(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년04월19일
(11) 등록번호 10-1850532
(24) 등록일자 2018년04월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/0488 (2013.01) *G06F 3/041* (2006.01)
G06F 3/0485 (2013.01) *H04M 1/725* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 3/0488 (2013.01)
G06F 3/041 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7002923(분할)
(22) 출원일자(국제) 2008년01월04일
심사청구일자 2017년02월01일
(85) 번역문제출일자 2017년02월01일
(65) 공개번호 10-2017-0016527
(43) 공개일자 2017년02월13일
(62) 원출원 특허 10-2013-7034633
원출원일자(국제) 2008년01월04일
심사청구일자 2014년01월27일
(86) 국제출원번호 PCT/US2008/050292
(87) 국제공개번호 WO 2008/086218
국제공개일자 2008년07월17일
(30) 우선권주장
60/883,801 2007년01월07일 미국(US)
(뒷면에 계속)
(56) 선행기술조사문헌
WO2003081458 A1
JP2003345491 A
JP평성03271976 A
JP평성02140822 A

(73) 특허권자
애플 인크.
미국 캘리포니아 (우편번호 95014) 쿠퍼티노 원 애플 파크 웨이
(72) 발명자
오딩, 바스
미국 94131 캘리포니아주 샌프란시스코 뉴버그 스트리트 44
(74) 대리인
양영준, 백만기

전체 청구항 수 : 총 33 항 심사관 : 김종기

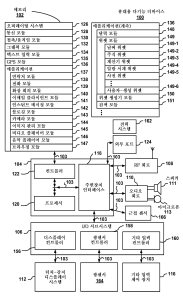
(54) 발명의 명칭 **터치 스크린 디스플레이 상의 목록 스크롤링 및 문서 이동, 스케일링 및 회전**

(57) 요 약

일부 실시예에 따라, 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치에 관한 사용에 대한 컴퓨터 구현 방법이 개시된다. 이 방법에서, 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 객체의 움직임이 감지된다. 이 움직임을 감지하는 것에 응답하여, 터치 스크린 디스플레이 상에 디스플레이된 전자 문서가 제1 방향으로 이동된다(translate). 객

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 여전히 감지되고 있는 채로 전자 문서를 제1 방향으로 이동시키는 동안 전자 문서의 가장자리에 도달하면, 문서의 가장자리를 넘어선 영역이 디스플레이된다. 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 더 이상 감지되지 않게 된 후에, 문서의 가장자리를 넘어선 영역이 더 이상 디스플레이되지 않을 때까지 문서는 제2 방향으로 이동된다.

(52) CPC특허분류
G06F 3/0485 (2013.01)
H04M 1/72522 (2013.01)
H04M 1/72544 (2013.01)
H04M 1/72547 (2013.01)
H04M 1/72561 (2013.01)
G06F 2203/04803 (2013.01)
G06F 2203/04806 (2013.01)
H04M 2250/12 (2013.01)
H04M 2250/22 (2013.01)

(30) 우선권주장
60/879,253 2007년01월07일 미국(US)
60/879,469 2007년01월08일 미국(US)
60/945,858 2007년06월22일 미국(US)
60/946,971 2007년06월28일 미국(US)
60/937,993 2007년06월29일 미국(US)
11/956,969 2007년12월14일 미국(US)

명 세 서

청구범위

청구항 1

컴퓨터 실행 방법으로서,

터치 스크린 디스플레이를 갖는 전자 장치에서,

문서의 제1 부분을 디스플레이하는 단계;

상기 터치 스크린 디스플레이상에서 객체의 움직임을 검출하는 단계;

상기 움직임을 검출하는 것에 응답하여, 상기 문서의 제2 부분을 디스플레이하기 위해 상기 문서를 제1 방향으로 이동시키는(translate) 단계;

상기 터치 스크린 디스플레이 상에서 상기 객체의 움직임을 계속 검출하는 동안 상기 문서의 에지가 디스플레이되는 것에 응답하여, 상기 문서의 상기 에지가 디스플레이된 이후에도 상기 터치 스크린 디스플레이상에서의 상기 객체의 움직임이 계속 검출된다는 표시를 디스플레이하는 단계; 및

상기 객체가 상기 터치 스크린 디스플레이와 더이상 접촉하지 않음을 검출하는 것에 응답하여, 상기 표시의 디스플레이를 중단하는 단계

를 포함하는 컴퓨터 실행 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 객체가 상기 터치 스크린 디스플레이와 더이상 접촉하지 않음을 검출하는 것에 응답하여, 상기 문서를 상기 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 이동시키는 단계를 더 포함하는 컴퓨터 실행 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2 방향으로의 상기 문서의 이동은 댐핑된 운동(damped motion)인, 컴퓨터 실행 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 표시를 디스플레이하는 단계는, 상기 문서와 시각적으로 구별되는 컬러 표시를 디스플레이하는 것을 포함하는, 컴퓨터 실행 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 객체의 상기 움직임의 방향은 상기 제1 방향으로의 상기 문서의 이동에 대응하는, 컴퓨터 실행 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 문서는 웹 페이지인, 컴퓨터 실행 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 문서는 디지털 이미지인, 컴퓨터 실행 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 문서는 워드 프로세싱, 스프레드쉬트, 이메일 또는 프리젠테이션 문서인, 컴퓨터 실행 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 문서는 아이템들의 리스트를 포함하는, 컴퓨터 실행 방법.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 문서의 에지에 도달하기 전의 상기 제1 방향으로의 이동은 상기 객체의 움직임 속도에 대응하는 연관된 이동 속도를 가지는, 컴퓨터 실행 방법.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 제1 방향으로의 이동은 마찰을 갖는 운동 방정식의 시뮬레이션에 따르는 것인, 컴퓨터 실행 방법.

청구항 12

터치 스크린 디스플레이를 가지는 전자 장치의 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되도록 구성되는 하나 이상의 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 하나 이상의 프로그램은,

문서의 제1 부분을 디스플레이하고,

상기 터치 스크린 디스플레이상에서 객체의 움직임을 검출하고;

상기 움직임을 검출하는 것에 응답하여, 상기 문서의 제2 부분을 디스플레이하기 위해 상기 문서를 제1 방향으로 이동시키고(translate);

상기 터치 스크린 디스플레이상에서 상기 객체의 움직임을 계속 검출하는 동안 상기 문서의 에지가 디스플레이되는 것에 응답하여, 상기 문서의 상기 에지가 디스플레이된 이후에도 상기 터치 스크린 디스플레이상에서의 상기 객체의 움직임이 계속 검출된다는 표시를 디스플레이하고;

상기 객체가 상기 터치 스크린 디스플레이와 더이상 접촉하지 않음을 검출하는 것에 응답하여, 상기 표시의 디스플레이를 중단하기 위한

명령어들을 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로그램은 또한,

상기 객체가 상기 터치 스크린 디스플레이와 더이상 접촉하지 않음을 검출하는 것에 응답하여, 상기 문서를 상기 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 이동시키기 위한 명령어들을 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제2 방향으로의 상기 문서의 이동은 댐핑된 운동(damped motion)인, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 표시를 디스플레이하는 것은, 상기 문서와 시각적으로 구별되는 컬러 표시를 디스플레이하는 것을 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 객체의 상기 움직임의 방향은 상기 제1 방향으로의 상기 문서의 이동에 대응하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 17

제12항에 있어서,

상기 문서는 웹 페이지인, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 18

제12항에 있어서,

상기 문서는 디지털 이미지인, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 19

제12항에 있어서,

상기 문서는 워드 프로세싱, 스프레드쉬트, 이메일 또는 프리젠테이션 문서인, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 20

제12항에 있어서,

상기 문서는 아이템들의 리스트를 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 21

제12항에 있어서,

상기 문서의 에지에 도달하기 전의 상기 제1 방향으로의 이동은 상기 객체의 움직임 속도에 대응하는 연관된 이동 속도를 가지는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 22

제12항에 있어서,

상기 제1 방향으로의 이동은 마찰을 갖는 운동 방정식의 시뮬레이션에 따르는 것인, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 23

장치로서,

터치 스크린 디스플레이;

하나 이상의 프로세서; 및

상기 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되도록 구성되는 하나 이상의 프로그램을 저장하는 메모리

를 포함하고, 상기 하나 이상의 프로그램은,

문서의 제1 부분을 디스플레이하고,

상기 터치 스크린 디스플레이상에서 객체의 움직임을 검출하고;

상기 움직임을 검출하는 것에 응답하여, 상기 문서의 제2 부분을 디스플레이하기 위해 상기 문서를 제1 방향으로 이동시키고(translate);

상기 터치 스크린 디스플레이상에서 상기 객체의 움직임을 계속 검출하는 동안 상기 문서의 에지가 디스플레이되는 것에 응답하여, 상기 문서의 상기 에지가 디스플레이된 이후에도 상기 터치 스크린 디스플레이상에서의 상기 객체의 움직임이 계속 검출된다는 표시를 디스플레이하고;

상기 객체가 상기 터치 스크린 디스플레이와 더이상 접촉하지 않음을 검출하는 것에 응답하여, 상기 표시의 디스플레이를 중단하기 위한

명령어들을 포함하는, 장치.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로그램은 또한,

상기 객체가 상기 터치 스크린 디스플레이와 더이상 접촉하지 않음을 검출하는 것에 응답하여, 상기 문서를 상기 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 이동시키기 위한 명령어들을 포함하는, 장치.

청구항 25

제24항에 있어서,

상기 제2 방향으로의 상기 문서의 이동은 댐핑된 운동(damped motion)인, 장치.

청구항 26

제23항에 있어서,

상기 표시를 디스플레이하는 것은, 상기 문서와 시각적으로 구별되는 컬러 표시를 디스플레이하는 것을 포함하는, 장치.

청구항 27

제23항에 있어서,

상기 객체의 상기 움직임의 방향은 상기 제1 방향으로의 상기 문서의 이동에 대응하는, 장치.

청구항 28

제23항에 있어서,

상기 문서는 웹 페이지인, 장치.

청구항 29

제23항에 있어서,

상기 문서는 디지털 이미지인, 장치.

청구항 30

제23항에 있어서,

상기 문서는 워드 프로세싱, 스프레드쉬트, 이메일 또는 프리젠테이션 문서인, 장치.

청구항 31

제23항에 있어서,

상기 문서는 아이템들의 리스트를 포함하는, 장치.

청구항 32

제23항에 있어서,

상기 문서의 에지에 도달하기 전의 상기 제1 방향으로의 이동은 상기 객체의 움직임 속도에 대응하는 연관된 이동 속도를 가지는, 장치.

청구항 33

제23항에 있어서,

상기 제1 방향으로의 이동은 마찰을 갖는 운동 방정식의 시뮬레이션에 따르는 것인, 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 일반적으로 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치 상에서 목록을 스크롤하고, 전자 문서를 이동, 회전 및 스케일링하는 것에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 휴대용 전자 장치들이 보다 콤팩트해지고 해당 장치에 의해 수행되는 기능의 수가 증가함에 따라, 사용자들로 하여금 다기능 장치와 쉽게 상호작용할 수 있도록 하는 사용자 인터페이스를 디자인하는 것이 중요한 문제가 되었다. 이 문제는 특히 데스크탑 또는 랩탑 컴퓨터보다 훨씬 작은 스크린을 구비한 핸드헬드 휴대용 장치에 대해 특히 중요하다. 이러한 문제는 해결하기가 쉽지가 않은데, 사용자 인터페이스가 사용자가 콘텐츠 뿐만 아니라 장치의 특징, 툴, 기능에 액세스하는 사용자 시도를 비롯한 사용자의 액션이나 행동을 수신할 때 이용하는 게이트웨이이기 때문이다. 일부 휴대용 통신 장치들(예컨대, 때때로 모바일 폰, 셀 폰, 셀룰라 텔레폰 등으로 불리우는 모바일 텔레폰(mobile telephone))은 보다 많은 푸시버튼(pushbutton)을 추가하는 것에 의존해와서, 푸시버튼의 밀도를 증가시키고, 푸시버튼의 기능을 과부화시키거나 복합 메뉴 시스템을 이용하여 사용자로 하여금 데이터를 액세스, 저장 및 조작하도록 한다. 이러한 종래의 사용자 인터페이스에 따르면 종종 사용자는 복잡한 키 순서 및 메뉴 계층들(hierarchies)을 암기해야만 하게 된다.

[0003] 물리적 푸시버튼를 포함하는 것과 같은 많은 종래의 사용자 인터페이스는 또한 유연성이 없다. 이는 사용자 인터페이스가 휴대용 장치 상에서 실행되는 애플리케이션에 의해 또는 사용자들에 의해 구성 및/또는 채택되지 못하도록 하기 때문에 바람직하지 않다. 복수의 키 순서 및 메뉴 계층을 암기하는데 소비되는 시간 및 원하는 푸시버튼를 활성화하는 어려움까지 고려하면 이러한 비유연성은 대부분의 사용자들을 어렵게 한다.

[0004] 휴대용 전자 장치들 상의 작은 크기의 디스플레이 스크린 및 잠재적으로 큰 용량의 전자 파일로 인해, 자주 사용자가 관심있는 전자 문서 또는 목록의 일부만이 주어진 시간에 스크린 상에서 디스플레이될 수 있다. 따라서, 사용자들은 자주 디스플레이된 전자 문서를 이동하거나 디스플레이된 목록을 스크롤할 필요가 있을 것이다. 또한 사용자는 디스플레이된 문서들을 (확대 또는 축소 등의) 스케일링하고 회전시킬 필요가 있을 것이다. 그러나, 종래의 사용자 인터페이스의 한계는 이러한 액션들을 수행하는데 귀찮게 할 수 있다.

[0005] 게다가, 디스플레이된 목록을 스크롤하고 전자 문서를 이동시키는 것은 터치 스크린 디스플레이를 구비한 휴대용 및 비휴대용 전자 장치 모두에 있어 성가실 수 있다. 만약 스크롤링 또는 이동이 사용자의 의도를 반영하지 않는다면 사용자는 짜증이 날 수 있다. 마찬가지로, 사용자는 전자 문서의 회전 또는 스케일링이 사용자의 의도를 반영하지 않으면 짜증이 날 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 사용, 구성 및/또는 적응하기 쉬운, 아이템 목록을 스크롤하고 전자 문서를 이동, 회전, 스케일링하기 위한 보다 쉽고 직관적인 사용자 인터페이스를 구비한 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치들이 필요하다.

과제의 해결 수단

[0007] 휴대용 장치 및 터치 감지 디스플레이를 구비한 장치를 위한 사용자 인터페이스와 연관된 전술한 결함 및 기타 문제가, 개시된 장치에 의해 감소되거나 해결된다. 일부 실시예에서, 장치는 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 구비한 ("터치 스크린"으로도 알려진) 터치-감지 디스플레이(touch-sensitive display), 하나 이상의 프로세서, 메모리, 그리고 복수의 기능을 수행하기 위한 메모리에 저장된 하나 이상의 모듈, 프로그램 또는 명령어 집합을 구비한다. 일부 실시예에서, 사용자는 주로 터치-감지 디스플레이 상에서의 손가락 접촉 및 제스처를 통하여 GUI와 상호 작용한다. 일부 실시예에서, 기능에는 전화, 비디오 회의, 이메일, 인스턴스 메시징, 블로깅(blogging), 디지털 사진 촬영, 디지털 비디오 촬영, 웹 브라우징, 디지털 음악 재생, 및/또는 디지털 비디오 재생이 포함될 수 있다. 이러한 기능을 수행하기 위한 명령어들은 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되도록 구성된 컴퓨터 프로그램 제품에 포함될 수 있다.

[0008] 일부 실시예에 따라, 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치에 관한 사용에 대한 컴퓨터 구현 방법이 개시된다. 이 방법에서, 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 객체의 움직임이 감지된다. 이 움직임을 감지하는 것에 응답하여, 터치 스크린 디스플레이 상에 디스플레이된 전자 문서가 제1 방향으로 이동된다. 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 여전히 감지되고 있는 채로 전자 문서를 제1 방향으로 이동시키는 동안 전자 문서의 가장자리에 도달하면, 문서의 가장자리를 넘어선 영역이 디스플레이된다. 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 더 이상 감지되지 않게 된 후에, 문서의 가장자리를 넘어선 영역이 더 이상 디스플레이되지 않을 때까지 문서는 제2 방향으로 이동된다.

[0009] 일부 실시예에 따라, 터치 스크린 디스플레이 상에 디스플레이된 전자 문서의 부분 및 문서의 가장자리를 넘어선 영역을 포함하는, 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치 상의 그래픽 사용자 인터페이스가 개시된다. 그래픽 사용자 인터페이스에서, 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 객체의 움직임을 감지하는 것에 응답하여, 전자 문서가 제1 방향으로 이동한다. 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 여전히 감지되고 있는 채로 전자 문서를 제1 방향으로 이동시키는 동안 전자 문서의 가장자리에 도달하면, 문서의 가장자리를 넘어선 영역이 디스플레이된다. 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 더 이상 감지되지 않게 된 후에, 문서의 가장자리를 넘어선 영역이 더 이상 디스플레이되지 않을 때까지 문서는 제2 방향으로 이동된다.

[0010] 일부 실시예에 따라, 터치 스크린 디스플레이, 하나 이상의 프로세서, 메모리 및 하나 이상의 프로그램을 포함하는 장치가 개시된다. 하나 이상의 프로그램은 메모리에 저장되어 있고 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되도록 구성된다. 하나 이상의 프로그램은 터치 스크린 디스플레이 상 또는 근접의 객체의 움직임을 감지하기 위한 명령어 및 움직임을 감지하는 것에 응답하여 터치 스크린 디스플레이 상에 디스플레이된 전자 문서를 제1 방향으로 이동시키기 위한 명령어를 포함한다. 하나 이상의 프로그램은 또한, 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 여전히 감지되고 있는 채로 전자 문서를 제1 방향으로 이동시키는 동안 전자 문서의 가장자리에 도달하면, 문서의 가장자리를 넘어선 영역을 디스플레이하기 위한 명령어를 포함한다. 더욱이, 하나 이상의 프로그램은 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 더 이상 감지되지 않게 된 후에, 문서의 가장자리를 넘어선 영역이 더 이상 디스플레이되지 않을 때까지 문서를 제2 방향으로 이동시키기 위한 명령어를 포함한다.

[0011] 일부 실시예에 따라, 컴퓨터 판독가능 저장 매체 및 이에 내장된 컴퓨터 프로그램 메커니즘을 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품이 개시된다. 컴퓨터 판독가능 매커니즘은 명령어를 포함하는데, 이 명령어는 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치에 의해 실행되는 경우, 장치로 하여금 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 객체의 움직임을 감지하도록 하고 움직임 감지에 응답하여 터치 스크린 디스플레이 상에 디스플레이된 전자 문서를 제1 방향으로 이동시키도록 한다. 명령어는 또한 장치로 하여금, 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 여전히 감지되고 있는 채로 전자 문서를 제1 방향으로 이동시키는 동안 전자 문서의 가장자리에 도달하면, 전자 문서의 가장자리를 넘어선 영역을 디스플레이도록 한다. 더욱이, 명령어는 장치로 하여금, 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 더 이상 감지되지 않게 된 후에, 문서의 가장자리를 넘어선 영역이 더 이상 디스플레이되지 않을 때까지 문서를 제2 방향으로 이동시키기 위한 명령어를 포함한다.

[0012] 일부 실시예에 따라, 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치가 개시된다. 장치는 터치 스크린 디스플레이 상 또는 근접의 객체의 움직임을 감지하기 위한 수단 및 움직임을 감지하는 것에 응답하여 터치 스크린 디스플레이 상에 디스플레이된 전자 문서를 제1 방향으로 이동시키기 위한 수단을 포함한다. 장치는 또한, 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 여전히 감지되고 있는 채로 전자 문서를 제1 방향으로 이동시키는 동안 전자 문서의 가장자리에 도달하면, 문서의 가장자리를 넘어선 영역을 디스플레이하기 위한 수단을 포함한다. 더욱이, 장치는 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 더 이상 감지되지 않게 된 후에, 문서

의 가장자리를 넘어선 영역이 더 이상 디스플레이되지 않을 때까지 문서를 제2 방향으로 이동시키기 위한 수단을 포함한다.

[0013] 일부 실시예에 따라, 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치에 관한 사용에 대한 컴퓨터 구현 방법이 개시된다. 이 방법에서, 터치 스크린 디스플레이의 상의 또는 이에 인접한 객체의 움직임이 감지된다. 이 움직임을 감지하는 것에 응답하여, 터치 스크린 디스플레이 상에 디스플레이된 아이템 목록이 제1 방향으로 스크롤된다. 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 여전히 감지되고 있는 채로 목록을 제1 방향으로 스크롤하는 동안 목록의 종단(terminus)에 도달하면, 문서의 종단을 넘어선 영역이 디스플레이된다. 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 더 이상 감지되지 않게 된 후에, 목록의 종단을 넘어선 영역이 더 이상 디스플레이되지 않을 때까지 목록은 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 스크롤된다.

[0014] 일부 실시예에 따라, 터치 스크린 디스플레이 상에 디스플레이된 아이템 목록의 부분 및 목록의 종단을 넘어선 영역을 포함하는, 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치 상의 그래픽 사용자 인터페이스가 개시된다. 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 객체의 움직임을 감지하는 것에 응답하여, 목록이 제1 방향으로 스크롤된다. 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 여전히 감지되고 있는 채로 목록을 제1 방향으로 스크롤하는 동안 목록의 종단에 도달하면, 목록의 종단을 넘어선 영역이 디스플레이된다. 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 더 이상 감지되지 않게 된 후에, 목록의 종단을 넘어선 영역이 더 이상 디스플레이되지 않을 때까지 목록은 제2 방향으로 스크롤된다.

[0015] 일부 실시예에 따라, 터치 스크린 디스플레이, 하나 이상의 프로세서, 메모리 및 하나 이상의 프로그램을 포함하는 장치가 개시된다. 하나 이상의 프로그램은 메모리에 저장되어 있고 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되도록 구성된다. 하나 이상의 프로그램은 터치 스크린 디스플레이 상 또는 근접의 객체의 움직임을 감지하기 위한 명령어 및 움직임을 감지하는 것에 응답하여 터치 스크린 디스플레이 상에 디스플레이된 아이템 목록을 제1 방향으로 스크롤하기 위한 명령어를 포함한다. 하나 이상의 프로그램은 또한, 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 여전히 감지되고 있는 채로 목록을 제1 방향으로 스크롤하는 동안 목록의 종단에 도달하면, 목록의 종단을 넘어선 영역을 디스플레이하기 위한 명령어를 포함한다. 더욱이, 하나 이상의 프로그램은 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 더 이상 감지되지 않게 된 후에, 목록의 종단을 넘어선 영역이 더 이상 디스플레이되지 않을 때까지 목록을 제2 방향으로 스크롤하기 위한 명령어를 포함한다.

[0016] 일부 실시예에 따라, 컴퓨터 판독가능 저장 매체 및 이에 내장된 컴퓨터 프로그램 메커니즘을 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품이 개시된다. 컴퓨터 판독가능 매커니즘은 명령어를 포함하는데, 이 명령어는 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치에 의해 실행되는 경우, 장치로 하여금 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 객체의 움직임을 감지하도록 하고 움직임 감지에 응답하여 터치 스크린 디스플레이 상에 디스플레이된 아이템 목록을 제1 방향으로 스크롤하도록 한다. 명령어는 또한 장치로 하여금, 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 여전히 감지되고 있는 채로 목록을 제1 방향으로 스크롤하는 동안 목록의 종단에 도달하면, 목록의 종단을 넘어선 영역을 디스플레이하도록 한다. 더욱이, 명령어는 장치로 하여금, 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 더 이상 감지되지 않게 된 후에, 목록의 종단을 넘어선 영역이 더 이상 디스플레이되지 않을 때까지 목록을 제2 방향으로 스크롤하기 위한 명령어를 포함한다.

[0017] 일부 실시예에 따라, 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치가 개시된다. 장치는 터치 스크린 디스플레이 상 또는 근접의 객체의 움직임을 감지하기 위한 수단 및 움직임을 감지하는 것에 응답하여 터치 스크린 디스플레이 상에 디스플레이된 아이템 목록을 제1 방향으로 스크롤하기 위한 수단을 포함한다. 장치는 또한, 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 여전히 감지되고 있는 채로 목록을 제1 방향으로 스크롤하는 동안 목록의 종단에 도달하면, 목록의 종단을 넘어선 영역을 디스플레이하기 위한 수단을 포함한다. 더욱이, 장치는 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 더 이상 감지되지 않게 된 후에, 목록의 종단을 넘어선 영역이 더 이상 디스플레이되지 않을 때까지 목록을 제2 방향으로 스크롤하기 위한 수단을 포함한다.

[0018] 일부 실시예에 따라, 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치에서 사용되는 컴퓨터 구현 방법은 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 다수의 손가락 트위스팅 제스처(multifinger twisting gesture)를 감지하는 단계를 포함한다. 다수의 손가락 트위스팅 제스처는 대응 회전 각도를 갖는다. 대응 회전 각도가 사전 정의된 회전 각도를 넘으면, 90° 스크린 회전 명령이 실행된다. 대응 회전 각도가 사전 정의된 회전 각도보다 작으면, 예각 회전의 스크린 회전 명령이 실행되고, 다수의 손가락 트위스팅 제스처의 감지를 멈춤과 동시에, 이 예각과 반대의 회전 각도를 갖는 스크린 회전 명령이 실행된다.

[0019] 일부 실시예에 따라, 장치는 터치 스크린 디스플레이, 하나 이상의 프로세서, 메모리, 및 하나 이상의 프로그램

을 포함한다. 하나 이상의 프로그램은 메모리에 저장되고 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되도록 구성된다. 하나 이상의 프로그램은, 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 대응 회전 각도를 갖는 다수의 손가락 트위스팅 제스처를 감지하기 위한 명령어를 포함하고, 대응 회전 각도가 사전 정의된 회전 각도를 넘으면, 90° 스크린 회전 명령을 실행하기 위한 명령어, 및 대응 회전 각도가 사전 정의된 회전 각도보다 작으면 예각 회전의 스크린 회전 명령을 실행하고, 다수의 손가락 트위스팅 제스처의 감지를 멈춤과 동시에, 이 예각과 반대의 회전 각도를 갖는 스크린 회전 명령을 실행하기 위한 명령어를 포함한다.

[0020] 일부 실시예에 따라, 컴퓨터 판독가능 저장 매체 및 이에 내장된 컴퓨터 프로그램 메커니즘을 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품이 개시된다. 컴퓨터 판독가능 매커니즘은 명령어를 포함하는데, 이 명령어는 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치에 의해 실행되는 경우, 장치로 하여금 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 대응 회전 각도를 갖는 다수의 손가락 트위스팅 제스처를 감지하도록 하고, 대응 회전 각도가 사전 정의된 회전 각도를 넘으면 90° 스크린 회전 명령을 실행하도록 하며, 대응 회전 각도가 사전 정의된 회전 각도보다 작으면, 예각 회전의 스크린 회전 명령을 실행하도록 하며, 다수의 손가락 트위스팅 제스처의 감지를 멈춤과 동시에 이 예각과 반대의 회전 각도를 갖는 스크린 회전 명령을 실행하도록 한다.

