



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년12월26일  
(11) 등록번호 10-1812004  
(24) 등록일자 2017년12월19일

- |   |  |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>G06F 3/041 (2006.01) G06F 1/32 (2006.01)<br/>G06F 3/0488 (2013.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/>G06F 3/0416 (2013.01)<br/>G06F 1/3262 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2016-7021222</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2015년01월05일<br/>심사청구일자 2017년08월11일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2016년08월02일</p> <p>(65) 공개번호 10-2016-0106640</p> <p>(43) 공개일자 2016년09월12일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2015/010169</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2015/105754<br/>국제공개일자 2015년07월16일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>14/149,411 2014년01월07일 미국(US)</p> <p>(56) 선행기술조사문헌<br/>KR1020130053441 A<br/>JP5058187 B2<br/>JP4861688 B2</p> | <p>(73) 특허권자<br/>켈컴 인코퍼레이티드<br/>미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775</p> <p>(72) 발명자<br/>틸라크 라구쿨<br/>미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775</p> <p>자릴 수하일<br/>미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775<br/>(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인<br/>특허법인코리아나</p> |
|---|--|

전체 청구항 수 : 총 17 항

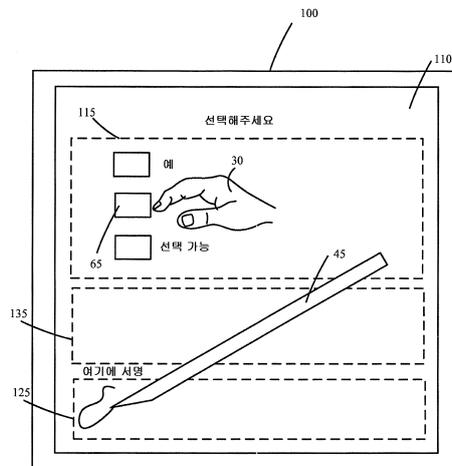
심사관 : 김상택

(54) 발명의 명칭 **컨텍스트 기반 터치 처리를 위한 시스템 및 방법**

(57) 요약

컨텍스트 기반 터치 감지 및 처리를 위한 시스템 및 방법이 개시되어 있다. 터치 감응 장치의 에너지 효율은, 예상되는 QoS, 터치 감응 표면의 규정된 관심 영역에서 예상되는 사용자 입력, 및 터치 감응 장치의 사용 양상과 같은 컨텍스트 정보에 기초하여 실시간으로 터치 감응 표면의 기능을 동적으로 조정함으로써 향상될 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

*G06F 3/0488* (2013.01)

(72) 발명자

**올리베이라 루이스 도미니**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스  
스 드라이브 5775

**푸에비가라즈 파리보즈**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스  
스 드라이브 5775

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

전자 장치용 터치 감응 디스플레이 시스템으로서,  
 터치 감응 표면을 포함하는 터치 감응 디스플레이; 및  
 제어 모듈을 포함하고,  
 상기 제어 모듈은,

적어도 애플리케이션의 초기화 및 상기 애플리케이션의 상태 변경 동안 상기 애플리케이션으로부터 컨텍스트 정보를 수신하고;

상기 애플리케이션으로부터의 컨텍스트 정보에 기초하여 복수의 영역들을 결정하는 것으로서, 상기 복수의 영역들은 상기 터치 감응 표면에 맵핑되는, 상기 복수의 영역들을 결정하는 것을 행하고;

상기 컨텍스트 정보에 기초하여 상기 복수의 영역들의 각각에 대한 예상되는 터치 화면 입력 방법을 결정하는 것으로서, 상기 예상되는 터치 화면 입력 방법은 비정밀 입력 방법 및 정밀 입력 방법 중 하나인, 상기 복수의 영역들의 각각에 대한 예상되는 터치 화면 입력 방법을 결정하는 것을 행하며; 그리고

상기 정밀 입력 방법에 대한 상기 터치 감응 디스플레이의 정확도 및 서비스 품질 (QoS) 이 상기 비정밀 입력 방법에 대한 상기 터치 감응 디스플레이의 정확도 및 QoS 보다 더 높도록, 상기 예상되는 터치 화면 입력 방법에 기초하여 상기 터치 감응 표면의 상기 복수의 영역들의 각각에 대해 스캐닝 감도 및 해상도 감도 중 하나 이상을 조정하도록 구성되는, 전자 장치용 터치 감응 디스플레이 시스템.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 예상되는 터치 화면 입력 방법은 표준 사람 손가락 및 스타일러스(stylus) 중 하나인, 전자 장치용 터치 감응 디스플레이 시스템.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제어 모듈은 또한, 상기 터치 감응 디스플레이를 활성 영역과 비활성 영역으로 분할하도록 구성되는, 전자 장치용 터치 감응 디스플레이 시스템.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 활성 영역은 동적으로 갱신되는, 전자 장치용 터치 감응 디스플레이 시스템.

#### 청구항 5

제3항에 있어서,

상기 제어 모듈은 또한, 상기 터치 감응 디스플레이의 상기 비활성 영역을 스캔하지 않도록 구성되는, 전자 장치용 터치 감응 디스플레이 시스템.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

예상되는 입력 영역은 상기 전자 장치의 사용 모드에 의존하는, 전자 장치용 터치 감응 디스플레이 시스템.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 터치 감응 표면의 예상되는 입력 영역을 포함하는 부분의 감도는 조정되고, 상기 터치 감응 표면의 다른 부분의 감도는 조정되지 않는, 전자 장치용 터치 감응 디스플레이 시스템.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

메모리 유닛을 더 포함하며,

상기 메모리 유닛은 컨텍스트 정보를 저장하도록 구성되고,

상기 제어 모듈은, 자신의 컨텍스트 정보를 제공하지 않는 레거시 애플리케이션에, 저장된 상기 컨텍스트 정보를 할당하도록 더 구성되는, 전자 장치용 터치 감응 디스플레이 시스템.

**청구항 9**

터치 감지 장치의 에너지 효율을 향상시키는 방법으로서,

적어도 애플리케이션의 초기화 및 상기 애플리케이션의 상태 변경 동안 상기 애플리케이션으로부터 컨텍스트 정보를 수신하는 단계;

상기 애플리케이션으로부터의 컨텍스트 정보에 기초하여 복수의 영역들을 결정하는 단계로서, 상기 복수의 영역들은 터치 감응 표면에 맵핑되는, 상기 복수의 영역들을 결정하는 단계;

상기 컨텍스트 정보에 기초하여 상기 복수의 영역들의 각각에 대한 예상되는 터치 화면 입력 방법을 결정하는 단계로서, 상기 예상되는 터치 화면 입력 방법은 비정밀 입력 방법 및 정밀 입력 방법 중 하나인, 상기 복수의 영역들의 각각에 대한 예상되는 터치 화면 입력 방법을 결정하는 단계; 및

상기 정밀 입력 방법에 대한 상기 터치 감지 장치의 정확도 및 서비스 품질 (QoS) 이 상기 비정밀 입력 방법에 대한 상기 터치 감지 장치의 정확도 및 서비스 품질 (QoS) 보다 더 높도록, 상기 예상되는 터치 화면 입력 방법에 기초하여 상기 터치 감응 표면의 상기 복수의 영역들의 각각에 대해 스캐닝 감도 및 해상도 감도 중 하나 이상을 동적으로 조정하는 단계를 포함하는, 터치 감지 장치의 에너지 효율을 향상시키는 방법.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 예상되는 터치 화면 입력 방법은 표준 사람 손가락 및 스타일러스 중 하나인, 터치 감지 장치의 에너지 효율을 향상시키는 방법.

**청구항 11**

제9항에 있어서,

터치 감응 표면의 감도를 조정하는 것은, 상기 터치 감지 장치 상의 상이한 관심 영역들에서 수행될 수 있는, 터치 감지 장치의 에너지 효율을 향상시키는 방법.

