b-3) 단계에서, 작업 실행 대기 시간이 설정된 시간을 초과 시, 상기 디스플레이부의 제어 상태를 사용자대기절전모드로 전환하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이 제어 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 (b-4) 단계는,

(b-4-1) 상태알림부를 이용하여, 사용자대기절전모드의 진입을 알리는 단계;

(b-4-2) 구동제어부를 이용하여, 디스플레이부를 절전모드 상태로 전환시키는 단계;

(b-4-3) 구동제어부를 이용하여, 사용자 요청 작업이 완료되었는지 확인하는 단계 및

(b-4-4) 상기 상태알림부를 이용하여, 사용자 요청 작업의 완료 상태를 알리는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이 제어 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 (b-4-4) 단계 이후에,

(b-4-5) 상기 구동제어부를 이용하여 상기 디스플레이부를 온 상태로 전환하고, 사용자의 요청 작업의 결과를 표시하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이 제어 방법.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 (b-3) 단계에서,

(b-5) 작업 실행 대기 시간이 설정된 시간을 초과하지 않을 경우, 설정된 상기 작업 실행 대기 시간 동안 디스플레이 밝기를 조절하거나 최소한의 정보를 표시하는 단계 및

(b-6) 구동제어부를 이용하여, 사용자가 요청한 작업 실행이 완료되었는지 확인하는 단계 및

(b-7) 사용자가 요청한 작업 실행이 완료되면 상기 구동제어부를 이용하여 상기 디스플레이부를 온 상태로 전환하고, 사용자의 요청 작업의 결과를 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이 제어 방법.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 (a) 단계 이전에,

(c) 상기 사용자설정부를 이용하여, 작업 실행 대기 시간을 설정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이 제어 방법.

청구항 15

제10항에 있어서,

상기 (b-4) 단계 이후에,

(d) 제어모드판단부를 이용하여, 사용자입력부 또는 작업실행부에서 인터랙션(interaction)이 발생하였는지 여부를 확인하여,

(e) 인터랙션이 발생한 경우, 제어모드전환부를 이용하여, 사용자입력대기모드로 전환하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이 제어 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 모바일 컴퓨팅 장치의 디스플레이 제어 기술에 관한 것으로, 더 상세하게는 작업 실행에 따른 사용자 대기 시간을 고려한 절전 모드로 디스플레이를 제어하여, 전력 소모를 효율적으로 관리할 수 있는 모바일 디스플레이 제어 시스템 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 모바일 컴퓨팅 장치는 셀룰러폰, 휴대용 컴퓨터, MP3 플레이어, 랩탑 컴퓨터를 포함하는 컴퓨팅 장치로, 통신, 컴퓨팅 특징, 인터넷 액세스, 음악 또는 비디오 재생, 영상 시청 등의 다양한 기능을 제공한다.

[0003] 이러한 모바일 컴퓨팅 장치는 대부분 LCD(Liquid Crystal Display)와 OLED(Organic Light Emitting Diodes) 같은 디스플레이를 포함하는데, 이러한 모바일 컴퓨팅 장치에 대한 새로운 응용들이 개발되고 있다.

[0004] 종래의 모바일 컴퓨팅 장치는 디스플레이를 통해 배터리 전력 소모가 크므로, 이러한 배터리 소모를 줄이고자 대한민국 공개특허 공보 제10-2009-001297호(2009. 02. 02)에 기재된 모바일기기의 전력관리장치 및 방법에서

제시한 것과 같이, 모바일 컴퓨팅 장치에서 디스플레이 절전 모드 등의 기능을 제공하고 있지만 모바일 디스플레이 제어를 통한 효과적인 배터리 관리를 이루어지고 있지 않은 실정이다.

[0005] 이와 같이 디스플레이 구동으로 인해 에너지 소모가 증가 시, 모바일 컴퓨팅 장치로의 에너지 공급 효율도 저하되는 문제점이 발생하며, 모바일 컴퓨팅 장치의 배터리 수명이 짧아지는 문제점이 발생한다.

[0006] 또한, 사용자는 전력 운용의 효율성을 위하여, 요청된 작업(어플리케이션)의 진행 결과 정보가 아닌 작업 지연 또는 대기 상태에서 불필요한 정보가 디스플레이 상에 지속적으로 표시되는 것을 원하지 않는다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 공보 10-2009-0011297A, 2009. 02. 02, 4쪽 내지 5쪽.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 시스템의 목적은, 모바일 장치에 요청된 작업 진행 상황에 따라 디스플레이 상태를 제어하여, 불필요한 디스플레이 구동을 방지하는데 있다.

[0009] 다른 목적은, 사용자설정부를 더 포함하여, 디스플레이의 온 상태에서의 작업 실행 대기 시간을 설정하는데 있다.