[0021] 일부 실시예에 따라, 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치는, 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 대응 회전 각도를 갖는 다수의 손가락 트위스팅 제스처를 감지하기 위한 수단, 대응 회전 각도가 사전 정의된 회전 각도를 넘으면, 90° 스크린 회전 명령을 실행하기 위한 수단, 대응 회전 각도가 사전 정의된 회전 각도보다 작으면, 예각 회전의 스크린 회전 명령을 실행하고, 다수의 손가락 트위스팅 제스처의 감지를 멈춤과 동시에, 이 예각과 반대의 회전 각도를 갖는 스크린 회전 명령을 실행하기 위한 수단을 포함한다.

[0022] 일부 실시예에 따라, 문서 길이(length) 및 문서 폭(width)을 갖는 전자 문서를 디스플레이하는 컴퓨터로 구현하는 방법은, 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치에서, 전자 문서를 제1 확대 크기(magnification)로 디스플레이하는 단계 및 사용자-지정 양만큼 줌 아웃(zoom out)하게 하는 명령에 대응하는 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 제스처를 감지하는 단계를 포함한다. 제스처 감지에 응답하여, 전자 문서는 제1 확대 크기보다 작은 확대 크기로 디스플레이된다. 제스처가 여전히 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 감지되는 채로 문서 길이 또는 문서 폭이 완전히 디스플레이되면, 전자 문서는 전자 문서의 대향 가장자리들(opposite edges)을 넘어선 영역들이 디스플레이되는 확대 크기로 디스플레이되고, 제스처의 종료를 감지함과 동시에, 전자 문서는 전자 문서의 대향 가장자리들을 넘어선 영역들이 더 이상 디스플레이되지 않는 확대 크기로 디스플레이된다.

[0023] 일부 실시예에 따라, 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치 상의 그래픽 사용자 인터페이스는 제1 확대 크기를 포함하는 복수의 확대 크기로 터치 스크린 디스플레이 상에 디스플레이될 문서 길이 및 문서 폭을 갖는 전자 문서 및 전자 문서의 대향 가장자리들을 넘어서는 영역들을 포함한다. 전자 문서를 제1 확대 크기로 디스플레이하고 있는 동안 감지되는, 사용자 지정 양만큼 줌 아웃(zoom-out)하게 하는 명령에 대응하는 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 제스처의 감지에 응답하여, 전자 문서는 제1 확대 크기보다 작은 확대 크기로 디스플레이된다. 제스처가 여전히 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 감지되는 채로 문서 길이 또는 문서 폭이 완전히 디스플레이되면, 전자 문서는 전자 문서의 대향 가장자리들을 넘어선 영역들이 디스플레이되는 확대 크기로 디스플레이되고, 제스처의 종료를 감지함과 동시에, 전자 문서는 전자 문서의 대향 가장자리들을 넘어선 영역들이 더 이상 디스플레이되지 않는 확대 크기로 디스플레이된다.

[0024] 일부 실시예에 따라, 장치는 터치 스크린 디스플레이, 하나 이상의 프로세서, 메모리 및 하나 이상의 프로그램을 포함한다. 하나 이상의 프로그램은 메모리에 저장되고 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되도록 구성된다. 하나 이상의 프로그램은, 전자 문서를 제1 확대 크기로 디스플레이하기 위한 명령어; 사용자 지정 양만큼 줌 아웃하게 하는 명령에 대응하는 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 제스처를 감지하기 위한 명령어; 제스처의 감지에 응답하여 전자 문서를 제1 확대 크기보다 작은 확대 크기로 디스플레이하기 위한 명령어; 제스처가 여전히 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 감지되는 채로 문서 길이 또는 문서 폭이 완전히 디스플레이되면, 전자 문서를 전자 문서의 대향 가장자리들을 넘어선 영역들이 디스플레이되는 확대 크기로 디스플레이하기 위한 명령어; 및 제스처의 종료를 감지함과 동시에, 전자 문서를 전자 문서의 대향 가장자리들을 넘어선 영역들이 더 이상 디스플레이되지 않는 확대 크기로 디스플레이하기 위한 명령어를 포함한다.

[0025] 일부 실시예에 따라, 컴퓨터 판독가능 저장 매체 및 이에 내장된 컴퓨터 프로그램 메커니즘을 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품이 개시된다. 컴퓨터 판독가능 매커니즘은 명령어를 포함하는데, 이 명령어는 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치에 의해 실행되는 경우, 장치로 하여금 전자 문서를 제1 확대 크기로 디스플레이하도록 하

고; 사용자 지정 양만큼 줌 아웃하게 하는 명령에 대응하는 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 제스처를 감지하도록 하며; 제스처의 감지에 응답하여 전자 문서를 제1 확대 크기보다 작은 확대 크기로 디스플레이하도록 하고; 제스처가 여전히 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 감지되는 채로 문서 길이 또는 문서 폭이 완전히 디스플레이되면, 전자 문서를 전자 문서의 대향 가장자리들을 넘어선 영역들이 디스플레이되는 확대 크기로 디스플레이하도록 하고; 제스처의 종료를 감지함과 동시에, 전자 문서를 전자 문서의 대향 가장자리들을 넘어선 영역들이 더 이상 디스플레이되지 않는 확대 크기로 디스플레이하도록 한다.

[0026] 일부 실시예에 따라, 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치는, 전자 문서를 제1 확대 크기로 디스플레이하기 위한 수단; 사용자 지정 양만큼 줌 아웃하게 하는 명령에 대응하는 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 제스처를 감지하기 위한 수단; 제스처의 감지에 응답하여 전자 문서를 제1 확대 크기보다 작은 확대 크기로 디스플레이하기 위한 수단; 제스처가 여전히 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 감지되는 채로 문서 길이 또는 문서 폭이 완전히 디스플레이되면, 전자 문서를 전자 문서의 대향 가장자리들을 넘어선 영역들이 디스플레이되는 확대 크기로 디스플레이하기 위한 수단; 및 제스처의 종료를 감지함과 동시에, 전자 문서를 전자 문서의 대향 가장자리들을 넘어선 영역들이 더 이상 디스플레이되지 않는 확대 크기로 디스플레이하기 위한 수단을 포함한다.

[0027] 일부 실시예에 따라, 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치에서 전자 문서를 디스플레이하는 컴퓨터로 구현하는 방법은, 전자 문서의 적어도 제1 부분을 제1 확대 크기로 디스플레이하는 단계 및 사용자-지정 양만큼 줌 인(zoom in)하게 하는 명령에 대응하는 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 제스처를 감지하는 단계를 포함한다. 제스처를 감지하는 것에 응답하여, 전자 문서의 감소하는 부분들이 증가하는 확대 크기로 디스플레이된다. 제스처의 종료를 감지함과 동시에, 확대 크기가 사전 정의된 확대 크기를 넘으면, 전자 문서의 각 부분이 상기 사전 정의된 확대 크기로 디스플레이된다.

[0028] 일부 실시예에 따라, 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치 상의 그래픽 사용자 인터페이스는 터치 스크린 디스플레이 상에서 증가하는 확대 크기로 디스플레이될, 전자 문서의 감소하는 부분들을 포함한다. 전자 문서의 감소하는 부분들은 제1 부분을 포함한다. 전자 문서의 적어도 제1 부분을 제1 확대 크기로 디스플레이하는 동안 감지되는, 사용자-지정 양만큼 줌 인하게 하는 명령에 대응하는 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 제스처의 감지에 응답하여, 전자 문서의 감소하는 부분들이 증가하는 확대 크기로 디스플레이된다. 제스처의 종료를 감지함과 동시에, 확대 크기가 사전 정의된 확대 크기를 넘으면, 전자 문서의 각 부분이 사전 정의된 확대 크기로 디스플레이된다.

[0029] 일부 실시예에 따라, 장치는 터치 스크린 디스플레이, 하나 이상의 프로세서, 메모리 및 하나 이상의 프로그램을 포함한다. 하나 이상의 프로그램은 메모리에 저장되고 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되도록 구성된다. 하나 이상의 프로그램은, 전자 문서의 적어도 제1 부분을 제1 확대 크기로 디스플레이하기 위한 명령어; 사용자-지정 양만큼 줌 인하게 하는 명령에 대응하는 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 제스처를 감지하기 위한 명령어; 제스처를 감지하는 것에 응답하여, 전자 문서의 감소하는 부분들을 증가하는 확대 크기로 디스플레이하기 위한 명령어; 및 제스처의 종료를 감지함과 동시에, 확대 크기가 사전 정의된 확대 크기를 넘으면, 전자 문서의 각 부분을 상기 사전 정의된 확대 크기로 디스플레이하기 위한 명령어를 포함한다.

[0030] 일부 실시예에 따라, 컴퓨터 판독가능 저장 매체 및 이에 내장된 컴퓨터 프로그램 메커니즘을 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품이 개시된다. 컴퓨터 판독가능 매커니즘은 명령어를 포함하는데, 이 명령어는 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치에 의해 실행되는 경우, 장치로 하여금, 전자 문서의 적어도 제1 부분을 제1 확대 크기로 디스플레이하도록 하고; 사용자-지정 양만큼 줌 인하게 하는 명령에 대응하는 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 제스처를 감지하도록 하며; 제스처를 감지하는 것에 응답하여, 전자 문서의 감소하는 부분들을 증가하는 확대 크기로 디스플레이하도록 하고; 제스처의 종료를 감지함과 동시에, 확대 크기가 사전 정의된 확대 크기를 넘으면, 전자 문서의 각 부분을 상기 사전 정의된 확대 크기로 디스플레이하도록 한다.

[0031] 일부 실시예에 따라, 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치는 전자 문서의 적어도 제1 부분을 제1 확대 크기로 디스플레이하기 위한 수단; 사용자-지정 양만큼 줌 인하게 하는 명령에 대응하는 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 제스처를 감지하기 위한 수단; 제스처를 감지하는 것에 응답하여, 전자 문서의 감소하는 부분들을 증가하는 확대 크기로 디스플레이하기 위한 수단; 및 제스처의 종료를 감지함과 동시에, 확대 크기가 사전 정의된 확대 크기를 넘으면, 전자 문서의 각 부분을 상기 사전 정의된 확대 크기로 디스플레이하기 위한 수단을 포함한다.

발명의 효과

[0032] 개시된 실시예들은 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치 상의 쉽고 직관적인 목록의 스크롤링 및 전자 문서의 이동을 제공하고, 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치 상의 쉽고 직관적인 전자 문서의 회전 및 스케일링을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0033] 위에서 언급한 실시예 및 추가로 설명할 실시예의 보다 나은 이해를 위해서는, 동일한 참조번호는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부분을 가리키는 다음의 도면들과 함께 아래의 실시예를 참조해야 한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 터치-감지(touch-sensitive) 디스플레이를 구비한 휴대용 다기능 장치를 도시한 블록도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 터치 스크린을 구비한 휴대용 다기능 장치를 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 전자 장치를 잠금 해제하는 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 다기능 장치 상에 애플리케이션 메뉴에 대한 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 목록을 스크롤하는 방법을 설명하는 흐름도이다.

도 6a-6d은 본 발명의 실시예에 따른 받은 편지함(inbox)을 관리하는 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 전자 문서를 이동하는 방법을 설명하는 흐름도이다.

도 8a-8d는 본 발명의 실시예에 따른 브라우저의 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한 도면이다.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 전자 문서를 복수의 확대 크기로 디스플레이하는 프로세스를 도시하는 흐름도이다.

도 10a-10c는 본 발명의 실시예에 따른 복수의 확대 크기의 전자 문서 디스플레이를 도시하는 도면이다.

도 11는 본 발명의 실시예에 따른 전자 문서를 복수의 확대 크기로 디스플레이하는 프로세스를 도시하는 흐름도이다.

도 12a-12c는 본 발명의 실시예에 따른 복수의 확대 크기의 전자 문서 디스플레이를 도시하는 도면이다.

도 13a-13c는 본 발명의 실시예에 따른 복수의 확대 크기의 전자 문서 디스플레이를 도시하는 도면이다.

도 14는 본 발명의 실시예에 따른 스크린 회전 명령을 실행하는 프로세스를 도시하는 흐름도이다.

도 15a-15e는 본 발명의 실시예에 따른 전자 문서 또는 기타 디지털 객체의 디스플레이를 회전시키는 것을 도시한 도면이다.

도 16a-16f는 본 발명의 실시예에 따른 예시적인 스크린 회전 제스처를 도시한 도면이다.

도 17은 본 발명의 실시예에 따른 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치를 도시한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 이하, 첨부된 도면에 예로서 도시된 실시예가 상세하게 설명된다. 이하의 상세한 설명에서, 본 발명의 철저한 이해를 제공하기 위하여 다수의 특정 세부사항이 상술된다. 그러나, 본 발명은 이러한 특정 세부사항 없이도 실시될 수 있음은 당업자에게 자명할 것이다. 한편, 실시예의 양태를 불필요하게 모호하게 하지 않도록, 주지의 방법, 프로시저, 컴포넌트, 회로 및 네트워크에 대해서는 상세하게 설명하지 않았다.

[0035] 휴대용 다기능 장치, 그 장치를 위한 사용자 인터페이스, 그리고 그 장치를 사용하기 위한 관련 프로세스의 실시예가 기술된다. 일부 실시예에서, 이러한 장치는 PDA 기능 및/또는 음악 재생 기능 등의 다른 기능을 더 포함하는 이동 전화 등의 휴대용 통신 장치이다.

[0036] 사용자 인터페이스는 터치 스크린 외에 물리적 클릭 휠(click wheel)을 포함하거나 터치 스크린 상에 디스플레이된 가상 클릭 휠을 포함할 수 있다. 클릭 휠은 장치의 사용자에 의한 휠과의 접촉점 또는 휠의 각 변위(angular displacement)에 기초하여 네비게이션 명령을 제공할 수 있는 사용자 인터페이스 장치이다. 클릭 휠은 또한, 예컨대 장치의 사용자가 휠의 적어도 일부분 또는 휠의 중심을 누르는 경우, 하나 이상의 아이템에 대한 선택에 대응하는 사용자 명령을 제공하는데 사용될 수 있다. 또는, 터치 스크린 표면 상의 클릭 휠 이미지와의 접촉 해제가 선택에 대응하는 사용자 명령을 나타낼 수 있다. 단순화를 위해, 이하의 논의에서는, 터치 스크린을 포함하는 휴대용 다기능 장치가 예시적인 실시예로서 다루어진다. 그러나, 사용자 인터페이스 및 관련 프로세스의 일부가, 물리적 클릭 휠, 물리적 키보드, 마우스 및/또는 조이스틱 등의 하나 이상의 다른 물리적 사용자 인터페이스 장치를 포함할 수 있는 퍼스널 컴퓨터 및 랩톱 컴퓨터 등의 다른 장치에 적용될 수 있음이 이해되어야 한다.

[0037] 장치는, 전화 애플리케이션, 비디오 회의 애플리케이션, 이메일 애플리케이션, 인스턴트 메시징 애플리케이션, 블로깅 애플리케이션, 디지털 카메라 애플리케이션, 디지털 비디오 카메라 애플리케이션, 웹 브라우징 애플리케이션, 디지털 음악 재생 애플리케이션 및/또는 디지털 비디오 재생 애플리케이션과 같은 다양한 애플리케이션을 지원한다.

[0038] 장치 상에서 실행될 수 있는 다양한 애플리케이션은 터치 스크린 등의 적어도 하나의 공통의 물리적 사용자 인터페이스를 사용할 수 있다. 터치 스크린의 하나 이상의 기능뿐만 아니라 장치에 디스플레이되는 해당 정보가 애플리케이션별로 및/또는 각 애플리케이션 내에서 조정 및/또는 변경될 수 있다. 이러한 방식으로, 장치의 (터치 스크린 등의) 공통의 물리적 아키텍처는 직관적이고 투명한 사용자 인터페이스를 갖는 다양한 애플리케이션을 지원할 수 있다.

[0039] 사용자 인터페이스는 하나 이상의 소프트 키보드 실시예를 포함할 수 있다. 소프트 키보드 실시예에는, 그 내용이 본 명세서에 참조문헌으로서 포함되는 미국 특허출원 제11/459,606호(2006년 7월 24일 출원, "Keyboards For Portable Electronic Devices") 및 미국 특허출원 제11/459,615호(2006년 7월 24일 출원, "Touch Screen Keyboards For Portable Electronic Devices")에 기술된 것과 같은, 키보드의 디스플레이된 아이콘에 대한 심볼의 표준 구성(QWERTY) 및 또는 비표준 구성이 포함될 수 있다. 키보드 실시예는 타자기 등의 기존 물리적 키보드의 키 개수에 비해 적은 수의 아이콘(또는 소프트 키)을 포함할 수 있다. 이는 사용자가 키보드의 하나 이상의 아이콘을 선택하여 하나 이상의 대응 심볼을 선택하는 것을 용이하게 할 수 있다. 키보드 실시예는 적응적일(adaptive) 수 있다. 예컨대, 디스플레이된 아이콘은 하나 이상의 아이콘의 선택 및/또는 하나 이상의 대응 심볼의 선택과 같은 사용자 액션에 따라 수정될 수 있다. 휴대용 장치 상의 하나 이상의 애플리케이션은 공통의 키보드 실시예 및/또는 상이한 키보드 실시예를 이용할 수 있다. 따라서, 사용되는 키보드 실시예는 적어도 일부의 애플리케이션에 맞추어질 수 있다. 일부 실시예에서, 하나 이상의 키보드 실시예는 각 사용자에게 맞추어질 수 있다. 예컨대, 하나 이상의 키보드 실시예는 각 사용자의 단어 사용 기록(사전 편찬법, 속어, 개별 사용량)에 기초하여 각 사용자에 맞추어질 수 있다. 키보드 실시예 중 일부는 소프트 키보드 실시예를 사용하는 경우 하나 이상의 아이콘을 선택하여 하나 이상의 심볼을 선택할 때 사용자가 실수할 확률을 줄이도록 조정될 수 있다.

[0040] 이하 장치의 실시예에 대해 설명한다. 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 터치-감지 디스플레이(112)를 구비한 휴대용 다기능 장치(100)를 도시한 블록도이다. 터치-감지 디스플레이(112)는 편의상 "터치 스크린(touch screen)"이라 불린다. 장치(100)는 (하나 이상의 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 포함할 수 있는) 메모리(102), 메모리 컨트롤러(122), 하나 이상의 프로세싱 유닛(CPU's, 120), 주변장치 인터페이스(118), RF 회로(108), 오디오 회로(110), 스피커(111), 마이크로폰(113), 입/출력(I/O) 서브시스템(106), 기타 입력 또는 제어 장치(116), 및 외부 포트(124)를 포함할 수 있다. 장치(100)는 하나 이상의 광센서(164)를 포함할 수 있다. 이 컴포넌트들은 하나 이상의 통신 버스 또는 신호선(103)을 통해 통신할 수 있다.

[0041] 장치(100)는 휴대용 다기능 장치(100)의 단지 일례에 불과하고, 장치(100)는 도시된 것보다 더 많거나 더 적은 컴포넌트를 가질 수 있거나, 둘 이상의 컴포넌트를 결합할 수 있거나, 컴포넌트의 다른 구성 또는 배치를 가질 수 있다. 도 1에 도시된 다양한 컴포넌트는 하나 이상의 신호 프로세싱 및/또는 애플리케이션 특정 집적 회로를 비롯한 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 조합으로 구현될 수 있다.

[0042] 메모리(102)는 고속 랜덤 액세스 메모리를 포함할 수 있고 하나 이상의 자기 디스크 저장 장치, 플래시 메모리 장치, 또는 기타 비휘발성 고체상태 메모리 장치와 같은 비휘발성 메모리를 또한 포함할 수 있다. CPU(120) 및 주변장치 인터페이스(118)와 같은 장치(100)의 기타 컴포넌트에 의한 메모리(102)로의 액세스는 메모리 컨트

롤러(122)에 의해 제어될 수 있다.

[0043] 주변장치 인터페이스(118)는 장치의 입력 및 출력 주변장치를 CPU(120) 및 메모리(102)에 결합시킨다. 하나 이상의 프로세서(120)는 메모리(102)에 저장된 다양한 소프트웨어 프로그램 및/또는 명령어 세트를 실행하여 장치(100)에 대한 다양한 기능을 수행하고 데이터를 프로세싱한다.

[0044] 일부 실시예에서, 주변장치 인터페이스(118), CPU(120) 및 메모리 컨트롤러(122)는 칩(104)과 같은 단일 칩 상에서 구현될 수 있다. 일부 다른 실시예에서, 이들은 개별 칩 상에서 구형될 수 있다.

[0045] RF(라디오 주파수) 회로(108)는 전자기 신호라고도 알려진 RF 신호를 송수신한다. RF 회로(108)는 전기 신호를 전자기 신호로 변환하거나 전자기 신호로부터 변환하고, 전자기 신호를 통해 통신 네트워크 및 다른 통신 장치와 통신한다. RF 회로(108)는 이러한 기능을 수행하기 위한 주지의 회로를 포함할 수 있는데, 이러한 회로는 안테나 시스템, RF 송수신기, 하나 이상의 증폭기, 튜너, 하나 이상의 발진기(oscillator), 디지털 신호 처리기, CODEC 칩셋, 가입자 식별 모듈(subscriber identity module: SIM) 카드, 메모리 등을 포함하지만, 이들로 한정되지 않는다. RF 회로(108)는 셀룰러 전화 네트워크, 무선 로컬 영역 네트워크(LAN) 및/또는 메트로폴리탄 영역 네트워크(metropolitan area network: MAN) 등의 무선 네트워크, 월드 와이드 웹(WWW)이라고도 불리는 인터넷 및/또는 인트라넷과 같은 네트워크 및/또는 기타 장치와 무선 통신에 의해 통신할 수 있다. 이러한 무선 통신에는, GSM(Global System for Mobile Communications), EDGE(Enhanced Data GSM Environment), W-CDMA(wideband code division multiple access), CDMA(code division multiple access), TDMA(time division multiple access), 블루투스(Bluetooth), (IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g 및/또는 IEEE 802.11n 등의) Wi-Fi(Wireless Fidelity), VoIP(voice over Internet Protocol), Wi-MAX, 이메일용 프로토콜, 인스턴트 메시징, 및/또는 SMS(Short Message Service), 또는 본원의 제출일 당시에 개발되지 않은 통신 프로토콜을 포함하는 임의의 다른 적합한 통신 프로토콜을 포함하지만 이들로 한정되지 않는 복수의 통신 표준, 프로토콜 및 기술 중 임의의 것이 사용될 수 있다.

[0046] 오디오 회로(110), 스피커(111) 및 마이크로폰(113)은 사용자와 장치(100) 사이의 오디오 인터페이스를 제공한다. 오디오 회로(110)는 주변장치 인터페이스(118)로부터 오디오 데이터를 수신하고, 오디오 데이터를 전기 신호로 변환하며, 전기 신호를 스피커(111)로 송신한다. 스피커(111)는 전기 신호를 사람이 들을 수 있는 음파로 변환한다. 오디오 회로(110)는 또한 마이크로폰(113)에 의해 음파로부터 변환된 전기 신호를 수신한다. 오디오 회로(110)는 전기 신호를 오디오 데이터로 변환하고 처리를 위해 오디오 데이터를 주변장치 인터페이스(118)에 송신한다. 오디오 데이터는 주변장치 인터페이스(118)에 의해 메모리(102) 및/또는 RF 회로(108)로부터 검색되거나 그들로 송신될 수 있다. 일부 실시예에서, 오디오 회로(110)는 헤드셋 잭(headset jack, 도시 생략)을 더 포함한다. 헤드셋 잭은, (한쪽 또는 양쪽 귀를 위한 헤드폰 등의) 출력과 (마이크로폰 등의) 입력을 모두 구비한 헤드셋 또는 출력-전용 헤드폰과 같은 착탈식 오디오 입/출력 주변장치와 오디오 회로(110) 사이의 인터페이스를 제공한다.

[0047] I/O 서브시스템(106)은, 디스플레이 시스템(112) 및 기타 입력/제어 장치(116)와 같은 장치(100) 상의 입/출력 주변장치를 주변장치 인터페이스(118)에 결합시킨다. I/O 서브시스템(106)은 디스플레이 컨트롤러(156) 및 기타 입력 또는 제어 장치를 위한 하나 이상의 입력 컨트롤러(160)를 포함할 수 있다. 하나 이상의 입력 컨트롤러(160)는 기타 입력 또는 제어 장치(116)로부터 전기 신호를 수신하거나 그것으로 송신할 수 있다. 기타 입력/제어 장치(116)는 (푸시 버튼, 락커(rocker) 버튼 등의) 물리적 버튼, 다이얼, 슬라이더 스위치, 조이스틱, 클릭 휠 등을 포함할 수 있다. 일부 다른 실시예에서, 입력 컨트롤러(160)는 키보드, 적외선 포트, USB 포트 및 마우스와 같은 포인터 장치 중 임의의 것과 결합될 수 있다(또는 이들 중 아무것과도 결합되지 않을 수 있다). (도 2의 208과 같은) 하나 이상의 버튼은 스피커(111) 및/또는 마이크로폰(113)의 볼륨 제어를 위한 업/다운 버튼을 포함할 수 있다. 하나 이상의 버튼은 (도 2의 206과 같은) 푸시 버튼을 포함할 수 있다. 푸시 버튼을 짧게 누르면 터치 스크린(112)의 잠금이 해제되거나, 본 명세서에 참조문헌으로서 포함되는 미국 특허출원 제11/322,549호(2005년 12월 23일 출원, "Unlocking a Device by Performing Gestures on an Unlock Image")에 기술된 바와 같이, 터치 스크린 상의 제스처를 사용하여 장치를 잠금해제하는 프로세스가 개시될 수 있다. (206 등의) 푸시 버튼을 길게 누르면 장치(100)의 전원이 켜지거나 꺼질 수 있다. 사용자는 버튼들 중 하나 이상의 버튼의 기능성을 맞춤화 가능할 수 있다. 터치 스크린(112)은 가상 버튼이나 소프트 버튼 및 하나 이상의 소프트 키보드를 구현하는데 사용된다.

[0048] 터치-감지 디스플레이 시스템(112)은 장치와 사용자 사이의 입력 인터페이스 및 출력 인터페이스를 제공한다. 디스플레이 컨트롤러(156)는 디스플레이 시스템(112)으로부터 전기 신호를 수신하거나, 디스플레이 시스템(11

2)으로 전기 신호를 송신하거나, 양자 모두일 수 있다. 디스플레이 시스템(112)은 사용자에 대한 시각적 출력을 디스플레이한다. 시각적 출력은 그래픽들, 텍스트, 아이콘, 비디오 및 이들의 임의의 조합(총괄하여 "그래픽들"이라고 지칭됨)을 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 시각적 출력의 일부 또는 전부는 이하에서 보다 상세하게 설명되는 사용자-인터페이스 객체에 대응할 수 있다.