**청구항 12**

명령들을 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 명령들은, 실행될 때, 프로세서로 하여금,

적어도 애플리케이션의 초기화 및 상기 애플리케이션의 상태 변경 동안 상기 애플리케이션으로부터 컨텍스트 정보를 수신하는 단계;

상기 애플리케이션으로부터의 컨텍스트 정보에 기초하여 복수의 영역들을 결정하는 단계로서, 상기 복수의 영역들은 터치 감응 표면에 맵핑되는, 상기 복수의 영역들을 결정하는 단계;

상기 컨텍스트 정보에 기초하여 상기 복수의 영역들의 각각에 대한 예상되는 터치 화면 입력 방법을 결정하는 단계로서, 상기 예상되는 터치 화면 입력 방법은 비정밀 입력 방법 및 정밀 입력 방법 중 하나인, 상기 복수의 영역들의 각각에 대한 예상되는 터치 화면 입력 방법을 결정하는 단계; 및

상기 정밀 입력 방법에 대한 상기 터치 감응 표면의 정확도 및 서비스 품질 (QoS) 이 상기 비정밀 입력 방법에 대한 상기 터치 감응 표면의 정확도 및 서비스 품질 (QoS) 보다 더 높도록, 상기 예상되는 터치 화면 입력 방법에 기초하여 상기 터치 감응 표면의 상기 복수의 영역들의 각각에 대해 스캐닝 감도 및 해상도 감도 중 하나 이상을 동적으로 조정하는 단계

를 포함하는 방법을 수행하게 하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 13**

제12항에 있어서,

상기 방법은,

터치 감지 장치의 활성 영역 및 비활성 영역을 결정하는 단계를 더 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 14**

제13항에 있어서,

상기 방법은,

상기 터치 감지 장치의 상기 활성 영역 및 상기 비활성 영역에 적용되는 감도를 조정하는 단계를 더 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 15**

제14항에 있어서,

상기 터치 감지 장치의 상기 비활성 영역은 스캔되지 않는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 16**

제12항에 있어서,

상기 예상되는 터치 화면 입력 방법은 표준 사람 손가락 및 스타일러스 중 하나인, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

**청구항 17**

에너지 효율적 터치 처리를 위한 장치로서,

터치 감응 표면을 포함하는 터치 감응 디스플레이;

적어도 애플리케이션의 초기화 및 상기 애플리케이션의 상태 변경 동안 상기 애플리케이션으로부터 컨텍스트 정보를 수신하는 수단;

상기 애플리케이션으로부터의 컨텍스트 정보에 기초하여 복수의 영역들을 결정하는 수단으로서, 상기 복수의 영역들은 상기 터치 감응 표면에 맵핑되는, 상기 복수의 영역들을 결정하는 수단;

상기 컨텍스트 정보에 기초하여 상기 복수의 영역들의 각각에 대한 예상되는 터치 화면 입력 방법을 결정하는 수단으로서, 상기 예상되는 터치 화면 입력 방법은 비정밀 입력 방법 및 정밀 입력 방법 중 하나인, 상기 복수의 영역들의 각각에 대한 예상되는 터치 화면 입력 방법을 결정하는 수단; 및

상기 정밀 입력 방법에 대한 상기 터치 감응 디스플레이의 정확도 및 서비스 품질 (QoS) 이 상기 비정밀 입력 방법에 대한 상기 터치 감응 디스플레이의 정확도 및 서비스 품질 (QoS) 보다 더 높도록, 상기 예상되는 터치 화면 입력 방법에 기초하여 상기 터치 감응 표면의 상기 복수의 영역들의 각각에 대해 스캐닝 감도 및 해상도 감도 중 하나 이상을 조정하는 수단을 포함하는, 에너지 효율적 터치 처리를 위한 장치.

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 명세서에 개시된 시스템 및 방법은, 일반적으로 터치 감응 장치에 관한 것으로, 특히 전자 장치 및 시스템용 터치 감응 사용자 인터페이스에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 기술의 진보는 결과적으로 더 작고 더 강력한 컴퓨팅 장치를 가져 왔다. 예를 들면, 현재, 소형 경량이며서 쉽게 사용자에게 의해 휴대할 수 있는 무선 전화기, 개인 휴대 정보 단말기(PDA) 및 태블릿 컴퓨터와 같은 무선 컴퓨팅 장치를 포함하는 각종 휴대용 컴퓨팅 장치가 존재한다. 사용자 인터페이스를 단순화하고, 푸시 버튼 및 복잡한 메뉴 시스템을 회피하기 위해, 이러한 휴대용 컴퓨팅 장치는, 터치 화면상에서의 사용자의 제스처를 검출하고 검출된 제스처를 장치에 의해 실행될 명령으로 번역하는 터치 화면 디스플레이를 사용할 수 있다. 이러한 제스처는, 1개 이상의 손가락 또는 스타일러스 타입 포인팅을 감지 표면에 접촉하거나 또는 근접하여 사용함으로써 수행될 수 있다. 위치 갱신 속도, 결정된 터치 위치의 정확도, 터치 위치 결정 해상도, 동시에 추적되는 객체의 최대 수, 추적 객체의 단면 크기, 접촉 또는 무접촉 동작과 같은 사용 양상, 검출 감도 등과 같은 터치 화면 구현의 일부 특성을 나타내는데 서비스 품질(QoS)이라는 용어가 일괄적으로 사용된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 표준 사람 손가락의 비정밀 단면에 기인하여, 항목을 선택하거나 버튼을 누르는 등의 사용자 인터페이스에서 비정밀 제어를 조작하기 위해 손가락 기반 터치 입력이 사용될 수 있다. 이러한 손가락 기반 사용 케이스는, 단지 낮은 서비스 품질(QoS)을 요구한다. 화면상의 그림, 서예, 또는 필기 캡처와 같은 사용의 경우는, 예를 들면, 터치 감응 표면이 보다 세밀한 움직임을 포착할 수 있도록 하기 위해 뾰족한 입력 도구나 스타일러스를 필요로 한다. 이러한 스타일러스 기반 사용의 경우는 훨씬 높은 QoS를 필요로 한다. 높은 QoS를 필요로 하는 애플리케이션을 지원하는 것을 목적으로 하는 기존의 터치 처리의 구현은, 현재 애플리케이션이 스타일러스 입력을 지원하지 않는 경우에도 높은 QoS로 연속해서 작동하도록 정적으로 구성되어 있다. 높은 QoS는 높은 에너지 소비로 해석되기 때문에, 이 같은 정적 구현은 에너지가 효율적이지 않다. 대형 디스플레이 크기를 갖는 모바일 컴퓨팅 및 통신 장치의 최신 동향에 기인하여, 다양한 애플리케이션들은, 터치 기반 사람 인터페이스 및 사용 케이스의 상이한 모드(손가락, 스타일러스 및 근접성)를 내세우고 있다. 결과적으로 터치 감지 구현이 복잡해진다는 것은, 대부분의 시간 동안 차선의 사용자 경험이 이루어져야 하기 때문에, 터치

처리가 점점 증가하여 배터리 수명을 열화시키게 된다는 것을 의미한다.

