



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0021728
(43) 공개일자 2018년03월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 21/32 (2013.01) G06F 3/041 (2006.01)
G06F 3/048 (2017.01) G06K 9/00 (2006.01)
H04M 1/67 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 21/32 (2013.01)
G06F 3/0412 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7037527
(22) 출원일자(국제) 2016년06월08일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2017년12월27일
(86) 국제출원번호 PCT/US2016/036503
(87) 국제공개번호 WO 2017/003654
국제공개일자 2017년01월05일
(30) 우선권주장
62/186,223 2015년06월29일 미국(US)
14/854,852 2015년09월15일 미국(US)

(71) 출원인
켈컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
다간, 노암
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
데니스, 라빗
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 남앤드남

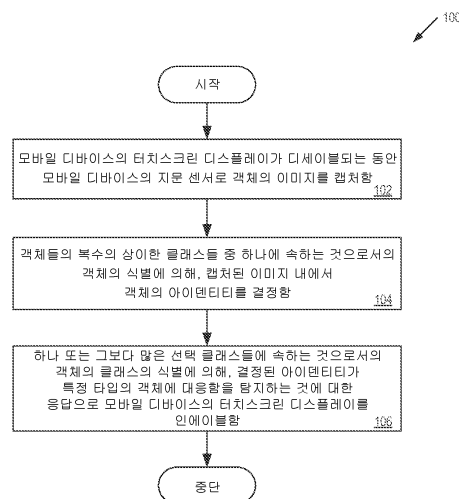
전체 청구항 수 : 총 26 항

(54) 발명의 명칭 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 인에이블하기 위한 방법 및 장치

(57) 요약

인간 손가락의 존재에 대한 탐지를 기반으로 모바일 디바이스의 터치스크린을 자동으로 인에이블하기 위한 장치 및 방법이 개시된다. 모바일 디바이스는 지문 센서로 객체의 이미지를 캡처할 수 있다. 그 다음, 모바일 디바이스는 이미지 내에 캡처된 객체가 특정 타입의 객체라는 결정에 대한 응답으로 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 인에이블할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06F 3/048 (2013.01)
G06K 9/00013 (2013.01)
G06K 9/0002 (2013.01)
H04M 1/67 (2013.01)
G06F 2203/0338 (2013.01)
H04M 2250/22 (2013.01)

(72) 발명자

바렌보임, 리오

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

다비드, 리오

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

두, 엘리자

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

반디오패드헤이, 소어라브

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 구성하기 위한 방법으로서,

상기 모바일 디바이스의 지문 센서로 객체의 이미지를 캡처하는 단계 - 상기 모바일 디바이스는 복수의 등록된 사용자들을 갖는 보호된 디바이스이고, 상기 객체의 이미지의 캡처는 상기 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이가 디스플레이되어 있는 동안 상기 지문 센서에 의해 수행됨 -;

상기 이미지 내에 캡처된 객체가 특정 타입의 객체라는 결정에 대한 응답으로, 지문의 인증 및/또는 사용자 패스워드의 수신 없이 상기 객체가 객체들의 특정 클래스에 속한다는 결정에 대한 응답으로, 상기 터치스크린 디스플레이를 통해 터치 입력을 수신하도록 상기 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 인에이블하고 상기 모바일 디바이스의 기능들의 서브세트를 잠금 해제하는 단계를 포함하는,

모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 구성하기 위한 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

캡처된 이미지 내에서 상기 특정 타입의 객체의 존재가 탐지되는 이후까지 상기 터치스크린 디스플레이를 통한 터치 감지가 방지되고,

상기 특정 타입의 객체는 객체들의 하나 또는 그보다 많은 선택 클래스들에 속하는 객체인,

모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 구성하기 위한 방법.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스의 전원 버튼 또는 홈 버튼의 누름의 탐지에 대한 응답으로, 상기 터치스크린 디스플레이를 활성화하지 않고 상기 모바일 디바이스의 지문 센서를 활성화하는 단계;

상기 지문 센서를 이용하여 상기 이미지를 캡처하는 단계;

상기 이미지 내에 캡처된 상기 객체에 대해 이미지 인식 프로세스를 수행하는 단계; 및

상기 이미지 내에 캡처된 상기 객체가 인간 손가락 또는 임의의 객체의 부재(lack of any object) 중 하나인 것으로 결정될 때, 상기 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 인에이블하는 단계를 더 포함하는,

모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 구성하기 위한 방법.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 지문 센서가 아래에 위치되는 상기 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이 영역의 누름의 탐지에 대한 응답으로, 상기 터치스크린 디스플레이를 활성화하지 않고 상기 모바일 디바이스의 지문 센서를 활성화하는 단계;

상기 지문 센서를 이용하여 상기 이미지를 캡처하는 단계;

상기 이미지 내에 캡처된 상기 객체에 대해 이미지 인식 프로세스를 수행하는 단계; 및

상기 이미지 내에 캡처된 상기 객체가 인간 손가락인 것으로 결정될 때, 상기 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 인에이블하는 단계를 더 포함하는,

모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 구성하기 위한 방법.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이는, 상기 모바일 디바이스에 대한 액세스를 제공하지 않으면서 상기 이미지 내에 캡처된 상기 객체가 상기 특정 타입의 객체라는 결정에 대한 응답으로 인에이블되는,

모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 구성하기 위한 방법.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 지문 센서는 초음파 지문 센서인,

모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 구성하기 위한 방법.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 모바일 전화, 태블릿 컴퓨터 또는 휴대용 엔터테인먼트 디바이스 중 하나인,

모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 구성하기 위한 방법.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 터치스크린 디스플레이는 상기 이미지 내에 캡처된 상기 객체가 사용자와 연관된 인간 손가락이라는 결정에 대한 응답으로, 상기 인간 손가락이 상기 모바일 디바이스의 상기 복수의 등록된 사용자들 중 하나에 대응하는지 여부와 관계 없이, 상기 사용자에 대해 인에이블되는,

모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 구성하기 위한 방법.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 이미지의 캡처 이전에는 잠금 상태이며,

상기 방법은,

상기 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 활성화하지 않고 상기 지문 센서를 활성화하는 단계;

상기 객체가 상기 특정 타입의 객체에 대응하는지 여부를 결정하기 위해, 상기 이미지 내에 캡처된 상기 객체에 대해 이미지 인식 프로세스를 수행하는 단계; 및

상기 모바일 디바이스의 잠금 상태를 변경하지 않고 상기 모바일 디바이스의 하나 또는 그보다 많은 비상 서비스 기능들에 대한 액세스를 제공하도록 상기 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 인에이블하는 단계를 더 포함하는,

모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 구성하기 위한 방법.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스의 하나 또는 그보다 많은 비상 서비스 기능들에 대한 액세스를 제공하는 것은, 상기 특정 타입의 객체의 탐지에 대한 응답으로 상기 모바일 디바이스의 잠금 상태에서부터 상기 하나 또는 그보다 많은 비상 서비스 기능들만을 잠금 해제하는 것을 포함하는,

모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 구성하기 위한 방법.

청구항 11

모바일 디바이스로서,

터치스크린 디스플레이;

객체의 이미지를 캡처하기 위한 지문 센서; 및

상기 지문 센서 및 상기 터치스크린 디스플레이와 연결되며, 상기 이미지 내에 캡처된 상기 객체가 특정 타입의 객체라는 결정에 대한 응답으로 상기 터치스크린 디스플레이를 디세이블 상태에서부터 인에이블하기 위한 프로세서를 포함하며,

상기 객체의 이미지의 캡처는 상기 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이가 디세이블되어 있는 동안 상기 지문 센서에 의해 수행되고,

상기 모바일 디바이스는 복수의 등록된 사용자들을 갖는 보호된 디바이스이며,

지문의 인증 및/또는 사용자 패스워드의 수신 없이 상기 객체가 객체들의 특정 클래스에 속한다는 결정에 대한 응답으로, 상기 터치스크린 디스플레이를 통해 터치 입력을 수신하도록 상기 터치스크린 디스플레이가 인에이블되고 상기 모바일 디바이스의 기능들의 서브세트가 잠금 해제되는,

모바일 디바이스.

청구항 12

제11 항에 있어서,

캡처된 이미지 내에서 상기 특정 타입의 객체의 존재가 탐지되는 이후까지 상기 터치스크린 디스플레이를 통한 터치 감지가 방지되고,

상기 특정 타입의 객체는 객체들의 하나 또는 그보다 많은 선택 클래스들에 속하는 객체인,

모바일 디바이스.

청구항 13

제11 항에 있어서,

전원 버튼 또는 홈 버튼의 누름의 탐지에 대한 응답으로, 상기 터치스크린 디스플레이를 활성화하지 않고 상기 지문 센서를 활성화하고,

상기 지문 센서를 이용하여 상기 이미지를 캡처하고,

상기 이미지 내에 캡처된 상기 객체에 대해 이미지 인식 프로세스를 수행하고, 그리고

상기 이미지 내에 캡처된 상기 객체가 인간 손가락 또는 임의의 객체의 부재 중 하나인 것으로 결정될 때, 상기 터치스크린 디스플레이를 인에이블하기 위한

상기 프로세서를 더 포함하는,

모바일 디바이스.