[0049] 디스플레이 시스템(112) 내의 터치 스크린은 햅틱 접촉(haptic contact) 및/또는 택틸(tactile) 접촉에 기초하여 사용자로부터의 입력을 받아들이는 터치-감지 표면이다. 디스플레이 시스템(112) 및 디스플레이 컨트롤러(156)는 (메모리(102)의 임의의 관련 모듈 및/또는 명령어 집합과 함께) 디스플레이 시스템(112) 상의 (접촉의 임의의 움직임(movement) 또는 해제 및) 접촉을 감지하고 감지된 접촉을 터치 스크린 상에 디스플레이된 (하나 이상의 소프트 키, 아이콘, 웹 페이지 또는 이미지 등의) 사용자-인터페이스 객체와의 상호 작용으로 변환한다. 예시적인 실시예에서, 디스플레이 시스템(112) 내의 터치 스크린과 사용자 사이의 접촉점은 사용자의 손가락에 대응한다.

[0050] 디스플레이 시스템(112) 내의 터치 스크린은 LCD(액정 디스플레이) 기술 또는 LPD(light emitting polymer display, 발광 중합체 디스플레이) 기술이 사용될 수 있지만, 기타 디스플레이 기술이 다른 실시예에서 사용될 수 있다. 디스플레이 시스템(112) 내의 터치 스크린 및 디스플레이 컨트롤러(156)는, 정전용량식 기술(capacitive technology), 저항식 기술(resistative), 적외선 기술(infrared technology) 및 표면 음파 기술(surface acoustic wave technology) 뿐만 아니라 근접 센서 배열(proximity sensor array) 또는 디스플레이 시스템(112) 내의 터치 스크린과의 하나 이상의 접촉점을 결정하기 위한 기타 구성요소를 포함하지만, 이들로 한정되지 않는 복수의 터치 감지 기술 중 임의의 것을 이용하여 접촉 및 임의의 접촉의 움직임이나 해제를 감지할 수 있다. 디스플레이 시스템(112)의 일부 실시예에서 터치-감지 디스플레이는, 각각이 본 명세서에 참조문헌으로 포함되는 미국 특허 제6,323,846호(Westerman 외), 제6,570,577호(Westerman 외) 및/또는 제6,677,932호(Westerman), 및/또는 미국 특허공개공보 제2002/0015024호에 설명된 멀티-터치 감지 태블릿과 유사할 수 있다. 그러나, 터치 감지 태블릿은 시각적 출력을 제공하지 않는 반면, 디스플레이 시스템(112) 내의 터치 스크린은 휴대용 장치(100)로부터의 시각적 출력을 디스플레이한다. 디스플레이 시스템(112) 내의 터치 스크린은 100dpi를 초과하는 해상도를 가질 수 있다. 예시적인 실시예에서, 터치 스크린은 대략 168dpi의 해상도를 가질 수 있다. 사용자는 스타일러스, 손가락 등과 같은 임의의 적합한 물체 또는 부속물(appendage)을 사용하여 디스플레이 시스템(112) 내의 터치 스크린과 접촉할 수 있다. 일부 실시예에서, 사용자 인터페이스는 기본적으로 손가락-기반 접촉 및 제스처를 대상으로 하는데, 이러한 손가락-기반 접촉 및 제스처는 터치 스크린 상에서 손가락이 접촉하는 영역이 보다 넓기 때문에 스타일러스-기반의 입력에 비해 훨씬 덜 정확하다. 일부 실시예에서, 장치는 개략적인(rough) 손가락-기반 입력을 사용자가 원하는 액션을 수행하기 위한 정확한 포인터/커서 위치 또는 명령으로 번역한다.

[0051] 디스플레이 시스템(112)의 일부 실시예에서 터치-감지 디스플레이는, (1) 미국 특허출원 제11/381,313호(2006년 5월 2일 출원, "Multipoint Touch Surface Controller"), (2) 미국 특허출원 제10/840,862호(2004년 5월 6일 출원, "Multipoint Touchscreen"), (3) 미국 특허출원 10/903,964호(2004년 7월 30일 출원, "Gestures For Touch Sensitive Input Devices"), (4) 미국 특허출원 제11/048,264호(2005년 1월 31일 출원, "Gestures For Touch Sensitive Input Devices"), (5) 미국 특허출원 제11/038,590호(2005년 1월 18일 출원, "Mode-Based Graphical User Interfaces For Touch Sensitive Input Devices"), (6) 미국 특허출원 제11/228,758호(2005년 9월 16일 출원, "Virtual Input Device Placement On A Touch Screen User Interface"), (7) 미국 특허출원 제11/228,700호(2005년 9월 16일 출원, "Operation Of A Computer With A Touch Screen Interface"), (8) 미국 특허출원 제11/228,737호(2005년 9월 16일 출원, "Activating Virtual Keys Of A Touch-Screen Virtual Keyboard"), (9) 미국 특허출원 제11/367,749호(2006년 3월 3일 출원, "Multi-Functional Hand-Held Device")에 설명된 것과 같을 수 있다. 상기 출원 모두는 본 명세서에 참조문헌으로 포함된다.

[0052] 일부 실시예에서, 장치는 터치 스크린 외에 특정 기능을 활성화하거나 비활성화하기 위한 터치패드(도시 생략)를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 터치패드는 터치 스크린과는 달리 시각적 출력을 디스플레이하지 않는, 장치의 터치-감지 영역이다. 터치패드는 디스플레이 시스템(112) 내의 터치 스크린으로부터 분리되거나 터치 스크린에 의해 형성된 터치-감지 표면의 연장인 터치-감지 표면일 수 있다.

[0053] 일부 실시예에서, 장치(100)는 입력 제어 장치(116)로서 물리적 클릭 휠 또는 가상 클릭 휠을 포함할 수 있다. 사용자는 클릭 휠을 돌리거나 (예컨대, 접촉점의 움직임 량이 클릭 휠의 중심점에 대한 접촉점의 각 변위에 의해 측정되는 경우에는) 클릭 휠과의 접촉점을 움직임으로써 디스플레이 시스템(112)에 디스플레이된 하나 이상의 그래픽 객체(이하 아이콘이라 함)를 탐색하고 그것들과 상호 작용할 수 있다. 클릭 휠은 또한 디스플레이된

아이콘들 중 하나 이상을 선택하는데 사용될 수 있다. 예컨대, 사용자는 클릭 휠의 적어도 일부분 또는 관련 버튼을 누를 수 있다. 클릭 휠을 통해 사용자에 의해 제공되는 사용자 명령 및 탐색 명령은 입력 컨트롤러(160)뿐만 아니라 메모리(102)의 명령어 집합 및/또는 모듈들 중 하나 이상에 의해 처리될 수 있다. 가상 클릭 휠의 경우, 클릭 휠 및 클릭 휠 컨트롤러는 각각 터치 스크린(112) 및 디스플레이 컨트롤러(156)의 일부일 수 있다. 가상 클릭 휠의 경우, 클릭 휠은 장치와의 사용자 상호 작용에 응답하여 터치 스크린 디스플레이상에 나타나고 사라지는 불투명 객체 또는 반투명 객체 중 하나일 수 있다. 일부 실시예에서, 가상 클릭 휠은 휴대용 다기능 장치의 터치 스크린 상에 디스플레이되고 터치 스크린과의 사용자 접촉에 의해 동작된다.

[0054] 장치(100)는 또한 다양한 컴포넌트에 전력을 공급하는 전력 시스템(162)을 포함한다. 전력 시스템(162)은 전력 관리 시스템, (배터리, 교류(AC) 등의) 하나 이상의 전원, 충전 시스템, 전력 실패 감지 회로, 전력 변환기 또는 인버터, (발광 다이오드(LED) 등의) 전력 상태 표시자 및 휴대용 장치의 전력 생성, 관리 및 분배와 연관된 임의의 다른 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0055] 장치(100)는 또한 하나 이상의 광센서(164)를 포함할 수 있다. 도 1은 I/O 서브시스템(106)의 광센서 컨트롤러(158)에 결합된 광센서를 도시한다. 광센서(164)는 전하 결합 소자(charge-coupled device: CCD) 또는 상보형 금속 산화막 반도체(complementary metal-oxide semiconductor: CMOS) 포토트랜지스터를 포함할 수 있다. 광센서(164)는 하나 이상의 렌즈를 통해 투사된 환경으로부터의 광을 수신하고 광을 이미지를 나타내는 데이터로 변환한다. 이미지 모듈(143)과 함께, 광센서(164)는 스틸 이미지 또는 비디오를 캡처할 수 있다. 일부 실시예에서, 터치 스크린 디스플레이는 장치의 전면부에 있는 반면 광센서는 장치의 후면부에 배치되어, 터치 스크린 디스플레이가 스틸 및/또는 비디오 이미지 획득 중 어느 하나를 위한 뷰파인더(viewfinder)로서 사용될 수 있다. 일부 실시예에서, 광센서가 장치의 전면부에 배치되어 사용자가 터치 스크린 디스플레이 상의 다른 비디오 회의 참가자를 보면서 사용자의 이미지가 비디오 회의를 위해 획득될 수 있다. 일부 실시예에서, 광센서(164)의 위치는 사용자에 의해 (예컨대, 장치 하우징의 렌즈 및 센서를 회전시킴으로써) 변경될 수 있어서 하나의 광센서(164)가 비디오 회의 및 스틸 및/또는 비디오 이미지 획득 양자 모두에 대해 터치 스크린 디스플레이와 함께 사용될 수 있다.

[0056] 장치(100)는 또한 하나 이상의 근접 센서(166)를 포함할 수 있다. 도 1은 주변장치 인터페이스(118)에 결합된 근접 센서(166)를 도시한다. 또는, 근접 센서(166)는 I/O 서브시스템(106)의 입력 컨트롤러(160)에 결합될 수 있다. 근접 센서(166)는, 본 명세서에 참조문헌으로 포함되는 미국 특허출원 제11/241,839호(2005년 9월 30일 출원, "Proximity Detector In Handheld Device") 및 제11/240,788호(2005년 9월 30일 출원, "Proximity Detector In Handheld Device")에 설명된 바와 같이 동작할 수 있다. 일부 실시예에서, 근접 센서는 다기능 장치가 사용자의 귀 근처에 위치되는 경우(예컨대, 사용자가 전화 통화 중인 경우) 터치 스크린(112)을 턴오프하고 디스에이블링한다. 일부 실시예에서, 근접 센서는 장치가 사용자의 주머니, 지갑 또는 다른 어두운 영역에 있는 경우 스크린을 오프 상태로 유지하여 장치가 잠금 상태일 때의 불필요한 배터리 소모를 방지한다.

[0057] 일부 실시예에서, 메모리(102)에 저장된 소프트웨어 컴포넌트에는, 운영 체제(126), 통신 모듈(또는 명령어 집합)(128), 접촉/운동 모듈(또는 명령어 집합)(130), 그래픽 모듈(또는 명령어 집합)(132), 텍스트 입력 모듈(또는 명령어 집합)(134), GPS 모듈(또는 명령어 집합)(135) 및 애플리케이션(또는 명령어 집합)(136)이 포함될 수 있다.

[0058] (다윈, RTXC, 리눅스, 유닉스, OS X, 윈도우즈 또는 VxWorks 등의 임베디드 운영 체제와 같은) 운영 체제(126)는 (메모리 관리, 저장 장치 제어, 전력 관리 등의) 일반적인 시스템 태스크를 제어하고 관리하기 위한 다양한 소프트웨어 컴포넌트 및/또는 드라이버를 포함하고 다양한 하드웨어 및 소프트웨어 컴포넌트 사이의 통신을 가능하게 한다.

[0059] 통신 모듈(128)은 하나 이상의 외부 포트(124)를 통한 다른 장치와의 통신을 가능하게 하며, RF 회로(108) 및/또는 외부 포트(124)에 의해 수신된 데이터를 처리하기 위한 다양한 소프트웨어 컴포넌트를 더 포함한다. (USB, FIREWIRE 등의) 외부 포트(124)는 다른 장치에 직접 결합하거나 (인터넷, 무선 LAN 등의) 네트워크를 통해 간접적으로 결합하도록 적응된다. 일부 실시예에서, 외부 포트는 (애플 컴퓨터사의 상표인) 아이포드(iPod) 상에서 사용되는 30핀 커넥터와 동일 또는 유사 및/또는 호환가능한 (예컨대 30핀의) 다중 핀 커넥터이다.

[0060] 접촉/운동 모듈(130)은 (디스플레이 컨트롤러(156)와 함께) 디스플레이 시스템(112) 내의 터치 스크린 및 (터치패드 또는 물리적 클릭 휠 등의) 기타 터치 감지 장치와의 접촉을 감지할 수 있다. 접촉/운동 모듈(130)은, 접촉이 발생하였는지 여부를 결정하는 동작, 접촉의 움직임이 있는지 여부를 결정하는 동작 및 디스플레이 시스템(112) 내의 터치 스크린을 따라 그 움직임을 추적하는 동작, 그리고 접촉이 해제되었는지 여부(즉, 접촉이 중지

되었는지 여부)를 결정하는 동작과 같은 접촉 감지와 관련된 다양한 동작을 수행하기 위한 다양한 소프트웨어 컴포넌트를 포함한다. 접촉점의 움직임을 결정하는 동작은 접촉점의 속력(크기), 속도(크기 및 방향) 및/또는 가속도(크기 및/또는 방향의 변화)를 결정하는 동작을 포함할 수 있다. 이러한 동작은 (하나의 손가락 접촉 등의) 단일 접촉에 적용되거나 ("멀티터치"/다수의 손가락 접촉 등의) 다중 동시 접촉에 적용될 수 있다. 일부 실시예에서, 접촉/운동 모듈(130) 및 디스플레이 컨트롤러(156) 또한 터치패드 상의 접촉을 감지한다. 일부 실시예에서, 접촉/운동 모듈(130)은 터치 스크린 및/또는 터치패드 상 또는 근접의 하나 이상의 객체의 움직임을 감지한다. 일부 실시예에서, 접촉/운동 모듈(130) 및 컨트롤러(160)는 클릭 휠(116) 상의 접촉을 감지한다.

[0061] 그래픽 모듈(132)은 디스플레이된 그래픽들의 밝기를 변경하기 위한 컴포넌트를 비롯하여, 디스플레이 시스템(112) 상의 그래픽들을 렌더링하고 디스플레이하기 위한 다양한 알려진 소프트웨어 컴포넌트를 포함한다. 본 명세서에 사용되는 "그래픽들(graphics)"이라는 용어는, 텍스트, 웹 페이지, (소프트 키를 비롯한 사용자-인터페이스 객체 등의) 아이콘, 디지털 이미지, 비디오 및 애니메이션 등을 포함하지만 이들로 한정되지 않는, 사용자에게 디스플레이될 수 있는 임의의 객체를 포함한다.

[0062] 그래픽 모듈(132)의 컴포넌트일 수 있는 텍스트 입력 모듈(134)은 (연락처(137), 이메일(140), IM(141), 블로깅(142), 브라우저(147) 및 텍스트 입력을 필요로 하는 임의의 다른 애플리케이션 등의) 다양한 애플리케이션에 텍스트를 입력하기 위한 소프트 키보드를 제공한다.

[0063] GPS 모듈(135)은 장치의 위치를 결정하고 이 정보를 (위치-기반 다이얼링에 사용하도록 전화(138)에 제공, 픽처/비디오 메타데이터로서 카메라(143) 및/또는 블로거(142)에 제공, 그리고 날씨 위젯(widget), 지역 전화번호부 위젯 및 지도/네비게이션 위젯 등의 위치-기반 서비스를 제공하는 애플리케이션에 제공하는 등으로) 다양한 애플리케이션에서 사용할 수 있도록 제공한다.

[0064] 애플리케이션(136)은 이하의 모듈(또는 명령어 집합), 또는 이들의 서브셋(subset)이나 수퍼셋(superset)을 포함할 수 있다.

[0065] ● 연락처 모듈(137) (주로 주소록 또는 연락처 목록이라고 지칭됨);

[0066] ● 전화 모듈(138);

[0067] ● 비디오 회의 모듈(139);

[0068] ● 이메일 클라이언트 모듈(140);

[0069] ● 인스턴트 메시징(IM) 모듈(141);

[0070] ● 블로깅 모듈(142);

[0071] ● 스틸 및/또는 비디오 이미지를 위한 카메라 모듈(143);

[0072] ● 이미지 관리 모듈(144);

[0073] ● 비디오 재생 모듈(145);

[0074] ● 음악 재생 모듈(146);

[0075] ● 브라우저 모듈(147);

[0076] ● 달력 모듈(148);

[0077] ● 날씨 위젯(149-1), 주식 위젯(149-2), 계산기 위젯(149-3), 알람 시계 위젯(149-4), 사전 위젯(149-5) 및 사용자가 획득한 기타 위젯, 그리고 사용자-생성 위젯(149-6)을 포함할 수 있는 위젯 모듈(149);

[0078] ● 사용자-생성 위젯(149-6)을 작성하기 위한 위젯 생성 모듈(150); 및/또는

[0079] ● 검색 모듈(151);

[0080] 메모리(102)에 저장될 수 있는 다른 애플리케이션(136)의 예로서, 기타 워드 프로세싱 애플리케이션, JAVA-동작형 애플리케이션, 암호화, 디지털 권한 관리, 음성 인식(voice recognition) 및 음성 복제(voice replication)가 포함된다.

[0081] 연락처 모듈(137)은 디스플레이 시스템(112), 디스플레이 컨트롤러(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132) 및 텍스트 입력 모듈(134)과 함께, 주소록에 이름 추가; 주소록으로부터 이름 삭제; 전화번호, 이름과 이메일

주소, 물리 주소 또는 기타 정보를 연관; 이름과 이미지를 연관; 이름의 분류 또는 정렬; 그리고 전화(138), 비디오 회의(139), 이메일(140) 또는 IM(141)에 의한 통신을 개시 및/또는 가능하게 하기 위한 전화번호 또는 이메일주소의 제공 등을 비롯한, 주소록 또는 연락처 목록의 관리에 사용될 수 있다.

[0082] 전화 모듈(138)은 RF 회로(108), 오디오 회로(110), 스피커(111), 마이크로폰(113), 디스플레이 시스템(112), 디스플레이 컨트롤러(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132) 및 텍스트 입력 모듈(134)과 함께, 전화번호에 대응하는 문자열을 입력하고, 주소록(137)의 하나 이상의 전화번호를 액세스하며, 입력된 전화번호를 수정하고, 각 전화번호를 다이얼링하며, 대화를 수행하고 대화 완료시 접속해제하거나 전화를 끊는데 사용될 수 있다. 이미 언급된 바와 같이, 무선 통신에는 복수의 통신 표준, 프로토콜 및 기술 중 임의의 것이 사용될 수 있다.

[0083] 비디오 회의 모듈(139)은 RF 회로(108), 오디오 회로(110), 스피커(111), 마이크로폰(113), 디스플레이 시스템(112), 디스플레이 컨트롤러(156), 광센서(164), 광센서 컨트롤러(158), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132), 텍스트 입력 모듈(134), 연락처 목록(137) 및 전화 모듈(138)과 함께 사용자와 하나 이상의 다른 참가자 간의 비디오 회의를 개시하고, 수행하며, 종료하는데 사용될 수 있다.

[0084] 이메일 클라이언트 모듈(140)은 RF 회로(108), 디스플레이 시스템(112), 디스플레이 컨트롤러(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132) 및 텍스트 입력 모듈(134)과 함께, 이메일을 생성하고 송수신하며 관리하는데 사용될 수 있다. 이메일 모듈(140)은 이미지 관리 모듈(144)과 함께 카메라 모듈(143)을 이용해 획득한 스틸 또는 비디오 이미지를 포함한 이메일을 생성하고 송신하는 것을 매우 용이하게 한다.

[0085] 인스턴트 메시징 모듈(141)은 RF 회로(108), 디스플레이 시스템(112), 디스플레이 컨트롤러(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132) 및 텍스트 입력 모듈(134)과 함께, 인스턴트 메시지에 대응하는 문자열을 입력하고, 이미 입력된 문자를 수정하며, (예컨대, 전화-기반 인스턴트 메시지의 경우 SMS 또는 MMS(Multimedia Message Service) 프로토콜을 이용하여) 각각의 인스턴트 메시지를 송신하고, 인스턴트 메시지를 수신하며, 수신된 인스턴트 메시지를 보는데 사용될 수 있다. 일부 실시예에서, 송신 및/또는 수신된 인스턴트 메시지는 그래픽들, 사진, 오디오 파일, 비디오 파일, 및/또는 MMS 및/또는 EMS(Enhanced Messaging Service)에서 지원되는 기타 첨부물을 포함할 수 있다.

[0086] 블로깅 모듈(142)은 RF 회로(108), 디스플레이 시스템(112), 디스플레이 컨트롤러(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132), 텍스트 입력 모듈(134), 이미지 관리 모듈(144) 및 브라우징 모듈(147)과 함께, 텍스트, 스틸 이미지, 비디오 및/또는 기타 그래픽들을 블로그(예컨대, 사용자의 블로그)에 송신하는데 사용된다.

[0087] 카메라 모듈(143)은 디스플레이 시스템(112), 디스플레이 컨트롤러(156), 광센서(164), 광센서 컨트롤러(158), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132), 텍스트 입력 모듈(134) 및 이미지 관리 모듈(144)과 함께, 스틸 이미지 또는 (비디오 스트림을 포함하는) 비디오를 캡처하고 이들을 메모리(102)에 저장하거나, 스틸 이미지 또는 비디오의 특성을 수정하거나, 메모리(102)로부터 스틸 이미지 또는 비디오를 삭제하는데 사용된다.

[0088] 이미지 관리 모듈(144)은 디스플레이 시스템(112), 디스플레이 컨트롤러(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132), 텍스트 입력 모듈(134) 및 카메라 모듈(143)과 함께, 스틸 및/또는 비디오 이미지를 배열, 수정 또는 조작, 레이블링, 삭제, (디지털 슬라이드 쇼 또는 앨범 형태 등으로) 표시 및 저장하는데 사용된다.

[0089] 비디오 재생 모듈(145)은 디스플레이 시스템(112), 디스플레이 컨트롤러(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132), 오디오 회로(110) 및 스피커(111)와 함께, (예컨대, 터치 스크린, 또는 외부 포트(124)를 통해 접속된 외부 디스플레이 상에) 비디오를 디스플레이하고 표시 또는 재생하는데 사용된다.

[0090] 음악 재생 모듈(146)은 디스플레이 시스템(112), 디스플레이 시스템 컨트롤러(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132), 오디오 회로(110), 스피커(111), RF 회로(108) 및 브라우저 모듈(147)과 함께, 사용자가 MP3 또는 AAC 파일 등의 하나 이상의 파일 포맷으로 저장된 녹음된 음악 및 기타 사운드 파일을 다운로드하여 재생할 수 있도록 한다. 일부 실시예에서, 장치(100)는 (애플 컴퓨터사의 상표인) 아이포드와 같은 MP3 플레이어의 기능성을 포함할 수 있다.

[0091] 브라우저 모듈(147)은 RF 회로(108), 디스플레이 시스템(112), 디스플레이 시스템 컨트롤러(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132) 및 텍스트 입력 모듈(134)과 함께, 웹 페이지 또는 그 일부, 그리고 웹 페이지에 링크된 첨부물 및 기타 파일에 대한 검색, 링크, 수신 및 디스플레이를 비롯한 인터넷 브라우징에 사용될 수 있다.

[0092] 달력 모듈(148)은 RF 회로(108), 디스플레이 시스템(112), 디스플레이 시스템 컨트롤러(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132) 및 텍스트 입력 모듈(134)과 함께, 달력 및 (달력 엔트리, 할일 목록 등의) 달력과 연관된 데

이터를 생성하고 디스플레이하며 저장하는데 사용될 수 있다.

[0093] 위젯 모듈(149)은 RF 회로(108), 디스플레이 시스템(112), 디스플레이 시스템 컨트롤러(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132), 텍스트 입력 모듈(134) 및 브라우저 모듈(147)과 함께, (예컨대, 날씨 위젯(149-1), 주식 위젯(149-2), 계산기 위젯(149-3), 알람 시계 위젯(149-4) 및 사전 위젯(149-5)처럼) 사용자에 의해 다운로드되어 사용될 수 있거나, (예컨대, 사용자-생성 위젯(149-6)처럼) 사용자에 의해 생성될 수 있는 미니 애플리케이션이다. 일부 실시예에서, 위젯은 HTML (Hypertext Markup Language) 파일, CSS (Cascading Style Sheets) 파일 및 자바 스크립트 파일을 포함한다. 일부 실시예에서, 위젯(예컨대, 야후! 위젯)은 XML (Extensible Markup Language) 파일 및 자바 스크립트 파일을 포함한다.

[0094] 위젯 생성 모듈(150)은, RF 회로(108), 디스플레이 시스템(112), 디스플레이 시스템 컨트롤러(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132), 텍스트 입력 모듈(134) 및 브라우저 모듈(147)과 함께, 사용자가 (예컨대, 웹 페이지의 사용자 지정 부분을 위젯으로 전환함으로써) 위젯들을 생성하는데 사용될 수 있다.

[0095] 검색 모듈(151)은, 디스플레이 시스템(112), 디스플레이 시스템 컨트롤러(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132) 및 텍스트 입력 모듈(134)과 함께, 하나 이상의 검색 조건(예컨대, 하나 이상의 사용자 지정 검색 용어)에 매칭하는 메모리(102) 내의 텍스트, 음악, 소리, 이미지, 비디오 및/또는 기타 파일들을 검색하는데 사용될 수 있다.

[0096] 이상 언급된 모듈 및 애플리케이션 각각은 지금까지 설명된 하나 이상의 기능을 수행하기 위한 명령어 집합에 대응한다. 이러한 모듈(즉, 명령어 집합)들이 개별 소프트웨어 프로그램, 프로시저 또는 모듈로서 구현될 필요는 없으며, 다양한 실시예에서 이러한 모듈들의 다양한 서브셋이 통합되거나 재배치될 수 있다. 일부 실시예에서, 메모리(102)는 이상 언급된 모듈 및 데이터 구조의 서브셋을 저장할 수 있다. 나아가, 메모리(102)는 지금까지 언급되지 않은 추가적인 모듈 및 데이터 구조를 저장할 수 있다.

[0097] 일부 실시예에서, 장치(100)는 디스플레이 시스템(112) 내의 터치 스크린 및/또는 터치패드를 통해서만 장치 상에서의 사전 정의된 기능 집합의 동작이 수행되는 장치이다. 터치 스크린 및/또는 터치패드를 장치(100)의 동작을 위한 기본적인 입/출력 장치로 사용함으로써, 장치(100) 상의 (푸시 버튼, 다이얼 등의) 물리적 입/출력 장치의 개수가 감소될 수 있다.

[0098] 터치 스크린 및/또는 터치패드를 통해서만 수행될 수 있는 사전 정의된 기능 집합에는 사용자 인터페이스 간의 네비게이션이 포함된다. 일부 실시예에서, 터치패드는, 사용자가 터치하면, 장치(100) 상에 디스플레이될 수 있는 임의의 사용자 인터페이스로부터 메인 메뉴, 홈 메뉴 또는 루트 메뉴로 장치를 네비게이션한다. 이러한 실시예에서, 터치패드는 "메뉴 버튼"이라고 지칭될 수 있다. 일부 다른 실시예에서, 메뉴 버튼은 터치패드 대신에 물리적 푸시 버튼 또는 기타 물리적 입/출력 장치일 수 있다.