**과제의 해결 수단**

- [0004] 기재된 본 발명의 예는, 터치 화면 기반 사용자 입력 방법을 채용한, 모바일 전화기, 태블릿 및 랩탑 컴퓨터와 같은 전자 장치의 에너지 효율 및 관련 사용자 경험을 향상시키는 시스템 및 방법에 관한 것이다. 대부분의 예에서, 사용자 경험 및 전체적인 에너지 효율은, 컨텍스트 정보에 기초하여 실시간으로 터치 화면 센서의 QoS 및 기능을 동적으로 조정함으로써 개선된다. 컨텍스트 정보는, 터치에 감응 표면에 입력을 제공하기 위해 어느 기구(예를 들면, 사용자의 손가락 또는 스타일러스)가 사용되는 지를 식별하는 것과, 현재 사용자와 상호 작용하는 터치 화면을 사용하는 애플리케이션에 의해 지정된 원하는 QoS를 결정하는 것을 포함할 수 있다. 컨텍스트 정보는, 또한, 현재 애플리케이션에 따라 다양한 레벨의 QoS 요구 사항을 갖도록 물리적인 터치 화면 센서의 QoS 식별 영역을 정의하는 것을 포함할 수 있다.
- [0005] 일 예에서, 전자 장치용 터치 감응 디스플레이 시스템은 터치 감응 디스플레이를 포함한다. 디스플레이 시스템은, 또한, 예상되는 터치 화면 입력 방법을 결정하고, 예상되는 입력 영역을 결정하고, 그리고 상기 예상되는 터치 화면 입력 방법 및 상기 예상되는 입력 방법에 기초하여 터치 감응 표면의 감도를 조정하도록 구성된 제어 모듈을 포함한다.
- [0006] 다른 예에서, 터치 감지 장치의 에너지 효율을 개선하는 방법은, 예상되는 터치 화면 입력 방법을 결정하고, 예상되는 터치 화면 입력 방법에 기초하여 터치 감응 표면의 감도를 동적으로 조정하는 단계를 포함한다.
- [0007] 또 다른 예에서, 터치 감지 장치의 에너지 효율을 개선하는 방법은, 터치 감응 표면 논리 관심 영역을 결정하고, 각 논리 관심 영역에 대해서 예상되는 터치 화면 입력 방법을 결정하고, 각 관심 영역에 대해서 예상되는 터치 화면 입력 방법에 기초하여 각 논리 관심 영역에 대한 터치 감응 표면 민감도를 조정하는 단계를 포함한다.
- [0008] 다른 예에서, 비밀시적 컴퓨터 판독 가능 매체는, 명령을 포함하고, 명령이 실행될 때, 프로세서로 하여금, 예상되는 터치 화면 입력 방법을 결정하고 예상되는 터치 화면 입력 방법에 기초하여 터치 감응 표면의 감도를 조정하는 방법을 수행하게 한다.
- [0009] 다른 예에서, 에너지 효율 터치 처리를 위한 장치는, 터치 감응 디스플레이, 예상되는 터치 화면 입력 방법을 결정하는 수단, 예상되는 입력 영역을 결정하는 수단, 및 상기 예상되는 터치 화면 입력 방법과 예상되는 입력 영역에 기초하여 터치 감응 표면의 감도를 조정하는 수단을 포함한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0010] 개시된 예들은 이하 첨부된 도면과 관련지어 설명되고 있지만, 이들 도면은 설명을 위해 제공되고 개시된 예들을 한정하는 것이 아니며, 같은 명칭은 같은 구성 요소를 나타낸다.
  - 도 1은 일 실시예에 따라 낮은 QoS를 구현하는 터치 감응 표면을 구비한 터치 감응 디스플레이의 개략도이다.
  - 도 2는 일 실시예에 따라 높은 QoS를 구현하는 터치 감응 표면을 구비한 터치 감응 디스플레이의 개략도이다.
  - 도 3은 일 실시예에 따라 세분화된 QoS의 상이한 영역을 갖는 터치 감응 표면을 구비한 터치 감응 디스플레이의 개략도이다.
  - 도 4는 몇 가지 동작 요소를 구현하는 터치 감응 디스플레이 시스템을 나타내는 개략적 블록도이다.
  - 도 5는 일 실시예에 따른 컨텍스트 정보에 기초하여 터치 감응 장치의 기능을 동적으로 변경하는 처리를 나타내는 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0011] 본 명세서에서 공개되는 구현은, 컨텍스트 요소에 따라 터치 감지 구현의 서비스의 품질(QoS: quality of service)을 동적으로 제어하는, 시스템, 장치 및 방법을 제공한다. 제어될 수 있는 QoS의 형태는 다른 형태들 중에서 터치 이벤트의 보고 속도(report rate), 위치 정확도 및 해상도를 포함한다. 예를 들면, 일 실시예에서, 상기 시스템은 사용자 입력이 인간의 손가락 또는 스타일러스를 사용하여 이루어지고 있는지를 식별할 수 있다. 사용자의 손가락의 비교적 큰 단면에 기인하여, 터치 스크린상에서의 손가락 입력은, 단일 선택 또는 핀치(pinch) 또는 줌 제스처와 같은 비정밀(coarse) 작업에 사용될 수 있다. 이러한 손가락 기반의 사

용 사례는 낮은 QoS(즉, 낮은 해상도 감지 및 스캔 속도)가 달성될 수 있다. 그러나 스타일러스를 통한 터치 스크린 입력은, 화면상의 그림, 서예, 필기 또는 서명 입력과 같은 세세한 사용자의 움직임을 믿을만한 방식으로 포착하기 위해서 높은 QoS(즉, 더 높은 해상도 및 스캔 속도)를 필요로 한다. 특히, 재현 가능한 방식으로 사용자의 서명을 정확하게 검증하기 위해, 서명 캡처 및 검증은, 높은 QoS를 필요로 한다.

[0012] 현재 애플리케이션이 사용자의 손가락과 같은 사용자 입력의 비정밀 방법에만 의존하는 경우에도, 스타일러스 입력을 지원하는 기존의 터치 감지 구현은 일반적으로 높은 QoS 모드에서 작동한다. 따라서 일 예는, 현재 애플리케이션에 따라 터치 감응 표면에 스캔 속도 및/또는 입력 캡처의 해상도를 조정하는 터치 화면 시스템에 관한 것이다. 터치 화면의 QoS의 동적 조정은, 에너지 효율 개선을 통한 장치의 향상된 배터리 수명과 함께 최적의 사용자 경험을 제공할 수 있다.

[0013] 다른 예는, 영역이 활성 애플리케이션에 의해서 어떻게 사용되었는지에 따라 센서의 상이한 관심 영역에 대한 터치 감응 표면 스캔 속도와 해상도를 조정하는 시스템이다. 예를 들면, 서명이 입력되는 터치 스크린의 영역은, 스크린상에서 스타일러스의 움직임을 정확하게 포착하기 위해 높은 스캔 속도 및 해상도를 필요로 할 수 있다. 다른 영역은, 체크박스 및 버튼과 같은 스크린상 제어 오브젝트에 대한 입력을 포착하기 위해 낮은 스캔 속도 및 해상도를 필요로 할 수 있다. 이 구현은, 더 작은 고속 주사 영역에 기인하여 서비스의 전반적인 품질을 더 높이고 및 에너지 효율을 개선하는 것으로 이어질 수 있다. 일부 예에서, 일부 영역은 이들 영역에 터치 입력이 예상되지 않는 경우 QoS가 제로일 수 있다. 이는 또한 정적(static) QoS 모드가 전체 센서에 적용되는 방식과 비교하여, 작은 영역이 스캔되기 때문에, 에너지 효율을 높일 수 있다. 일부 예에서, 감도는, 끝이 미세한 스타일러스의 미세한 움직임을 추적하고 분해하기 위한 터치 감지 구현의 능력으로서 정의될 수 있다. 예를 들면, 터치 감응 표면상의 스타일러스의 움직임을 정확하게 포착하기 위해, 더 높은 위치 갱신 속도 및/또는 보다 미세한 위치 해상도가 필요할 수 있다. 예를 들면, 사용자의 손가락을 움직여 표시되어 있는 체크박스를 선택하거나 또는 소프트 버튼 컨트롤에 대해서 가볍게 두드리는 등과 같은, 터치 감응 표면상의 사용자 입력을 정확하게 포착하는데에는, 낮은 위치 갱신 속도 및/또는 미세한 위치 해상도로 만족될 수 있다.

[0014] 실시예는 시스템 온칩(SoC) 또는 외부 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의 조합에 구현될 수 있다. 당해 분야의 통상의 기술자는, 정보 및 신호가 다양한 다른 기술 및 기법 중 하나를 사용하여 표시될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 예를 들면, 상기 설명을 통해 참조될 수 있는 데이터, 지시, 명령, 정보, 신호, 비트, 심벌 및 칩은 전압, 전류, 전자파, 자기장 또는 자기입자, 광장(optical field) 또는 광입자, 또는 이들의 임의 조합으로 표시될 수 있다.

[0015] 이하 설명에서, 구체적인 세부 사항은 실시예의 완전한 이해를 돕기 위해 제공된다. 그러나 실시예는 이러한 특정 세부 사항 없이 실시될 수 있다는 것을 통상의 기술자라면 이해할 수 있을 것이다. 예를 들면, 전기 부품/장치는, 불필요할 정도로 상세하게 하여 실시예를 불분명하게 하지 않도록 하기 위해서 블록도로 표시될 수 있다. 다른 예에서는, 실시예를 좀 더 설명하기 위해, 이러한 부품들, 다른 구조들 및 기술들이 상세하게 설명될 수 있다.

[0016] 또한, 실시예는, 순서도, 흐름도, 유한 상태도(finite state diagram), 구조도 또는 블록도로 표시되는 처리로 설명될 수 있다는 것을 알 수 있다. 순서도는 순차적 처리로서의 동작을 설명할 수 있지만, 동작의 대부분은 병행하여 수행될 수 있거나 또는 동시에 수행될 수 있고, 처리가 반복될 수 있다. 또한, 동작의 순서는 재배치될 수 있다. 동작이 완료되면 처리는 종료된다. 처리는 방법, 기능, 절차, 서브 루틴, 서브 프로그램 등에 대응할 수 있다. 처리가 소프트웨어 기능에 해당하는 경우, 그 종료는 호출 기능 또는 주요 기능으로의 기능의 복귀에 해당한다.

[0017] 장치의 개요

[0018] 본 발명의 실시예는, 터치 감응 표면의 동적 컨텍스트 요소에 따라 서비스 품질(QoS)을 변경함으로써, 보고 속도나 해상도와 같은 터치 감지 구현의 특징적인 특성을 동적으로 변경하도록 구성된 터치 감응 장치에 관한 것이다. 이러한 컨텍스트 요소는, 주어진 애플리케이션용 장치의 예상 사용에 기초한 터치 감응 표면의 예상되는 QoS 및 관심 영역을 포함할 수 있다.