[0010] 또 다른 목적은, 제어모드판단부를 포함하여, 사용자가 요청한 작업 실행 시간에 따른 작업 실행 대기 시간을 측정하고, 디스플레이 제어 모드를 결정하는데 있다.

[0011] 또 다른 목적은, 사용자대기절전모드에서 포어그라운드 어플리케이션을 백그라운드 어플리케이션으로 실행하여, 디스플레이 구동을 최소화하는데 있다.

[0012] 또 다른 목적은, 사용자대기절전모드에서 디스플레이 밝기 조정 및 표시 정보의 조정으로 디스플레이부의 구동 중에도 배터리 소모를 최소화하는데 있다.

[0013] 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 방법의 목적은, 사용자입력부를 통해 요청된 작업에 따른 작업 실행 대기 시간을 고려하여, 디스플레이 제어 모드를 판단하여 운용하는 방법을 제공하는데 있다.

[0014] 다른 목적은, 디스플레이부를 사용자대기절전모드로 구동 시, 사용자대기절전모드의 진입 및 사용자 요청 작업의 완료 상태를 외부에 알리는데 있다.

[0015] 또 다른 목적은, 사용자 요청 작업이 완료된 이후에 작업 결과를 디스플레이부에 표시하는데 있다.

[0016] 또 다른 목적은, 사전에 모바일 장치의 작업 실행 대기 시간을 설정하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0017] 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 시스템은 모바일 장치의 작업 요청을 입력하는 사용자입력부, 사용자입력부의 입력 신호에 따라 디스플레이부의 온/오프 상태를 제어하는 구동제어부, 상기 사용자입력부를 통해 입력된 사용자 작업의 진행 상태에 따라 디스플레이부의 제어 모드를 판단하는 제어모드판단부 및 상기 사용자입력부에서 요청된 작업을 실행하는 작업실행부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 시스템에 있어서, 제어모드판단부는 제어모드판단부는 상기 사용자입력부의 입력 상태를 확인하고, 상기 사용자입력부에서 요청한 작업 진행 상황을 판단하는 작업상태판단부,

상기 사용자입력부의 입력 상황에 따른 사용자 입력 대기 시간 및 상기 작업 진행 상황에 따른 작업 실행 대기 시간을 측정하는 대기시간측정부 및 사용자의 입력 상황 및 상기 작업 실행 대기 시간에 따라 디스플레이 제어 모드를 결정하는 제어모드전환부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 시스템에 있어서, 디스플레이 제어 모드는, 상기 사용자입력부로부터 입력 신호가 발생하고, 추가 입력 신호의 발생을 대기하는 모드로, 디스플레이부가 온 상태로 유지되는 사용자입력대기모드, 사용자 입력 대기 시간 동안 추가 입력 신호가 발생하지 않은 경우, 디스플레이부가 절전모드 상태로 전환되는 일반절전모드 및 상기 사용자입력부에서 작업 실행 요청 시, 작업 실행 시간이 상기 작업 실행 대기 시간을 초과할 경우, 디스플레이부가 절전모드 상태로 전환되는 사용자대기절전모드를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 방법은 (a) 사용자입력부를 이용하여, 작업 실행 요청 신호를 입력하는 단계 및 (b) 제어모드판단부를 이용하여, 상기 사용자입력부를 통해 요청된 작업의 실행에 따른 작업 실행 대기 시간을 측정하여, 디스플레이 제어 모드를 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한, 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 방법에 있어서, (b) 단계는 (b-1) 작업상태판단부를 이용하여, 상기 사용자입력부에 입력된 작업의 작업 진행 상황을 판단하는 단계, (b-2) 대기시간측정부를 이용하여, 작업 실행 대기 시간을 측정하는 단계, (b-3) 제어모드전환부를 이용하여, 작업 실행 대기 시간이 설정된 시간을 초과하는지 여부를 판단하는 단계 및 (b-4) 상기 (b-3) 단계에서, 작업 실행 대기 시간이 설정된 시간을 초과 시, 상기 디스플레이부의 제어 상태를 사용자대기절전모드로 전환하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 방법에 있어서, (b-4) 단계는 (b-4-1) 상태알림부를 이용하여, 사용자대기절전모드의 진입을 알리는 단계, (b-4-2) 구동제어부를 이용하여, 디스플레이부를 절전모드 상태로 전환시키는 단계, (b-4-3) 구동제어부를 이용하여, 사용자 요청 작업이 완료되었는지 확인하는 단계 및 (b-4-4) 상기 상태알림부를 이용하여, 사용자 요청 작업의 완료 상태를 알리는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한, 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 방법에 있어서, (a) 단계 이전에, (c) 상기 사용자설정부를 이용하여, 작업 실행 대기 시간을 설정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 또한, 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 방법에 있어서, (b-4) 단계 이후에, (d) 제어모드판단부를 이용하여, 사용자입력부 또는 작업실행부에서 인터랙션(interaction)이 발생하였는지 여부를 확인하여, (e) 인터랙션이 발생한 경우, 제어모드전환부를 이용하여, 사용자입력대기모드로 전환하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0025] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 시스템은 모바일 장치에 요청된 작업 진행 상황에 따라 디스플레이 상태를 제어함으로써, 불필요한 디스플레이 구동을 방지하고, 나아가 전력 운용의 효율성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0026] 또한, 사용자설정부를 더 포함함으로써, 사용자의 편의에 따라 작업 실행 대기 시간을 설정하고, 조정하기 용이한 효과가 있다.