[0099] 도 2는 일부 실시예에 따른 터치 스크린(112)를 구비한 휴대용 다기능 장치(100)를 도시한다. 터치 스크린은 하나 이상의 그래픽들을 디스플레이할 수 있다. 본 실시예 및 이하 기술되는 다른 실시예에서, 사용자는 예컨대 하나 이상의 손가락(202)(도면에는 축척에 맞게 도시 생략)을 이용해 그래픽들을 접촉하거나 터치함으로써 위 그래픽들 중 하나 이상을 선택할 수 있다. 일부 실시예에서, 하나 이상의 그래픽들의 선택은 사용자가 하나 이상의 그래픽들과의 접촉을 해제할 때 발생한다. 일부 실시예에서, 접촉은 장치(100)와 접촉된 손가락의 (좌에서 우로, 우에서 좌로, 위로 및/또는 아래로의) 롤링(rolling), (좌에서 우로, 우에서 좌로, 위로 및/또는 아래로의) 하나 이상의 스와이프(swipe) 및/또는 하나 이상의 탭(tap)과 같은 제스처를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 그래픽과의 의도하지 않은 접촉은 그 그래픽을 선택하지 않을 수 있다. 예컨대, 선택에 대응하는 제스처가 탭(tap)일 경우 애플리케이션 아이콘 상을 지나가는 스와이프 제스처는 해당 애플리케이션을 선택하지 않을 수 있다.

[0100] 장치(100)는 또한 "홈(home)" 또는 메뉴 버튼(204) 등의 하나 이상의 물리적 버튼을 포함할 수 있다. 이미 설명된 바와 같이, 메뉴 버튼(204)은 장치(100) 상에서 실행될 수 있는 애플리케이션 집합의 임의의 애플리케이션(136)으로 네비게이션하는데 사용된다. 또는, 일부 실시예에서, 메뉴 버튼은 터치 스크린(112)의 GUI의 소프트 키로서 구현된다.

[0101] 일 실시예에서, 장치(100)는 터치 스크린(112), 메뉴 버튼(204), 장치의 전원을 온/오프하고 장치를 잠그기 위한 푸시 버튼(206) 및 볼륨 조정 버튼(208)을 포함한다. 푸시 버튼(206)은, 버튼을 눌러 사전 정의된 시간 동안 버튼을 눌러진 상태로 유지시키는 것에 의한 장치 상의 전원의 온/오프; 버튼을 눌러 사전 정의된 시간이 경과하기 전에 버튼을 해제하는 것에 의한 장치 잠금; 및/또는 장치의 잠금해제나 잠금해제 프로세스의 개시에 사

용될 수 있다. 다른 실시예에서, 장치(100)는 또한 마이크로폰(113)을 통하여 일부 기능의 활성화 또는 비활성화를 위한 구두 입력(verbal input)을 받아들일 수 있다.

[0102] 이하, 휴대용 다기능 장치(100) 및/또는 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치(1700, 도 17) 상에 구현될 수 있는 사용자 인터페이스(UI) 및 관련 프로세스의 실시예가 설명된다.

[0103] 도 3은 일부 실시예에 따른 휴대용 전자 장치를 잠금해제하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다. 일부 실시예에서, 사용자 인터페이스(300)는 이하의 구성요소, 또는 이들의 서브셋이나 수퍼셋을 포함할 수 있다.

[0104] ● 장치를 잠금해제하기 위해 손가락 제스처에 의해 이동되는 잠금해제 이미지(302);

[0105] ● 잠금해제 제스처에 대한 시각적 단서(visual cue)를 제공하는 화살표(304);

[0106] ● 잠금해제 제스처에 대한 추가적인 시각적 단서를 제공하는 채널(306);

[0107] ● 시간(308);

[0108] ● 요일(310);

[0109] ● 날짜(312); 및

[0110] ● 월페이퍼 이미지(314)

[0111] 일부 실시예에서, 장치가 사용자-인터페이스 잠금 상태에 있는 동안 장치는 (예컨대, 잠금해제 이미지(302) 상에서 또는 인접하여 접촉하는 사용자의 손가락 등의) 터치-감지 디스플레이와의 접촉을 감지한다. 장치는 접촉에 따라 잠금해제 이미지(302)를 이동시킨다. 감지된 접촉이 채널(306)을 따라 잠금해제 이미지를 이동시키는 제스처 등의 사전 정의된 제스처에 해당하는 경우, 장치는 사용자-인터페이스 잠금해제 상태로 천이한다. 반면, 감지된 접촉이 사전 정의된 제스처에 대응하지 않는 경우, 장치는 사용자-인터페이스 잠금 상태를 유지한다. 이미 언급된 바와 같은, 터치 스크린 상의 제스처를 사용하여 장치를 잠금해제하는 프로세스는 본 명세서에 참조문헌으로서 포함되는 미국 특허출원 제11/322,549호(2005년 12월 23일 출원, "Unlocking a Device by Performing Gestures on an Unlock Image")에 설명되어 있다.

[0112] 도 4는 일부 실시예에 따른 휴대용 다기능 장치 상의 애플리케이션 메뉴를 위한 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다. 일부 실시예에서, 사용자 인터페이스(400)는 이하의 구성요소, 또는 이들의 서브셋이나 수퍼셋을 포함할 수 있다.

[0113] ● 무선 통신을 위한 신호 강도 표시자(402);

[0114] ● 시간(404);

[0115] ● 배터리 상태 표시자(406);

[0116] ● 아래와 같은 하나 이상의 자주 사용되는 애플리케이션을 위한 아이콘을 구비한 트레이(408); 및

[0117] ○ 전화(138);

[0118] ○ 읽지 않은 이메일 개수의 표시자(410)를 포함할 수 있는 이메일 클라이언트(140);

[0119] ○ 브라우저(147); 및

[0120] ○ 음악 재생기(146)

[0121] ● 아래와 같은 하나 이상의 기타 애플리케이션을 위한 아이콘

[0122] ○ IM(141);

[0123] ○ 이미지 관리(144);

[0124] ○ 카메라(143);

[0125] ○ 비디오 재생기(145);

[0126] ○ 날씨(149-1);

[0127] ○ 주식(149-2);

[0128] ○ 블로그(142);

[0129] ○ 달력(148);

[0130] ○ 계산기(149-3);

[0131] ○ 알람 시계(149-4);

[0132] ○ 사전(149-5); 및

[0133] ○ 사용자-생성 위젯(149-6)

[0134] 일부 실시예에서, UI(400)는 일 스크린 상에 이용가능한 애플리케이션(136) 모두를 디스플레이하여 (예컨대, 스크롤 바 또는 스와이프 제스처를 이용해) 애플리케이션 목록을 스크롤할 필요가 없도록 한다. 일부 실시예에서, 애플리케이션의 개수가 증가하면, 애플리케이션에 대응하는 아이콘은 크기가 감소하여 모든 애플리케이션이 스크롤링 없이 단일 스크린 상에 디스플레이될 수 있게 한다. 일부 실시예에서, 일 스크린 상에 모든 애플리케이션을 포함하는 경우, 메뉴 버튼은 사용자가 메뉴 버튼(204)을 활성화시킨 후 (예컨대, 애플리케이션에 대응하는 아이콘 상의 탭 또는 기타 손가락 제스처에 의해) 원하는 애플리케이션을 활성화시키는 것과 같이 최대 2번의 입력으로 임의의 원하는 애플리케이션을 액세스할 수 있게 한다.

[0135] 일부 실시예에서, UI(400)는 위젯-기반 애플리케이션 및 비-위젯-기반(non-widget-based) 애플리케이션 양자 모두에 대한 통합 액세스를 제공한다. 일부 실시예에서, 사용자에 의해 생성된 것인지 여부에 관계없이, 위젯 전부가 UI(400)에 디스플레이된다. 다른 실시예에서, 사용자-생성 위젯(149-6)을 위한 아이콘의 활성화는 사용자-생성 위젯들 또는 사용자-생성 위젯들에 대응하는 아이콘들을 포함하는 다른 UI (도시 생략)를 야기할 수 있다.

[0136] 일부 실시예에서, 사용자는, 예컨대 본 명세서에 참조문헌으로 포함되는 미국 특허출원 제11/459,602호(2006년 7월 24일 출원, "Portable Electronic Device With Interface Reconfiguration Mode")에 설명된 프로세스를 이용하여, UI(400)의 아이콘을 재배열할 수 있다. 예컨대, 사용자는 손가락 제스처를 이용하여 애플리케이션 아이콘을 트레이(408)에 넣거나 뺄 수 있다.

[0137] 일부 실시예에서, UI(400)는, 본 명세서에 참조문헌으로 포함되는 미국 특허출원 제11/322,552호(2005년 12월 23일 출원, "Account Information Display For Portable Communication Device")에 설명된 것과 같은, (예컨대, 셀룰러 폰 계정 등의) 장치의 사용량과 연관된 계정에 대한 갱신된 계정 사용량 척도(account usage metric)를 디스플레이하는 게이지(도시 생략)를 포함한다.

[0138] 위에서 논의된 바와 같이, UI(400)은 하나의 스크린 상에 이용가능한 애플리케이션(136)을 모두 디스플레이 할 수 있기 때문에 애플리케이션 목록을 스크롤할 필요가 없다. 그러나, 일부 실시예에서 터치 감지 디스플레이는 아이템 목록 (예컨대, 정보 목록) 또는 전자 문서의 일부만을 디스플레이하는 하나 이상의 윈도우를 갖는 GUI를 포함할 수 있다. 터치 감지 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 객체의 움직임을 감지하는 것에 응답하여, 목록이 스크롤되거나 전자 문서가 이동될 수 있다. 객체의 움직임을 감지하는 것은 객체의 속력(크기), 속도(크기 및 방향) 및/또는 가속도(크기 및/또는 방향을 포함)를 결정하는 것을 포함할 수 있다. 목록을 스크롤하는 것 또는 문서를 이동시키는 것은 객체의 가속된 움직임에 응답하여 가속될 수 있다. 일부 실시예에서, 스크롤링 및 스크롤링의 가속, 또는 이동 및 이동의 가속은 마찰을 갖는 물리적 장치의 시뮬레이션(예컨대, 댐핑된 운동)에 따를 수 있다. 예를 들어, 스크롤링 또는 이동은 소산하는 항(dissipative temr) 및 질량 또는 관성 항을 갖는 운동 방정식 또는 힘의 법칙의 시뮬레이션에 해당할 수 있다. 일부 실시예에서, 시뮬레이션은 축에 대한 실린더 회전에 대응할 수 있다.

[0139] 일부 실시예에서, 감지된 객체의 가속 움직임은 접촉점의 가속 움직임 및 그 다음의 접촉점의 해제를 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 터치 감지 디스플레이와 접촉할 수 있고, 디스플레이에 대하여 하나 이상의 자신의 손가락을 스와이핑(swipe) 또는 스위핑(sweep)할 수 있으며 (예컨대, 접촉점을 이동 및/또는 가속함), 선택적으로, 디스플레이와의 접촉점을 해제 즉, 하나 이상의 손가락을 디스플레이로부터 뗄 수 있다. 스와이핑 또는 스위핑은 터치 감지 디스플레이의 사전 정의된 축을 따라 이루어질 수 있거나 터치 감지 디스플레이 상의 사전 정의된 방향으로부터 소정의 각도 내에서 이루어질 수 있다. 다른 실시예에서, 접촉점의 가속 움직임은 터치 감지 디스플레이의 사전 정의된 축을 따라 지향되거나(oriented), 터치 감지 디스플레이 상의 사전 정의된 방향으로부터 소정의 각도 내로 지향된 제1 사용자 제스처를 포함할 수 있다.

[0140] 아이템 목록을 스크롤하거나 전자 문서를 이동시키는 것은, 터치 감지 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 객체

의 제2 움직임, 이를테면, 사전 정의된 축을 따르는 접촉점의 제2 스위핑 운동 또는 터치 감지 디스플레이 상의 사전 정의된 방향으로로부터 소정의 각도 내의 접촉점의 제2 스위핑 운동 및/또는 터치 감지 디스플레이 상의 사전 정의된 방향으로부터 소정의 각도 내로 지향된 또는 사전 정의된 축을 따라 지향된 제2 사용자 제스처의 감지에 응답하여 더욱 가속될 수 있다. 예를 들어, 사용자는 터치 감지 디스플레이를 따라 하나 이상의 자신의 손가락을 2회 이상으로 스와이핑할 수 있다.

[0141] 아이템 목록의 스크롤링 또는 전자 문서의 이동은 사용자가 접촉점을 해제함에 따라 멈춰질 수 있고 그리고 나서 적어도 사전 정의된 기간 동안 터치 감지 디스플레이와 실질적으로 정지한(stationary) 접촉점을 구축한다. 예를 들어, 터치 감지 디스플레이를 따라 하나 이상의 자신의 손가락을 스와이핑하고 접촉점을 해제한 후, 사용자는 디스플레이를 터치하고 있는 하나 이상의 손가락을 1초 이상 또는 수분의 1초 동안 정지한 상태(또는 거의 정지한 상태)로 유지할 수 있다.

[0142] 스크롤링 또는 이동의 방향은 전자 문서의 가장자리 또는 목록의 종단(terminus)에 대응하는 가상 경계를 가로지르는 것(intersecting)에 응답하여 반전될 수 있다. 스크롤링 반전(reversal) 또는 이동 반전은 댐핑된 운동에 대응할 수 있다. 예를 들어, 스크롤링 동안, 아이템 목록의 디스플레이된 부분은 아이템 목록의 시작 또는 끝에 도달한 경우 터치 감지 디스플레이의 윈도우의 경계에서 튀어오르는 것처럼 보일 수 있다. 마찬가지로, 이동 동안, 전자 문서의 디스플레이된 부분은 문서의 가장자리에 도달한 경우 터치 감지 디스플레이의 윈도우 경계에서 튀어오르는 것처럼 보일 수 있다. 튀어오르는 것처럼 보이는 것은 제1 방향으로 운동량을 갖는 점성이 있는 또는 탄성이 있는 공이 벽과 같은 고정 및/또는 비탄성 물체에 충돌하는 시뮬레이션에 대응할 수 있다. 이어서 일어나는 문서의 운동(위에서 언급한 비유로는 공에 대응하는 운동)은 예컨대, 시뮬레이션에 마찰 또는 소산하는 항을 포함함으로써 댐핑될 수 있다. 시뮬레이션의 마찰 항에 대응하는 파라미터는 조절될 수 있어, 문서가 가상의 경계와 접촉하여 평형에 도달할 수 있도록 하거나 가상 경계로부터 떨어져 평형에 도달할 수 있도록 한다.

[0143] 일부 실시예에서, 터치 감지 디스플레이 상의 인덱스(index) 상의 사용자에 의한 접촉점의 움직임이 결정될 수 있다. 일부 실시예에서, 스크롤링 동안 아이템 목록 또는 정보 아이템이 터치 감지 디스플레이의 제2 영역 또는 제2 윈도우에 디스플레이될 수 있는 동안에 인덱스가 터치 감지 디스플레이의 제1 영역 또는 제1 윈도우에 디스플레이될 수 있다. 디스플레이된 인덱스는 인덱스 아이템의 시퀀스를 가질 수 있다. 예시적인 실시예에서, 인덱스 아이템의 시퀀스는 알파벳 문자를 포함할 수 있는데, 즉, 인덱스는 알파벳 인덱스를 포함할 수 있다. 정보 아이템의 목록은 정보 아이템의 알파벳 정렬된 목록을 포함할 수 있다. 정보 아이템의 알파벳 정렬된 목록은 예컨대, 사용자의 연락처 목록 또는 주소록의 연락처 정보를 포함할 수 있다.

[0144] 디스플레이된 인덱스 위의 사용자 접촉점 운동에 응답하여, 터치 감지 디스플레이 상의 정보 아이템 목록이 스크롤될 수 있다. 정보 아이템 목록은 인덱스 아이템 시퀀스에 대응하는 정보 아이템 서브셋 시퀀스(subset sequence)를 포함할 수 있다. 서브셋은 하나 이상의 카테고리를 포함할 수 있다. 예컨대, 각각의 카테고리는 하나 이상의 각각의 문자, 이를 테면 "s" 문자로 시작하는 이름 및/또는 성을 갖는 하나 이상의 개인에 대한 연락처 정보를 포함할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 하나 이상의 엔트리(entry)를 갖는 알파벳의 각 문자에 대응하는 서브셋이 있다. 일부 실시예에서, 스크롤링은 마찰을 갖는 운동 방정식의 시뮬레이션에 따를 수 있다.

[0145] 접촉점이 인덱스 아이템 내의 대응하는 각 인덱스 아이템에 걸쳐 움직이면 스클롤링은 각 정보 아이템 서브셋에 대한 스크롤링을 포함할 수 있다. 스크롤링은 각 인덱스 아이템에 걸친 접촉 점의 움직임 속력 및 각 인덱스 아이템에 대응하는 정보 아이템 서브셋의 아이템 수에 기초하여 연관된 스크롤 속력을 가질 수 있다. 예를 들어, 스크롤 속력은 엔트리를 보다 많이 갖는 서브셋이 보다 적은 엔트리를 갖는 서브셋에 비해 더 빠를 수 있다. 스크롤링은 디스플레이된 인덱스의 대응 인덱스 아이템에 걸친 접촉점 움직임에 대응하여 복수의 아이템 정보 서브셋의 모든 아이템을 스크롤하는 것을 포함할 수 있다.

[0146] 만약 인덱스를 갖는 접촉점이 인덱스 내의 각 인덱스 아이템에 대응한다고 결정되면, 정보 아이템 목록은 정보 아이템 목록의 대응 서브셋으로 스크롤될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 인덱스 심볼 세트 내의 인덱스 아이템, 이를테면 "R" 문자를 선택하면, 아이템 목록은 아이템 목록 내의 문자 "R"에 대한 대응 서브셋으로 부드럽게 스크롤될 수 있다. 이와 달리, 정보 아이템의 디스플레이된 목록은 직접 현재의 스크롤 위치에서 인덱스 아이템 "R"에 대응하는 정보 아이템이 디스플레이되는 스크롤 위치로 점프할 수 있다.

[0147] 현재의 문서에서, 용어 "~면(if)"은 "하는 때(when)", "와 동시에(upon)", "~를 결정하는 것에 응답하여", 또는 "감지하는 것에 응답하여" 등으로 문맥에 따라 해석될 수 있다. 마찬가지로, "~이 결정되면" 또는 "[기재된 조건 또는 이벤트]가 감지되면"은 문맥에 따라 "~를 결정함과 동시에" 또는 "~을 결정함에 응답하여" 또는 기재된

조건 또는 이벤트를 "감지함과 동시에", 또는 기재된 조건 또는 이벤트를 "감지함에 응답하여" 등으로 해석될 수 있다.

[0148] 터치 감지 디스플레이와의 접촉점이 정보 아이템 목록의 각 정보 아이템의 사용자 선택에 대응하면, 각 정보 아이템에 대응하는 정보가 터치 감지 디스플레이 상에 디스플레이될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 각 이름을 선택하면, 대응하는 연락처 정보가 디스플레이될 수 있다.

[0149] 각 정보 서브셋을 스크롤하는 동안, 인덱스 심볼은 각 정보 아이템 서브셋과 관련되어 디스플레이될 수 있다. 일부 실시예에서, 각 인덱스 심볼은 정보 아이템 목록의 (디스플레이된 텍스트와 같은) 대응하는 서브셋에 인접하여 디스플레이될 수 있다. 일부 실시예에서, 각 인덱스 심볼은 각 정보 아이템 서브셋의 디스플레이된 텍스트를 포함하는 윈도우의 위쪽 가장자리에 디스플레이될 수 있다.

[0150] 각 정보 서브셋에 대응하는 인덱스 심볼은 각 정보 아이템 서브셋에 걸쳐 반투명하게 디스플레이될 수 있다. 반투명하게 디스플레이되는 인덱스 심볼은 정보 아이템 서브셋의 텍스트를 디스플레이하는데 사용되는 여러 폰트 색을 가질 수 있거나/있고, 정보 아이템 서브셋의 텍스트를 디스플레이하는데 사용되는 폰트보다 큰 폰트를 사용하여 디스플레이될 수 있다.

[0151] 정보 아이템 목록이 특정 인덱스 심볼에 대해 아무런 아이템을 가지고 있지 않으면, 즉, 특정 서브셋에 대해 엔트리가 없으면, 특정 인덱스 심볼을 앞서는 제1 인덱스 심볼 및 이 인덱스 심볼을 뒤따르는 제2 인덱스 심볼이, 제1 인덱스 심볼에 대응하는 정보 서브셋으로부터 제2 인덱스 심볼에 대응하는 정보 서브셋으로 정보 아이템 목록을 스크롤하는 것에 따라 디스플레이될 수 있다. 이 특정 인덱스 심볼은 스크롤링 동안 정보 아이템 목록의 디스플레이된 텍스트와 함께 디스플레이 되지 않을 수 있다. 예를 들어, 각 인덱스 심볼의 디스플레이는 정보 아이템 목록이 특정 인덱스 심볼에 대해 아무런 아이템을 포함하고 있지 않은 경우 스킵(skip)될 수 있다.

[0152] 일부 실시예에서, 본 명세서에서 설명되는 목록 스크롤링은 스크롤 바를 디스플레이하지 않고 작동한다. 마찬가지로, 일부 실시예에서, 본 명세서에서 설명되는 전자 문서의 이동은 스크롤 바를 디스플레이하지 않은 채 작동한다. 터치 감지 디스플레이 작동 상의 사용자의 스위핑 운동은 디스플레이된 목록 또는 디스플레이된 전자 문서의 상단에서 직접 수행될 수 있고, 디스플레이 표면 인접에서 또는 디스플레이 표면과 접촉하여, 목록 또는 전자 문서가 디스플레이되는 디스플레이 윈도우 내의 경로를 따라 스위핑 또는 글라이딩(gliding)하는 운동을 포함할 수 있다. 스크롤 바가 디스플레이된 목록과 함께 잠재적으로 디스플레이될 수 있는 한편, 본 명세서에서 설명되는 스크롤링 또는 이동은 이러한 스크롤 바와 독립적일 수 있다. 일부 실시예에서, 스크롤 바가 사용되면, 스크롤 바 상의 접촉점의 위쪽으로의 움직임은 목록의 이전 엔트리가 디스플레이되도록 할 수 있는 반면, 스크롤 바 상의 접촉점의 아래쪽으로의 움직임은 목록의 이후 엔트리가 디스플레이되도록 할 수 있다.

[0153] 일부 실시예에서, 스크롤링 또는 이동은 감지된 객체의 움직임 속력, 이를테면, 접촉점의 이동 속력에 따를 수 있다. 속력은 여러 시간 구간 동안 결정된 값의 시간 평균일 수 있다. 일 실시예에서, 속력, 속도 및/또는 가속은 다섯개의 시간 구간 동안 결정될 수 있는데, 각 시간 구간은 디스플레이의 프레임 레이트(frame rate)의 역수(inverse), 예컨대 0.0167초에 대응한다. 일부 실시예에서, 속력, 속도 및/또는 가속도는 변동가능한 프레임 레이트가 사용되는 경우, 이를테면 하나 이상의 프레임이 스킵되거나 디스플레이되지 않는 경우에도 결정될 수 있다. 이 실시예에서, 속력, 속도 및/또는 가속도는 각 시간 간격 에 대해 2회 이상 결정될 수 있거나/있고 선행 및/또는 추후의 시간 간격에서 결정되는 값들에 기초하여 산출될 수 있다.

[0154] 일부 실시예에서, 사용자가 선택적으로 접촉을 해제한 후의 스크롤링 또는 이동은 접촉을 해제하기 이전의 하나 이상의 시간 간격 내의 가속도의 변화 및 속력 또는 속도에 따를 수 있다. 예를 들어, 접촉을 해제한 후의 하나 이상의 시간 간격에 대한 스크롤링 또는 이동의 속도 v_f는

[0155] $$v_f = v_o + a\Delta t,$$

[0156] 를 이용하여 결정될 수 있는데, v_o는 접촉이 해제된 때의 속도 값이고, a는 접촉이 해제된 때의 가속도 값이며, Δt는 하나의 시간 간격과 같은 경과된 시간이다. 이러한 계산에서 속도 및/또는 가속도는 스크롤링 또는 이동의 축 또는 방향을 따라 산출될 수 있다. 일부 실시예에서, 접촉의 해제 전의 하나 이상의 시간 간격의 가속도 및/또는 속도에 기초하여 속도의 결정 후의 뒤따르는 시간 간격 동안, 스크롤링 또는 이동 속도는 점점 작아질 수 있다. 예를 들어, 각 연속적인 시간 간격에서 속도는 5%만큼 감소될 수 있다. 속도가 아래 임계값(threshold)을 넘어서는 경우, 이는 0으로 설정될 수 있다.

[0157] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 목록을 스크롤하는 방법(500)을 도시한 흐름도이다. 방법(500)은 목록의

종단에 도달한 사용자에게 단순한 가상 표시자를 제공한다.

[0158] 객체의 움직임이 장치의 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 감지된다(502). 일부 실시예에서, 객체는 손가락이다. 일부 실시예에서, 장치는 휴대용 다기능 장치이다.

[0159] 움직임을 감지하는 것에 응답하여, 터치 스크린 디스플레이 상에 디스플레이된 아이템 목록이 제1 방향으로 스크롤된다(504). 일부 실시예에서, 목록은 도 6a-6d에 도시된 이메일 메시지의 목록이다. 일부 실시예에서, 아이템 목록은 인스턴트 메시지 대화 목록, 자주거는 전화번호 목록, 연락처 정보 목록 (때때로 연락처 목록 또는 주소록 목록이라 함), 라벨 목록, 이메일 폴더 목록, 이메일 주소 목록, 물리적 주소 목록, 벨소리 목록, 앨범명 목록 또는 북마크 목록이다. 일부 실시예에서, 제1 방향은 수직 방향이고, 다른 실시예에서 제1 방향은 수평 방향이다. 일부 실시예에서, 목록의 종단에 도달하기 전에 제1 방향으로 목록을 스크롤하는 것은 객체의 움직임 속력에 대응하는 연관된 스크롤링 속력을 갖는다(506). 일부 실시예에서, 목록은 마찰을 갖는 운동 방정식의 시뮬레이션에 따라 스크롤된다(508).

[0160] 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 여전히 감지되고 있는 채로 목록을 제1 방향으로 스크롤하는 동안 목록의 종단에 도달하면(예컨대, 목록의 종단에 도달함과 동시에), 목록의 종단을 넘어선 영역이 디스플레이된다(510-네, 514). 일부 실시예에서, 목록은 첫번째 아이템 및 마지막 아이템을 갖고 종단은 첫번째 아이템 또는 마지막 아이템이 된다. 예를 들어, 도 6b에서 Aaron Jones로부터의 이메일(3534)은 첫번째 아이템이고 따라서 해당 이메일 목록의 종단이 된다. 일부 실시예에서, 목록의 종단을 넘어선 영역은 백색이다(516). 일부 실시예에서, 아이템 목록은 배경을 갖고, 목록의 종단을 넘어선 영역은 배경과 시각적으로 구별되지 않는다(518). 예를 들어, 도 6c에서 영역(3536) 및 목록화된 이메일의 배경은 모두 백색이다.