[0019] 일 실시예에서, 다른 영역은 예상되는 사용자 입력에 따라 다른 스캔 속도와 해상도를 가질 수 있다. 예를 들면, 터치 감응 디스플레이 중 하나의 영역은 사용자가 손가락으로 버튼을 선택하여 입력을 제공하도록 요구될 수 있다. 이 영역에서는, 터치 감응 표면의 영역에 적용되는 낮은 스캔 속도 및 해상도를 통해, 낮은 QoS가

제공될 수 있다.

[0020] 다른 예에서, 터치 감응 디스플레이의 하나의 영역은 사용자가 스타일러스 또는 다른 뾰족한 기구를 이용하여 입력을 제공하도록 요구될 수 있다. 이것은, 예를 들면, 사용자가 서명을 입력하거나 필적 분석 또는 검증이 발생하는 애플리케이션에서 발생할 수 있다. 이 영역에서는, 필기의 세부 사항을 포착하기 위해 높은 레벨의 QoS가 제공된다. 애플리케이션에 의해 요구되는 QoS의 높은 레벨을 제공하기 위해, 터치 감응 표면의 영역에 높은 스캔 속도와 해상도가 적용된다.

[0021] 사용자의 손가락으로부터 사용자 입력을 받아들이도록 구성된, 통합되거나 또는 오버레이된 터치 감응 표면을 내포하는 터치 감응 디스플레이 장치의 일 실시예가 도 1에 나타나 있다. 터치 감응 디스플레이 장치(100)는, 정보를 사용자에게 표시하고, 사용자의 손가락을 통하거나 또는 다른 비정밀 입력 방법을 통해 사용자의 입력을 받아들이도록 구성된다. 터치 감지 장치는 사용자 입력을 받을 수 있는 터치 감지 표면(110)을 가지고 있다. 도시된 실시예에서, 현재 애플리케이션은 체크박스(65)를 선택하거나 화면의 특정 영역을 터치함으로써 입력을 제공하도록 사용자에게 요청한다. 예를 들면, 체크박스(65)는 사용자의 손가락(30)에 의해 선택될 수 있다. 본 실시예에서, 현재 애플리케이션에 의해 제공되는 컨텍스트 정보는, 터치 감응 표면으로 하여금, 낮은 QoS 또는 품질의 서비스 모드에서 작동할 수 있게 한다. 도시된 바와 같이, 터치 감응 표면은 사용자 입력의 비정밀 방식에 기인하여 터치 감응 표면 전체에 걸쳐 낮은 스캔 속도를 사용할 수 있다. 예를 들면, 도시의 실시예에서, 위치 갱신 속도는 1초에 60회 리프레시되는 디스플레이에 대해서 60Hz 미만이 될 수 있다. 사용자의 손가락으로부터 사용자 입력을 받아들이는 것과 같이 사용자 입력 방법이 비정밀하거나 또는 간단한 방법인 경우 낮은 QoS 모드가 사용될 수 있다. 터치 감지 장치에 연결된 호스트 프로세서상에서 현재 작동하고 있는 애플리케이션은, 에너지 소비를 개선하기 위해 터치 감지 장치의 QoS 모드를 동적으로 변경할 수 있다. 도 1에 나타난 실시예에서, 호스트 프로세서는 현재 작동하고 있는 애플리케이션에 대해 예상되는 사용자 입력으로 주어진 낮은 QoS 모드에서 터치 감응 장치가 동작하도록 했다.

[0022] 도 2에서는, 현재 동작중인 애플리케이션에 기초하여 스타일러스(45)를 통해 터치 감응 장치(100)에 대한 사용자 입력이 예상된다. 이 시나리오에서, 호스트 프로세서는, 스타일러스 또는 다른 끝이 뾰족한 사용자 입력 장치의 미세하거나 및/또는 상세한 움직임을 포착하기 위해, 터치 감응 디스플레이(100)가 높은 QoS 모드에서 작동하게 할 수 있다. 도시된 바와 같이, 터치 감응 표면은, 끝이 뾰족한 사용자 입력 방법 또는 사용자 입력의 예상된 세부 사항에 기인하여, 터치 감응 표면 전체에 높은 스캔 속도를 사용할 수 있다. 예를 들면, 스캔 속도는 240Hz보다 클 수 있다. 스타일러스(45)는 그림 67과 같은 터치 감응 표면(110)상에 그림을 만드는 데 사용될 수 있고, 다른 세부 사항 입력을 제공하기 위해 사용될 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 본 실시예에서, 터치 감응 표면의 전체 표면은, 보다 뾰족한 기구를 이용하여 만든 상세 사용자 입력을 포착하기 위해 높은 QoS 모드에서 작동할 수 있다. 상기 모드를 요구하는 애플리케이션이 비 활성화될 때까지 높은 QoS 모드의 동작이 유지된다. 애플리케이션이 나가거나 백그라운드로 이동된 후에, 터치 감지 구현은 낮은 QoS 모드로 돌아간다.

[0023] 도 3은 사용자에게 정보를 표시하고 손가락, 스타일러스 또는 다른 입력 수단으로부터 사용자 입력을 받아들이도록 구성된 터치 감응 디스플레이 장치(100)의 일 실시예를 나타낸다. 도시된 실시예에서, 사용자는 사용자의 손가락을 사용하여(한 번 또는 두 번 두드림(tap) 또는 가볍게 닿아 움직임(swipe movement)과 같은) 제스처를 행하거나, 또는 스타일러스 또는 다른 뾰족한 장치를 이용함으로써, 터치 감응 디스플레이 장치(100)에 입력을 제공할 수 있다.

[0024] 도 3에 나타난 바와 같이, 터치 감응 디스플레이 장치(100)는 터치 감응 표면(110)을 가지고 있다. 이 표면은 여러 영역 또는 구역으로 분할될 수 있다. 예상되는 사용자 입력에 따라 다른 스캔 속도 또는 QoS가 각 영역에 적용될 수 있다. 각 사각형의 입력 영역은, 디스플레이 장치(100)에 의해 사용되는 좌표계로 표현되는, 영역의 정반대 지점을 나타내는 직교 좌표 쌍으로 정의될 수 있다. 또한 동작의 비접촉 또는 근접 모드를 지원하는 터치 감지 시스템의 직육면체를 정의하는 데 3차원이 사용될 수 있다. 예를 들면, 비정밀 입력 영역(115)은, 손가락이나 다른 비정밀 입력 수단으로 이루어지는 사용자 입력을 받아들이도록 한 쌍의 좌표( $x_1$ ,  $y_1$ )과 ( $x_2$ ,  $y_2$ )를 이용하여 터치 감응 표면(110) 상에 정의될 수 있다. 이러한 입력은 체크박스를 선택하거나 터치 감응 표면(110)의 일반적인 영역을 누르는 것을 포함할 수 있지만 이에 한정되지 않는다. 호스트 프로세서는, 터치 감지 구현으로 하여금 예상되는 사용자의 입력과 현재의 애플리케이션에 따라 정의된 비정밀 입력 영역(115)에 낮은 스캔 속도를 적용하게 할 수 있다. 이 구현에서, 터치 감응 표면(110)의 하나 이상의 영역에 적용되는 낮은 스캔 속도 및 해상도는, 터치 감응 장치(100)의 전력 소비를 감소시키고, 따라서 배터리

리 수명이 늘어난다.

[0025] 미세한 입력 영역(125)은, 스타일러스 또는 다른 뾰족한 입력 수단으로 이루어지는 사용자 입력을 받아들이도록 좌표 쌍  $(x_3, y_3)$  및  $(x_4, y_4)$ 을 이용하여 터치 감응 표면(110) 상에 정의될 수 있다. 이 영역은, 서명, 그림 그리기 또는 상세한 움직임이 바람직하게 포착되는 다른 사용자 입력과 같은 입력을 받아들이기 위해서 사용될 수 있다. 호스트 프로세서는, 터치 감지 구현으로 하여금, 예상되는 사용자 입력 및 현재 애플리케이션에 따라, 터치 감응 표면(110) 상에 정의된 미세 입력 영역(125)에 높은 스캔 속도를 적용하여 높은 QoS 모드에서 동작하게 할 수 있다. 이 구현에서, 더 높은 스캔 속도 및 해상도( $< 1\text{mm}$ )는 터치 감응 표면(110)의 정의된 영역에 적용되고 전체적으로 적용되지 않을 수 있다. 또한, 호스트 프로세서는, 현재 애플리케이션이 더 이상 미세 입력 영역(125)으로부터 데이터를 요구하지 않거나 또는 그 영역에 입력 톨(손가락 또는 스타일러스)이 존재하지 않는 경우, 터치 감응 표면(110)으로 하여금, 높은 QoS 모드로부터 낮은 QoS 모드로 전환하게 할 수 있다. 일부 실시예에서, 터치 감응 표면(110)은, 현재 애플리케이션에 필요한 경우, 높은 QoS 모드에서만 동작할 수 있다. 이러한 동적 QoS 모드 조정은 에너지를 절약하고 터치 감응 장치의 배터리 수명을 향상시킬 수 있다.