[0027] 또한, 제어모드판단부를 포함함으로써, 사용자가 요청한 작업 실행 시간에 따른 작업 실행 대기 시간을 측정하고, 디스플레이 제어 모드를 결정하여, 운용할 수 있는 효과가 있다.

[0028] 또한, 사용자대기절전모드에서 포어그라운드 어플리케이션을 백그라운드 어플리케이션으로 실행하여, 사용자에게 제공하는 정보가 없는 동안은 디스플레이부를 절전모드 상태로 전환하여, 운용할 수 있는 효과가 있다.

[0029] 또한, 사용자대기절전모드에서 설정된 작업 실행 대기 시간 동안 디스플레이 밝기 조정하거나 표시 정보의 조정하여, 디스플레이부의 구동 중에도 배터리 소모를 최소화할 수 있는 효과가 있다.

[0030] 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 방법은, 사용자입력부를 통해 요청된 작업에 따른 사용자 대기 시간을 고려하여, 디스플레이 제어 모드를 판단함으로써, 효율적인 디스플레이 운용 방법을 제공할 수 있는 효과가 있다.

다.

- [0031] 또한, 디스플레이부를 사용자대기절전모드로 구동 시, 사용자대기절전모드의 진입 및 사용자 요청 작업의 완료 상태를 외부에 알릴 수 있는 효과가 있다.
- [0032] 또한, 사전에 모바일 장치의 작업 실행 대기 시간을 자유롭게 설정할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 시스템에 있어서, 모바일 장치의 일실시예를 나타내는 도면.
- 도 2는 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 시스템의 전체 구성도.
- 도 3은 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 시스템에 있어서, 제어모드판단부의 상세 구성도.
- 도 4는 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 시스템에 있어서, 디스플레이 제어 모드의 개념도.
- 도 5는 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 방법의 전체 흐름도.
- 도 6은 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 방법에 있어서, S700 단계의 상세 흐름도.
- 도 7은 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 방법에 있어서, S760 단계의 상세 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하, 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 시스템 및 그 제어 방법을 실시하기 위한 구체적인 내용을 설명 하면 다음과 같다.
- [0035] [도 1]은 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 시스템이 적용되는 모바일 컴퓨팅 장치의 일실시예를 나타 내는 도면으로, 본 발명에 따른 모바일 컴퓨팅 장치(200)는 스마트폰, 셀룰러 텔레폰, 무선 라디오, 휴대용 컴퓨 터, 랩탑, MP3 플레이어, 위성 라디오, 위성 텔레비전 등을 포함하는 휴대용 단말기이다.
- [0036] 본 발명의 실시예에서 상기 모바일 컴퓨팅 장치(100)는 스마트폰으로 구현되었으며, 일측면에 터치스크린 방식 의 디스플레이(150)를 포함한다.
- [0037] [도 2]는 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 시스템의 전체 구성을 나타내는 도면으로, 사용자입력부 (110), 구동제어부(120), 사용자설정부(130), 제어모드판단부(140), 디스플레이부(150), 작업실행부(160) 및 상 태알림부(170)를 포함한다.
- [0038] 상기 사용자입력부(110)는 모바일 장치의 작업 요청을 입력하는 역할을 하며, 본 발명에 따른 상기 사용자입력 부(110)는 전원버튼이나 홈버튼을 포함하여, 상기 전원버튼이나 홈버튼을 조작 시, 상기 디스플레이부(150)가 온 상태가 되며, 상기 디스플레이부(150) 상에 활성화된 입력버튼 또는 마우스나 키보드 등의 별도의 입력부재를 이용하여, 작업 실행을 요청할 수 있다.
- [0039] 상기 구동제어부(120)는 상기 사용자입력부(110)의 입력 신호에 따라 상기 디스플레이부(150)의 온/오프 상태를 제어하는 역할을 한다.
- [0040] 또한, 본 발명에 따른 상기 구동제어부(120)는 상기 사용자입력부(110)에서 요청한 작업이 실행되는 상태를 확 인하는 역할을 한다.
- [0041] 상기 사용자설정부(130)는 상기 구동제어부(120)와 연결되어, 사용자 입력 대기 시간 및 작업 실행 대기 시간을 설정하는 역할을 하며, 본 발명에 따른 상기 사용자 입력 대기 시간은 상기 사용자입력부(110)의 최초 입력 신 호에 따라 상기 디스플레이부(150)를 온 상태로 전환된 후, 작업 실행을 하지 않은 상태에서 추가 입력 신호가 발생하기까지 대기하는 시간을 말하며, 상기 작업 실행 대기 시간은 상기 사용자입력부(110)에서 요청된 작업의

결과가 도출되기까지 사용자가 대기하는 시간을 말하는 것으로 최초 입력 신호 발생 후, 상기 디스플레이(110)가 온 상태로 대기하는 시간을 말한다.