[0161] 객체가 더 이상 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 감지되지 않은 후, 아이템 목록은 목록의 종단을 넘어선 영역이 더 이상 디스플레이되지 않을 때까지 제1 방향과 반대 방향인 제2 방향으로 스크롤된다(520). 일부 실시예에서, 목록은 댐핑된 운동을 이용하여 제2 방향으로 스크롤된다(522). 일부 실시예에서, 목록의 종단을 넘어선 영역이 더 이상 디스플레이되지 않을 때까지 제1 방향으로 목록을 스크롤하는 것에서 제2 방향으로 목록을 스크롤하는 것으로 변경하는 것은, 목록의 종단이 터치 스크린 디스플레이의 가장자리 또는 터치 스크린 디스플레이 상에 디스플레이된 가장자리에 탄성적으로 부착된 것처럼 보이도록 한다(524).

[0162] 일부 실시예에서, 목록의 종단에 도달하기 전에 제1 방향으로 스크롤하는 것은 목록의 종단에 도달하기 전에 객체의 움직임 거리에 대응하는 제1 연관된 스크롤링 거리를 갖는다. 예를 들어, 도 6a-6d에 도시된 목록의 종단에 도달하기 전의 스크롤링 거리는 종단에 도달하기 전의 스와이프 제스처(3514)에 의해 터치 스크린 디스플레이 상에서 가로질러지는 거리에 대응할 수 있다. 목록의 종단을 넘어선 영역을 디스플레이하는 것은, 종단에 도달한 후 객체의 움직임 거리보다 작은 제2 연관된 스크롤링 거리만큼 목록을 제1 방향으로 스크롤하는 것을 포함한다. 예를 들어, 도 6c에서, 종단에 도달한 후 목록이 거리(3538)만큼 스크롤되는데, 이 거리는 종단에 도달한 후 스와이프 제스처(3514)에 의해 터치 스크린 디스플레이 상에서 가로질러지는 거리보다 작을 수 있다.

[0163] 일부 실시예에서, 목록의 종단에 도달하기 전의 제1 방향으로의 스크롤링은 객체의 움직임 속력에 대응하는 제1 연관 스크롤링 속력을 갖는다. 예를 들어, 도 6a-6d에 도시된 목록의 종단에 도달하기 전의 스크롤링 속력은 종단에 도달하기 전의 스와이프 제스처(3514)의 터치 스크린 디스플레이 상의 속력에 대응할 수 있다. 목록의 종단을 넘어선 영역을 디스플레이하는 것은 제2 연관 스크롤링 속력으로 목록을 제1 방향으로 스크롤하는 것을 포함한다. 제2 연관 스크롤링 속력은 제1 연관 스크롤링 속력보다 느리다. 예를 들어, 도 6c에서 목록의 종단을 넘어선 영역(3536)을 디스플레이하는 것은 종단에 도달하기 전의 스크롤링 속력보다 느린 속력으로 목록을 스크롤하는 것을 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 제2 연관 속력은 제1 연관 속력의 일부(예컨대, 2분의 1 또는 3분의 1)이다. 일부 실시예에서, 제2 연관 속력은 제1 연관 속력의 제곱근(square root)이다.

[0164] 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 감지되고 있는 채로 목록을 제1 방향으로 스크롤하고 있는 동안 목록의 종단에 도달하지 않으면, 프로세스(500)가 완료된다(510-아니오, 512). 프로세스(500)는 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 객체의 또 다른 움직임의 추후 감지에 따라 다시 시작될 수 있다(502).

[0165] 도 6a-6d는 본 발명의 일 실시에에 따라, 아이템 목록을 목록의 종단까지 스크롤하는 것을 도시한 것으로, 종단을 넘어선 영역이 디스플레이된 후 종단을 넘어선 영역이 더 이상 디스플레이되지 않을 때까지 목록이 반대 방향으로 스크롤되는 것을 도시하고 있다. 도 6a-6d가 휴대용 다기능 장치(100)의 맥락에서 스크롤링을 도시하고 있는데, 이 스크롤링은 휴대용 다기능 장치에 대한 것으로 한정되지 않는다. 도 6a-6d의 예에서, 목록화된 아

이템은 이메일 메시지이고, 도 6a-6d는 일부 실시예에 따라 받은 편지함을 관리하는 예시적인 사용자 인터페이스(3500A)를 도시한다. 유사한 사용자 인터페이스가 기타 편지함(예컨대, 드래프트, 보냄, 휴지통, 퍼스널 등)을 디스플레이하고 관리하는데 사용될 수 있다. 또한, 다른 유형의 목록도 가능한데, 인스턴트 메시지 대화, 자주거는 전화 번호, 연락처 정보, 라벨, 이메일 폴더, 이메일 주소, 물리적 주소, 벨소리, 앨범 이름 또는 북마크 목록을 포함할 수 있으며 이에 한정되지 않는다.

[0166] 일부 실시예에서, 사용자 인터페이스(3500A)는 다음의 구성요소들 또는 하위집단 또는 상위집단을 포함한다.

[0167] ● 위에서 설명된 402, 404 및 406;

[0168] ● (예컨대, 아이콘 상의 손가락 탭에 의해) 활성화되는 경우, UI의 디스플레이를 시작하여 새로운 이메일 메시지를 생성하는 이메일 생성 아이콘(3310);

[0169] ● (예컨대, 아이콘 상의 손가락 탭에 의해) 활성화되는 경우, UI 목록 이메일 편지함(예컨대, 폴더)의 디스플레이를 시작하는 편지함 아이콘(3502);

[0170] ● 수신함에서 읽지 않은 메시지의 수를 디스플레이하는 읽지 않은 메시지 아이콘(3504);

[0171] ● 이메일 메시지의 송신자의 이름(3506);

[0172] ● 이메일 메시지에 대한 제목 라인(3508);

[0173] ● 이메일 메시지의 날짜(3510);

[0174] ● 열려지지 않은 메시지를 나타내는 읽지 않은 메시지 아이콘(3512);

[0175] ● 메시지의 목록을 목록 내의 선택된 메시지의 미리보기와 분리시키는 미리보기 판 분리기(3518);

[0176] ● (예컨대, 아이콘 상의 손가락 탭에 의해) 활성화되는 경우, UI의 디스플레이를 시작하여 세팅을 수정하는 세팅 아이콘(3520);

[0177] ● (예컨대, 아이콘 상의 손가락 탭에 의해) 활성화되는 경우, UI의 디스플레이를 시작하여 메시지를 이동시키는 메시지 이동 아이콘(3522);

[0178] ● (예컨대, 아이콘 상의 손가락 탭에 의해) 활성화되는 경우, UI의 디스플레이를 시작하여 사용자가 선택된 이메일을 삭제하기 원하는지를 확인하는 심볼 삭제 아이콘(3524);

[0179] ● (예컨대, 아이콘 상의 손가락 탭에 의해) 활성화되는 경우, UI의 디스플레이를 시작하여 선택된 이메일을 응답 또는 전달(forward)할지를 선택하는 응답/전달 아이콘(3526);

[0180] 이메일 목록이 할당된 스크린 영역보다 넓은 영역을 차지하면, 사용자는 터치 스크린 상에서 수직 위로 및/또는 수직 아래로 향하는 스와이프 제스처를 이용하여 이메일들을 스크롤할 수 있다. 도 6a의 예에서, 상단에 디스플레이된 Bruce Walker로부터의 이메일(3530) 및 하단에 디스플레이된 Kim Brook으로부터의 이메일(3532)을 포함하는 이메일 목록의 부분이 스크린 영역에 디스플레이된다. 사용자는 수직 아래로 향하는 스와이프 제스처(3514)를 수행하여 목록의 상단으로 스크롤한다. 손가락 제스처일 수 있는 수직 아래로 향하는 제스처(3514)는 프로세스(500)의 단계(502, 도 5)에서 감지되는 터치 스크린 상의 또는 이에 인접한 움직임에 대응한다. 수직 아래로 향하는 제스처(3514)는 정확히 수직일 필요는 없고, 실질적으로 수직인 제스처이면 충분하다. 일부 실시예에서, 완벽한 수직으로부터 소정의 각도 내의 제스처는 수직 스크롤링으로 귀착된다. 일부 실시예에서, 완벽한 수직으로부터 27도 내의 제스처는 수직 스크롤링으로 귀착된다.

[0181] 수직 아래로 향하는 제스처(3514)를 감지한 결과, 도 6b에서 디스플레이된 이메일들은 아래로 이동하여, 이전에 하단에 디스플레이되었던 Kim Brook으로부터의 이메일(3532)은 더 이상 디스플레이되지 않고, 이전에 상단에 디스플레이되었던 Bruce Walker로부터의 이메일(3530)은 이제 상단으로부터 두번째에 있고, 도 6a에 디스플레이되지 않았던 Aaron Jones로부터의 이메일(3534)이 목록의 상단에 디스플레이된다. 이러한 이메일들의 이동은 프로세스(500, 도 5)의 단계(504)에 설명된 스크롤링의 일 예이다.

[0182] 이러한 예에서, Aaron Jones로부터의 이메일(3534)은 목록의 첫번째 이메일이고 따라서 목록의 종단이다. 이 이메일(3534)에 도달함과 동시에, 수직 아래로 향하는 제스처(3514)의 계속되는 방향에 응답하여, 첫번째 이메일(3534)을 넘는 (즉, 목록의 종단을 넘는) 영역(3536, 도 6c)이 프로세스(500, 도 5)의 단계(514)에서 설명된 바와 같이 디스플레이된다. 일부 실시예에서, 목록의 종단을 넘어선 디스플레이된 영역은 프로세서(500, 도 5)의 단계(518)에서 설명된 바와 같이 목록의 배경과 시각적으로 구분되지 않는다. 도 6c에서, 영역(3536) 및

이메일들(예컨대, 이메일들 3534 및 3530)의 배경은 백색이고 따라서 시각적으로 구분되지 않는다.

[0183] 수직 아래로 향하는 제스처(3514)가 완료되어, 대응하는 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 더 이상 감지되지 않으면, 목록은 영역(3536)이 더 이상 디스플레이되지 않을 때까지 반대 방향으로 스크롤된다. 도 6d는 반대 방향으로 스크롤하는 결과를 도시하는데, 이는 프로세스(500, 도 5)의 단계(520)에 대응한다: Aaron Jones로부터의 이메일(3534)은 목록에 할당된 스크린 영역의 상단에 디스플레이되고 영역(3536)은 디스플레이되지 않는다.

[0184] 도 6a-6d의 예에서, 수직 아래로 향하는 제스처는 목록의 첫번째 아이템을 넘어서는 영역의 디스플레이를 가져온다. 마찬가지로, 수직 위로 향하는 제스처가 마지막 아이템까지 스크롤될때까지 계속되면 수직 위로 향하는 제스처는 목록의 마지막 아이템을 넘어선 영역의 디스플레이를 가져올 수 있다. 마지막 아이템은 첫번째 아이템과 마찬가지로 목록의 종단으로 고려될 수 있다. 위에서 설명한 바와 같이, 제스처는 수직 스크롤링을 가져오기 위해 정확히 수직일 필요는 없다; 완벽한 수직으로부터 사전 정의된 각도 범위 내에 있는 제스처만으로 충분하다.

[0185] 일부 실시예에서, 아이템 목록을 1차원으로 스크롤하는 대신, 사용자는 전자 문서를 2차원으로 이동시키기를 원할 수 있다. 전자 문서가 문서를 디스플레이하기 위해 할당된 스크린 영역보다 넓은 영역을 차지하면, 스크린은 문서의 일부만을 디스플레이할 것이다. 사용자는 전자 문서를 이동시켜 최초에 디스플레이되지 않은 문서의 부분들을 볼 수 있다.

[0186] 도 7은 일부 실시예에 따라 전자 문서를 이동시키는 방법(700)을 도시한 흐름도이다. 방법(700)은 전자 문서의 하나 이상의 가장자리가 디스플레이되고 있다는 단순한 시각적 표시자를 사용자에게 제공한다.

[0187] 객체의 움직임이 장치의 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 감지된다(702). 일부 실시예에서, 객체는 손가락이다. 일부 실시예에서, 장치는 휴대용 다기능 장치이다.

[0188] 움직임을 감지하는 것에 응답하여, 터치 스크린 디스플레이 상에 디스플레이된 전자 문서는 제1 방향으로 이동된다(704). 일부 실시예에서, 전자 문서는 도 8a-8d에 도시된 웹 페이지이다. 일부 실시예에서, 전자 문서는 디지털 이미지이다. 일부 실시예에서, 전자 문서는 워드 프로세싱, 스프레드쉬트, 이메일 또는 프리젠테이션 문서이다. 일부 실시예에서, 제1 방향은 수직 방향, 수평 방향 또는 대각선 방향이다. 일부 실시예에서, 제1 방향은 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 감지되는 객체의 움직임 방향에 대응하지만 객체의 움직임 방향과 반드시 일치할 필요는 없다.

[0189] 일부 실시예에서, 전자 문서의 가장자리에 도달하기 전의 전자 문서를 제1 방향으로 이동시키는 것은 객체의 움직임 속력에 대응하는 연관 이동 속력을 갖는다(706). 일부 실시예에서, 전자 문서는 마찰을 갖는 운동 방정식의 시뮬레이션에 따라 이동된다(708).

[0190] 객체가 터치 스크린 디스플레이 상 또는 근접에서 여전히 감지된 채로 전자 문서를 제1 방향으로 이동시키는 동안 전자 문서의 가장자리에 도달하면(예컨대, 문서의 가장자리에 도달함과 동시에), 전자 문서의 가장자리를 넘어선 영역이 디스플레이된다(710-네, 714). 일부 실시예에서, 전자 문서의 가장자리를 넘어선 영역은 흑색, 회색, 순색(solid color) 또는 백색이다(716). 일부 실시예에서, 전자 문서의 가장자리를 넘어선 영역은 문서와 시각적으로 구분된다(718). 예를 들어, 도 8c의 웹 페이지(3912)의 가장자리를 넘어선 영역(3930)은 흑색인 반면, 웹 페이지(3912)의 배경은 백색이다. 다른 실시예에서, 그림 또는 패턴과 같은 월페이퍼 이미지가 전자 문서의 가장자리를 넘어선 영역에 디스플레이될 수 있다.

[0191] 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 더 이상 감지되지 않게 된 후에, 전자 문서의 가장자리를 넘어선 영역이 더 이상 디스플레이되지 않을 때까지 전자 문서는 제2 방향으로 이동된다(720). 예를 들어, 도 8d에서 웹 페이지(3912)는 자신의 가장자리를 넘어선 영역(3930)이 더 이상 디스플레이 되지 않도록 이동된다. 일부 실시예에서, 제2 방향은 제1 방향과 반대이다. 일부 실시예에서, 전자 문서는 댐핑된 운동을 이용하여 제2 방향으로 이동된다(722). 일부 실시예에서, 전자 문서의 가장자리를 넘어선 영역이 더 이상 디스플레이되지 않을 때까지 전자 문서를 제1 방향으로 이동시키는 것에서 전자 문서를 제2 방향으로 이동시키는 것으로 변경하는 것은, 전자 문서의 가장자리가 터치 스크린 디스플레이의 가장자리 또는 터치 스크린 디스플레이 상에 디스플레이된 가장자리에 탄성적으로 부착된 것처럼 보이게 한다(724).

[0192] 일부 실시예에서, 전자 문서의 가장자리에 도달하기 전의 제1 방향으로 이동시키는 것은 전자 문서의 가장자리에 도달하기 전의 객체의 움직임 거리에 대응하는 제1 연관 이동 거리를 갖는다. 예를 들어, 문서의 가장자리에 도달하기 전의 도 8a-8d에 도시된 웹 페이지(3912)의 이동 거리는 가장자리에 도달하기 전의 스와이프 제스

처(3925)에 의한 터치 스크린 디스플레이 상에서 가로질러지는 거리에 대응할 수 있다. 일부 실시예에서, 전자 문서의 가장자리를 넘어선 영역을 디스플레이하는 것은 전자 문서를 제1 방향으로 제2 연관 이동 거리만큼 이동시키는 것을 포함할 수 있는데, 제2 연관된 이동 거리는 전자 문서의 가장자리에 도달한 후의 객체의 이동 거리보다 작다. 예를 들어, 도 8c에서, 가장자리에 도달한 이후 웹 페이지(3912)는, 종단에 도달한 후 스와이프 제스처(3925)에 의해 터치 스크린 디스플레이 상에서 가로질러지는 거리보다 작을 수 있는 서로 반대 방향의 화살표들(3928-1 및 3928-2)에 의해 표시되는 거리만큼 이동된다.

[0193] 일부 실시예에서, 전자 문서의 가장자리에 도달하기 전의 제1 방향으로 이동시키는 것은 객체의 움직임 속력에 대응하는 제1 연관 이동 속력을 갖는다. 예를 들어, 도 8a-8d에 도시된 웹 페이지(3912)의 가장자리에 도달하기 전의 이동 속력은 스와이프 제스처(3925)의 움직임 속력에 대응할 수 있다. 전자 문서의 가장자리를 넘어선 영역을 디스플레이하는 것은 전자 문서를 제1 방향으로 제2 연관 이동 속력으로 이동시키는 것을 포함한다. 제2 연관 이동 속력은 제1 연관 이동 속력보다 느리다. 예를 들어, 도 8c에서, 웹 페이지(3912)의 가장자리를 넘어서는 영역(3930)을 디스플레이하는 것은 가장자리에 도달하기 전의 이동 속력보다 느린 속력으로 웹 페이지(3912)를 이동시키는 것을 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 제2 연관 속력은 제1 연관 속력의 일부(예컨대, 2분의 1 또는 3분의 1)이다. 일부 실시예에서, 제2 연관 속력은 제1 연관 속력의 제곱근이다.

[0194] 객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 감지되고 있는 채로 전자 문서를 제1 방향으로 스크롤하고 있는 동안 전자 문서의 가장자리에 도달하지 않으면, 프로세스(700)가 완료된다(710-아니오, 712). 프로세스(700)는 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 객체의 또 다른 움직임의 추후 감지에 따라 다시 시작될 수 있다(702).

[0195] 도 8a-8d는 본 발명의 일 실시에에 따라, 전자 문서를 문서의 가장자리까지 이동하는 것을 도시한 것으로, 가장자리를 넘어선 영역이 디스플레이되는 때 및 문서의 가장자리를 넘어선 영역이 더 이상 디스플레이되지 않을 때까지 문서가 제2 방향으로 이동되는 것을 도시하고 있다. 도 8a-8d가 휴대용 다기능 장치(100)의 맥락에서 이동을 도시하고 있는데, 이 스크롤링은 휴대용 다기능 장치에 대한 것으로 한정되지 않는다. 도 8a-8d의 예에서, 문서는 웹 페이지(3912)이다; 도 8a-8b는 일부 실시예에 따른 브라우저에 대한 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다. 유사한 사용자 인터페이스가 기타 유형의 전자 문서, 이를테면 워드 프로세싱, 스프레드쉬트, 이메일, 프리젠테이션 문서 또는 디지털 이미지를 디스플레이하는데 사용될 수 있다.

[0196] 일부 실시예에서, 도 8a-8d의 사용자 인터페이스(3900A)는 다음의 구성요소들 또는 하위집단 또는 상위집단을 포함한다.

[0197] ● 위에서 설명된 402, 404 및 406;

[0198] ● (예컨대, 아이콘 상의 손가락 탭에 의해) 활성화되는 경우, 이전 웹 페이지의 디스플레이를 시작하는 이전 페이지 아이콘(3902);

[0199] ● 웹 페이지 이름(3904);

[0200] ● (예컨대, 아이콘 상의 손가락 탭에 의해) 활성화되는 경우, 다음 웹 페이지의 디스플레이를 개시하는 다음 페이지 아이콘(3906);

[0201] ● 웹 페이지의 URL 입력을 위한 URL(Uniform Resource Locator) 엔트리 박스(3908);

[0202] ● (예컨대, 아이콘 상의 손가락 탭에 의해) 활성화되는 경우, 웹 페이지의 새로 고침(refresh)을 시작하는 새로 고침 아이콘(3910);

[0203] ● 텍스트 콘텐트 및 기타 그래픽들(예컨대, 이미지)의 블록(3914)으로 이루어진 웹 페이지(3912) 또는 기타 구조화된 문서;

[0204] ● (예컨대, 아이콘 상의 손가락 탭에 의해) 활성화되는 경우, 브라우저에 대한 세팅 메뉴의 디스플레이를 개시하는 세팅 아이콘(3916);

[0205] ● (예컨대, 아이콘 상의 손가락 탭에 의해) 활성화되는 경우, 브라우저에 대한 북마크 목록 또는 메뉴의 디스플레이를 시작하는 북마크 아이콘(3918)

[0206] ● (예컨대, 아이콘 상의 손가락 탭에 의해) 활성화되는 경우, 북마크를 추가하기 위한 UI의 디스플레이를 시작하는 북마크 추가 아이콘(3920); 및

[0207] ● (예컨대, 아이콘 상의 손가락 탭에 의해) 활성화되는 경우, 브라우저에 새로운 윈도우를 추가하기 위한 UI의 디스플레이를 시작하는 신규 윈도우 아이콘(3922)

[0208] 일부 실시예에서, 장치는 웹 페이지(3912)의 렌더 트리(render tree)를 분석하여 웹 페이지 내의 블록들(3914)을 결정한다. 일부 실시예에서, 블록(3914)은 교체된; 블록; 인라인 블록; 또는 인라인 테이블인 렌더 노드(render node)에 대응한다.

[0209] 도 8a에서, 웹 페이지는 할당된 스크린 영역보다 더 많은 영역을 차지한다: 블록 7(3914-7) 및 블록 8(3914-8)의 왼쪽만이 디스플레이되고 블록 9(3914-9)의 상단 왼쪽 코너부분만이 디스플레이된다. 부분적으로 디스플레이된 블록들을 보기 위하여, 사용자는 일부 실시예에 따라 터치 스크린 상에서 제스처를 취함으로써 디스플레이된 문서를 이동시킬수 있다.

[0210] 일부 실시예에서, 사용자에 의한 실질적으로 수직 위로 향하는 (또는 아래로 향하는) 스와이프 제스처에 대응하여, 웹 페이지(또는, 더욱 일반적으로는, 기타 전자 문서들)는 수직 방향으로 1차원적으로 위로(또는 아래로) 이동할 수 있다. 일부 실시예에서, 제스처는 완벽한 수직으로부터 소정의 각도 내에 있으면 실질적으로 수직인 것으로 고려된다. 예를 들어, 완벽한 수직으로부터 소정의 각도(예컨대, 27°)내의 사용자에 의한 위로 향하는 스와이프 제스처에 응답하여, 웹 페이지는 수직 방향으로 1차원적으로 위로 스크롤될 수 있다.

[0211] 반대로, 일부 실시예에서, 완벽한 수직으로부터 소정의 각도(예컨대, 27°) 내에 있지 않은 제스처에 응답하여, 웹 페이지는 2차원적으로 이동될 수 있다(즉, 수직 및 수평 방향으로 동시에 움직일 수 있다). 예를 들어, 완벽한 수직으로부터 소정의 각도(예컨대, 27°) 내에 있지 않은 사용자에 의한 위 방향으로의 스와이프 제스처에 응답하여, 웹 페이지는 스와이프의 방향을 따라 2차원적으로 이동할 수 있다.

[0212] 도 8a의 예에서, 위 방향으로의 스와이프 제스처(3925)는 완벽한 수직으로부터의 소정의 각도 내에 있지 않다. 따라서, 위 방향으로의 스와이프 제스처(3925)를 감지한 결과, 웹 페이지는 2차원으로 이동된다. 이 실시예에서, 이동은 대략 대각선 방향이다. 도 8b는 이 이동의 결과를 도시한다: 블록 8(3914-8) 및 블록 9(3914-9)는 완전히 디스플레이된다; 블록 1(3914-1) 및 블록 2(3914-2)는 이제 일부분만 디스플레이되고, 블록 3(3914-3)은 더 이상 디스플레이되지 않는다. 이 이동은 프로세스(700, 도 7)의 단계(704)에 설명된 이동의 예이다.

[0213] 도 8b에서, 블록 9(3914-9)는 웹 페이지(3912)의 아래 오른쪽 코너에 있다; 웹 페이지를 이동시키는 동안 웹 페이지의 아래 및 오른쪽 가장자리에 도달한다. 문서의 가장자리에 도달함과 동시에, 위로 향하는 제스처(3925)의 계속되는 감지에 응답하여, 웹 페이지의 아래 및 오른쪽 가장자리를 넘어선 영역(3930, 도 8c)이 디스플레이된다. 일부 실시예에서, 전자 문서의 가장자리를 넘어서 디스플레이된 영역은 프로세스(700, 도 7)의 단계(718)에 설명된 바와 같이 문서로부터 시각적으로 구분된다. 도 8c에서, 영역(3930)은 흑색이고 따라서 웹 페이지(3912)의 백색 배경과 시각적으로 구분된다.

[0214] 위로 향하는 제스처(3925)가 완료하여, 대응하는 객체가 더 이상 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 감지되지 않으면, 웹 페이지는 영역(3930)이 더 이상 디스플레이되지 않을 때까지 (예컨대, 원래의 이동 방향과 반대되는 방향으로) 이동된다. 도 8d는 프로세스(700, 도 7)의 단계(720)에 대응하는 이동 결과를 도시한다: 블록 9(3914-9)이 웹 페이지(3912)를 디스플레이하도록 할당된 스크린의 부분의 오른쪽 아래 코너에 디스플레이되고, 영역(3930)은 디스플레이되지 않는다. 일부 실시예에서, 이동 방향은 원래의 방향과 반대일 필요는 없고 이동의 완료와 동시에 전자 문서의 가장자리를 넘어서는 영역이 더 이상 디스플레이되지 않도록 하는 임의의 방향일 수 있다.

[0215] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따라, 문서 길이 및 문서 폭을 갖는 전자 문서를 디스플레이하는 프로세스(900)를 도시하는 흐름도이다. 프로세스(900)는 전자 문서가 최소 확대 크기로 디스플레이되고 있다고 나타내는 단순한 시각적 표시자(예컨대, 전자 문서는 더 이상 줌 아웃 및/또는 축소될 수 있다는 표시자)를 사용자에게 제공한다.

[0216] 프로세스(900)는 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치에서 수행된다. 일부 실시예에서, 장치는 휴대용 다기능 장치이다. 일부 실시예에서, 전자 문서는 웹 페이지(예컨대, 웹 페이지(3912), 도 10a-10c)이다. 일부 실시예에서, 전자 문서는 디지털 이미지이다. 일부 실시예에서, 전자 문서는 워드 프로세싱, 스프레드쉬트, 이메일 또는 프리젠테이션 문서이다.

[0217] 전자 문서는 터치 스크린 디스플레이 상에서 제1 확대 크기로 디스플레이된다(902). 사용자 지정 양만큼 줌 아웃(zoom out)하게 하는 명령에 대응하는 제스처가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 감지된다

(904). 일부 실시예에서, 제스처는 핀칭(pinching) 제스처이다 (예컨대, 제스처 3951/3953, 도 10a).