[0026] 추가 영역(135)은, 사용자 입력이 예상되지 않는 좌표 쌍  $(x_5, y_5)$  및  $(x_6, y_6)$ 을 이용하여 터치 감응 표면(110) 상에 정의될 수 있다. 이 영역 또는 기타 유사하게 정의된 영역에서, 터치 감응 표면은 이러한 영역에 대한 스캐닝을 생략함으로써, 일부 구현에 있어서 터치 감응 표면 전역을 스캐닝하는 구현에 비해 작은 스캔 센서 영역의 덕분에 더 높은 QoS를 제공할 수 있게 한다. 터치 감응 표면의 일부 영역만 사용자의 입력을 위해 스캐닝되는 경우 부가적으로 배터리 수명이 향상될 수 있다.

[0027] 시스템 개요

[0028] 도 4는 컨텍스트 정보에 기초하여 QoS 또는 터치 감지 구현의 동작 모드를 실시간으로 동적으로 조정할 수 있는 터치 감응 디스플레이 시스템(400)의 일 구현을 나타낸다. 나타나 있는 실시예는 한정을 의도하지 않으며, 터치 감응 디스플레이 시스템(400)은 다른 기능을 위해 필요로 하는 다양한 다른 부품을 포함할 수 있다.

[0029] 터치 감응 디스플레이 시스템(400)은 터치 감응 표면(110)과 터치 감응 디스플레이 유닛(100)을 포함할 수 있다. 디스플레이 유닛(100)의 특정 실시예는, LED, LCD, 플라즈마 또는 프로젝션 스크린과 같은 임의의 평면 패널 디스플레이 기술이 될 수 있다. 디스플레이 유닛(100)은 사용자에게 시각적으로 표시하는 정보를 수신하기 위해 프로세서(320)에 결합될 수 있다. 이러한 정보는, 메모리 위치에 저장된 파일의 시각적 표시, 프로세서(320)에 설치된 소프트웨어 애플리케이션, 사용자 인터페이스, 및 네트워크 액세스 가능한 콘텐츠 오브젝트를 포함할 수 있지만, 이에 한정되지 않는다.

[0030] 터치 감응 표면(110)은, 예를 들면, 용량, 저항, 표면 음향파 또는 광학 터치 감지와 같은 많은 터치 감지 기술들 중 하나 또는 이들의 조합을 채용할 수 있다. 터치 감지 기술은 복수의 터치 제스처를 지원할 수 있다. 일부 실시예에서, 터치 감지 표면(110)은, 디스플레이(100)의 시인성이 손상되지 않도록 디스플레이(100) 상에 오버레이 되거나 배치될 수 있다. 다른 실시예에서, 터치 감응 표면(110) 및 디스플레이(100)는 단일 패널, 모듈 또는 표면에 완전히 일체될 수 있다. 터치 감응 표면(110)은, 디스플레이 유닛(100)에 표시되는 콘텐츠의 일부와 연관된 터치 감응 표면(110) 상의 사용자의 터치가, 디스플레이 유닛(100)에 의해서 사용되는 좌표계로 출력 좌표를 생성하고, 콘텐츠를 디스플레이 유닛(100)의 가시 영역에 걸쳐 배치하도록, 디스플레이 유닛(100)과 정렬하도록 구성될 수 있다.

[0031] 터치 감응 디스플레이 시스템(400)은 터치 감응 표면(110)에 연결된 프로세서(320)를 더 포함할 수 있다. 작업 메모리(335), 전자 디스플레이(100), 및 프로그램 메모리(340)는 또한 프로세서(320)와 통신 상태에 있다. 터치 감응 디스플레이 시스템(400)은, 데스크톱 퍼스널 컴퓨터와 같은 고정 장치이거나 또는 태블릿, 랩탑 컴퓨터 또는 휴대 전화와 같은 모바일 장치일 수 있다.

[0032] 프로세서(320)는 범용 목적 처리 유닛일 수 있다. 도시된 바와 같이, 프로세서(320)는 프로그램 메모리(340) 및 작업 메모리(335)에 연결된다. 도시된 실시예에서, 프로그램 메모리(340)는 터치 처리/검출 모듈(345), 스캔 영역 제어 모듈(350), 스캔 속도 제어 모듈(355), 디스플레이 모듈(360), 운영 시스템(365) 및 사용자 인터페이스 모듈(370)을 저장한다. 이 모듈은 다양한 터치 감지 및 장치 관리 작업을 수행하기 위해 프로세서(320)를 구성하는 명령들을 포함할 수 있다. 프로그램 메모리(340)는 비밀시적 저장 매체와 같은 임의의 적절한 컴퓨터 판독 가능한 기억 매체일 수 있다. 작업 메모리(335)는 메모리(340)의 모듈에 포함된 프로세서 명령들의 작업 세트를 저장하도록 프로세서(320)에 의해서 사용될 수 있다. 대안적으로, 작업 메

모리(335)는 또한 터치 감응 디스플레이 시스템(400)의 동작 동안 생성된 동적 데이터를 저장하도록 프로세서(320)에 의해서 사용될 수 있다.

[0033] 프로세서(320)는, 일부 실시예에서, 명령들을 포함할 수 있고, 명령이 실행될 때, 동일한 기능을 제공하는 터치 스크린 컨트롤러(TSC)로서 기능한다. 채용된 TSC 기능의 특정 타입은 터치 감응 표면(110)에 사용되는 터치 기술의 타입에 따른다. 프로세서(320)는, 사용자가 터치 감응 표면(110)을 터치했다는 것을 터치 검출 모듈(345)이 나타낸 때에 기동하도록, 그리고 터치의 해방 후에 전력이 다운되도록 구성될 수 있다. 이러한 특징은 터치 감응 장치(400)와 같은 배터리 전력 장치에서 전력을 보존하는데 유용할 수 있다.

[0034] 메모리(340)는 또한 사용자 인터페이스 모듈(370)을 포함한다. 사용자 인터페이스 모듈(370)은, 온-디스플레이 오브젝트의 수집 및 사용자가 장치와 상호 작용할 수 있게 하는 소프트웨어 제어를 제공하도록 프로세서(320)를 구성하는 명령들을 포함한다. 사용자 인터페이스 모듈(370)은 또한 애플리케이션이 나머지 시스템과 균일한 추상화 방식으로 상호 작용할 수 있게 한다. 운영 시스템(365)은 시스템(400)의 메모리 및 처리 자원을 관리하도록 프로세서(320)를 구성한다. 예를 들면, 운영 시스템(365)은 전자 디스플레이(100) 또는 터치 감응 표면(110)과 같은 하드웨어 자원을 관리하기 위한 장치 드라이버를 포함할 수 있다. 따라서, 일부 실시예에서, 후술하는 스캔 영역 제어 모듈(350)과 스캔 속도 제어 모듈(355)에 포함된 명령들은 이들 하드웨어 자원과 직접 상호 작용할 수 없지만, 대신에 운영 시스템(365)에 위치한 표준 서브루틴 또는 API를 통해 상호작용할 수 있다. 그 후로 운영 시스템(365) 내의 명령들은 이들 하드웨어 부품과 직접 상호작용할 수 있다.