[0042] 이러한 본 발명에 따른 상기 사용자설정부(130)를 포함함으로써, 사용자의 사용 패턴 및 성향에 따라 사용자 입력 대기 시간 및 작업 실행 대기 시간을 설정하고, 설정된 사용자 입력 대기 시간 및 작업 실행 대기 시간을 조정할 수 있는 효과가 있는 것이다.

[0043] 상기 제어모드판단부(140)는 상기 사용자입력부(110)를 통해 입력된 사용자 작업의 진행 상태에 따라 상기 디스플레이부의 제어 모드를 판단하는 역할을 하며, 본 발명에 따른 상기 제어모드판단부(140)는 [도 3]에 도시된 바와 같이, 작업상태판단부(141), 대기시간측정부(143) 및 제어모드전환부(145)를 포함한다.

[0044] 상기 작업상태판단부(141)는 상기 사용자입력부(110)에서 입력 상태를 확인하고, 상기 사용자입력부(110)를 통해 요청된 작업의 진행 상황을 판단하는 역할을 한다.

[0045] 본 발명에 따른 작업 요청은 상기 모바일 컴퓨팅 장치에 설치된 어플리케이션(프로그램)의 실행을 요청하는 것을 말한다.

[0046] 상기 대기시간측정부(143)는 상기 작업상태판단부(141)와 연결되어, 사용자 입력 대기 시간 및 작업 진행 상태에 따른 작업 실행 대기 시간을 측정하는 역할을 한다.

[0047] 상기 제어모드전환부(145)는 상기 대기시간측정부(143)에서 측정된 사용자 입력 대기 시간 및 작업 실행 대기 시간이 상기 사용자설정부(130)에서 설정한 상기 사용자 입력 대기 시간 및 작업 실행 대기 시간을 각각 초과하는지 여부에 따라 디스플레이 제어 모드를 결정하는 역할을 하며, 본 발명에 따른 상기 디스플레이 제어 모드는 [도 4]에 도시된 바와 같이, 일반절전모드(41), 사용자입력대기모드(42) 및 사용자대기절전모드(43)를 포함한다.

[0048] 상기 사용자입력대기모드(42)는 상기 사용자입력부(110)로부터 입력 신호가 발생하고, 추가 입력 신호의 발생을 대기하는 모드로, 디스플레이부가 온 상태로 유지되는 동작 모드이며, 상기 일반절전모드(41)는 상기 사용자 입력 대기 시간 동안 추가 입력 신호가 발생하지 않은 경우, 디스플레이부가 절전모드 상태로 전환되는 동작 모드이다.

[0049] 상기 사용자대기절전모드(43)는 상기 사용자입력부(110)에서 작업 요청 신호가 발생 시, 작업실행시간이 상기 작업 실행 대기 시간을 초과할 경우, 디스플레이부가 절전모드 상태로 전환되는 동작 모드이다.

[0050] 본 발명에 따른 사용자대기절전모드(43)는 상기 사용자입력부(110)에서 요청된 작업이 포어그라운드 어플리케이션 일 경우, 백그라운드 어플리케이션으로 실행한다.

[0051] 즉, 일반적인 모바일 컴퓨팅 장치는 하나의 포어그라운드(foreground)와 다수의 백그라운드(background) 작업으로 구분되어 동작되는데 사용자와 모바일 장치간의 상호작용은 하나의 포어그라운드 작업인 어플리케이션과 이루어지고 백그라운드로 동작하는 어플리케이션들의 경우 수면상태로 존재하거나 사용자에게 특별한 출력을 보여주지 않는다.

[0052] 즉, 사용자가 백그라운드 어플리케이션의 출력을 원하지 않으므로, 오직 하나의 포어그라운드 어플리케이션만이 디스플레이장치를 이용하여 사용자에게 출력이 가능한 것이다.

[0053]

[0054] 상기 디스플레이부(150)는 상기 구동제어부(120)와 연결되어, 상기 사용자입력부(110)에서 입력 신호 발생 시, 온(ON) 상태가 되며, 상기 사용자입력부(110)에서 요청되는 작업 내용을 표시하고, 요청된 작업의 진행 결과를 표시하는 역할을 하며, 본 발명에 따른 상기 디스플레이부(150)는 상기 제어모드판단부(140)에서 판단한 제어 모드에 따라 온 상태가 되거나 절전모드로 전환된다.