[0218] 제스처를 감지하는 것에 응답하여, 전자 문서가 제1 확대 크기보다 작은 확대 크기로 디스플레이된다(906). 예를 들어, 웹 페이지(3912)가 도 10a에서 보다 작은 도 10b의 확대 크기로 보여질 수 있다.

[0219] 제스처가 터치 스크린 디스플레이 상에서 여전히 감지되고 있는 동안 문서 길이 또는 문서 폭이 완전히 디스플레이되지 않으면(908-아니오), 프로세스(900)는 완료된다(910).

[0220] 그러나, 제스처(예컨대, 3951/3953)가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 여전히 감지되고 있는 동안에, 문서 길이(예컨대, 3957, 도 10b) 또는 문서 폭(예컨대, 3959, 도 10b)이 완전히 디스플레이되면(908-예), 전자 문서는 전자 문서의 대향 가장자리들을 넘어서는 영역들(예컨대, 영역 3955, 도 10b)이 디스플레이되는 확대 크기로 디스플레이된다(912).

[0221] 일부 실시예에서, 전자 문서의 대향 가장자리들을 넘어서는 영역들은 전자 문서의 상단 가장자리를 넘어서는 영역 및 전자 문서의 하단 가장자리를 넘어서는 영역을 포함한다. 일부 실시예에서, 전자 문서의 대향 가장자리들을 넘어서는 영역들은 문서의 오른쪽 가장자리를 넘어서는 영역 및 문서의 왼쪽 가장자리를 넘어서는 영역을 포함한다. 일부 실시예에서, 전자 문서의 대향 가장자리들을 넘어서는 영역들은 문서의 상단 가장자리를 넘어서는 영역, 문서의 하단 가장자리를 넘어서는 영역, 문서의 오른쪽 가장자리를 넘어서는 영역 및 문서의 왼쪽 가장자리를 넘어서는 영역(예컨대, 도 10b)을 포함한다.

[0222] 일부 실시예에서, 전자 문서의 대향 가장자리들을 넘어서는 영역들은 흑색, 회색, 순색 또는 백색이다. 일부 실시에에서, 전자 문서의 대향 가장자리들을 넘어서는 영역들은 문서와 시각적으로 구분된다. 예를 들어, 영역(3955, 도 10b)은 흑색이고 따라서 웹 페이지(3912)와 시각적으로 구분된다.

[0223] 제스처의 종료를 감지함과 동시에, 전자 문서는 전자 문서의 대향 가장자리들을 넘어서는 영역들이 더 이상 디스플레이되지 않는 확대 크기로 디스플레이된다(914). 예를 들어, 영역(3955)은 도 10c에 디스플레이되지 않는다.

[0224] 도 10a-10c는 일부 실시예에 따라 전자 문서를 복수의 확대 크기로 디스플레이하는 것을 도시한다. 도 10a-10c는 휴대용 다기능 장치의 맥락에서 복수의 확대크기들을 디스플레이하는 것을 도시하고 있지만, 복수의 확대크기로 디스플레이하는 것은 휴대용 다기능 장치에 한정되지 않는다. 도 10a-10c의 예에서, 문서는 웹 페이지(3912)이다; 도 10a-10c(도 8a-8d와 유사)는 일부 실시예에 따라 브라우저에 대한 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다. 유사한 사용자 인터페이스가 기타 유형의 전자 문서, 이를테면 디지털 이미지 또는 워드 프로세싱, 스프레드쉬트, 이메일, 프리젠테이션 문서를 디스플레이하는데 사용될 수 있다.

[0225] 도 10a에서, 웹 페이지(3912)가 제1 확대 크기로 디스플레이된다. 웹 페이지(3912)는 할당된 스크린 영역보다 넓은 영역을 차지한다: 블록 7(3914-7) 및 블록 8(3914-8)의 왼쪽만이 디스플레이되고, 블록 9(3914-9)의 상단 왼쪽 코너 만이 디스플레이된다.

[0226] 핀칭 제스처(3951/3953, 도 10a)를 감지하는 것에 응답하여, 웹 페이지가 도 10b에 도시된 바와 같이 제1 확대 크기보다 작은 확대 크기로 디스플레이된다. 제스처(3951/3953)가 여전히 감지되고 있는 동안, 문서 길이(3957) 또는 문서 폭(3959)이 완전히 디스플레이되면, 웹 페이지(3912)의 대향 가장자리들을 넘어서는 영역(3955)이 디스플레이된다. 제스처(3951/3953)의 종료를 감지함과 동시에, 웹 페이지(3912)는 도 10c에 도시된 바와 같이 영역(3955)이 더 이상 디스플레이 되지 않는 확대 크기로 디스플레이된다.

[0227] 도 11은 일부 실시예에 따라 전자 문서를 복수의 확대 크기로 디스플레이하는 프로세스(1100)를 도시한 흐름도이다. 프로세스(1100)는 전자 문서가 최대 확대 크기(예컨대, 전자 문서가 더 이상 줌 인 및/또는 확대될 수 없는 크기)로 디스플레이되고 있다는 것을 나타내는 단순한 시각적 표시자를 사용자에게 제공한다.

[0228] 프로세스(1100)는 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치에서 수행된다. 일부 실시예에서, 장치는 휴대용 다기능 장치이다. 일부 실시예에서, 전자 문서는 웹페이지(예컨대, 웹 페이지(3912), 도 12a-12c)이다. 일부 실시예에서, 전자 문서는 디지털 이미지(예컨대, 디지털 이미지(1302), 도 13a-13c)이다. 일부 실시예에서, 전자 문서는 워드 프로세싱, 스프레드쉬트, 이메일 또는 프리젠테이션 문서이다.

[0229] 전자 문서의 적어도 제1 부분이 제1 확대 크기로 디스플레이된다(1102). 사용자 지정 양만큼 줌 인(zoom in)하게 하는 명령에 대응하는 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 제스처가 감지된다(1104). 일부 실시예에서, 제스처는 디핀칭(de-pinching) 제스처(예컨대, 3931/3933, 도 12a 및 13a)이다.

[0230] 제스처를 감지하는 것에 응답하여, 전자 문서의 감소되는 부분이 증가하는 확대 크기로 디스플레이된다(1106). 예를 들어, 도 12b에서 웹 페이지(3912)의 감소되는 부분이 도 12a의 부분 보다 큰 확대 크기로 디스플레이되고, 도 13b에서 디지털 이미지(1302)의 감소되는 부분이 도 13a의 부분보다 큰 확대 크기로 디스플레이된다.

[0231] 제스처의 종료를 감지함과 동시에, 확대 크기가 사전 정의된 확대 크기를 넘지 않으면(1108-아니오), 프로세스(1100)는 완료된다(1110).

[0232] 그러나, 제스처의 종료를 감지함과 동시에, 확대 크기가 사전 정의된 확대 크기를 넘으면(1108-예), 전자 문서의 각 부분은 사전 정의된 확대 크기로 디스플레이된다(1112). 도 12b 및 13b의 예에서, 확대 크기는 사전 정의된 확대 크기를 넘는다. 제스처(3931/3933)의 종료를 감지함과 동시에, 웹 페이지(3912)의 부분은 도 12c에 도시된 바와 같이 사전 정의된 확대 크기로 디스플레이되고, 디지털 이미지(1302)의 부분은 도 13c에 도시된 바와 같이 사전 정의된 확대 크기로 디스플레이된다.

[0233] 일부 실시예에서, 제스처의 종료를 감지하기 바로 직전에, 전자 문서의 마지막 감소 부분이 제1 해상도로 디스플레이된다. 제스처의 종료를 감지함과 동시에, 전자 문서의 각 부분이 제1 해상도보다 큰 제2 해상도로 디스플레이된다.

[0234] 도 12a-12c는 일부 실시예에 따라 복수의 확대 크기로 전자 문서를 디스플레이하는 것을 도시하고 있다. 도 12a-12c는 휴대용 다기능 장치의 맥락에서 복수의 확대 크기를 디스플레이하는 것을 도시하고 있지만, 복수의 확대 크기로 디스플레이하는 것은 휴대용 다기능 장치에 국한되지 않는다. 도 12a-12c의 예에서, 문서는 웹 페이지(3912)이다; 도 12a-12c는 일부 실시예에 따라 브라우저에 대한 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다. 유사한 사용자 인터페이스가 기타 유형의 전자 문서, 이를테면 디지털 이미지 또는 워드 프로세싱, 스프레드쉬트, 이메일, 프리젠테이션 문서를 디스플레이하는데 사용될 수 있다.

[0235] 도 12a에서, 웹 페이지(3912)의 제1 부분이 제1 확대 크기로 디스플레이된다. 웹 페이지(3912)는 할당된 스크린 영역보다 넓은 영역을 차지한다: 블록 7(3914-7) 및 블록 8(3914-8)의 왼쪽만이 디스플레이되고, 블록 9(3914-9)의 상단 왼쪽 코너 만이 디스플레이된다.

[0236] 디핀칭 제스처(3931/3933, 도 12a)를 감지하는 것에 응답하여, 웹 페이지(3912)의 감소하는 부분이 도 12a에 도시된 확대 크기에 비해 증가하는 확대 크기로 디스플레이된다. 예를 들어, 도 12b에 도시된 웹 페이지(3912)의 부분은 도 12a에 도시된 웹 페이지(3912)의 부분보다 작지만, 큰 확대 크기를 갖는다.

[0237] 도 12b의 예에서, 확대 크기는 사전 정의된 확대 크기를 넘는다. 제스처(3931/3933)의 종료를 감지하는 것에 응답하여, 웹 페이지(3912)의 부분이 도 12c에 도시된 바와 같이 사전 정의된 크기로 디스플레이된다.

[0238] 도 13a-13c는 일부 실시예에 전자 문서를 복수의 확대 크기로 디스플레이하는 것을 도시한다. 도 13a-13c는 휴대용 다기능 장치의 맥락에서 복수의 확대 크기를 디스플레이하는 것을 도시하고 있지만, 복수의 확대 크기로 디스플레이하는 것은 휴대용 다기능 장치에 국한되지 않는다. 도 13a-13c의 예에서, 문서는 사람의 이미지(1304)를 포함하는 디지털 이미지(1302)이다.

[0239] 도 13a에서, 디지털 이미지(1302)는 제1 확대 크기로 디스플레이된다. 디핀칭 제스처(3931/3933)를 감지하는 것에 응답하여, 디지털 이미지(1302)의 감소하는 부분이 도 13a에 도시된 확대 크기에 비해 증가하는 확대 크기로 디스플레이된다. 예를 들어, 도 13b에 도시된 디지털 이미지(1302)의 부분은 도 13a에 도시된 디지털 이미지(1302)의 부분보다 작지만, 큰 확대 크기를 갖는다.

[0240] 도 13b의 예에서, 확대 크기는 사전 정의된 확대 크기를 넘는다. 제스처(3931/3933)의 종료를 감지함과 동시에, 디지털 이미지(1302)의 부분이 도 13c에 도시된 바와 같이 사전 정의된 확대 크기로 디스플레이된다.

[0241] 도 14는 일부 실시예에 따라 스크린 회전 명령을 실행하는 프로세스(1400)를 도시한 흐름도이다. 프로세스(1400)는 사용자가 90° 스크린 회전 명령을 시작하기에 충분한 제스처를 제공하지 않았다는 단순한 시각적 표시자를 사용자에게 제공한다.

[0242] 프로세스(1400)는 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치에서 수행된다. 일부 실시예에서, 장치는 휴대용 다기능 장치이다.

[0243] 다수의 손가락 트위스팅 제스처(예컨대, 1506, 도 15a, 또는 1508, 도 15c)는 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 감지된다(1402). 다수의 손가락 트위스팅 제스처는 대응 회전 각도를 갖는다. 일부 실시예

에서, 다수의 손가락 트위스팅 제스처는 두 엄지손가락(1604-L 및 1604-R, 도 16a 및 16d)에 의한 제스처를 포함한다.

[0244] 대응 회전 각도가 사전 정의된 회전 각도를 넘으면(1404-예), 90° 스크린 회전 명령이 실행된다(1406). 예를 들어, 도 15a 및 16a의 디지털 이미지(1502)가 도 15b 및 16b에 각각 도시된 바와 같이 세로 방위(portrait orientation)에서 가로 방위(landscape orientation)로 회전될 수 있다.

[0245] 대응 회전 각도가 사전 정의된 회전 각도를 넘지 않으면(1404-아니오), 예각 회전(즉, 90° 보다 작은 회전)의 스크린 회전 명령이 실행된다(1408). 예를 들어, 도 15c 및 16d의 디지털 이미지(1502)는 도 15d 및 16e에 각각 도시된 바와 같이 예각만큼 회전된다. 다수의 손가락 트위스팅 제스처의 감지를 중지함과 동시에, 이 예각과는 반대의 회전 각도를 갖는 스크린 회전 명령이 실행된다(예컨대, 결과적으로 도 15e 및 16f에 도시된 것처럼 된다).

[0246] 도 15a-15e는 일부 실시예에 따라 전자 문서 또는 기타 디지털 객체의 디스플레이를 회전하는 것을 도시한다. 도 15a-15e가 휴대용 다기능 장치(100)의 맥락에서 디스플레이 회전을 설명하고 있지만, 디스플레이 회전은 휴대용 다기능 장치에 한정되는 것이 아니다. 도 15a-15e의 예에서, 전자 문서는 디지털 이미지(1502)이다.

[0247] 도 15a 및 15c에서, 디지털 이미지(1502)는 세로 방위로 디스플레이된다. 다수의 손가락 트위스팅 제스처(1506, 도 15a 또는 1508, 도 15c)가 터치 스크린 디스플레이 상에서 감지된다. 다수의 손가락 트위스팅 제스처(1506 또는 1508)는 대응 회전 각도를 갖는다. 일부 실시예에서, 회전 각도는 다수의 손가락의 제스처의 두 손가락의 터치 스크린 디스플레이 상의 접촉 점들 간의 축(예컨대, 두 손가락의 접촉 영역의 중심들 또는 중점들 사이의 축)의 회전 각도에 대응한다.

[0248] 도 15a의 예에서, 다수의 손가락 트위스팅 제스처(1506)은 사전 정의된 회전 각도를 넘는 대응 회전 각도를 갖는다. 따라서, 90° 스크린 회전 명령이 실행되고, 그 결과 디지털 이미지는 도 15b에 도시된 바와 같이 가로 방위로 디스플레이된다. 그러나, 도 15c의 예에서, 다수의 손가락 트위스팅 제스처(1508)는 사전 정의된 회전 각도를 넘지 않는 대응 회전 각도를 갖는다. 예각 회전의 스크린 회전 명령이 실행되고, 그 결과는 도 15d에 도시된 바와 같다. 다수의 손가락 트위스팅 제스처(1508)를 감지하는 것을 중지함과 동시에, 이 예각과 반대의 각도를 갖는 스크린 회전 명령이 실행되고, 그 결과 도 15e에 도시된 바와 같이 디지털 이미지(1502)의 세로 방위가 복원된다.

[0249] 도 16a-16f는 일부 실시예에 따라 예시적인 스크린 회전 제스처를 도시한다. 도 16a-16f가 휴대용 다기능 장치(100)의 맥락에서 스크린 회전 제스처를 도시하고 있지만, 이 스크린 회전 제스처는 휴대용 다기능 장치에 한정되지 않는다. 도 16a-16f의 예에서, 스크린 회전 제스처는 디지털 이미지(1502)를 회전하는데 사용된다.

[0250] 도 16a에서, 장치(100)는 디지털 이미지(1502)를 세로 방위로 디스플레이한다. 제1 회전 감각의 두 엄지손가락(예컨대, 5704-L 및 5704-R)의 동시 회전이 터치 스크린 디스플레이(112) 상에서 감지된다. 일부 실시예에서, 제1 회전 감각은 시계 방향이다(예컨대, 도 16c). 두 엄지손가락의 동시 회전은 대응 회전 각도를 갖는다.

[0251] 일부 실시예에서, 각 엄지에 대한 회전 감각은 엄지손가락과 터치 스크린 디스플레이의 접촉 영역의 방위의 변경을 모니터링함으로써 감지된다. 예를 들어, 엄지 손가락의 접촉 영역이 타원형이면, 타원의 축의 방위의 변경이 감지된다(예컨대, 도 16c의 터치 스크린(112)의 확대된 부분 상에서 도시된 바와 같이, 도 16a의 접촉 타원 1606-L로부터 도 16b의 접촉 타원 1608-L로 변경이 감지된다). 일부 실시예에서, 타원 축의 방위의 변경은 대응 회전 각도를 결정한다. 일부 실시예에서, 사용자의 다른 손가락들 중 적어도 일부 손가락(즉, 엄지손가락(1604-L 및 1604-R)이 아닌 손가락들)이 장치의 뒷면에 접촉함으로써 장치(100)를 받친다.

[0252] 일부 실시예에서, 제1 회전 감각은 시계반대 방향이다. 예를 들어, 엄지 손가락(1604-L)은 최초에 (도 16a의 위쪽 좌측면이 아닌) 터치 스크린(112)의 아래쪽 좌측면에 있고, 엄지손가락(1604-R)은 (도 16a의 아래쪽 우측면이 아닌) 터치 스크린(112)의 위쪽 우측면에 있으며, 엄지손가락들은 서로 떨어져 이동되고, 터치 스크린(112)에 의해 감지되는 회전 감각은 두 엄지손가락에 대해 시계반대 방향이 될 것이다.

[0253] 대응 회전 각도가 사전 정의된 회전 각도를 넘어가면, 90° 스크린 회전 명령이 실행된다. 예를 들어, 디지털 이미지(1502)의 디스플레이가 도 16a의 세로 방위에서 도 16b의 가로 방위로 회전된다.

[0254] 그러나, 대응 회전 각도가 사전 정의된 회전 각도를 넘지 않으면, 예각 회전의 스크린 회전 명령이 실행된다. 예를 들어, 도 16d의 디지털 이미지(1502)가 예각만큼 회전되고, 그 결과는 도 16e에 도시되어 있다. 두 엄지손가락(1604-L 및 1604-R)의 감지가 중단되면, 이 예각과 반대의 회전 각도를 갖는 스크린 명령이 실행되어, 도

16f에 도시된 바와 같이 디지털 이미지(1502)를 세로 방위로 복원한다.

[0255] 도 6a-6d, 8a-8d, 10a-10c, 12a-12c, 13a-13c, 15a-15e 및 16a-16f가 휴대용 다기능 장치(100)의 맥락에서 스크롤링, 이동, 스케일링, 회전 동작을 설명하고 있지만, 일부 실시예에 따라, 동일한 동작들이 터치 스크린 디스플레이를 구비한 임의의 장치 상에서 수행될 수 있다. 아래의 장치(1700)와 같은 장치는 휴대용일 수도 있고 휴대용이 아닐 수도 있으며, 장치에 의해 수행되는 기능 또는 기능들은 다양하게 변화될 수 있다.

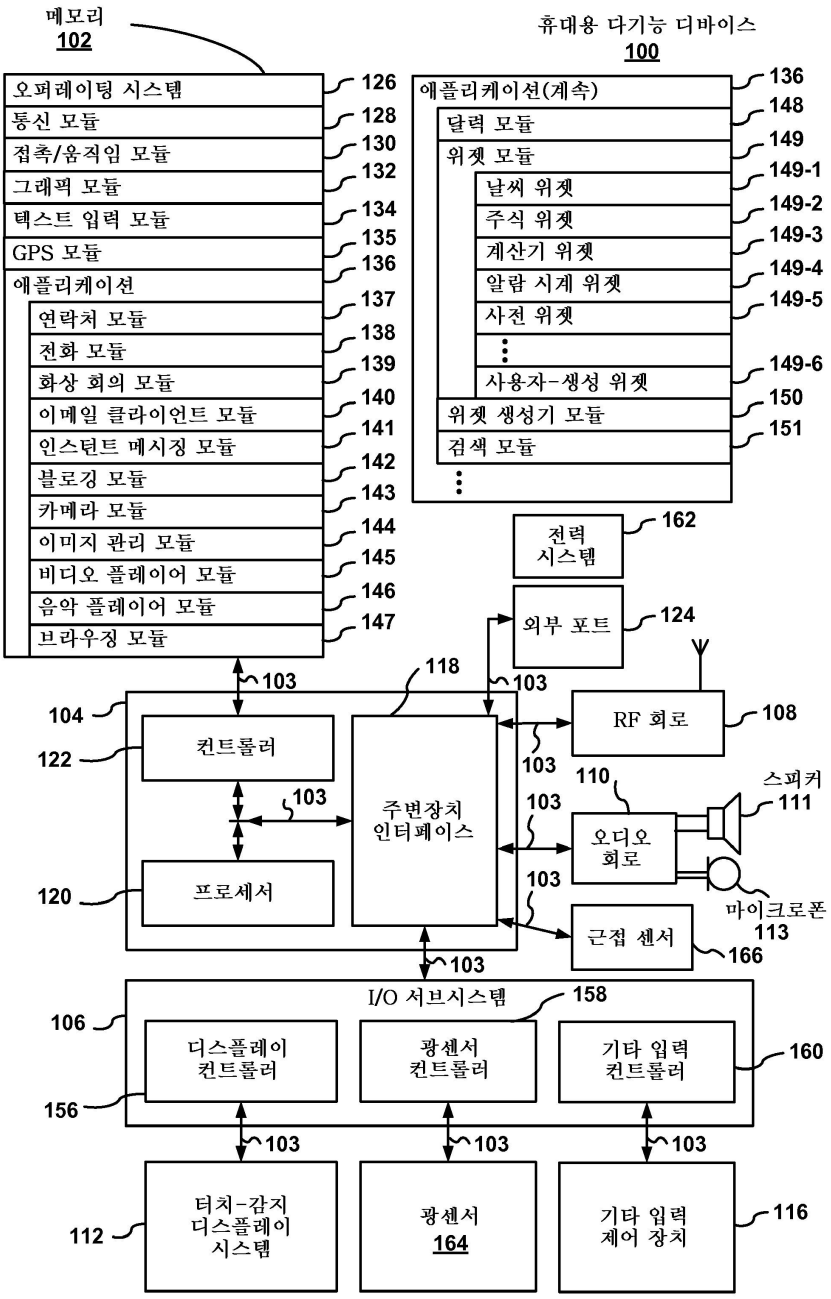
[0256] 도 17은 일부 실시예에 따라 터치 스크린 디스플레이를 구비한 장치(1700)를 도시하는 블록도이다. 장치(1700)는 휴대용일 필요가 없다. 장치(1700)는 일반적으로 하나 이상의 프로세싱 유닛(CPU, 1710), 하나 이상의 네트워크 또는 기타 통신 인터페이스(1760), 메모리(1770) 및 이러한 컴포넌트들을 상호연결하기 위한 하나 이상의 통신 버스들(1720)을 포함한다. 통신 버스들(1720)은 시스템 컴포넌트들 간의 통신을 상호 연결하고 제어하는 회로(때때로 칩셋이라 불림)를 포함할 수 있다. 장치(1700)는 터치 스크린 디스플레이(1740)를 포함하는 사용자 인터페이스(1730)를 포함한다. 사용자 인터페이스(1730)는 또한 키보드 및/또는 마우스(또는 기타 포인팅 장치)(1750)를 포함할 수 있다. 메모리(1770)는 DRAM, SRAM, DDR RAM과 같은 고속 랜덤 액세스 메모리를 포함하고; 하나 이상의 자기 디스크 저장 장치, 광디스크 저장 장치, 플래시 메모리 장치 또는 기타 비휘발성 고체 상태 저장 장치와 같은 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리(1770)는 선택적으로 CPU(1710)로부터 원격으로 위치하는 하나 이상의 저장 장치를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 메모리(1770)는 프로그램, 모듈 및 휴대용 다기능 장치(100, 도 1)의 메모리(102)에 저장된 데이터 구조(structure), 모듈, 프로그램에 유사한 데이터 구조, 또는 이들의 서브셋을 저장한다. 또한, 메모리(1770)는 휴대용 다기능 장치(100)의 메모리(102)에 존재하지 않는 추가적인 프로그램, 모듈 및 데이터 구조(도시 생략)를 저장할 수 있다.

[0257] 도 17의 위의 식별된 구성요소들 각각은 이미 언급된 메모리 장치 중 하나 이상에 저장될 수 있다. 위에서 언급한 모듈들 각각은 위에서 설명한 기능을 수행하기 위한 명령어 세트에 대응한다. 위에서 언급한 프로그램 모듈은 별개의 소프트웨어 프로그램, 절차 또는 모듈로서 구현될 필요는 없고, 따라서 이러한 모듈들의 다양한 서브셋은 다양한 실시예에서 결합되거나 재배열될 수 있다. 일부 실시예에서, 메모리(1770)는 위에서 언급한 모듈 및 데이터 구조의 서브셋을 저장할 수 있다. 또한, 메모리(1770)는 위에서 설명하지 않은 추가적인 모듈 및 데이터 구조를 저장할 수 있다.

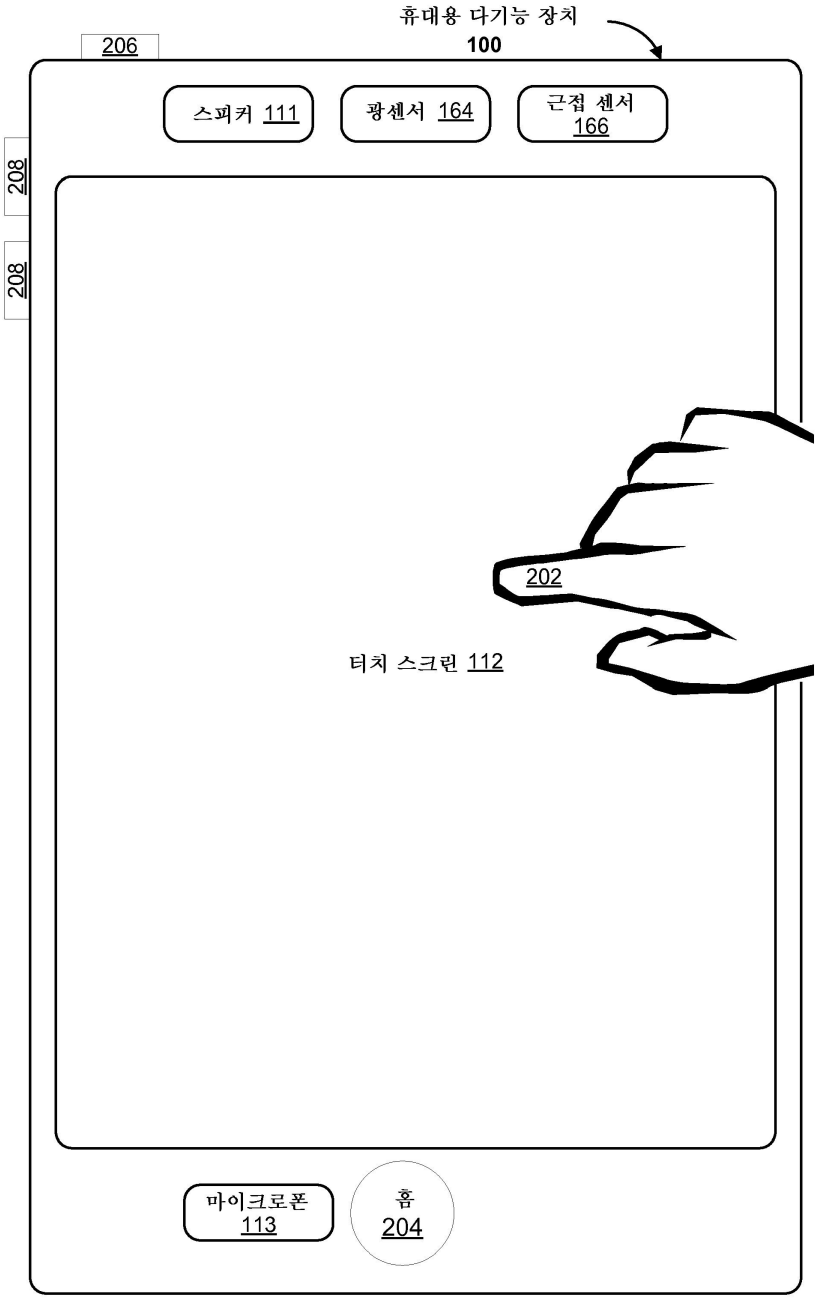
[0258] 설명을 위해 지금까지의 설명은 특정 실시예를 참조하여 설명되었다. 그러나, 위의 예시적인 설명은 총망라하는 것이 아니고 본 발명을 개시된 특정 형태에 한정하는 것이 아니다. 위의 설명을 참조하여 많은 수정 및 변형이 가능하다. 본 발명의 원리 및 실질적인 적용을 가장 잘 설명하기 위해 실시예들을 선택하여 설명하였고, 따라서 당업자라면 생각할 수 있는 특정 사용에에 적용될 수 있도록 본 발명 및 본 발명의 다양한 수정에 따른 다양한 실시예를 활용할 수 있다.