[0035] 상술한 바와 같이, 프로세서(320)는, 프로그램 메모리(340)에 저장된 몇가지 모듈로 구성된다. 터치 처리 모듈(345)은, 인간의 손가락 또는 스타일러스의 형태로 자극을 검출 및 추적하기 위해 터치 감응 표면(110)을 구성하는 별도의 요소로부터 낮은 레벨의 데이터를 분석하도록 프로세서(320)를 구성하는 컴퓨터 구현 명령을 포함할 수 있다. 터치 처리 모듈(345)은, 또한 연속주기적인 위치 갱신 사이의 모든 자극에 대한 좌표를 명확하게 하기 위해, 터치 감응 표면(110) 상의 각 자극의 위치를 산출하고, 고유 ID와 함께 디스플레이 유닛(100)에서 사용되는 좌표계를 사용하여 추적 자극의 무게 중심에 대한 좌표를 보고 할 수 있다. 터치 처리 모듈(345)은 각 사용자 애플리케이션을 종료하는 자극을 추적하는 데 필요한 상태 유지 이벤트를 제공하는 능력을 가지고 있다. 터치 처리 모듈(345)은 또한 낮은 레벨의 제어와 스캔 영역 제어 모듈(350)과 스캔 속도 제어 모듈(355)을 통해 터치 감응 표면(110)을 구성하는 개별 감지 구성 요소의 저 레벨 제어 및 관리를 수행한다. 이는 디스플레이 가시 영역과 그 가시 영역의 개별 센서 중첩 특정 영역과의 사이에 물리적 맵핑(mapping)에 대한 고유 지식을 가지고 있다. 따라서, 프로세서(320)는, 터치 처리 모듈(345) 및 디스플레이 유닛(100)와 함께, 디스플레이 유닛 상에서 사용자 터치 입력을 취득하고, 디스플레이 유닛(100)에 의해서 사용되는 좌표계의 직교 좌표의 쌍으로 특정된 사각 영역을, 상기 영역에서 터치를 감지하는 데 사용될 수 있는 터치 감응 표면(110)의 개별 센서 그룹에 맵핑시키는 하나의 수단을 나타낸다.

[0036] 메모리(340)는 또한 엔드 투 엔드 기능(end-to-end functionality)을 제공하는 사용자와 상호 작용하는 최종 사용자 애플리케이션(375)의 집합을 포함한다. 전체 화면 모드에서, 하나의 애플리케이션은 터치 감응 표면으로부터 사용자 입력을 받고, 디스플레이 유닛 상의 전체 가시 영역에 시각적 출력을 생성하는 것이 될 수 있다. 본 실시예에서, 예상되는 QoS는 유일한 활성 애플리케이션에 의해 정의된다. 활성 애플리케이션은 또한 다른 QoS 요구 사항을 갖도록 터치 감응 표면(110)의 가시 영역에 포함된 여러 영역을 규정하는 것을 결정할 수 있다. 다른 하나의 실시예에서, 여러 애플리케이션이 터치 감응 표면(110)의 다른 비 오버랩 영역을 사용하는 경우, 다른 QoS 요구 사항을 갖는 서로 다른 영역이 생길 수 있다. 활성 또는 기존의 모든 애플리케이션은 컨텍스트 정보(영역 번호, 영역마다 요구되는 QoS, 손가락 또는 스타일러스 기반의 입력 등)를 나타낼 수 있다. 각 영역의 컨텍스트 정보는 사용자 인터페이스 모듈(370)에 의해 기억되고 동적으로 관리된다. 소급하여 호환성을 보장하기 위해, 컨텍스트 정보를 제공할 수 없는 레거시 애플리케이션은 고정된 미리 결정된 QoS를 갖춘 공지된 정적으로 규정된 디폴트 컨텍스트가 할당될 수 있다.

[0037] 애플리케이션이 거주 또는 비활성 상태에서부터 활성 상태로 전환하는 경우, 사용자 인터페이스 모듈(370)은 애플리케이션과 연관된 디폴트 또는 특정 컨텍스트 정보를 활성화하고 이것을 터치 처리 모듈(345)에 알린다. 한 애플리케이션이 활성화되어 있는 한 필요에 따라 활성 애플리케이션은 컨텍스트 정보를 동적으로 조정할 수 있다. 터치 처리 모듈(345)은 더 사용할 수 있는 형식으로 컨텍스트 정보를 분해한다. 예를 들면, 터치 처리 모듈(345)은, 좌표 쌍으로 특정된 영역 설명을, 그 영역을 부담하여 감지하는데 필요한 개별 감지 구성 요소의 군으로 변환한다. 그 다음, 터치 처리 구현은 소망하는 QoS를 달성하기 위해 스캔 영역 제어 모듈

(350) 및 스캔 속도 제어 모듈(355)을 사용한다.

[0038] 스캔 속도 제어 모듈(355)은 현재 애플리케이션의 데이터 입력 요구 사항에 따라 식별된 스캔 영역에 스캔 속도를 적용하도록 프로세서(320)를 구성하는 명령을 포함한다. 따라서, 프로세서(320)는, 스캔 영역 제어 모듈(350)과 스캔 속도 제어 모듈(355)과 함께, 현재의 애플리케이션 또는 다른 컨텍스트 정보에 따라 정의된 스캔 영역에 스캔 속도를 동적으로 적용하기 위한 하나의 수단을 나타낸다. 스캔 영역 제어 모듈(350)은, 현재 애플리케이션에 따라 스캔될 터치 감응 표면(110)의 영역을 결정하도록 프로세서(320)를 구성하는 명령을 포함한다. 따라서 프로세서(320)는, 스캔 영역 제어 모듈(350)과 함께 터치 감응 표면(110)에 스캔 영역을 결정하고 적용하는 하나의 수단을 나타낸다.

[0039] 터치 감응 디스플레이 시스템(400)은, 모바일 전화기, 스마트 폰, 태블릿 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 디지털 카메라 등과 같은 모바일 장치에 구현될 수 있다. 모바일 장치에, 프로세서(320), 메모리(340), 터치 감응 표면(110) 및 전자 디스플레이(100)를 통합함으로써, 터치 감응 디스플레이 시스템(400)은 고정된 위치에 머물도록 할 필요없이 유용하게 사용될 수 있다. 그러나, 다른 구현에서, 터치 감응 디스플레이 시스템(400)은, 데스크톱 컴퓨터, 서버, 컴퓨터 워크 스테이션 또는 다른 타입의 컴퓨팅 장치를 포함할 수 있다. 터치 감응 디스플레이 시스템(400)은 컴퓨터 하드웨어와 통합될 수 있거나 또는 터치 감응 디스플레이 시스템이 컴퓨팅 장치로부터 분리될 수 있다.

[0040] 도 4는 프로세서, 터치 감응 표면, 전자 디스플레이 및 메모리를 포함하는 개별 구성 요소를 포함하는 시스템을 나타내고 있지만, 당해 분야에서 숙련된 자는 이들 개별 구성 요소는 특정 설계 목적을 달성하기 위해 다양한 방법으로 결합 수 있음을 인식할 것이다. 예를 들면, 다른 실시예에서, 메모리 구성 요소는 비용을 절약하고 성능을 개선하기 위해 프로세서 구성 요소와 결합될 수 있다.

[0041] 또한, 도 4는 여러 모듈을 구성하는 메모리 구성 요소(340)와 작업 메모리를 구성하는 개별 메모리(335)를 포함하는 2 메모리 구성 요소를 나타내고 있지만, 당해 분야에서 숙련된 자는 다른 메모리 아키텍처를 이용하는 일부 실시예를 인식할 것이다. 예를 들면, 설계는 메모리(340)에 포함된 모듈을 구현하는 프로세서 명령을 기억하기 위한 ROM, 정적 또는 동적 RAM 또는 프로그램 가능한 플래시 메모리를 사용할 수 있다. 대안적으로, 프로세서 명령은, 시스템 기동시에, 터치 감응 디스플레이 시스템(400)에 통합되거나 또는 외부 장치 포트를 통해 연결된 디스크 저장 장치로부터 관독될 수 있다. 그 다음, 프로세서 명령은 프로세서에 의한 실행을 용이하게 하기 위해 RAM에 로드될 수 있다. 예를 들면, 작업 메모리(335)는 프로세서(320)에 의한 실행 전에 작업 메모리(335)에 로드된 명령을 구비한 RAM 메모리가 될 수 있다.

[0042] 방법 개요

[0043] 도 5는 터치 감응 표면 데이터의 처리를 개선하기 위해 사용될 수 있는 처리(500)의 일 실시예를 나타낸다. 도시된 처리는 도 3 및 도 4에 대해 상술 한 터치 감응 디스플레이와 호스트 프로세서를 내포하는 시스템에 의해서 실행될 수 있다.

[0044] 처리(500)는 개시 블록(505)에서 시작하고, 정적 디폴트 QoS로 시스템을 기동하는 동안 터치 감지 구현이 초기화되는 블록(510)으로 이동한다. 터치 감지 구현을 초기화 후, 처리는 블록(515)으로 이행하고 QoS를 변경하기 위한 요청을 기다린다. 이러한 요청은 순차적으로 새로운 애플리케이션을 시작하거나 또는 현재 애플리케이션의 상태를 변경하거나 또는 휴면 애플리케이션을 깨우는 시스템에 의해서 또는 사용자 생성 자극에 의해서 야기될 수 있다. 상기 예시적인 이벤트 목록은 모든 것이 포함되어 있는 것은 아니다. 이러한 이벤트에 의해서 유발되고, 터치 감응 표면 입력을 내포하는 애플리케이션이 도 5의 이벤트(550)에 의해서 나타나는 QoS 변경을 요구한 경우, 처리(500)는 블록(520)으로 이행하고, 요구된 QoS는 터치 감응 시스템이 전달하도록 프로그램된 현재 QoS와 비교된다. 현재의 QoS를 변경이 요구된 QoS로 변경할 필요가 없다고 결정된 경우, 어떠한 처리도 행해지지 않고, 처리(500)는 블록(515)으로 이행한다.