[0055] 상기 작업실행부(160)는 상기 구동제어부(120)와 연결되어, 상기 사용자입력부(110)에서 요청된 작업 즉, 어플리케이션을 실행하는 역할을 하며, 본 발명에 따른 작업실행부(160)는 상기 제어모드판단부(140)에서 판단된 디스플레이 제어 모드에 따라 어플리케이션 실행 방법이 결정된다.

[0056] 즉, 상기 사용자입력부(110)에서 요청한 작업이 포어그라운드 어플리케이션일지라도, 상기 제어모드판단부(14

0)에 의해 사용자대기절전모드로 전환될 경우, 백그라운드 어플리케이션 방식으로 실행하게 된다.

[0057] 이러한 본 발명에 따른 상기 작업실행부(160)에서 사용자가 원하는 결과를 도출하는데 걸리는 작업 시간이 설정된 기준을 초과할 경우, 상기 디스플레이부(150)를 절전모드로 전환하여, 전력 소모를 방지할 수 있는 것이다.

[0058] 상기 상태알림부(170)는 상기 구동제어부(120)와 연결되어, 상기 제어모드판단부(140)에서 결정된 디스플레이 제어 모드로 상기 디스플레이부(150)를 구동 시, 각 디스플레이 제어모드의 전환 상태를 외부에 알리는 역할을 한다.

[0059] 이러한 본 발명에 따른 상기 상태알림부(170)는 진동 또는 알림음을 발생시키는 부재로 구현할 수 있으며, 이러한 상기 상태알림부(170)를 포함함으로써, 사용자가 상기 디스플레이부(150)의 구동 상황을 확인할 수 있는 장점이 있는 것이다.

[0060] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 시스템은 모바일 장치에 요청된 작업 진행 상황에 따라 디스플레이 상태를 제어함으로써, 불필요한 디스플레이 구동을 방지할 수 있으며, 나아가 전력 운용의 효율성을 향상시킬 수 있는 효과를 누릴 수 있는 것이다.

[0061] 이러한 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 시스템을 이용한 모바일 디스플레이 제어 방법을 설명하면 다음과 같다.

[0062] [도 5]는 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 방법의 전체 흐름을 나타내는 도면으로, 상기 사용자설정부(130)를 이용하여, 사용자 입력 대기 시간 및 작업 실행 대기 시간을 설정하는 단계를 수행한다.(S100)

[0063] 상기 S100 단계는 상기 사용자입력부(110)에서 최초 입력 신호 발생 후, 추가 입력 신호가 발생하기까지의 사용자 입력 대기 시간 및 사용자입력부(110)에서 요청된 작업의 결과가 도출되기까지의 작업 실행 대기 시간을 설정하는 단계로, 상기 S100 단계를 통해, 설정된 사용자 입력 대기 시간 및 작업 실행 대기 시간을 기준으로, 본 발명에 따른 디스플레이 제어 모드를 결정할 수 있는 것이다.

[0064] 다음으로, 상기 제어모드판단부(140)를 통해, 사용자 입력 상태를 확인하는 단계를 수행한다.(S200)

[0065] 상기 S200 단계는 상기 제어모드판단부(140)에 포함된 상기 작업상태판단부(410)를 통해 상기 사용자입력부(110)에서 입력 신호가 발생하였는지 확인하고, 작업(어플리케이션)의 요청에 따른 입력 신호가 발생하는지 확인하는 단계이다.

[0066] 상기 S200 단계에서 상기 사용자입력부(110)를 통해 전원버튼 또는 홈버튼 조작으로 최초 입력 신호 발생 후, 추가적인 작업 요청 신호가 입력되지 않은 경우, 상기 디스플레이부(150)는 사용자입력대기모드(300)로 구동(S300)되며, 상기 대기시간측정부(143)를 이용하여, 사용자 입력 대기 시간을 측정하고, 상기 대기시간측정부(143)에서 측정된 사용자 입력 대기 시간이 상기 S100 단계에서 설정한 사용자 입력 대기 시간을 초과하는지 여부를 판단하는 단계(S400)를 수행하여, 상기 사용자 입력 대기 시간 동안 추가적인 입력 신호가 발생하지 않을 경우, 상기 일반절전모드로 상기 디스플레이부(150)를 절전모드 상태로 전환하게 된다.