청구항 14

제11 항에 있어서,

상기 지문 센서가 아래에 위치되는 상기 터치스크린 디스플레이 영역의 누름의 탐지에 대한 응답으로, 상기 터치스크린 디스플레이를 활성화하지 않고 상기 지문 센서를 활성화하고,

상기 지문 센서를 이용하여 상기 이미지를 캡처하고,

상기 이미지 내에 캡처된 상기 객체에 대해 이미지 인식 프로세스를 수행하고, 그리고

상기 이미지 내에 캡처된 상기 객체가 인간 손가락인 것으로 결정될 때, 상기 터치스크린 디스플레이를 인에이블하기 위한

상기 프로세서를 더 포함하는,

모바일 디바이스.

청구항 15

제11 항에 있어서,

상기 터치스크린 디스플레이는, 상기 모바일 디바이스에 대한 액세스를 제공하지 않으면서 상기 이미지 내에 캡처된 상기 객체가 상기 특정 타입의 객체라는 결정에 대한 응답으로 인에이블되는,

모바일 디바이스.

청구항 16

제11 항에 있어서,

상기 지문 센서는 초음파 지문 센서인,

모바일 디바이스.

청구항 17

제11 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 모바일 전화, 태블릿 컴퓨터 또는 휴대용 엔터테인먼트 디바이스 중 하나인,

모바일 디바이스.

청구항 18

제11 항에 있어서,

상기 터치스크린 디스플레이는 상기 이미지 내에 캡처된 상기 객체가 사용자와 연관된 인간 손가락이라는 결정에 대한 응답으로, 상기 인간 손가락이 상기 모바일 디바이스의 상기 복수의 등록된 사용자들 중 하나에 대응하는지 여부와 관계 없이, 상기 사용자에게 대해 인에이블되는,

모바일 디바이스.

청구항 19

제11 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 상기 이미지의 캡처 이전에는 잠금 상태이며,

상기 모바일 디바이스는,

상기 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 활성화하지 않고 상기 지문 센서를 활성화하고,

상기 객체가 상기 특정 타입의 객체에 대응하는지 여부를 결정하기 위해, 상기 이미지 내에 캡처된 상기 객체에 대해 이미지 인식 프로세스를 수행하고, 그리고

상기 모바일 디바이스의 잠금 상태를 변경하지 않고 상기 모바일 디바이스의 하나 또는 그보다 많은 비상 서비스 기능들에 대한 액세스를 제공하도록 상기 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 인에이블하기 위한

상기 프로세서를 더 포함하는,

모바일 디바이스.

청구항 20

제19 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스의 하나 또는 그보다 많은 비상 서비스 기능들에 대한 액세스를 제공하기 위한 상기 프로세서는, 상기 특정 타입의 객체의 탐지에 대한 응답으로 상기 모바일 디바이스의 잠금 상태에서부터 상기 하나 또는 그보다 많은 비상 서비스 기능들만을 잠금 해제하기 위한 상기 프로세서를 더 포함하는,

모바일 디바이스.

청구항 21

프로세서에 의해 실행될 때 상기 프로세서로 하여금, 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 구성하기 위한 방법을 수행하게 하기 위한 명령들을 포함하는 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체로서,

상기 방법은,

상기 모바일 디바이스의 지문 센서로 객체의 이미지를 캡처하는 단계 — 상기 모바일 디바이스는 복수의 등록된 사용자들을 갖는 보호된 디바이스이고, 상기 객체의 이미지의 캡처는 상기 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이가 디세이블되어 있는 동안 상기 지문 센서에 의해 수행됨 —; 및

상기 이미지 내에 캡처된 객체가 특정 타입의 객체라는 결정에 대한 응답으로, 지문의 인증 및/또는 사용자 패스워드의 수신 없이 상기 객체가 객체들의 특정 클래스에 속한다는 결정에 대한 응답으로, 상기 터치스크린 디스플레이를 통해 터치 입력을 수신하도록 상기 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 인에이블하고 상기 모바일 디바이스의 기능들의 서브세트를 잠금 해제하는 단계를 포함하는,

비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체.

청구항 22

제21 항에 있어서,

캡처된 이미지 내에서 상기 특정 타입의 객체의 존재가 탐지되는 이후까지 상기 터치스크린 디스플레이를 통한 터치 감지가 방지되고,

상기 특정 타입의 객체는 객체들의 하나 또는 그보다 많은 선택 클래스들에 속하는 객체인,

비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체.

청구항 23

제21 항에 있어서,

상기 터치스크린 디스플레이는 상기 이미지 내에 캡처된 상기 객체가 사용자와 연관된 인간 손가락이라는 결정에 대한 응답으로, 상기 인간 손가락이 상기 모바일 디바이스의 상기 복수의 등록된 사용자들 중 하나에 대응하는지 여부와 관계 없이, 상기 사용자에게 대해 인에이블되는,

비-일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체.

청구항 24

모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 구성하기 위한 시스템으로서,

상기 모바일 디바이스의 지문 센서로 객체의 이미지를 캡처하기 위한 수단 — 상기 모바일 디바이스는 복수의 등록된 사용자들을 갖는 보호된 디바이스이고, 상기 객체의 이미지의 캡처는 상기 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이가 디세이블되어 있는 동안 상기 지문 센서에 의해 수행됨 —; 및

상기 이미지 내에 캡처된 객체가 특정 타입의 객체라는 결정에 대한 응답으로, 지문의 인증 및/또는 사용자 패스워드의 수신 없이 상기 객체가 객체들의 특정 클래스에 속한다는 결정에 대한 응답으로, 상기 터치스크린 디스플레이를 통해 터치 입력을 수신하도록 상기 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 인에이블하고 상기 모바일 디바이스의 기능들의 서브세트를 잠금 해제하기 위한 수단을 포함하는,

모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 구성하기 위한 시스템.

청구항 25

제24 항에 있어서,

캡처된 이미지 내에서 상기 특정 타입의 객체의 존재가 탐지되는 이후까지 상기 터치스크린 디스플레이를 통한 터치 감지가 방지되고,

상기 특정 타입의 객체는 객체들의 하나 또는 그보다 많은 선택 클래스들에 속하는 객체인,
모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 구성하기 위한 시스템.

청구항 26

제24 항에 있어서,

상기 터치스크린 디스플레이는 상기 이미지 내에 캡처된 상기 객체가 사용자와 연관된 인간 손가락이라는 결정에 대한 응답으로, 상기 인간 손가락이 상기 모바일 디바이스의 상기 복수의 등록된 사용자들 중 하나에 대응하는지 여부와 관계 없이, 상기 사용자에게 대해 인에이블되는,

모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 구성하기 위한 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 "Method and Apparatus for Enabling the Touchscreen Display of a Mobile Device"라는 명칭으로 2015년 9월 15일자 출원된 미국 특허출원 제14/854,852호를 우선권으로 주장하는데, 이 특허출원은 "Method and Apparatus for Enabling the Touchscreen Display of a Mobile Device"라는 명칭으로 2015년 6월 29일자 출원된 미국 가출원 제62/186,223호를 우선권으로 주장하며, 이 출원은 그 전체가 인용에 의해 본 명세서에 포함된다.

[0002] [0001] 본 명세서에서 개시되는 요지는 일반적으로 사용자의 존재에 기반한 모바일 디바이스의 터치스크린의 활성화에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] [0002] 모바일 전화들과 같은 모바일 디바이스들은 흔히 터치스크린 디스플레이들을 사용한다. 터치스크린 디스플레이들은 사용자가 모바일 디바이스의 디스플레이 상의 정보를 볼 수 있게 하는 동시에, 또한 사용자가 입력과 동일한 디스플레이를 사용하여 입력들을 제공하는 것, 커맨드들을 발부하는 것, 애플리케이션들을 론칭하는 것 등을 가능하게 한다. 예를 들어, 사용자는 전원 버튼, 홈 버튼, 또는 다른 디바이스 입력을 터치하여 터치스크린을 인에이블한 다음, 터치스크린 디스플레이 상의 터치 입력을 통해 발신 전화를 거는 것과 같은 다양한 동작들을 취할 수 있다.

[0004] [0003] 포켓 다이얼링(pocket-dialing)은 모바일 전화가 소유자의 포켓이나 핸드백에 있는 동안 뜻하지 않게 전화를 거는 것을 의미한다. 포켓 다이얼링은 대개 본의 아니게 터치스크린을 클릭하고 스와이프(swipe)함으로써 발생한다. 통화 수신자는 일반적으로, 전화를 받으면 임의의 배경 잡음을 듣게 된다. 발신자가 계속 인지하지 못한다면, 수신자는 간혹, 발신자 주변에서 일어나고 있는 무엇이든, 이를테면 민감한 그리고/또는 개인적인 내용을 우연히 듣게 될 것이다. 포켓 다이얼링은 또한 발신자에게 추가 요금을 부과할 수도 있다. 포켓 다이얼링은 또한 비상 연락망들이나 서비스들에도 이루어져, 의도하지 않은 혼란 및 프라이버시 취약성을 야기할 수 있다.

[0005] [0004] 포켓 다이얼링으로부터 야기되는 문제들을 방지하기 위해, 모바일 디바이스에 의해 적외선 센서 또는 주변 광 센서가 사용되어 사용자가 모바일 디바이스 상에서 동작을 개시했는지 여부를 탐지하도록 시도할 수 있다. 그러나 이러한 센서들은 모바일 디바이스에 대한 사용자의 존재 또는 근접성을 잠재적으로 탐지할 뿐이며, 이는 앞서 설명한 의도하지 않은 포켓 다이얼링 시나리오들을 여전히 초래할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0006] [0005] 도 1은 지문 센서 이미지 내의 특정 객체에 대한 탐지된 존재에 기반하여 모바일 디바이스의 터치스크린을 인에이블하기 위한 방법의 일 실시예의 흐름도이다.