[0045] 그러나, 변경이 필요한 경우, 처리(500)는 블록(525)으로 이행하고, 새로운 QoS는 더 낮은 레벨의 요구 사항과 설정 사항으로 분해된다. 일부 실시예에서, 상기와 이하에서 자세히 설명하는 바와 같이, 터치 감응 표면의 일부 영역에서는 예상되는 사용자 입력의 특성으로 인해 높은 스캔 속도와 해상도를 필요로 한다. 터치 감응 표면의 다른 영역은 높은 스캔 속도와 해상도를 필요로 하지 않을 수 있다.

[0046] 애플리케이션의 QoS 요구 사항이 분해된 후, 처리(500)는 블록(530)으로 이행하여, 터치 감응 표면 스캔 관심 영역이 결정되고, 개별 센서 그룹에 맵핑된다. 일부 실시예에서, 터치 감응 표면은 1개, 2개, 3개 또는 그 이상의 논리 관심 영역을 포함할 수 있다. 일단 이들 관심 영역이 결정되면, 처리(500)는 블록(535)으로 이

행하고, 필요한 스캔 속도가 각 결정 논리 센서 스캔 관심 영역에 적용된다. 일부 실시예에서, 각 영역은 다른 속도 또는 해상도로 스캔될 수 있다. 일부 실시예에서, 터치 감응 표면의 일부 영역은, 사용자 입력이 이들 영역에서 예상되지 않는 경우, 스캔되지 않을 수 있다.

[0047] 애플리케이션 데이터 입력 요구 사항에 기초하여 각 영역에 필요한 스캔 속도를 적용한 후, 처리(500)는 블록(515)으로 이행하고, 다음 QoS 요구 변경 이벤트(550)를 기다린다. 상술한 바와 같이, 이러한 변경은 사용자 또는 시스템 생성 자극에 의해 선동되는 애플리케이션의 상태 변화로 야기될 수 있다.

[0048] 상술한 바와 같이, 처리(500)는 터치 기반의 사용자 입력이 필요하지 않은 경우 암시적 또는 명시적으로 터치 감지 구현이 해제될 때까지 계속한다.

[0049] 실시예

[0050] 도 3과 관련하여 상술한 바와 같이, 센서 관심 영역은 동적 QoS 및 에너지 최적화를 가능하게 하는 상이한 레벨의 시간적 단위(temporal granularity)로 제어될 수 있다. 일 실시예에서, 높은 레벨의 운영 시스템은 동시에 서명 블록 및 확인 입력 영역 모두를 활성화시킬 수 있다. 다른 실시예에서, 높은 파인 그레인드(fine-grained) 시간적 단위로, 높은 레벨의 운영 시스템은 서명 영역만 활성화할 수 있고, 그 다음에 서명이 성공적으로 입력된 후에만 확인 입력 영역이 활성화된다. 이 방법은, 소망하는 레벨의 타이밍 단위에서 계산되거나 또는 기획된 위치, 속도 및 자극 가속도에 기초하여 자극을 이동시키기 위한 터치 감응 표면의 관심 영역을 동적으로 갱신하기 위해 높은 레벨 운영 시스템에 의해 확장될 수 있다. 예를 들면, 현대의 구현과 같은 에너지 사용량과 배터리 수명을 가지면서, 이 애플리케이션이 동일한 하드웨어에서 더 높은 QoS를 이용할 수 있도록 하는 이러한 구현은 최고급 애플리케이션에서 유용하다.

[0051] 또한, 높은 레벨의 운영 시스템은 다른 이용 양상에 따라 터치 감응 장치의 에너지 효율을 향상시킬 수 있다. 예를 들면, 장치가 터치 감응 표면상의 터치에 의해 대기 상태 또는 깊은 잠에서 깨어날 수 있는 웨이크 업 프롬 터치 시나리오(wake-up-from-touch scenario)에서, 사용자에게 의해서 사용자 정의 이동 패턴에 기초하여 터치 감응 표면상의 관심 영역의 순서를 지정하는 것으로 에너지 소비를 줄일 수 있다. 이동 또는 터치의 패턴은 각 사용자에게 고유하게 이루어질 수 있어 인증을 위해 사용될 수 있다. 웨이크 업 처리는, 센서의 사용자 맞춤형 관심 영역에서 터치 감응 표면을 통해 지문 인증 및 검증을 포함한 인증 단계를 추가하여 더 안전하게 이루어질 수 있다.

[0052] 단어에 대한 명확화

[0053] 당해 기술 분야에서 숙련된 자는 본 명세서에 개시된 구현에 관련하여 설명한 다양한 예시적인 논리 블록, 모듈, 회로, 처리 단계는 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 둘의 조합으로 구현될 수도 있다는 것을 이해할 것이다. 하드웨어와 소프트웨어의 호환성을 명확하게 설명하기 위해, 다양한 예시적인 구성 요소, 블록, 모듈, 회로 및 단계가 그 기능의 관점에서 일반적으로 상기에 기재하고 있다. 이러한 기능이 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되는 지는 전체 시스템에 부과된 특정 애플리케이션 및 설계 제약에 따라 달라진다. 통상의 기술자는 각 특정 애플리케이션을 위해 다양한 방식으로 설명된 기능을 구현할 수 있지만, 이러한 구현 결정은 본 발명의 범주로부터 벗어나지 않는 것으로 해석되어야 한다. 당해 분야에서 숙련된 자는 일부 또는 부분은 더 적은 것을 포함하거나 또는 전체적으로 동일한 것을 포함할 수 있다는 것을 인식할 것이다. 예를 들면, 화소의 집합의 부분은 이들 화소의 서브 집합을 지시할 수 있다.

[0054] 본 명세서에 개시된 구현과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록, 모듈 및 회로는, 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 주문형 집적 회로(ASIC), 필드 프로그래머블 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그래머블 논리 장치, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 개별 하드웨어 구성 요소 또는 본 명세서에 기재된 기능을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합을 이용하여 구현 및 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로 프로세서가 될 수 있지만, 대안으로 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, 또는 상태 머신이 될 수 있다. 프로세서는, 또한 컴퓨팅 장치의 조합, 예를 들면, DSP와 마이크로 프로세서, 복수의 마이크로 프로세서, DSP 코어와 함께하는 하나 이상의 마이크로 프로세서, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수 있다.

[0055] 본 명세서에서 개시된 구현과 관련하여 설명되는 방법 또는 처리의 단계는, 하드웨어로 직접 구현되거나, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈로 구현되거나, 또는 이들 2개의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈은, RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터, 하드 디스크, 이동식 디스크, CD-ROM, 또는 당해 기술 분야에서 알려진 비일시적 저장 매체의 임의의 다른 형태로 존재할 수 있

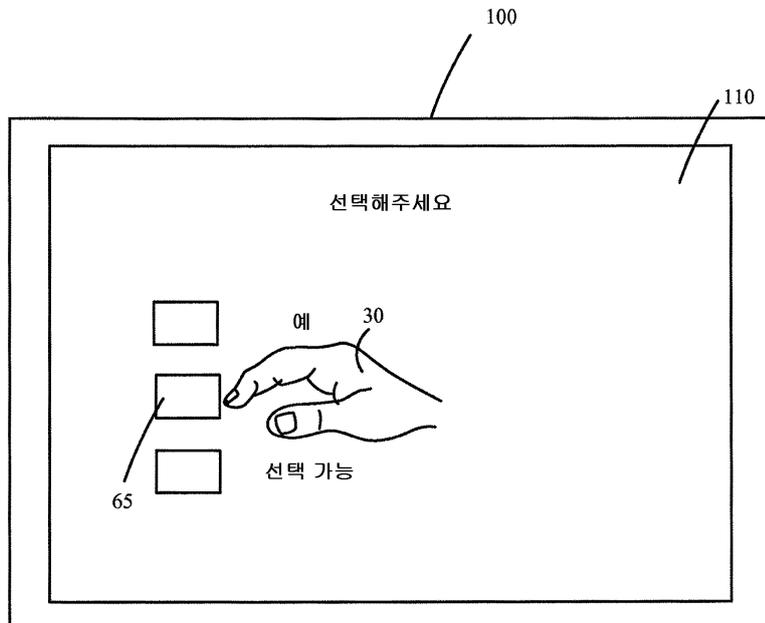
다. 예시적인 컴퓨터 판독 가능한 기억 매체는 프로세서에 결합됨으로써, 프로세서가 컴퓨터 판독 가능한 기억 매체로부터 정보를 읽고, 컴퓨터 판독 가능한 기억 매체에 정보를 기록할 수 있다. 대안으로, 저장 매체는 프로세서와 일체로 될 수 있다. 프로세서 및 저장 매체는 ASIC 내에 존재할 수 있다. ASIC은 사용자 단말기, 카메라 또는 다른 장치 내에 존재할 수 있다. 대안으로, 프로세서 및 저장 매체는 사용자 단말기, 카메라 또는 다른 장치 내에서 개별 구성 요소로서 존재할 수 있다.