[0067] 만일 상기 S200 단계에서, 상기 사용자입력부(110)를 통해 작업 실행을 요청하는 입력 신호가 발생 시, 상기 작업실행부(160)에 작업 실행을 요청하는 단계를 수행한다.(S600)

[0068] 다음으로, 상기 제어모드판단부(140)를 이용하여, 상기 디스플레이부(150)의 제어 모드들 판단하는 단계(S700)를 포함하며, [도 6]은 상기 S700 단계의 상세 흐름을 나타내는 도면으로, 상기 작업상태판단부(141)를 이용하여, 요청된 작업이 실행되고 있는지 여부와 진행 상태를 판단하는 단계를 수행한다.(S710)

- [0069] 다음으로 상기 대기시간측정부(143)를 이용하여, 작업 진행 상태에 따라서, 작업 결과가 도출되기까지의 시간인 작업 실행 대기 시간을 측정하는 단계(S720)를 수행하며, 상기 제어모드전환부(145)를 이용하여, 작업 실행에 소요되는 시간이 상기 S100 단계에서 설정된 작업 실행 대기 시간을 초과하는지 여부를 판단하는 단계(S730)를 수행한다.
- [0070] 상기 S730 단계에서 실제 작업 실행에 소요되는 시간이 설정된 작업 실행 대기 시간을 초과하지 않는다면, 사용자입력대기모드(42)를 유지하며, 상기 S100 단계에서 설정된 작업 실행 대기 시간 동안 디스플레이 장치의 밝기를 조절하거나 최소한의 표시정보를 제공하는 단계(S740)를 수행한다.
- [0071] 상기 작업실행부(160)에 의해 사용자가 요청한 작업이 완료(S750)되면 상기 디스플레이부(150)를 통해 작업 결과를 표시하는 단계(S770)를 수행한다.
- [0072] 만일 상기 S730 단계에서 실제 작업 실행에 소요되는 시간이 설정된 작업 실행 대기 시간을 초과한다면, 상기 제어모드전환부(145)를 이용하여, 사용자대기절전모드(43)로 전환하는 단계를 수행한다.(S760)
- [0073] 상기 S760 단계에서 상기 사용자대기절전모드(43)는 데이터 작업의 지연, 처리 대기 등으로 사용자가 원하는 작업 진행 결과를 상기 디스플레이부(150) 상에 표시하지 못하는 상황이 설정된 작업 실행 대기 시간을 초과하는 경우, 상기 디스플레이부(150)가 절전 모드로 운용되는 것을 말한다.
- [0074] 또한, 본 발명에 따른 상기 사용자대기절전모드(43) 중이더라도, 상기 사용자입력부(110)를 통해 추가적인 입력 신호가 발생 시, 상기 사용자대기절전모드(43)를 해지하고, 상기 사용자입력대기모드(42)로 전환이 가능하다.
- [0075] [도 7]은 상기 S760 단계의 상세 흐름을 나타내는 도면으로, 상기 상태알림부(170)를 이용하여, 사용자대기절전모드(43)로 진입하는 상태임을 알리는 단계(S761)를 수행하며, 본 발명의 실시예에서 상기 S761 단계의 상기 상태알림부(170)는 진동을 발생하는 방식으로 구현하였다.
- [0076] 다음으로, 상기 구동제어부(120)를 통해 상기 디스플레이부(150)를 오프(OFF) 상태로 전환하는 단계(S762)를 수행하고, 다음으로 제어모드판단부(140)를 이용하여, 상기 사용자입력부(110) 및 상기 작업실행부(160)에서 인터랙션(interaction)이 발생하였는지 확인하는 단계(S763)를 수행하고, 인터랙션이 발생 시, 상기 제어모드전환부(145)를 이용하여, 상기 디스플레이부(150)의 제어 모드를 사용자입력대기모드로 전환하는 단계(S764)를 수행한다.
- [0077] 만일 상기 S763 단계에서 인터랙션이 발생하지 않았다면, 상기 작업실행부(160)를 이용하여, 사용자가 요청한 작업을 실행하여 완료하는 단계(S765)를 수행한다.
- [0078] 즉, 포어그라운드 어플리케이션이 사용자가 지정한 시간 동안 사용자와 어떠한 인터랙션상호작용도 없을 경우나, 오디오나 디스플레이장치에 어떠한 변화도 감지되지 않을 경우에 스스로 디스플레이 장치를 종료하여 절전모드로 에너지소모를 줄이는 것이다.
- [0079] 다음으로, 상기 상태알림부(170)를 이용하여, 작업 완료 상황을 외부에 알리는 단계(S766)를 수행하고, 상기 디스플레이부(150)를 온(ON) 상태로 전환하고, 작업 완료 결과를 표시하는 단계(S770)를 수행한다.
- [0080] 즉, 종래 모바일 디스플레이 절전모드의 경우 사용자와 모바일 간의 상호작용에 기반하는 것인 반면 본 발명에 따른 사용자대기절전모드는, 포어그라운드 어플리케이션의 동작에 기반하기 때문에 사용자에게 사실상 필요한 정보 또는 데이터가 준비되면 자동으로 디스플레이 장치를 온 상태로 전환할 수 있는 것이다.
- [0081] 본 발명에 따른 모바일 디스플레이 제어 방법은, 사용자입력부를 통해 요청된 작업에 따른 작업 실행 대기 시간을 고려하여, 사용자대기절전모드로 운용할 수 있으며, 상기 디스플레이부를 사용자대기절전모드로 구동 시, 사용자대기절전모드의 진입 및 사용자 요청 작업의 완료 상태를 외부에 알릴 수 있는 효과를 누릴 수 있는 것이다.
- [0082] 이상 본 발명의 실시예로 설명하였으나 본 발명의 기술적 사상이 상기 실시예로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범주에서 다양한 모바일 디스플레이 제어 시스템 및 그 제어 방법으로 구현할 수 있다.
- [0083]