[0006] 도 2는 모바일 디바이스의 일 실시예의 블록도이다.

[0007] 도 3은 초음파 지문 센서를 사용하여 인간 손가락의 존재를 탐지하는 일 실시예를 예시한다.

[0008] 도 4는 지문 센서를 이용하여 모바일 디바이스의 터치스크린을 인에이블하기 위한 방법의 일 실시예의

흐름도이다.

[0009] 도 5는 지문 센서를 이용하여 모바일 디바이스의 터치스크린을 인에이블하기 위한 방법의 다른 실시예의 흐름도이다.

[0010] 도 6은 모바일 디바이스의 공인된 또는 공인되지 않은 사용자를 위한 모바일 디바이스의 비상 서비스들에 대한 액세스를 인에이블하기 위한 방법의 일 실시예의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0007] [0011] 인간 손가락의 존재에 대한 탐지를 기반으로 모바일 디바이스의 터치스크린을 자동으로 인에이블하기 위한 방법들 및 시스템들이 본 명세서에서 개시된다. 일 실시예에서, 모바일 디바이스는 모바일 전화, 스마트폰, 태블릿 컴퓨터, 휴대용 게임 디바이스, 또는 임의의 다른 모바일 디바이스일 수 있다. 논의의 편의상, 나머지 설명은 한정이 아닌 예시 목적으로 모바일 디바이스라는 용어를 이용할 것이다.
- [0008] [0012] 일 실시예에서, 터치스크린 디스플레이를 가진 모바일 디바이스는 지문 센서를 포함한다. 모바일 디바이스는 선택적으로 전원 버튼 및/또는 홈 버튼을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 지문 센서는 모바일 디바이스의 홈 버튼에 통합되거나 홈 버튼 아래에 위치될 수 있다. 다른 실시예에서, 지문 센서는 터치스크린 디스플레이의 일부분 밑에 위치된다.
- [0009] [0013] 일 실시예에서, 지문 센서는 지문 센서를 터치하는 또는 그에 근접한 객체의 이미지를 캡처할 수 있는 센서이다. 예를 들어, 지문 센서는 초음파 신호를 송신하고 박막 트랜지스터(TFT: thin-film transistor) 픽셀 어레이 상에서 리턴된 신호의 (만약 존재한다면) 반사를 캡처하는 초음파 지문 센서일 수 있다. 일 실시예에서, 리턴된 신호 데이터로부터, 객체의 3차원(3D: three-dimensional) 이미지가 생성되어 분석되고, 객체의 아이덴티티가 결정될 수 있다. 객체의 아이덴티티는 하기에서 논의되는 바와 같이, 객체의 복수의 상이한 클래스들 중 하나 또는 그보다 많은 클래스에 속하는 것으로 객체를 식별함으로써 인간 손가락이 지문 센서를 터치하고 있거나 그에 근접한 경우와, 객체들의 다른 클래스들에 속하는 것으로 객체를 식별함으로써 다른 객체(예컨대, 사용자의 핸드백 또는 포켓 내의 알려지지 않은 객체)가 지문 센서를 누르고 있거나 그에 근접한 경우를 구별하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 객체들의 하나의 클래스는 인간 손가락 타입의 객체들일 수 있고, 객체의 다른 클래스들은 비-인간 손가락 타입의 객체들, 알려지지 않은 객체, 객체 없음 뿐만 아니라, 다른 클래스들의 객체들일 수 있다. 일 실시예에서, 지문 센서로 인간 손가락의 존재가 탐지되면, 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이가 인에이블된다.
- [0010] [0014] 모바일 디바이스가 전원 및/또는 홈 버튼을 포함하는 일 실시예에서, 전원 및/또는 홈 버튼의 누름이 탐지되면 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 인에이블할지 여부를 결정하기 위한 프로세스가 개시된다. 일 실시예에서, 지문 센서가 켜지고 예를 들어, 지문 센서에 근접한 객체의 초음파 신호의 송신 및 캡처를 이용하여 이미지가 캡처된다. 이미지가 분석되어 이미지로 캡처된 객체가 인간 손가락 또는 공기(예컨대, 임의의 객체의 부재(absence of any object))인지 여부를 결정하는데, 이 경우 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이가 인에이블된다. 터치스크린 디스플레이를 인에이블하는 것은 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이의 전원을 공급하는 것, 그리고 전화를 걸고, 애플리케이션들을 선택하고, 긴급 전화를 거는 등의 사용자 입력과 같은 입력의 수신을 인에이블하는 것을 포함한다. 예를 들어, 터치스크린 디스플레이를 인에이블하는 것은 모바일 디바이스를 슬립, 대기, 비활성, 또는 다른 저 전력 모드로부터 전환함으로써 이루어질 수 있다. 그러나 이미지로 캡처된 객체가 인간 손가락이나 공기 이외의 무언가, 이를테면 포켓, 핸드백, 손가락을 닦은 알려지지 않은 객체 등인 경우, 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이는 디세이블 상태를 유지하고(예컨대, 디바이스가 슬립, 대기, 비활성화 또는 다른 저 전력 모드를 유지하고) 터치스크린 디스플레이를 통해 입력을 수신하도록 인에이블되지 않는다.
- [0011] [0015] 다른 실시예에서, 모바일 디바이스는 개별 전원 및/또는 홈 버튼을 포함하지 않을 수 있다. 대신, 지문 센서가 홈 버튼, 전원 버튼 및 지문 스캐너로서의 역할을 할 수 있다. 이 실시예에서, 지문 센서의 누름이 탐지되면, 지문 센서가 켜지고, 탐지된 객체의 이미지를 캡처하고, 이미지를 분석하여 이미지 내에서 객체의 아이덴티티를 결정할 수 있다. 이 실시예에서, 이미지로 캡처된 객체가 인간 손가락을 포함하는 경우, 모바일 디바이스의 터치스크린이 인에이블될 수 있다. 그러나 이미지로 캡처된 객체가, 임의의 객체의 부재(예컨대, 공기)를 비롯하여 인간 손가락 이외의 무언가를 포함하는 경우, 모바일 디바이스의 터치스크린은 디세이블 상태를 유지한다.
- [0012] [0016] 모바일 디바이스가 홈 버튼을 포함하는 경우와 모바일 디바이스가 홈 버튼을 포함하지 않는 경우인 두

실시예들 모두에서, 적절한 객체의 탐지, 이를테면 캡처된 지문 센서 이미지 내에서 객체들의 복수의 상이한 클래스들 중 하나 또는 그보다 많은 클래스들에 속하는 것으로서 객체를 식별하는 것은 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 인에이블하는 것의 선행 조건이다. 즉, 본 명세서에서 논의되는 이미지 캡처 및 객체 식별 프로세스들을 사용하여 적절한 타입의 객체의 존재가 탐지되는 이후까지 터치스크린 디스플레이를 통한 어떠한 터치 감지도 허용되지 않는다.

[0013] [0017] 예를 들어, 모바일 디바이스는 모바일 디바이스의 하나 또는 그보다 많은 등록된 사용자들(예컨대, 모바일 디바이스를 잠금 해제하여 사용하기 위한 액세스 크리덴셜들을 갖는 그러한 사용자들)에 대해 보호될 수 있다. 일 실시예에서, 등록된 사용자의 인증은 터치스크린 입력을 이용한 지문 스캔 또는 패스워드 입력을 통한 인증을 포함할 수 있다. 종래의 모바일 디바이스에서 홈 버튼, 전원 버튼 또는 지문 센서가 눌리면, 디바이스는 이를테면, 사용자의 지문의 캡처 또는 분석 동안 또는 터치스크린 디스플레이를 통한 보안 코드의 입력을 수신하기 위해 인증 목적으로 터치스크린을 활성화할 것이다. 모바일 디바이스들은 일반적으로, 보호된 디바이스에 대해 사용자가 승인되지 않은 경우라도 비상 서비스 통신을 허용하기 때문에, 인증을 위해 터치스크린을 활성화함으로써, 부주의에 의한 터치가 스위치되고 그리고/또는 비상 다이얼링 통신들을 활성화하여, 의도하지 않은 포켓 다이얼링 결과들을 초래할 수 있다. 따라서 앞서 논의한 이미지 캡처, 객체 탐지 및 터치스크린 디스플레이 인에이블 제어들을 함으로써, 원치 않는 포켓 다이얼링과 연관된 문제들 없이 패스워드 보호 모바일 디바이스의 비상 통신 기능들에 대한 액세스가 제공될 수 있다. 더욱이, 본 명세서에서 논의되는 바와 같이, 인간 손가락과 같은 적절한 타입의 객체의 탐지에 대한 응답으로 비상 서비스들을 잠금 상태에서 잠금 해제함으로써, 등록되지 않은 사용자와 같은 공인되지 않은 사용자에게 그러한 비상 서비스들에 대한 액세스가 제공될 수 있다.

[0014] [0018] 도 1은 지문 센서 이미지 내의 특정 객체에 대한 탐지된 존재에 기반하여 모바일 디바이스의 터치스크린을 인에이블하기 위한 방법(100)의 일 실시예의 흐름도이다. 이 방법(100)은 하드웨어(회로, 전용 로직 등), (이를테면, 범용 컴퓨터 시스템 또는 전용 머신 상에서 실행되는) 소프트웨어, 펌웨어, 또는 조합을 포함할 수 있는 처리 로직에 의해 수행된다. 일 실시예에서, 이 방법(100)은 모바일 디바이스에 의해 수행된다.