[0056] 제목은 참조를 위해 여기에 포함되어 있으며, 다양한 섹션을 탐색하는데 도움이 될 것이다. 이 제목은 이에 관해서 기술한 개념의 범위를 한정하는 것은 아니다. 이러한 개념은 명세서 전체에 걸쳐 적용성을 가질 수 있다.

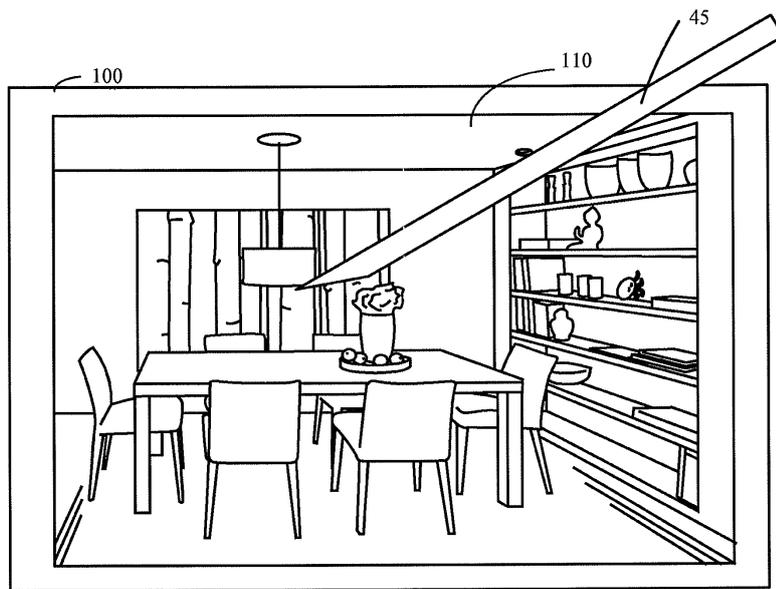
[0057] 개시된 구현의 지금까지의 설명은, 당해 분야에 숙련된 자 모두가 본 발명을 만들거나 사용할 수 있도록 하기 위해 제공된다. 이들 구현에 대한 다양한 수정은 당해 분야에서 숙련된 자에게 용이하여 명백하며, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원리는 본 발명의 정신 또는 범주에서 벗어나지 않고 다른 실시예에 적용될 수 있다. 따라서, 본 발명은 본 명세서에 나타난 구현에 한정되는 것이 아니라, 여기에 개시된 원리 및 신규한 특징과 일치하는 가장 넓은 범주를 따르는 것을 의도로 한다.

**도면**

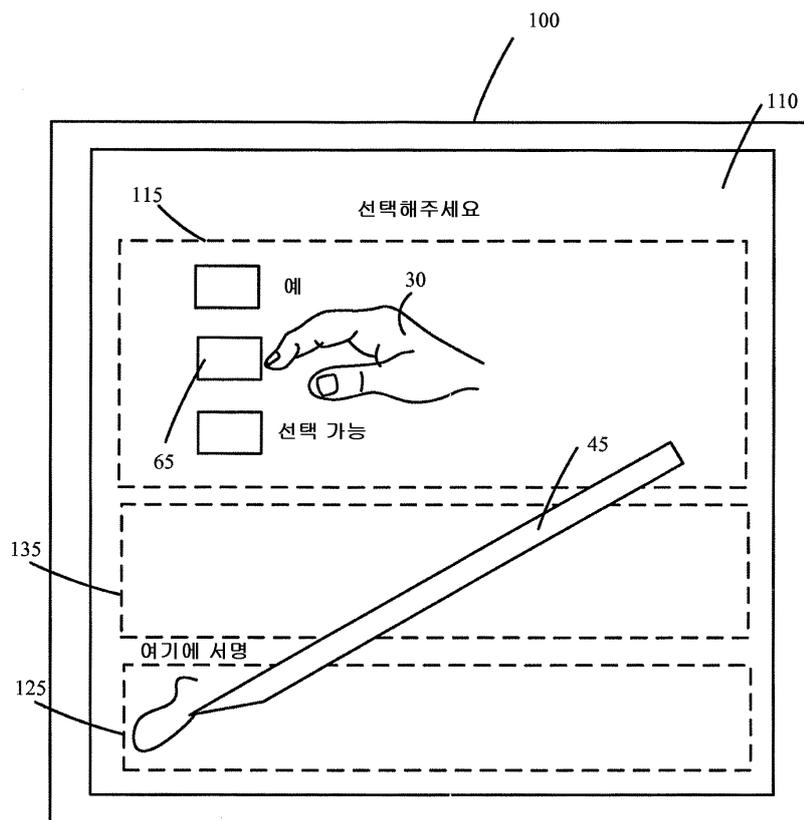
**도면1**



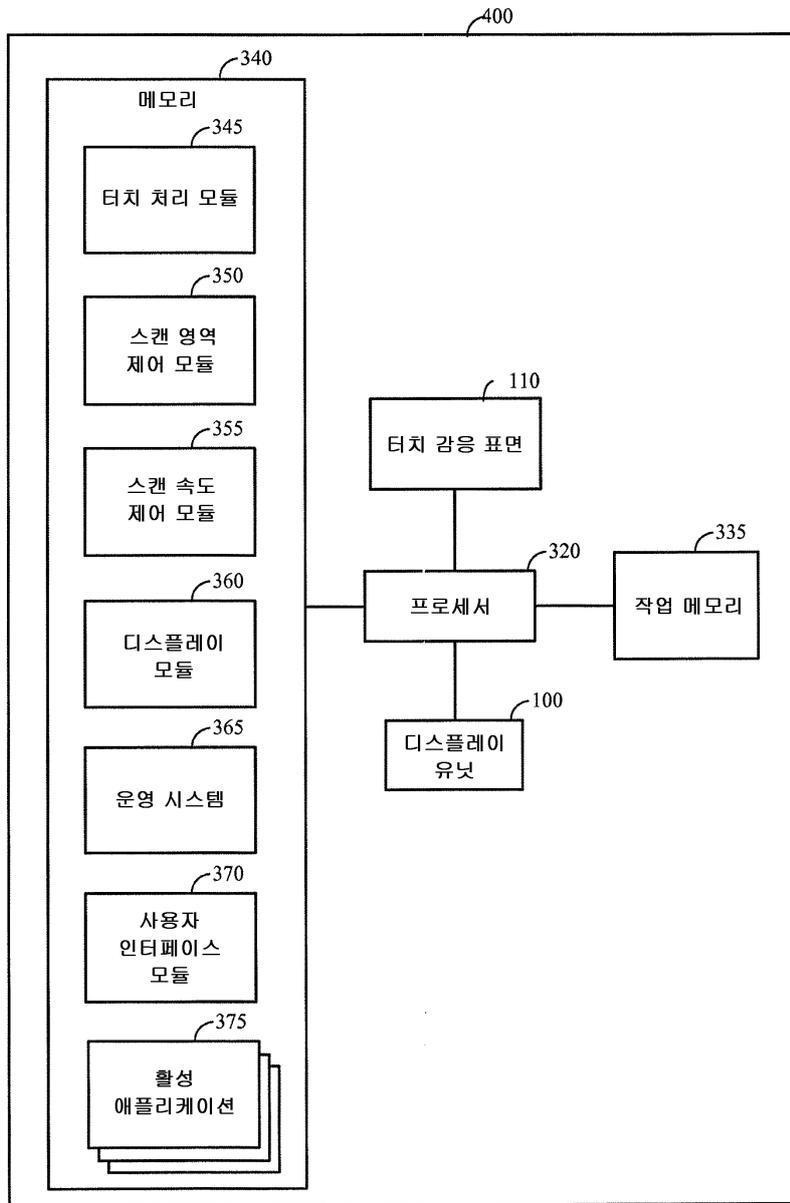
도면2



도면3



도면4



도면5