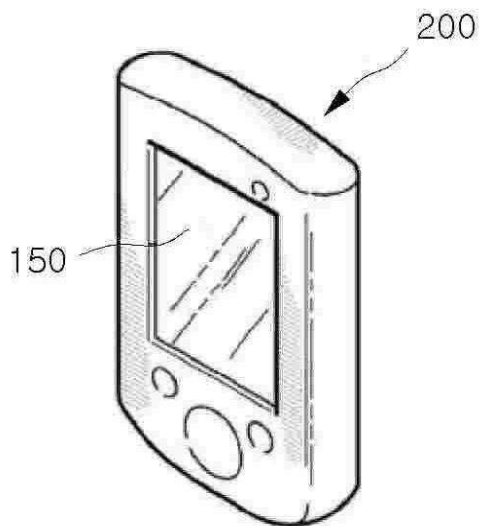
부호의 설명

[0084]

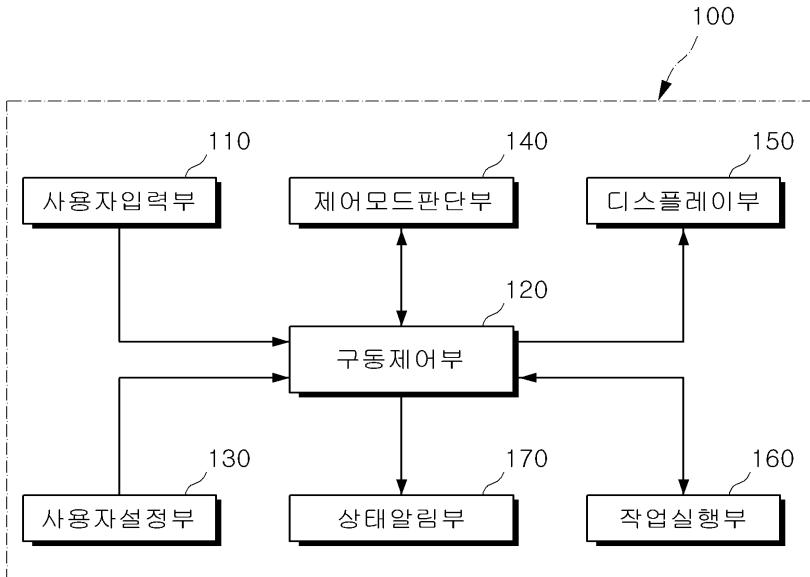
- 40 : 디스플레이 제어 모드
- 41 : 일반절전모드
- 42 : 사용자입력모드
- 43 : 사용자대기절전모드
- 100 : 모바일 디스플레이 제어 시스템
- 110 : 사용자입력부
- 120 : 구동제어부
- 130 : 사용자설정부
- 140 : 제어모드판단부
- 141 : 작업상태판단부
- 143 : 대기시간측정부
- 145 : 제어모드전환부
- 150 : 디스플레이부
- 160 : 작업실행부
- 170 : 상태알림부
- 200 : 모바일 컴퓨팅 장치