[0015] [0019] 도 1을 참조하면, 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이가 디세이블되는 동안 모바일 디바이스의 지문 센서로 객체의 이미지를 캡처함으로써 처리 로직이 시작된다(처리 블록(102)). 일 실시예에서, 모바일 디바이스는 터치스크린 디스플레이를 가진 모바일 전화, 태블릿 컴퓨터, 휴대용 게임 디바이스 등의 임의의 것일 수 있으며, 이들은 터치스크린 디스플레이를 통해 사용자 입력을 수신할 수 있다. 그러나 터치스크린 디스플레이는 터치스크린 디스플레이의 의도적인 터치 및 부주의에 의한 터치에 대한 응답인 입력이 모바일 디바이스에 의해 받아들여지지 않도록 디세이블 상태이다. 실시예들에서, 터치스크린은 디바이스가 슬립, 대기, 비활성화, 잠금 또는 다른 저 전력 모드 중 임의의 모드일 때 디세이블 상태인 것으로 여겨질 수 있다. 본 명세서에서 논의되는 바와 같이 터치스크린 디스플레이를 인에이블하기 위해, 지문 센서는 지문 센서 상의 또는 그에 근접한 객체들의 이미지들을 캡처하여, 터치스크린을 언제 디세이블 상태에서 인에이블 상태로 변경할지를 결정한다.

[0016] [0020] 처리 로직은 객체들의 복수의 상이한 클래스들 중 하나 또는 그보다 많은 클래스에 속하는 것으로서의 객체의 식별에 의해, 캡처된 이미지 내에서 객체의 아이덴티티를 결정한다(처리 블록(104)). 일 실시예에서, 지문 센서에 의해 캡처된 이미지는 캡처된 이미지 내에 도식된 객체들의 아이덴티티를 결정하도록 시도하는 하나 또는 그보다 많은 이미지 인식 프로세스들의 대상이 된다. 일 실시예에서, 객체는 객체들의 하나 또는 그보다 많은 상이한 클래스들, 이를테면 선택 클래스들의 객체가 탐지될 때 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 인에이블할 선택 객체 클래스들에 속하는 것으로 식별된다. 예를 들어, 처리 로직은 캡처된 이미지를 공기를 포함하는 것으로 식별할 수 있다(예컨대, 이미지 내에서 임의의 객체의 부재가 탐지될 때 공기 타입의 클래스에 속하는 객체가 식별된다). 이러한 시나리오는 모바일 디바이스를 홀딩하며 디스플레이 스크린을 보는 사용자와 연관될 수도 있다. 다른 예로서, 처리 로직은 캡처된 이미지에서 지문과 연관된 융선(ridge)들 및 골(valley)들의 패턴을 식별할 수 있고, 캡처된 이미지가 인간 손가락을 포함한다고 결정할 수 있다(예컨대, 이미지 내에서 인간 손가락 타입의 클래스에 속하는 객체가 식별된다). 이 시나리오에서는, 사용자가 터치스크린 디스플레이를 인에이블하기 위해 자신들의 손가락으로 홈 버튼을 누르고 있을 수 있다. 그러나 캡처된 이미지에서 공기가 아니고 인간 손가락이 아닌 다른 객체들(예컨대, 알려지지 않은 객체 또는 객체들의 선택된 클래스들로부터가 아닌 식별된 객체)이 탐지되는 경우, 처리 로직은 캡처된 이미지 내의 객체를 알려지지 않은 객체로서 식별할 수 있다.

[0017] [0021] 그 다음에, 처리 로직은 하나 또는 그보다 많은 선택 클래스들에 속하는 것으로서의 객체의 클래스의 식

별에 의해, 결정된 아이덴티티가 특정 타입의 객체에 대응함을 탐지하는 것에 대한 응답으로 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 인에이블한다(처리 블록(106)). 일 실시예에서, 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이의 원치 않는 또는 부적절한 인에이블, 이를테면 슬립, 대기, 비활성화, 잠금, 또는 다른 저 전력 상태로 부터의 모바일 디바이스의 부적절한 전환을 방지하기 위해, 처리 로직은 객체들의 특정 클래스들에 속하는 객체들(예컨대, 인간 손가락 및/또는 공기 타입의 객체들)이 식별되었음을 보장함으로써 특정 타입의 객체들이 탐지된 후에 터치스크린 디스플레이를 인에이블한다. 사용자의 핸드백 또는 포켓 내의 임의의 객체들과 같은 다른 타입의 객체들의 탐지, 사용자에 의한 부적절한 누름들 등이 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이의 원치 않는 인에이블을 트리거하지 않는다. 따라서 객체들의 선택 클래스들에 속하는 것으로서의 특정 타입들의 객체(들)의 식별은 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 통한 터치 감지의 선행 조건으로서의 역할을 하며, 적절한 식별이 발생한 후 터치스크린 디스플레이를 인에이블한다.

[0018] [0022] 도 2는 모바일 디바이스(210)의 일 실시예(200)의 블록도이다. 일 실시예에서, 모바일 디바이스(210)는 모바일 전화, 태블릿 컴퓨터, 휴대용 게임 디바이스 등과 같은 시스템이며, 이는 하나 또는 그보다 많은 프로세서들(212), 메모리(205), I/O 제어기(225), 터치스크린(220), 네트워크 인터페이스(204) 및 (터치스크린(220)과 통합될 수 있는) 디스플레이를 포함할 수 있다. 모바일 디바이스는 또한 지문 센서(240)뿐만 아니라, (도시되지 않은) 하나 또는 그보다 많은 추가 센서들, 이를테면 가속도계들, 압력 센서들, 광 센서들, 온도 센서들 등을 포함한다. 모바일 디바이스(210)는 또한 다수의 처리 모듈들을 포함할 수 있으며, 이들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 조합으로서, 이를테면 지문 센서 모니터(232), 이미지 수집기(234), 이미지 분석기(236) 및 터치스크린 인터페이스(238)를 포함하는 터치스크린 인에이블/디세이بل 관리기(230)로서 구현될 수 있다. 모바일 디바이스(210)는 또한, 예시되지 않았지만, 전력 디바이스(예컨대, 배터리), 오디오 입력 및 오디오 출력(예컨대, I/O 제어기(225)에 의해 제어되는 마이크로폰 및 스피커)뿐만 아니라, 일반적으로 전자 디바이스들과 연관된 다른 컴포넌트들도 포함할 수 있다고 인식되어야 한다. 네트워크 인터페이스(204)는 또한 다수의 무선 서브시스템들(215)(예컨대, 블루투스, WiFi, 셀룰러 또는 다른 네트워크들)에 연결되어 무선 링크를 통해 데이터 스트림들을 송신 및 수신할 수 있다.

[0019] [0023] 일 실시예에서, 메모리(205)는 프로세서(212)에 연결되어 프로세서(212)에 의해 실행할 명령들을 저장할 수 있다. 일부 실시예들에서, 메모리(205)는 비-일시적이다. 메모리(205)는 본 명세서에서 설명되는 실시예들을 구현하기 위한 터치스크린 인에이블/디세이블 관리기(230)를 저장할 수 있다. 이하 설명되는 바와 같은 실시예들은 예를 들어, 메모리 또는 다른 엘리먼트에 저장된 명령들의, 모바일 디바이스(210)의 프로세서(212) 및/또는 모바일 디바이스(210)의 다른 회로에 의한 실행을 통해 구현될 수 있다고 인식되어야 한다. 특히, 프로세서(212)를 포함하지만 이에 한정된 것은 아닌 모바일 디바이스(210)의 회로는 프로그램, 루틴 또는 명령들의 실행의 제어에 따라, 본 명세서에서 논의되는 실시예들에 따른 방법들 또는 프로세스들을 실행하도록 동작할 수 있다. 예를 들어, 이러한 프로그램은 (예컨대, 메모리(205)에 저장된) 펌웨어 또는 소프트웨어로 구현될 수 있으며, 프로세서(212)와 같은 프로세서들 및/또는 다른 회로에 의해 구현될 수 있다. 또한, 프로세서, 마이크로프로세서, 회로, 제어기 등의 용어들은 로직, 커맨드들, 명령들, 소프트웨어, 펌웨어, 기능 등을 실행할 수 있는 임의의 타입의 로직 또는 회로를 의미할 수 있다고 인식되어야 한다.

[0020] [0024] 일 실시예에서, 터치스크린 인에이블/디세이블 관리기(230)의 지문 센서 모니터(232)는 터치스크린(220)이 디세이블되어 있는 동안(예컨대, 디바이스(210)가 슬립, 대기, 비활성화, 또는 다른 저 전력 모드인 동안) 지문 센서(240)를 이용하여 이미지들을 캡처하기 위해 지문 센서(240)와 인터페이스하는 것을 담당한다. 일 실시예에서, 터치스크린(220)의 디세이블 상태는 (사용자 또는 다른 객체에 의한) 뜻하지 않은 터치들에 의해 모바일 디바이스의, 애플리케이션들을 선택하고, 전화를 걸고, 비상 서비스 기능들을 사용하는 등의 어떠한 사용자 입력도 부주의하게 트리거되지 않을 수 있음을 보장한다. 더욱이, 일 실시예에서, 지문 센서 모니터(232)는 모바일 디바이스(210)가 잠금 상태인 동안 지문 센서(240)를 이용하여 이미지들을 캡처하기 위해 지문 센서(240)와 추가로 인터페이스할 수 있다. 잠금 상태인 모바일 디바이스(210)는 모바일 디바이스에 액세스하여 전화를 걸거나, 애플리케이션들을 선택하거나, 아니면 다른 식으로 모바일 디바이스(210)와 상호 작용하기 위한 선행 조건으로서, 사용자가 자신을 모바일 디바이스의 기재된 또는 등록된 사용자(예컨대, 모바일 디바이스에 액세스하기에 적절한 크리덴셜들을 갖는 사용자)로서 인증하는 것을 추가로 포함한다.