도면

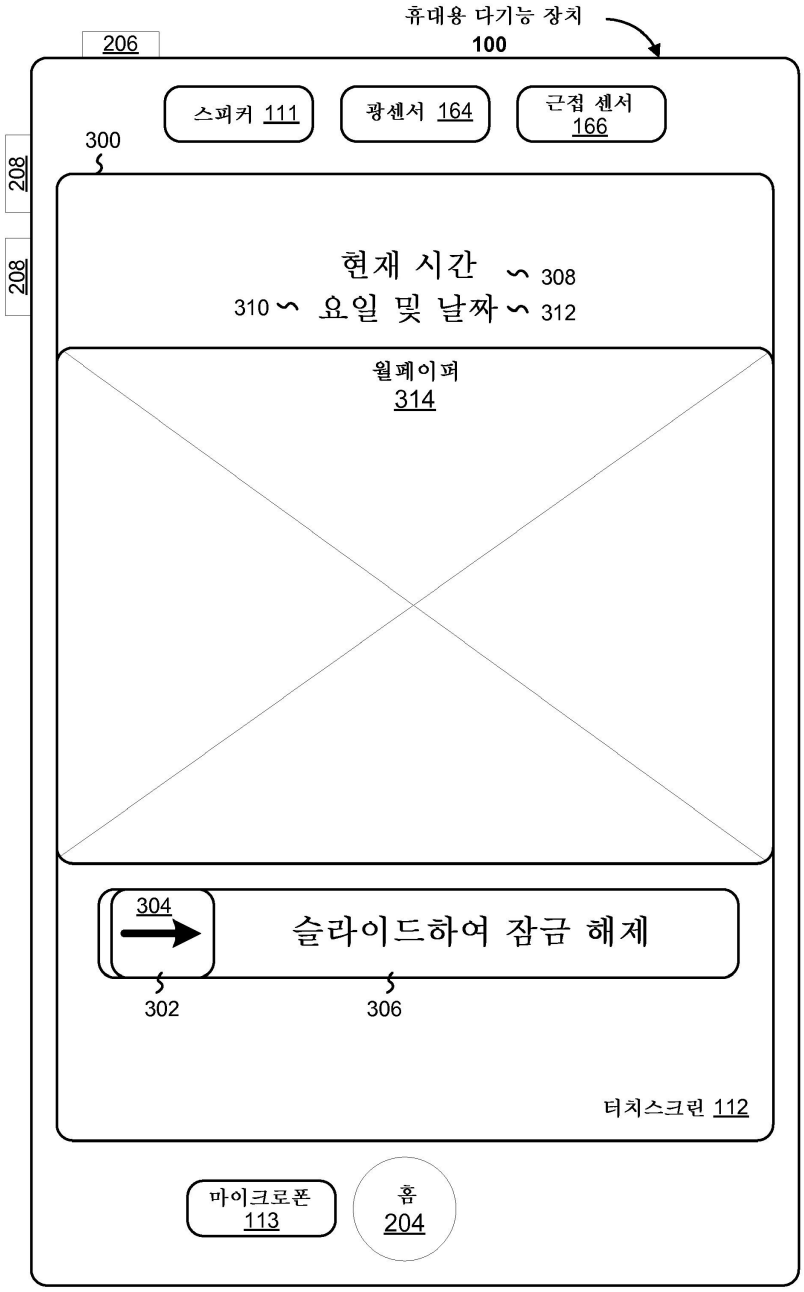
도면1


메모리
102
오퍼레이팅 시스템
126
통신 모듈
128
접촉/움직임 모듈
130
그래픽 모듈
132
텍스트 입력 모듈
134
GPS 모듈
135
애플리케이션
136
연락처 모듈
137
전화 모듈
138
화상 회의 모듈
139
이메일 클라이언트 모듈
140
인스턴트 메시징 모듈
141
블로깅 모듈
142
카메라 모듈
143
이미지 관리 모듈
144
비디오 플레이어 모듈
145
음악 플레이어 모듈
146
브라우징 모듈
147
휴대용 다기능 디바이스
100
애플리케이션(계속)
136
달력 모듈
148
위젯 모듈
149
날씨 위젯
149-1
주식 위젯
149-2
계산기 위젯
149-3
알람 시계 위젯
149-4
사전 위젯
149-5
사용자-생성 위젯
149-6
위젯 생성기 모듈
150
검색 모듈
151
전력 시스템
162
외부 포트
124
RF 회로
108
오디오 회로
110
스피커
111
마이크로폰
113
근접 센서
166
주변장치 인터페이스
118
컨트롤러
104
122
프로세서
120
103
I/O 서브시스템
158
디스플레이 컨트롤러
106
156
광센서 컨트롤러
기타 입력 컨트롤러
160
터치-감지 디스플레이 시스템
112
광센서
164
기타 입력 제어 장치
116

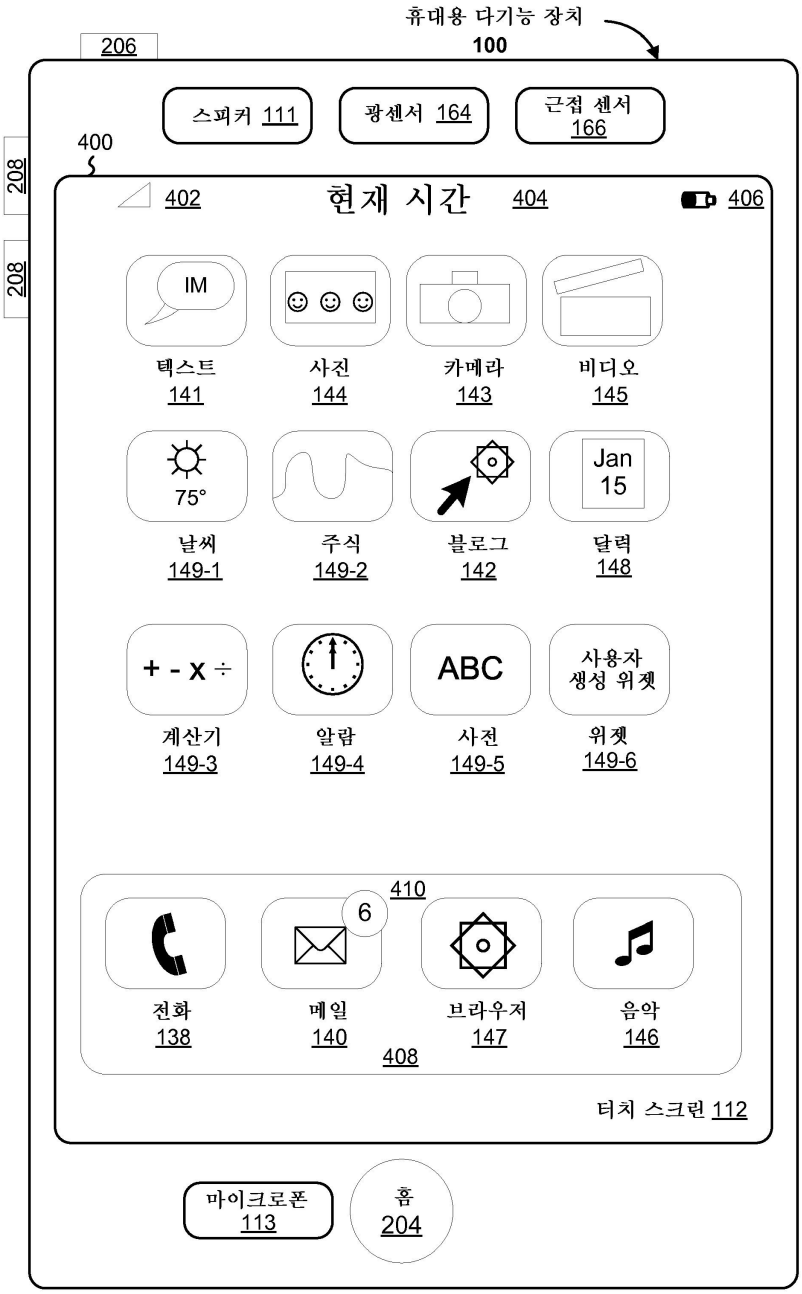
도면2


휴대용 다기능 장치
100
206
스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
208
208
202
터치 스크린 112
마이크로폰 113
홈 204

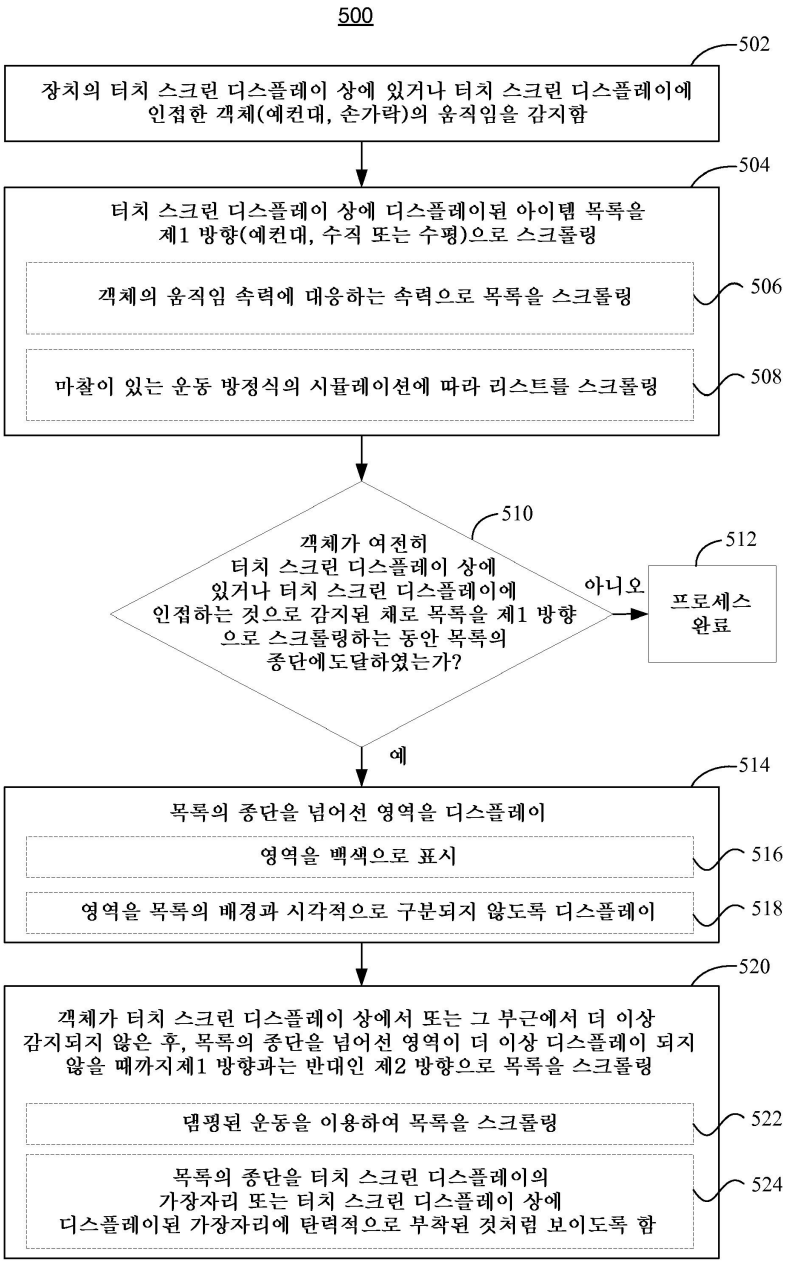
도면3


휴대용 다기능 장치
100
206
스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
300
208
208
현재 시간
308
310
요일 및 날짜
312
월페이퍼
314
304
슬라이드하여 잠금 해제
302
306
터치스크린 112
마이크로폰 113
홈 204

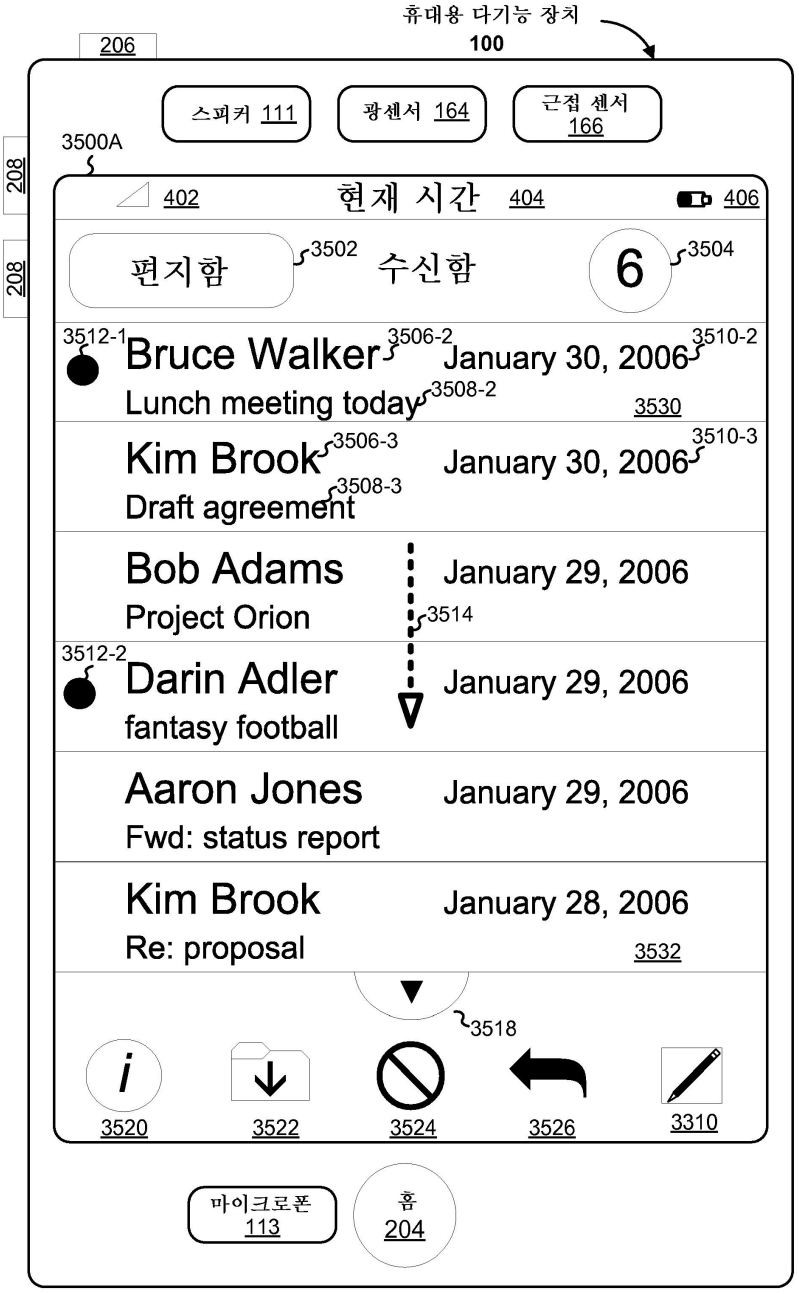
도면4


휴대용 다기능 장치
100
206
스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
400
208
208
402
현재 시간
404
406
IM
텍스트 141
사진 144
카메라 143
비디오 145
75°
날씨 149-1
주식 149-2
블로그 142
Jan 15
달력 148
+ - x ÷
계산기 149-3
알람 149-4
ABC
사전 149-5
사용자 생성 위젯
위젯 149-6
410
6
전화 138
메일 140
브라우저 147
음악 146
408
터치 스크린 112
마이크로폰 113
홈 204

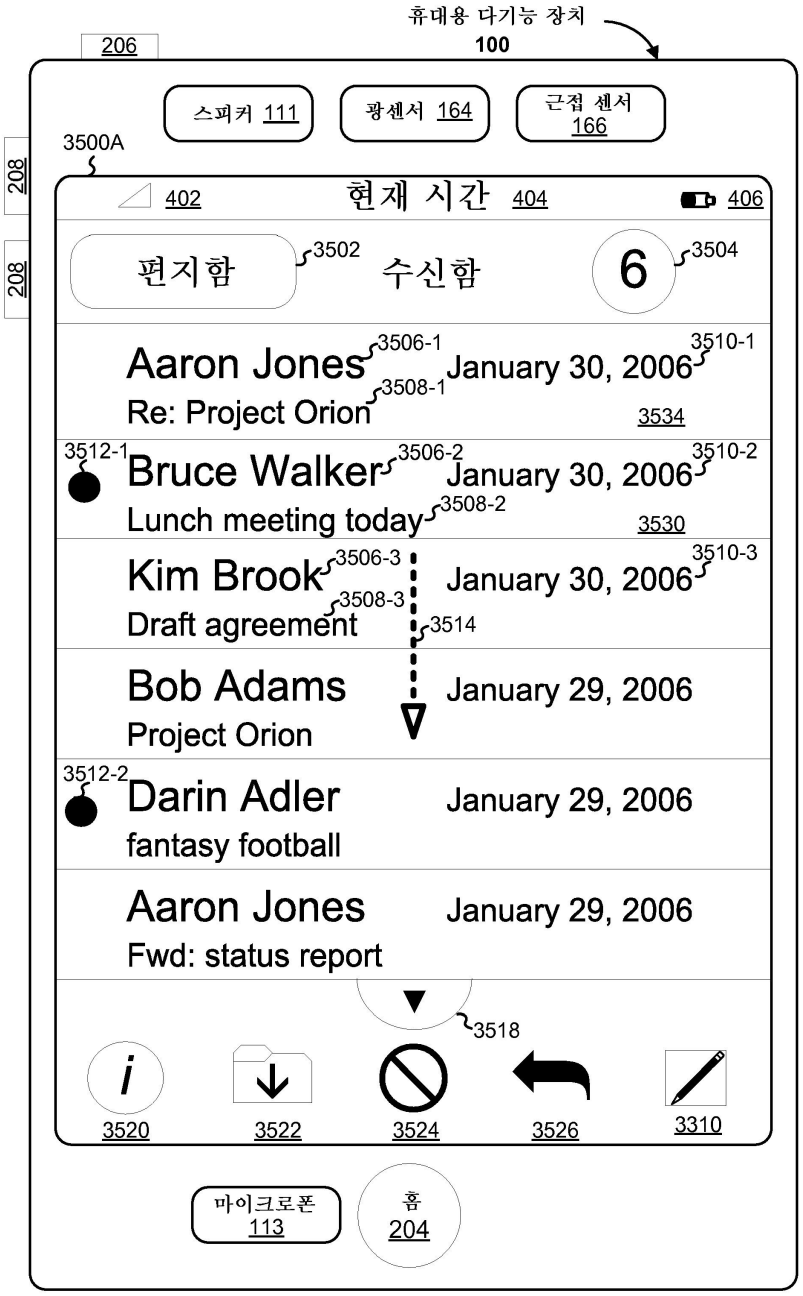
도면5


500
502
장치의 터치 스크린 디스플레이 상에 있거나 터치 스크린 디스플레이에 인접한 객체(예컨대, 손가락)의 움직임을 감지함
504
터치 스크린 디스플레이 상에 디스플레이된 아이템 목록을 제1 방향(예컨대, 수직 또는 수평)으로 스크롤링
506
객체의 움직임 속력에 대응하는 속력으로 목록을 스크롤링
508
마찰이 있는 운동 방정식의 시뮬레이션에 따라 리스트를 스크롤링
510
객체가 여전히 터치 스크린 디스플레이 상에 있거나 터치 스크린 디스플레이에 인접하는 것으로 감지된 채로 목록을 제1 방향으로 스크롤링하는 동안 목록의 종단에도달하였는가?
아니오
512
프로세스 완료
예
514
목록의 종단을 넘어선 영역을 디스플레이
516
영역을 백색으로 표시
518
영역을 목록의 배경과 시각적으로 구분되지 않도록 디스플레이
520
객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 더 이상 감지되지 않은 후, 목록의 종단을 넘어선 영역이 더 이상 디스플레이 되지 않을 때까지제1 방향과는 반대인 제2 방향으로 목록을 스크롤링
522
댐핑된 운동을 이용하여 목록을 스크롤링
524
목록의 종단을 터치 스크린 디스플레이의 가장자리 또는 터치 스크린 디스플레이 상에 디스플레이된 가장자리에 탄력적으로 부착된 것처럼 보이도록 함

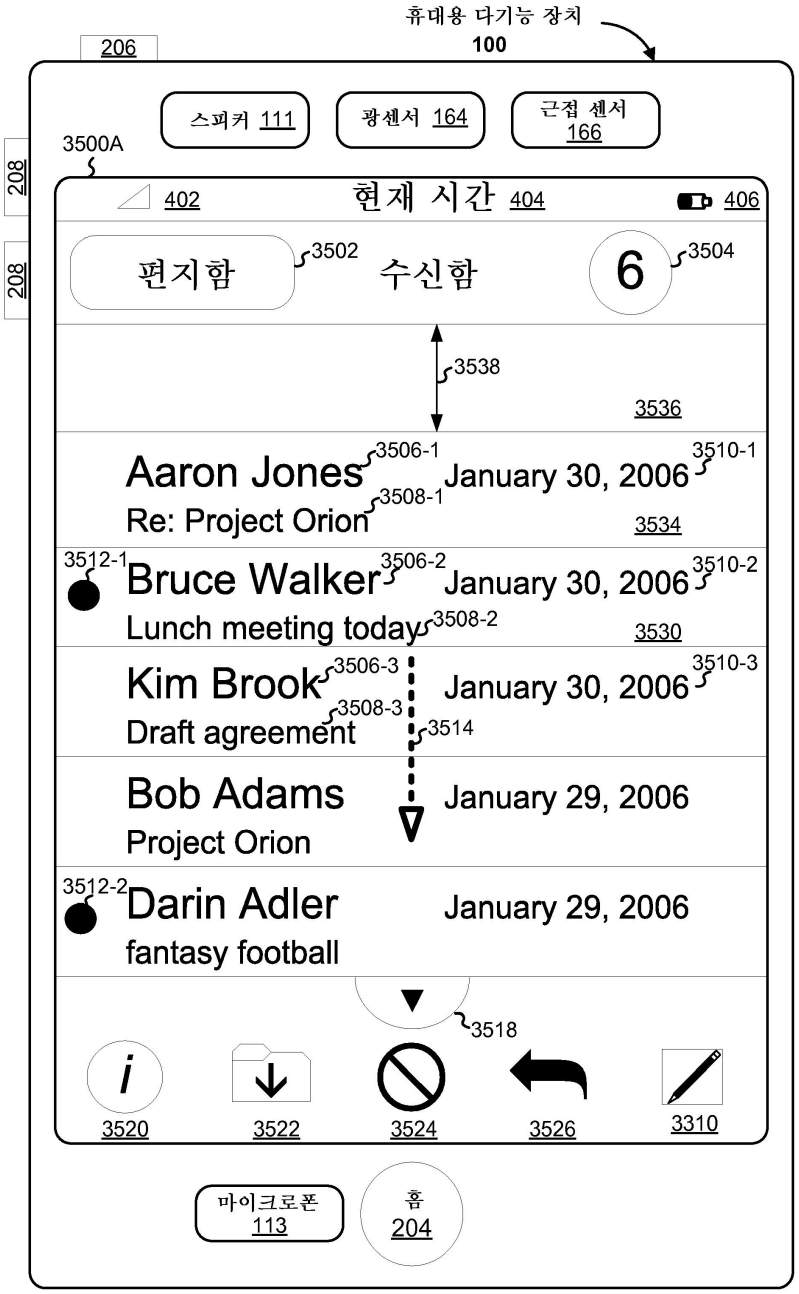
도면6a


휴대용 다기능 장치
100
206
스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
3500A
208
208
402
현재 시간
404
406
편지함
3502
수신함
6
3504
3512-1
Bruce Walker
3506-2
January 30, 2006
3510-2
Lunch meeting today
3508-2
3530
Kim Brook
3506-3
January 30, 2006
3510-3
Draft agreement
3508-3
Bob Adams
January 29, 2006
Project Orion
3514
3512-2
Darin Adler
January 29, 2006
fantasy football
Aaron Jones
January 29, 2006
Fwd: status report
Kim Brook
January 28, 2006
Re: proposal
3532
3518
3520
3522
3524
3526
3310
마이크로폰 113
홈 204