도면

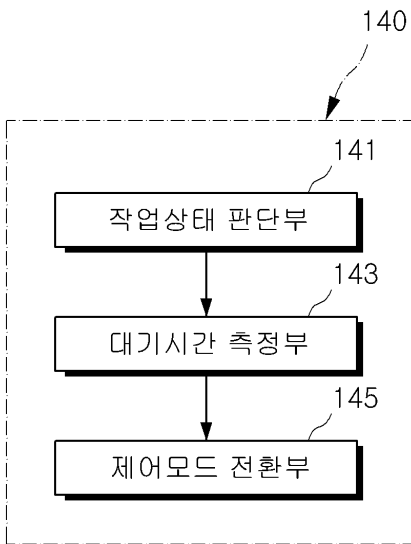
도면1



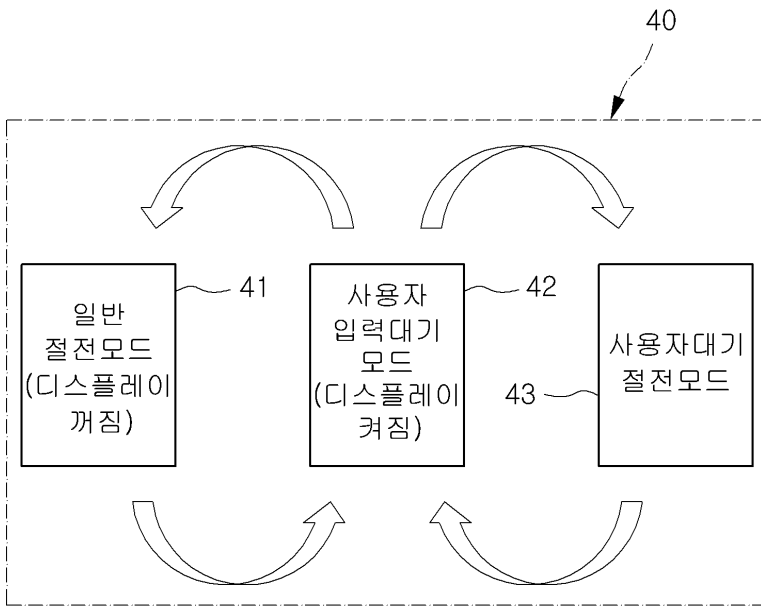
도면2



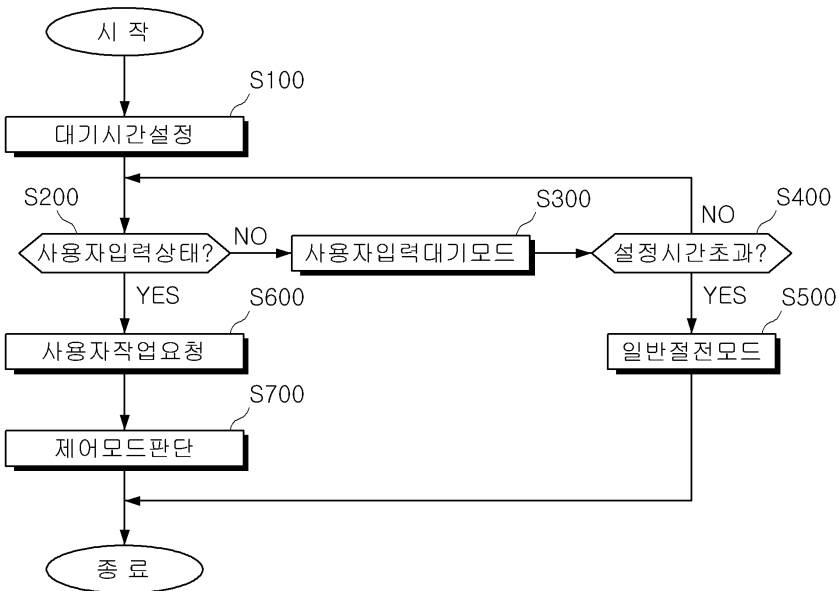
도면3



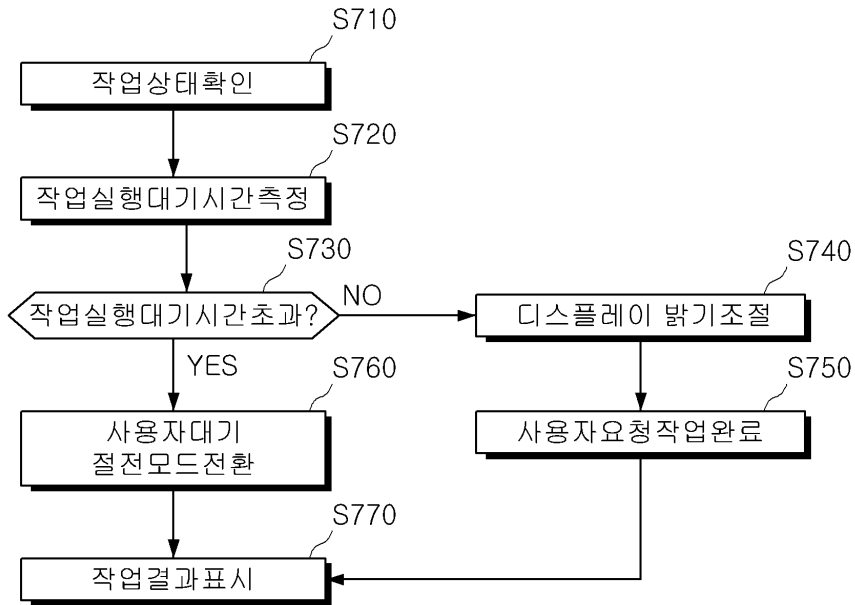
도면4



도면5



도면6



도면7