[0021] [0025] 모바일 디바이스(210)가 (도시되지 않은) 홈 버튼 및/또는 전원 버튼을 포함하는 일 실시예에서, 지문 센서 모니터(232)는 홈 버튼 또는 전원 버튼의 누름을 탐지하는 것에 대한 응답으로 적어도 하나의 이미지를 캡처하도록 지문 센서(240)를 활성화한다. 그러나 이러한 버튼들 중 하나가 눌렀다 하더라도, 본 명세서에서 논의되는 인식 프로세스들의 결과가 있을 때까지 터치스크린(220)은 디세이블 상태를 유지한다.

- [0022] [0026] 모바일 디바이스(210)가 통합된 지문 센서 및 홈 버튼을 포함하는 다른 실시예에서, 지문 센서 모니터(232)는 지문 센서(240)를 주기적으로 활성화하여 이미지들을 캡처한다. 앞서 논의한 바와 같이, 지문 센서(240)가 활성화되어 하나 또는 그보다 많은 이미지들을 캡처하더라도, 터치스크린(220)은 본 명세서에서 논의되는 인식 프로세스들의 결과가 나올 때까지 디세이블 상태를 유지한다.
- [0023] [0027] 지문 센서(240)는 지문 센서(240) 가까이 안에 있는 객체들의 하나 또는 그보다 많은 이미지들을 캡처하는 것을 담당한다. 일 실시예에서, 지문 센서(240)는 초음파 지문 센서 또는 다른 지문 센서 타입일 수 있다. 이미지 수집기(234)는 지문 센서(240)에 의해 캡처된 이미지(들)를 획득하고, 이들을 이미지 분석기(236)에 제공한다.
- [0024] [0028] 일 실시예에서, 이미지 분석기(236)는 지문 센서(240)에 의해 캡처된 이미지 내의 객체를 식별하기 위한 시도로 하나 또는 그보다 많은 이미지 인식 프로세스들을 수행한다. 일 실시예에서, 이미지 인식 프로세스는 인간 손가락 또는 공기(예컨대, 임의의 객체의 부재)로서 객체를 식별하도록 시도한다. 즉, 이미지 분석기(236)는 이미지 내에 도식된 객체의 타입을, 인간 손가락 또는 공기 타입의 객체 클래스들과 같은 객체들의 하나 또는 그보다 많은 선택 클래스들에 속하는 것으로서 식별하도록 시도한다.
- [0025] [0029] 일 실시예에서, 지문 센서(240)는 초음파 지문 센서일 수 있다. 도 3은 초음파 지문 센서(300)를 사용하여 인간 손가락의 존재를 탐지하는 일 실시예를 예시한다. 도 3에 예시된 바와 같이, 초음파 지문 센서(300)는 초음파 송신기(308)를 사용하여, 박막 트랜지스터(TFT) 픽셀 어레이(306)에 걸쳐 균일하게 분포된 초음파 에너지의 짧은 버스트를 송신함으로써 객체(310)의 이미지를 캡처한다. 임의의 리턴된 신호는 TFT 픽셀 어레이(306)에 의해 캡처된다. 예를 들어, 픽셀 P1 및 픽셀 P2는 각각 반사된 신호들 r1 및 r2를 캡처한다. 반사의 규모(예컨대, r1 대 r2)는 가압판(302)과 객체(310) 간의 음향 임피던스 불일치에 좌우된다. 예를 들어, 객체(310)가 인간 손가락인 경우, 지문의 골에 대한 가압판-피부 계면에 의해 신호의 거의 모든 에너지가 다시 반사된다(즉, r2). 그러나 객체에 의해 일부 에너지가 흡수(즉, t1)되기 때문에, 입사 에너지의 일부만이 지문의 융선에 대한 가압판-피부 계면에 의해 다시 반사된다(즉, r1). 반사된 데이터는 TFT 픽셀 어레이(306)에 의해 이미지로서 판독되고, 이미지 분석기(236)에 제공된다. 이미지 분석기(236)는 리턴된 신호의 반사를 나타내는 데이터(예컨대, TFT 픽셀 어레이 데이터)를 이용하여, 만약 존재한다면, 캡처된 객체의 3차원 이미지를 생성한다.
- [0026] [0030] 도 2로 돌아가면, 이미지 분석기(236)는 객체를 식별하기 위한 시도로, 캡처된 객체의 3차원 이미지에 대해 하나 또는 그보다 많은 이미지 인식 프로세스들을 수행한다. 예를 들어, 이미지 분석기(236)는 캡처된 이미지 데이터 내에서 지문을 탐지하여 인간 손가락 타입의 객체가 탐지되었다고 결론을 내릴 수 있다. 다른 예로서, 캡처된 이미지 데이터 내에서 이미지 분석기(236)에 의해 어떠한 객체도 탐지되지 않는다면, 이미지 분석기는 공기 타입(예컨대, 임의의 객체의 부재)의 객체가 탐지되었다고 결론을 내릴 수 있다. 그러나 캡처된 이미지 데이터에서 알려지지 않은 객체, 이를테면 인간 손가락도 공기도 아닌 객체가 탐지된 경우, 이미지 분석기(236)는 알려지지 않은 객체가 탐지되었다고 결정할 수 있다.
- [0027] [0031] 일 실시예에서, 이미지 분석기(236)는 캡처된 이미지 내에서 특정 객체가 식별될 때 터치스크린(220)을 인에이블할 것을 터치스크린 인터페이스(238)에 알린다. 예를 들어, 이미지 분석기(236)는 캡처된 지문 센서 이미지에서 인간 손가락 또는 공기가 탐지되면 모바일 디바이스(210)를 저 전력 상태에서 전환하여 터치스크린을 인에이블하도록 터치스크린 인터페이스(238)에 커맨드를 전송한다. 그러나 이미지 분석기(236)가 알려지지 않은 객체를 탐지하면, 이미지 분석기(236)는 터치스크린(220)을 인에이블하라는 커맨드를 터치스크린 인터페이스(238)에 전송하지 않고, 터치스크린(220)은 디바이스가 저 전력 상태인 동안 디세이블 상태를 유지한다.
- [0028] [0032] 따라서 지문 센서(240)에 의해 캡처된 이미지 내에서 객체들의 하나 또는 그보다 많은 특정 클래스들에 속하는 특정 타입의 객체의 탐지 및 인식은 모바일 디바이스(210)의 터치스크린(220)을 인에이블하는 것의 선행 조건이다. 즉, 본 명세서의 이미지 캡처 및 객체 식별 프로세스들을 사용하여 특정 클래스의 객체의 존재가 탐지되는 이후까지 터치스크린(220)을 통한 어떠한 터치 감지도 허용되지 않는다. 예를 들어, 분석은 사용자 포켓 또는 핸드백 내에서의 부주의에 의한 터치들이 발생한 경우를 결정하고 터치스크린을 디세이블 상태로 유지하여, 부주의에 의한 통화들, 애플리케이션 선택, 비상 서비스 통신들 등이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0029] [0033] 터치스크린(220)을 인에이블하는 데 필요한 특정 클래스의 객체가 이미지 분석기(236)에 의해 탐지되면, 터치스크린 인터페이스(238)는 모바일 디바이스(210)를 저 전력 상태에서부터 전환함으로써 터치스크린(220)을 인에이블한다. 일 실시예에서, 터치스크린 인터페이스(238)에 의해 터치스크린(220)을 인에이블하는 것은 모바일 디바이스(210)가 잠금 해제된 디바이스인지 아니면 잠긴 디바이스인지를 기초로 터치스크린(220)을 통해 모바일

디바이스(210)의 하나 또는 그보다 많은 서로 다른 특징들을 인에이블하는 것을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 잠금 해제된 디바이스에 대한 터치스크린(220)을 인에이블하는 것은 터치스크린이 모바일 디바이스(210)의 기능들에 대한 완전한 액세스를 사용자에게 제공할 수 있게 하는 것, 이를테면 터치스크린(220)을 사용하여 전화를 걸고, 애플리케이션들을 선택하고, 문자 메시지들을 전송하는 등을 위한 완전한 액세스를 사용자에게 제공하는 것을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 잠긴 디바이스(예컨대, 디바이스의 등록된 사용자들에 대한 하나 또는 그보다 많은 액세스 보호들을 포함할 수 있는 것)에 대한 터치스크린(220)을 인에이블하는 것은 모바일 디바이스의 다른 기능들을 잠금 상태로 유지하면서 모바일 디바이스(210)의 하나 또는 그보다 많은 비상 통신 기능들을 잠금 해제하는 것을 포함할 수 있다. 이러한 비상 통신 기능들은 비상 경보 신호를 전송하는 능력, 비상 서비스 제공자를 호출하는 능력 등을 포함할 수 있다. 따라서 모바일 디바이스(210)가 잠겨서 잠금 상태로 유지되는 경우에도, 본 명세서에서 논의되는 지문 센서 이미지 캡처 및 인식 프로세스들에 대한 응답으로 터치스크린(220)을 통해 비상 통신 기능들에 대한 액세스가 제공될 수 있다.

[0030] [0034] 도 4는 지문 센서를 이용하여 모바일 디바이스의 터치스크린을 인에이블하기 위한 방법(400)의 일 실시예의 흐름도이다. 이 방법(400)은 하드웨어(회로, 전용 로직 등), (이를테면, 범용 컴퓨터 시스템 또는 전용 머신 상에서 실행되는) 소프트웨어, 펌웨어, 또는 조합을 포함할 수 있는 처리 로직에 의해 수행된다. 일 실시예에서, 이 방법(400)은 모바일 디바이스(예컨대, 모바일 디바이스(210))에 의해 수행된다.

[0031] [0035] 도 4를 참조하면, 모바일 디바이스의 전원 또는 홈 버튼의 누름을 탐지함으로써 처리 로직이 시작된다(처리 블록(402)). 일 실시예에서, 모바일 디바이스는 물리적 홈 버튼 및/또는 전원 버튼을 포함할 수 있다. 종래의 모바일 디바이스에서는, 이러한 버튼들이 눌리면, 이러한 버튼들의 누름이 의도적이었는지 아니면 부주의에 의한 것인지에 관계 없이 터치스크린 디스플레이가 인에이블된다. 그러나 본 명세서에서 논의되는 실시예들에서, 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이는 전원 또는 홈 버튼의 누름 이후에 아래 논의되는 이미지 캡처 및 객체 식별이 있을 때까지 디스이블 상태를 유지한다.

[0032] [0036] 처리 로직은 모바일 디바이스의 지문 센서를 활성화하고(처리 블록(404)) 지문 센서를 이용하여 이미지를 캡처한다(처리 블록(406)). 일 실시예에서, 지문 센서가 처리 로직에 의해 켜져, 지문 센서 상에 있거나 그에 근접할 수 있는 하나 또는 그보다 많은 객체들의 이미지를 캡처한다. 일 실시예에서, 지문 센서는, 지문 센서와 물리적으로 접촉하지 않는 객체들의 이미지를 캡처할 수 있으며, 지문 센서가 위치되는 모바일 디바이스의 위치에 근접하게 위치되는 초음파 지문 센서일 수 있다.

[0033] [0037] 처리 로직은 캡처된 이미지의 분석을 수행하여 이미지 내의 객체의 아이덴티티를 결정한다(처리 블록(408)). 본 명세서에서 논의되는 실시예에서, 처리 로직은 객체가 속하는 지문 센서 이미지에 도식된 객체의 클래스를 인식하도록 시도한다. 객체의 클래스가 인식되면(처리 블록(410)), 처리 로직은 터치스크린 디스플레이를 인에이블하고 그리고/또는 모바일 디바이스의 하나 또는 그보다 많은 비상 통신 기능들을 인에이블한다(처리 블록(412)). 일 실시예에서, 처리 로직은 캡처된 이미지 내의 객체의 클래스를 인간 손가락 또는 공기(예컨대, 객체의 부재)로서 인식하도록 시도한다. 앞서 논의한 바와 같이 초음파 지문 센서 또는 다른 지문 센서를 사용하여 객체들의 인간 손가락 클래스가 인식되어 지문의 존재를 탐지할 수 있다. 이미지 내의 특정 객체가 객체의 선택 클래스에 속하는 것으로 인식되면, 터치스크린 디스플레이가 인에이블되어 사용자에게 의한 추가 입력을 수신하고, 하나 또는 그보다 많은 비상 통신 기능들에 대한 액세스를 사용자에게 허용하고, 사용자가 보호된 모바일 디바이스에 액세스하기 위한 인증 프로세스를 시작할 수 있게 할 뿐만 아니라, 터치스크린 디스플레이를 이용한 터치 감지를 통해 모바일 디바이스의 다른 특징들에 대한 사용자 액세스를 제공할 수 있다.

[0034] [0038] 그러나 객체의 클래스가 인간 손가락 또는 공기(예컨대, 객체의 부재)로서 인식되지 않으면(처리 블록(410)), 프로세스가 종료하고, 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이는 디스이블 상태를 유지한다. 일 실시예에서는, 홈 버튼 및/또는 전원 버튼이 눌렀더라도 터치스크린 디스플레이가 디스이블 상태를 유지한다. 따라서 홈 버튼 및/또는 전원 버튼의 부주의에 의한 터치들은 터치스크린 디스플레이를 인에이블하지 않고, 원치 않는 포켓 다이얼링 결과들이 방지될 수 있다.

[0035] [0039] 도 5는 지문 센서를 이용하여 모바일 디바이스의 터치스크린을 인에이블하기 위한 방법(500)의 다른 실시예의 흐름도이다. 이 방법(500)은 하드웨어(회로, 전용 로직 등), (이를테면, 범용 컴퓨터 시스템 또는 전용 머신 상에서 실행되는) 소프트웨어, 펌웨어, 또는 조합을 포함할 수 있는 처리 로직에 의해 수행된다. 일 실시예에서, 이 방법(500)은 모바일 디바이스(예컨대, 모바일 디바이스(210))에 의해 수행된다.

[0036] [0040] 도 5를 참조하면, 지문 센서가 위치하는 모바일 디바이스 터치스크린 디스플레이 영역의 누름을 탐지하기 위해 모바일 디바이스의 지문 센서를 활성화함으로써 처리 로직이 시작된다(처리 블록(502)). 일 실시예

서, 모바일 디바이스는 통합된 지문 센서 및 전원/홈 버튼을 포함할 수 있다. 이 경우, 홈 버튼은 지문 센서가 위치되는 곳에 대응하는 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이의 특정 영역에 위치된 가상 버튼이다. 이 경우, 지문 센서가 주기적으로 활성화되어, 터치스크린 디스플레이의 지문 센서 및 가상 홈 버튼 영역 상의 또는 그에 근접한 객체에 의한 누름이 발생하는 경우를 결정할 수 있다.

[0037] [0041] 앞서 논의한 도 4와 비슷하게, 처리 로직은 다음에, 지문 센서 상의 또는 그에 근접한 객체의 이미지를 캡처한다(처리 블록(504)). 그런 다음, 처리 로직은 캡처된 이미지의 분석을 수행하여 이미지 내의 객체의 아이덴티티를 결정한다(처리 블록(506)). 본 명세서에서 논의되는 바와 같이, 처리 로직은 지문 센서 이미지에 도시된 객체가 속하는 객체의 클래스를 인식하도록 시도한다.

[0038] [0042] 객체의 클래스가 인식되면(처리 블록(508)), 처리 로직은 터치스크린 디스플레이를 인에이블하고 그리고/또는 모바일 디바이스의 하나 또는 그보다 많은 비상 통신 기능들을 인에이블한다(처리 블록(510)). 모바일 디바이스가 전원 버튼 및/또는 홈 버튼을 포함하지 않고, 대신 통합된 홈 버튼 및 지문 센서를 포함하는 일 실시예에서, 처리 로직은 객체의 클래스를 인간 손가락으로서 인식하도록 시도한다. 앞서 논의한 바와 같이 초음파 지문 센서 또는 다른 지문 센서를 사용하여 인간 손가락이 인식되어 지문의 존재를 탐지할 수 있다. 통합된 홈 버튼 및 지문 센서에 대한 일 실시예에서, 처리 로직은 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이를 인에이블하기 위해 공기(예컨대, 객체의 부재)의 탐지를 이용하지 않는다.

[0039] [0043] 그러나 객체의 아이덴티티가 인간 손가락으로서 인식되지 않으면(처리 블록(508)), 프로세스가 종료하고, 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이는 디세이블 상태를 유지한다. 본 명세서에서 논의한 바와 같이, 통합된 지문 센서 및 가상 홈 버튼의 부주의에 의한 터치들은 터치스크린 디스플레이를 인에이블하지 않고, 원치 않는 포켓 다이얼링 결과들이 방지될 수 있다.

[0040] [0044] 도 6은 모바일 디바이스의 공인된 또는 공인되지 않은 사용자를 위한 모바일 디바이스의 비상 서비스들에 대한 액세스를 인에이블하기 위한 방법(600)의 일 실시예의 흐름도이다. 이 방법(600)은 하드웨어(회로, 전용 로직 등), (이들테면, 범용 컴퓨터 시스템 또는 전용 머신 상에서 실행되는) 소프트웨어, 펌웨어, 또는 조합을 포함할 수 있는 처리 로직에 의해 수행된다. 일 실시예에서, 이 방법(600)은 모바일 디바이스(예컨대, 모바일 디바이스(210))에 의해 수행된다.

[0041] [0045] 도 6을 참조하면, 하나 또는 그보다 많은 등록된 사용자들을 갖는 잠긴 모바일 디바이스의 지문 센서로 객체의 존재를 탐지함으로써 처리 로직이 시작된다(처리 블록(602)). 일 실시예에서, 모바일 디바이스는 모바일 디바이스의 하나 또는 그보다 많은 등록된 사용자들, 이를테면 모바일 디바이스를 잠금 해제하기 위한 액세스 크리덴셜들(예컨대, 생체 측정, 패스워드, 패스프레이즈 등의 크리덴셜들)을 갖는 그러한 사용자들에 대해 보호된다. 도 1, 도 4 및 도 5 중 임의의 도면에서 앞서 논의한 프로세스들에 따라 모바일 디바이스의 지문 센서를 활성화함으로써 객체의 존재가 탐지될 수 있다.

[0042] [0046] 처리 로직은 모바일 디바이스의 지문 센서를 이용하여 이미지를 캡처하고, 지문 센서에 의해 캡처된 이미지에 대한 이미지 인식을 수행한다(처리 블록(604)).

[0043] [0047] 캡처된 이미지 내의 객체가 하나 또는 그보다 많은 선택 객체 클래스 타입들에 속하는 것으로 인식되면(처리 블록(606)), 처리 로직은 하나 또는 그보다 많은 등록된 사용자들의 인증 없이 그리고 모바일 디바이스의 부가 기능들을 잠금 해제하지 않고 모바일 디바이스의 하나 또는 그보다 많은 비상 서비스 기능들을 잠금 해제한다(처리 블록(608)). 즉, 캡처된 지문 센서 이미지 내의 객체들의 특정 클래스에 속하는 것으로서의 객체의 식별에 대한 응답으로, 그러나 지문의 인증 및/또는 사용자 패스워드의 수신 없이, 모바일 디바이스의 터치스크린이 인에이블될 수 있고 모바일 디바이스의 기능들의 서브세트가 잠금 해제될 수 있다. 예를 들어, 기능들의 서브세트는 캡처된 이미지 내에서 특정 타입의 객체(예컨대, 인간 손가락 또는 공기)를 탐지하는 것에 대한 응답으로 모바일 디바이스에 의해 임의의 사용자, 심지어 등록되지 않은 사용자에게 제공되는 비상 서비스 통신 기능들을 포함할 수 있다. 그러나 통신 기능들, 애플리케이션들에 대한 액세스 등과 같은 다른 기능들은 인증 프로세스가 수행된 이후까지 잠금 상태를 유지한다.

[0044] [0048] 그러나 상기의 논의와 비슷하게, 객체의 클래스가 인간 손가락 및/또는 공기로서 인식되지 않으면(처리 블록(606)), 프로세스가 종료하고, 모바일 디바이스의 터치스크린 디스플레이는 디세이블 상태를 유지한다.

[0045] [0049] 본 명세서에서 논의한 디바이스들이 모바일 또는 무선 디바이스들일 때, 이들은 임의의 적절한 무선 통신 기술에 기반하거나 아니면 이를 지원하는 무선 네트워크를 통해 하나 또는 그보다 많은 무선 통신 링크들을 거쳐 통신할 수 있다고 인식되어야 한다. 예를 들어, 일부 양상들에서, 컴퓨팅 디바이스 또는 서버가 무선 네

트위크를 포함하는 네트워크와 연관될 수 있다. 일부 양상들에서, 네트워크는 인체 영역 네트워크 또는 개인 영역 네트워크(예컨대, 초광대역 네트워크)를 포함할 수 있다. 일부 양상들에서, 네트워크는 근거리 네트워크 또는 광역 네트워크를 포함할 수도 있다. 무선 디바이스는 예를 들어, CDMA, TDMA, OFDM, OFDMA, WiMAX 및 Wi-Fi와 같은 다양한 무선 통신 기술들, 프로토콜들, 또는 표준들 중 하나 이상을 지원하거나 아니면 이용할 수 있다. 마찬가지로, 무선 디바이스는 다양한 대응하는 변조 또는 다중화 방식들 중 하나 이상을 지원하거나 아니면 사용할 수도 있다. 모바일 무선 디바이스는 다른 모바일 디바이스들, 셀폰들, 다른 유선 및 무선 컴퓨터들, 인터넷 웹사이트들 등과 무선으로 통신할 수 있다.

[0046] [0050] 본 명세서의 교시들은 다양한 장치들(예를 들면, 디바이스들)로 통합(예를 들면, 이들 내에 구현되거나 이들에 의해 수행)될 수 있다. 예를 들어, 본 명세서에 교시된 하나 또는 그보다 많은 양상들은 전화(예컨대, 셀룰러폰), 개인용 데이터 보조기기(PDA: personal data assistant), 태블릿, 모바일 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 태블릿, 엔터테인먼트 디바이스(예컨대, 음악 또는 비디오 디바이스), 헤드셋(예컨대, 헤드폰들, 이어피스 등), 또는 임의의 다른 적합한 디바이스에 통합될 수 있다.

[0047] [0051] 일부 양상들에서, 무선 디바이스는 통신 시스템에 대한 액세스 디바이스(예컨대, Wi-Fi 액세스 포인트)를 포함할 수 있다. 이러한 액세스 디바이스는 예를 들어, 유선 또는 무선 통신 링크를 통해 다른 네트워크(예를 들어, 인터넷 또는 셀룰러 네트워크와 같은 광역 네트워크)에 대한 접속을 제공할 수 있다. 이에 따라, 액세스 디바이스는 다른 디바이스(예를 들면, Wi-Fi 스테이션)가 다른 네트워크 또는 다른 어떤 기능에 액세스할 수 있게 할 수도 있다. 추가로, 디바이스들 중 하나 또는 둘 다는 휴대 가능할 수도 있고 또는 어떤 경우에는 상대적으로 휴대 가능하지 않을 수도 있다고 인식되어야 한다.

[0048] [0052] 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들은, 정보 및 신호들이 다양한 다른 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 이용하여 표현될 수 있다고 이해할 것이다. 예컨대, 상기 설명 전반에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심벌들 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기 필드들 또는 자기 입자들, 광 필드들 또는 광 입자들, 또는 이들의 임의의 결합들로 표현될 수 있다.

[0049] [0053] 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들은 추가로, 본 명세서에 개시된 실시예들과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 로직 블록들, 모듈들, 회로들 및 알고리즘 단계들이 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이 둘의 결합들로 구현될 수 있다고 인식할 것이다. 하드웨어와 소프트웨어의 이러한 상호 호환성을 명확히 설명하기 위해, 각종 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들 및 단계들은 일반적으로 이들의 기능과 관련하여 위에서 설명되었다. 이러한 기능이 하드웨어로 구현되는지 아니면 소프트웨어로 구현되는지는 전체 시스템에 부과된 설계 제약들 및 특정 애플리케이션에 좌우된다. 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들은 설명된 기능을 특정 애플리케이션마다 다양한 방식으로 구현할 수도 있지만, 이러한 구현 결정들이 본 명세서에서 논의된 실시예들의 범위를 벗어나게 하는 것으로 해석되지는 않아야 한다.

[0050] [0054] 본 명세서에 개시된 실시예들과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 로직 블록들, 모듈들 및 회로들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP: digital signal processor), 주문형 집적 회로(ASIC: application specific integrated circuit), 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA: field programmable gate array) 또는 다른 프로그래밍 가능한 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 결합으로 구현되거나 이들에 의해 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안으로 프로세서는 임의의 종래 프로세서, 제어기, 마이크로컨트롤러 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 결합, 예를 들어 DSP와 마이크로프로세서의 결합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 또는 그보다 많은 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수 있다.

[0051] [0055] 본 명세서에 개시된 실시예들과 관련하여 설명된 방법 또는 알고리즘의 단계들은 직접 하드웨어로, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈로, 또는 이 둘의 결합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 랜덤 액세스 메모리(RAM: random-access memory), 플래시 메모리, 판독 전용 메모리(ROM: read-only memory), 소거 가능한 프로그래밍 가능 판독 전용 메모리(EPROM: erasable programmable read-only memory), 전자적으로 소거 가능한 프로그래밍 가능 판독 전용 메모리(EEPROM: electronically erasable programmable read-only memory), 레지스터들, 하드디스크, 착탈식 디스크, CD-ROM, 또는 당해 기술분야에 공지된 임의의 다른 형태의 저장 매체에 상주할 수 있다. 예시적인 저장 매체는 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 읽고 저장 매체에 정보를 기록할 수 있도록 프로세서에 연결된다. 대안으로, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수도 있다. 프로세서 및 저장 매체는 ASIC에 상주할 수도 있다. ASIC는 사용자 단말에 상주할 수도 있다. 대안으로, 프로세서 및 저장 매체

는 사용자 단말에 개별 컴포넌트들로서 상주할 수도 있다.

[0052]

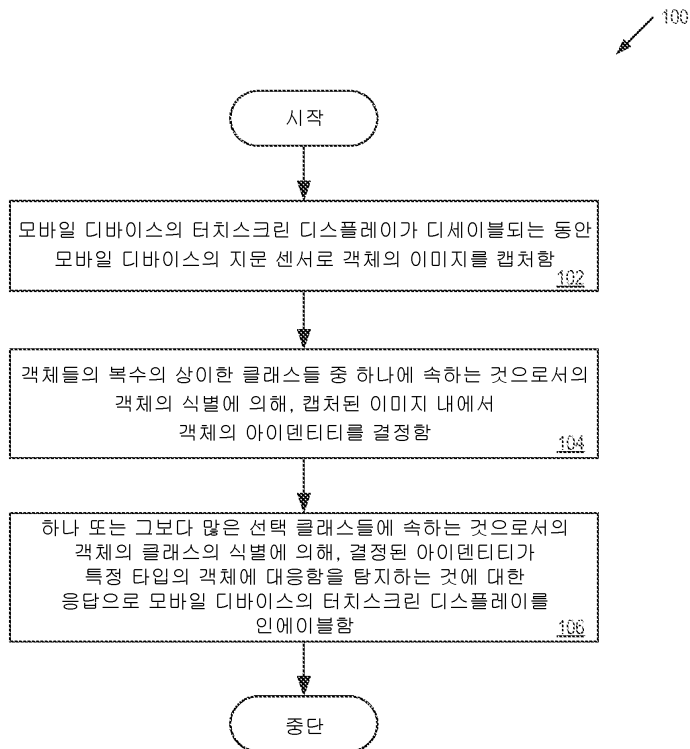
[0056] 하나 또는 그보다 많은 예시적인 실시예들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수도 있다. 컴퓨터 프로그램 제품으로서 소프트웨어로 구현된다면, 이 기능들은 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체 상에 하나 또는 그보다 많은 명령 또는 코드로서 저장되거나 이를 통해 송신될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 한 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 전달을 가능하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체와 컴퓨터 저장 매체를 모두 포함할 수 있다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 이용 가능한 매체일 수 있다. 한정이 아닌 예시로, 이러한 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM이나 다른 광 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들이나 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드를 전달 또는 저장하는 데 사용될 수 있으며 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 연결이 컴퓨터 판독 가능 매체로 적절히 지칭된다. 예컨대, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, 디지털 가입자 회선(DSL: digital subscriber line), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 이용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 전송된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 것과 같은 디스크(disk 및 disc)는 콤팩트 디스크(CD: compact disc), 레이저 디스크(laser disc), 광 디스크(optical disc), 디지털 다기능 디스크(DVD: digital versatile disc), 플로피 디스크(floppy disk) 및 블루레이 디스크(Blu-ray disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크(disc)들은 데이터를 레이저들에 의해 광학적으로 재생한다. 상기의 것들의 결합들이 또한 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0053]

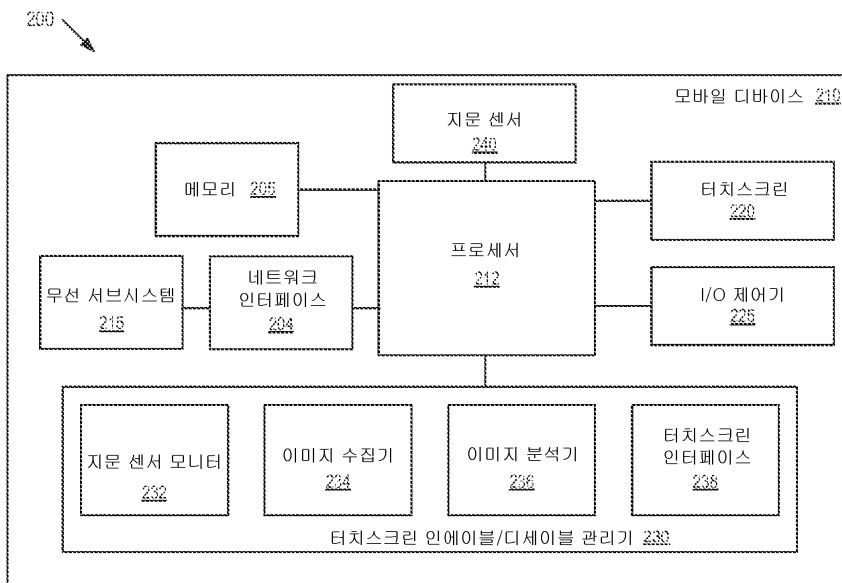
[0057] 개시된 실시예들의 상기의 설명은 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 임의의 자가 그 실시예들을 이용하거나 실시할 수 있게 하도록 제공된다. 이러한 실시예들에 대한 다양한 변형들이 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에게 쉽게 명백할 것이며, 본 명세서에 정의된 일반 원리들은 본 명세서에서 논의된 실시예들의 사상 또는 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예들에 적용될 수 있다. 그러므로 위의 설명은 본 명세서에 도시된 실시예들로 한정되는 것으로 의도되는 것이 아니라, 본 명세서에 개시된 원리들 및 신규한 특징들에 부합하는 가장 넓은 범위에 따르는 것이다.

도면

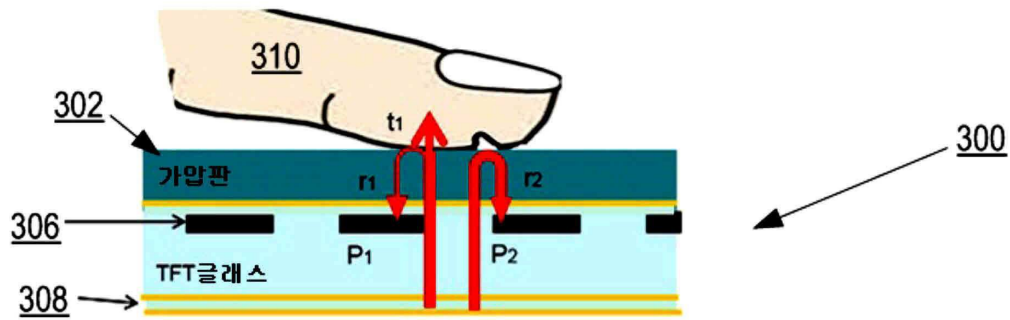
도면1



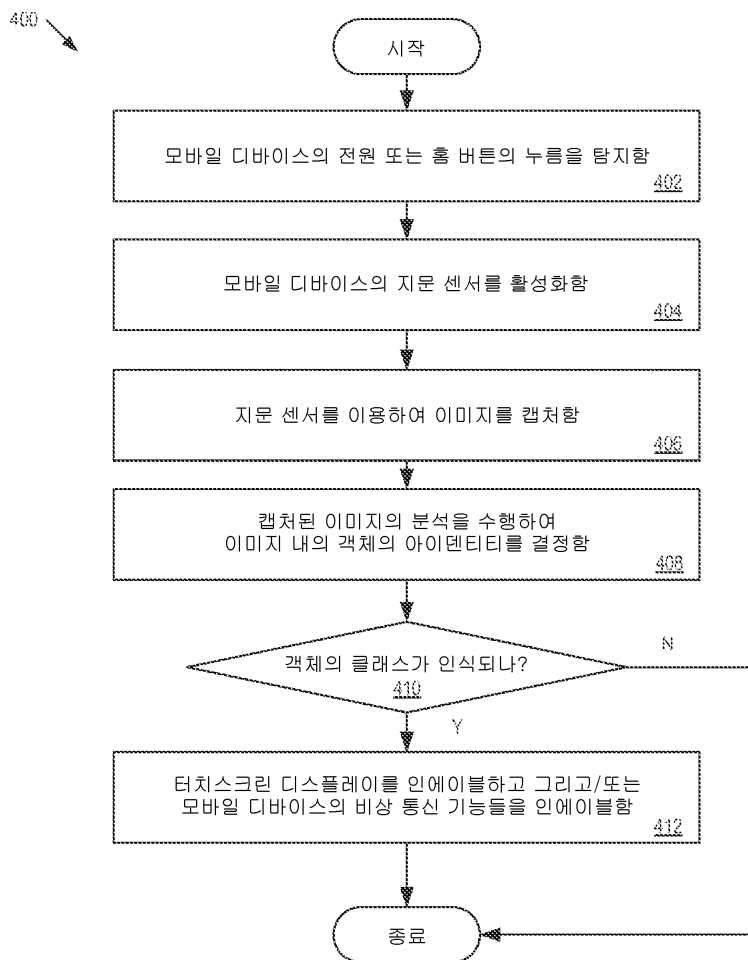
도면2



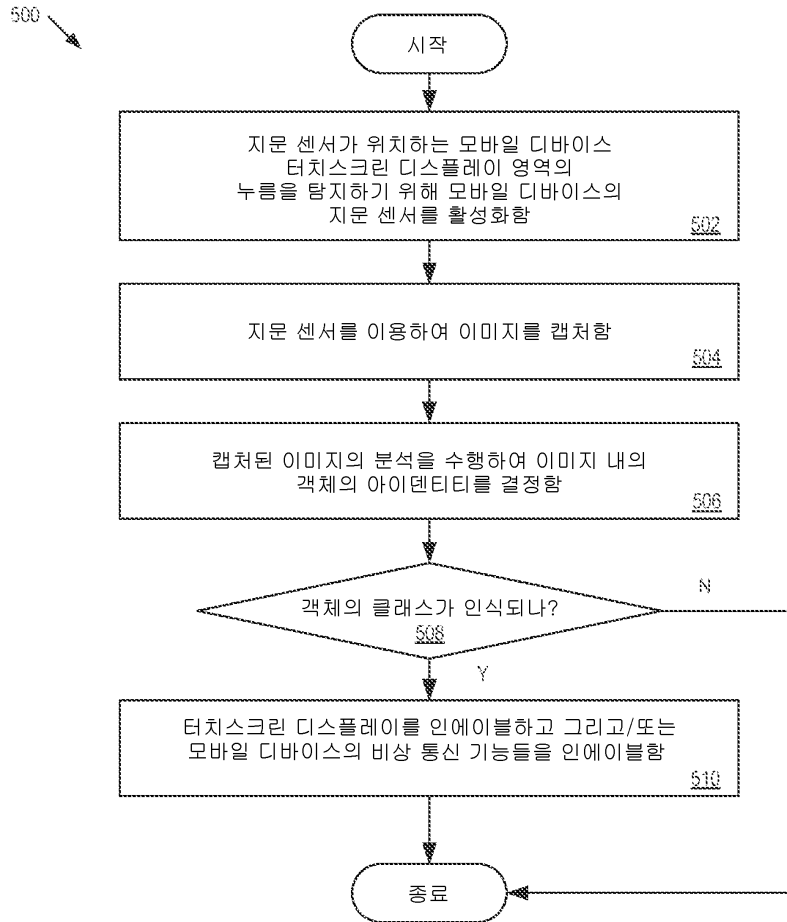
도면3



도면4



도면5



도면6