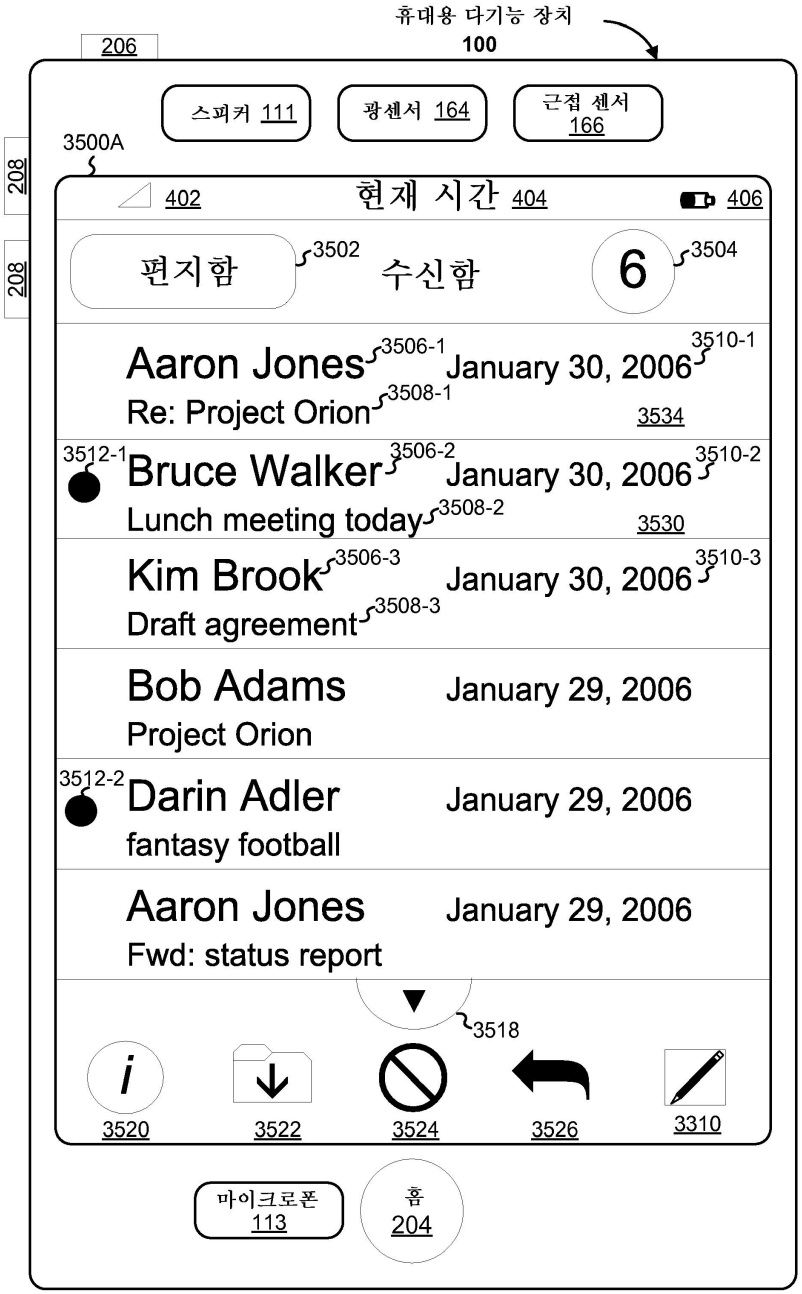
도면6b


휴대용 다기능 장치
100
206
스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
3500A
208
208
402
현재 시간 404
406
편지함
3502
수신함
6
3504
Aaron Jones
3506-1
January 30, 2006
3510-1
Re: Project Orion
3508-1
3534
3512-1
Bruce Walker
3506-2
January 30, 2006
3510-2
Lunch meeting today
3508-2
3530
Kim Brook
3506-3
January 30, 2006
3510-3
Draft agreement
3508-3
3514
Bob Adams
January 29, 2006
Project Orion
3512-2
Darin Adler
January 29, 2006
fantasy football
Aaron Jones
January 29, 2006
Fwd: status report
3518
3520
3522
3524
3526
3310
마이크로폰 113
홈 204

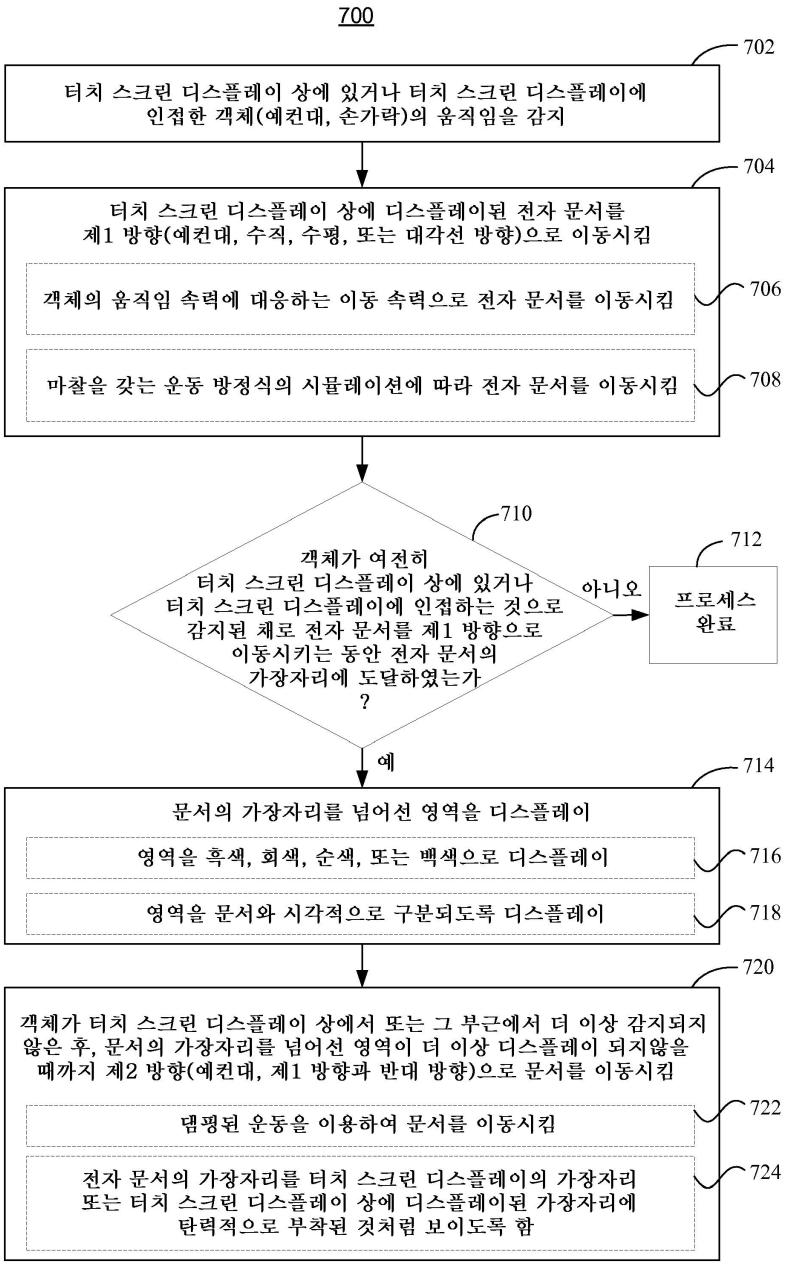
도면6c


휴대용 다기능 장치
100
206
스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
3500A
208
208
402
현재 시간 404
406
편지함
3502
수신함
6
3504
3538
3536
Aaron Jones
3506-1
January 30, 2006
3510-1
Re: Project Orion
3508-1
3534
3512-1
Bruce Walker
3506-2
January 30, 2006
3510-2
Lunch meeting today
3508-2
3530
Kim Brook
3506-3
January 30, 2006
3510-3
Draft agreement
3508-3
3514
Bob Adams
January 29, 2006
Project Orion
3512-2
Darin Adler
January 29, 2006
fantasy football
3518
3520
3522
3524
3526
3310
마이크로폰 113
홈 204

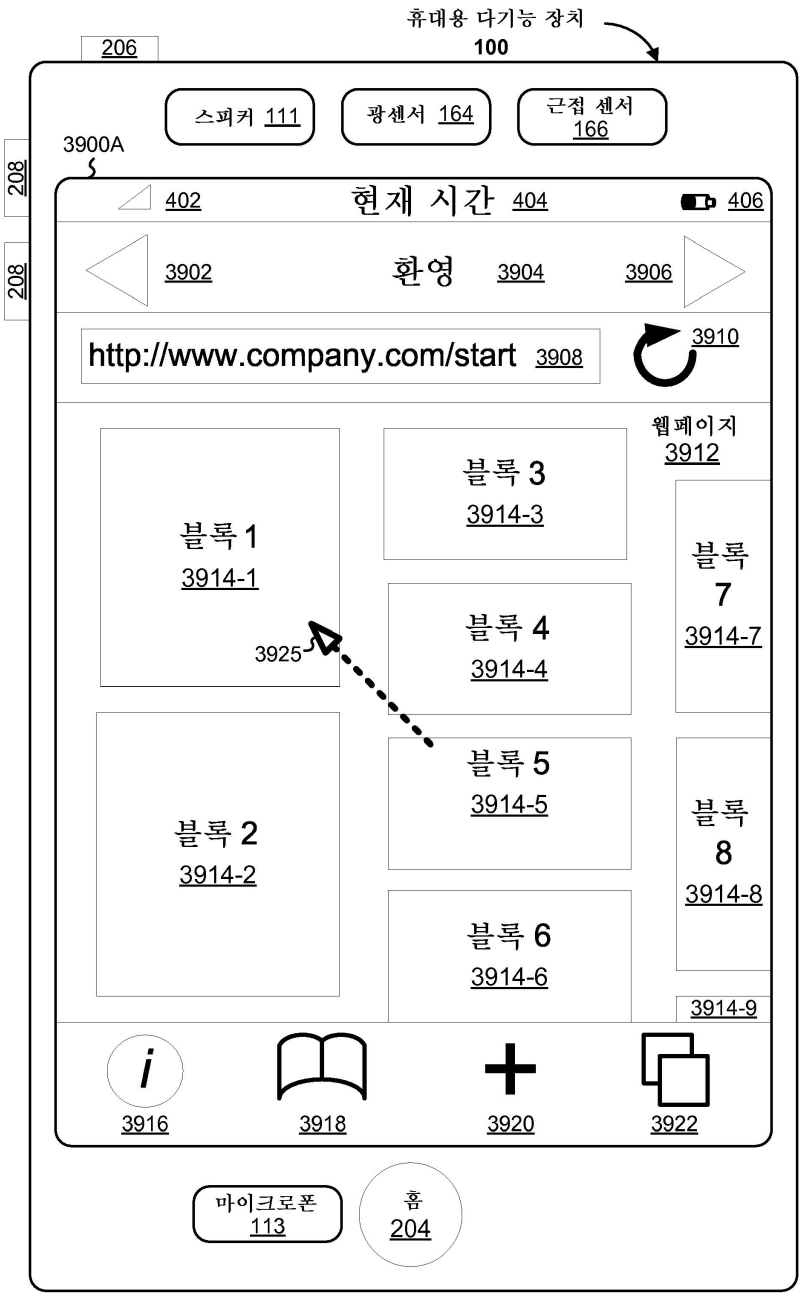
도면6d


휴대용 다기능 장치
100
206
스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
3500A
208
208
402
현재 시간 404
406
편지함
3502
수신함
6
3504
Aaron Jones
3506-1
January 30, 2006
3510-1
Re: Project Orion
3508-1
3534
3512-1
Bruce Walker
3506-2
January 30, 2006
3510-2
Lunch meeting today
3508-2
3530
Kim Brook
3506-3
January 30, 2006
3510-3
Draft agreement
3508-3
Bob Adams
January 29, 2006
Project Orion
3512-2
Darin Adler
January 29, 2006
fantasy football
Aaron Jones
January 29, 2006
Fwd: status report
3518
3520
3522
3524
3526
3310
마이크로폰 113
홈 204

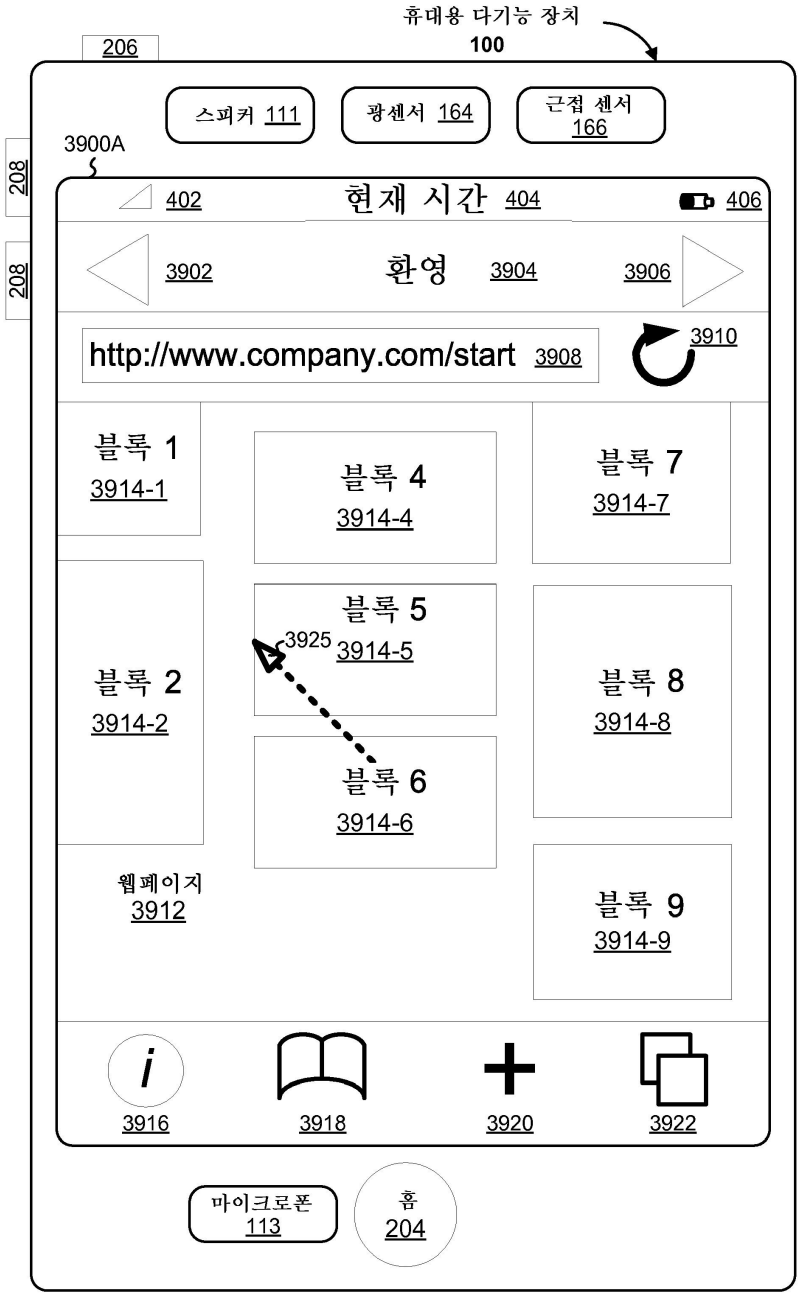
도면7


700
702
터치 스크린 디스플레이 상에 있거나 터치 스크린 디스플레이에 인접한 객체(예컨대, 손가락)의 움직임을 감지
704
터치 스크린 디스플레이 상에 디스플레이된 전자 문서를 제1 방향(예컨대, 수직, 수평, 또는 대각선 방향)으로 이동시킴
706
객체의 움직임 속력에 대응하는 이동 속력으로 전자 문서를 이동시킴
708
마찰을 갖는 운동 방정식의 시뮬레이션에 따라 전자 문서를 이동시킴
710
객체가 여전히 터치 스크린 디스플레이 상에 있거나 터치 스크린 디스플레이에 인접하는 것으로 감지된 채로 전자 문서를 제1 방향으로 이동시키는 동안 전자 문서의 가장자리에 도달하였는가 ?
아니오
712
프로세스 완료
예
714
문서의 가장자리를 넘어선 영역을 디스플레이
716
영역을 흑색, 회색, 순색, 또는 백색으로 디스플레이
718
영역을 문서와 시각적으로 구분되도록 디스플레이
720
객체가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 더 이상 감지되지 않은 후, 문서의 가장자리를 넘어선 영역이 더 이상 디스플레이 되지않을 때까지 제2 방향(예컨대, 제1 방향과 반대 방향)으로 문서를 이동시킴
722
댐핑된 운동을 이용하여 문서를 이동시킴
724
전자 문서의 가장자리를 터치 스크린 디스플레이의 가장자리 또는 터치 스크린 디스플레이 상에 디스플레이된 가장자리에 탄력적으로 부착된 것처럼 보이도록 함

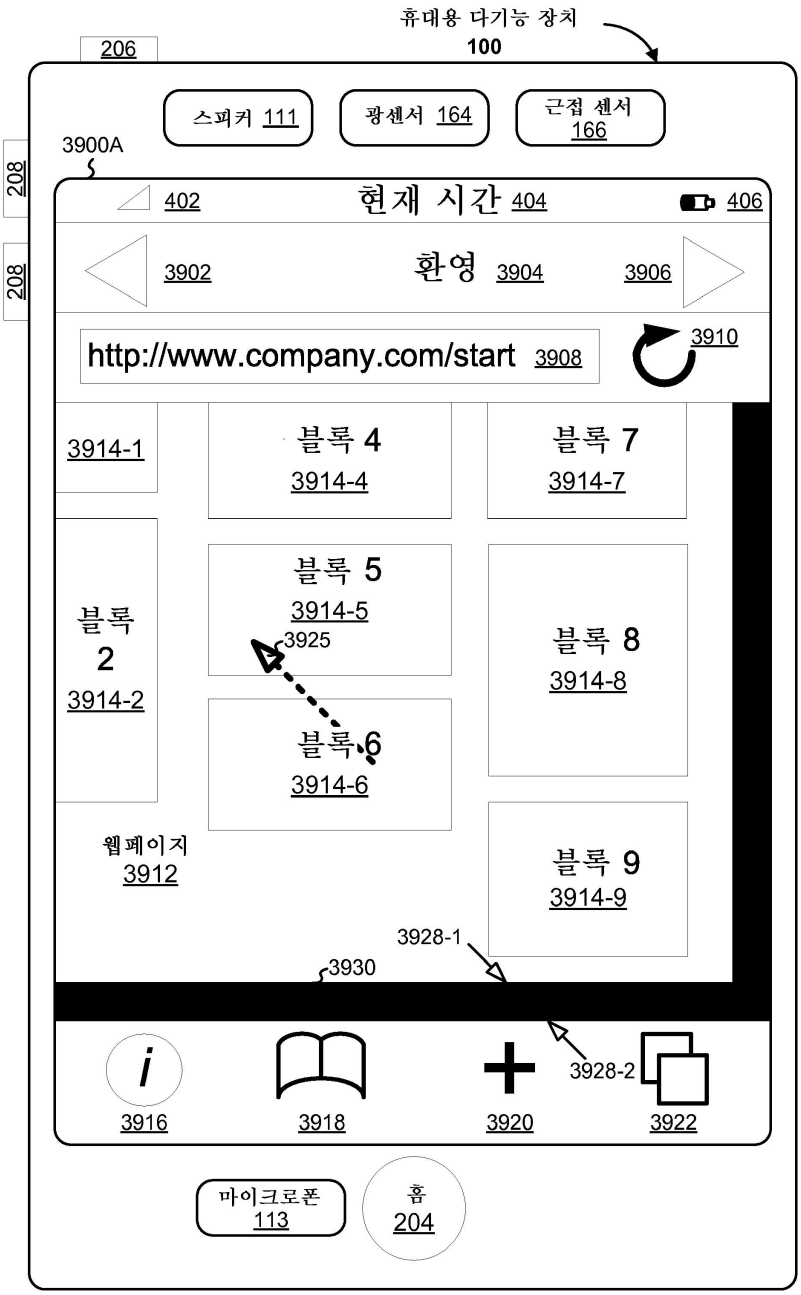
도면8a


휴대용 다기능 장치
100
206
스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
3900A
208
208
402
현재 시간 404
406
3902
환영
3904
3906
http://www.company.com/start 3908
3910
웹페이지
3912
블록 1
3914-1
3925
블록 3
3914-3
블록 4
3914-4
블록 5
3914-5
블록 6
3914-6
블록 7
3914-7
블록 8
3914-8
3914-9
블록 2
3914-2
3916
3918
3920
3922
마이크로폰 113
홈 204

도면8b


휴대용 다기능 장치
100
206
스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
3900A
208
208
402
현재 시간 404
406
3902
환영
3904
3906
http://www.company.com/start 3908
3910
블록 1
3914-1
블록 4
3914-4
블록 7
3914-7
블록 2
3914-2
블록 5
3914-5
3925
블록 8
3914-8
블록 6
3914-6
웹페이지
3912
블록 9
3914-9
3916
3918
3920
3922
마이크로폰
113
홈
204

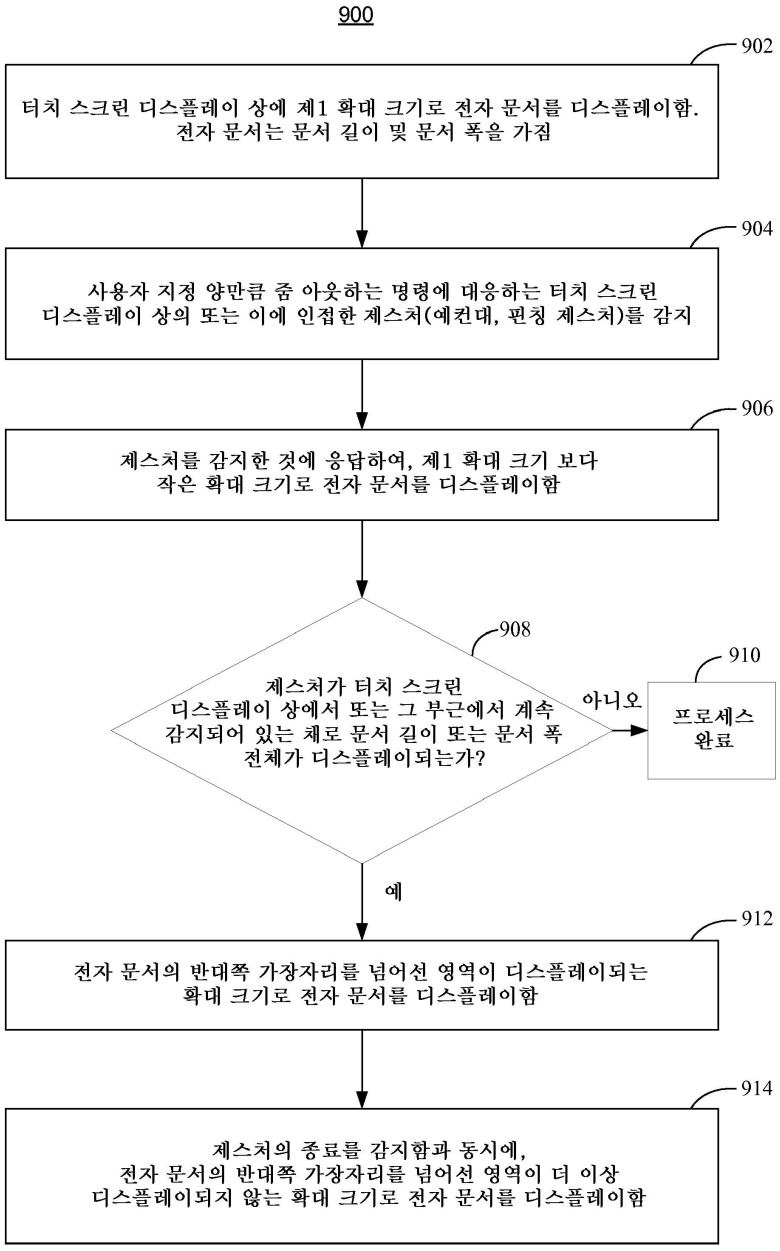
도면8c


휴대용 다기능 장치
100
206
스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
3900A
208
208
402
현재 시간 404
406
3902
환영 3904
3906
http://www.company.com/start 3908
3910
3914-1
블록 4
3914-4
블록 7
3914-7
블록 2
3914-2
블록 5
3914-5
3925
블록 8
3914-8
블록 6
3914-6
웹페이지
3912
블록 9
3914-9
3928-1
3930
3928-2
3916
3918
3920
3922
마이크로폰 113
홈 204

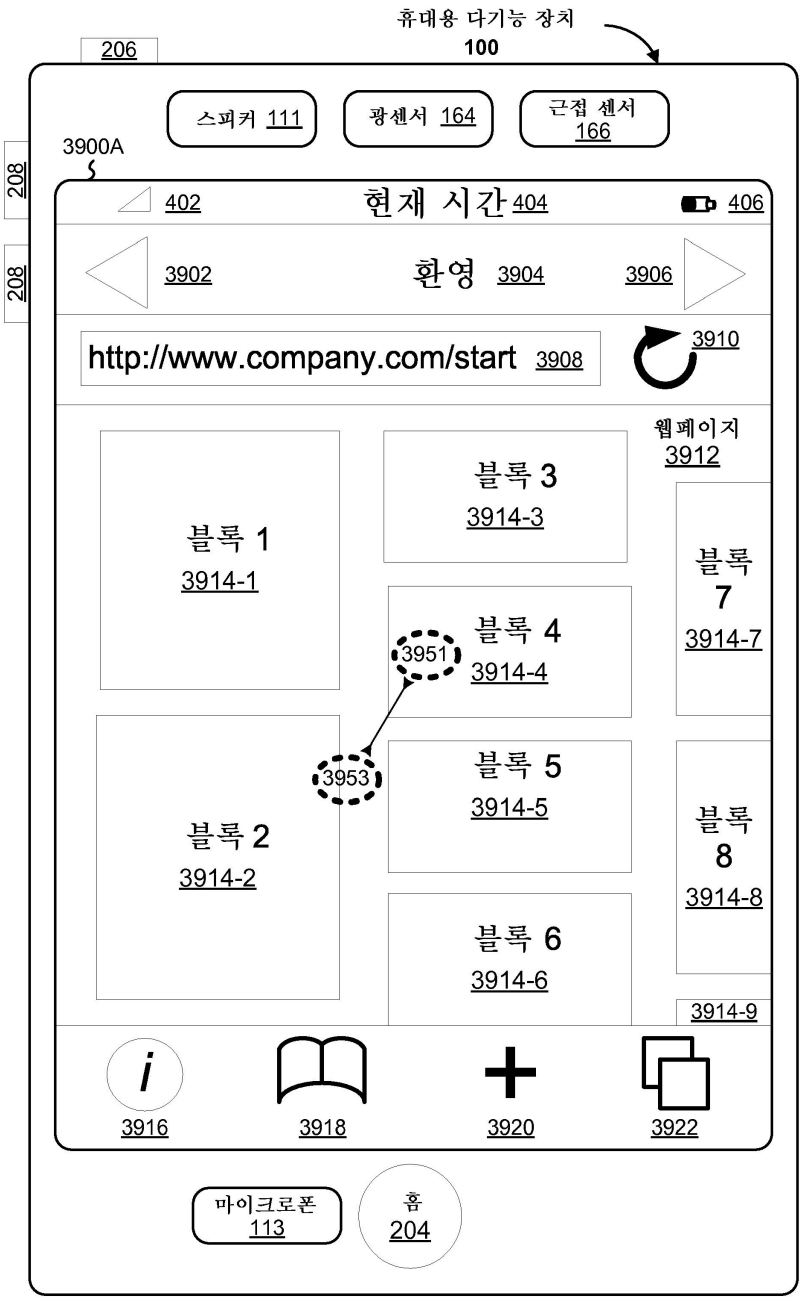
도면8d


휴대용 다기능 장치
100
206
스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
3900A
208
208
402
현재 시간 404
406
3902
환영 3904
3906
http://www.company.com/start 3908
3910
블록 1
3914-1
블록 4
3914-4
블록 7
3914-7
블록 2
3914-2
블록 5
3914-5
블록 8
3914-8
블록 6
3914-6
웹페이지
3912
블록 9
3914-9
3916
3918
3920
3922
마이크로폰
113
홈
204

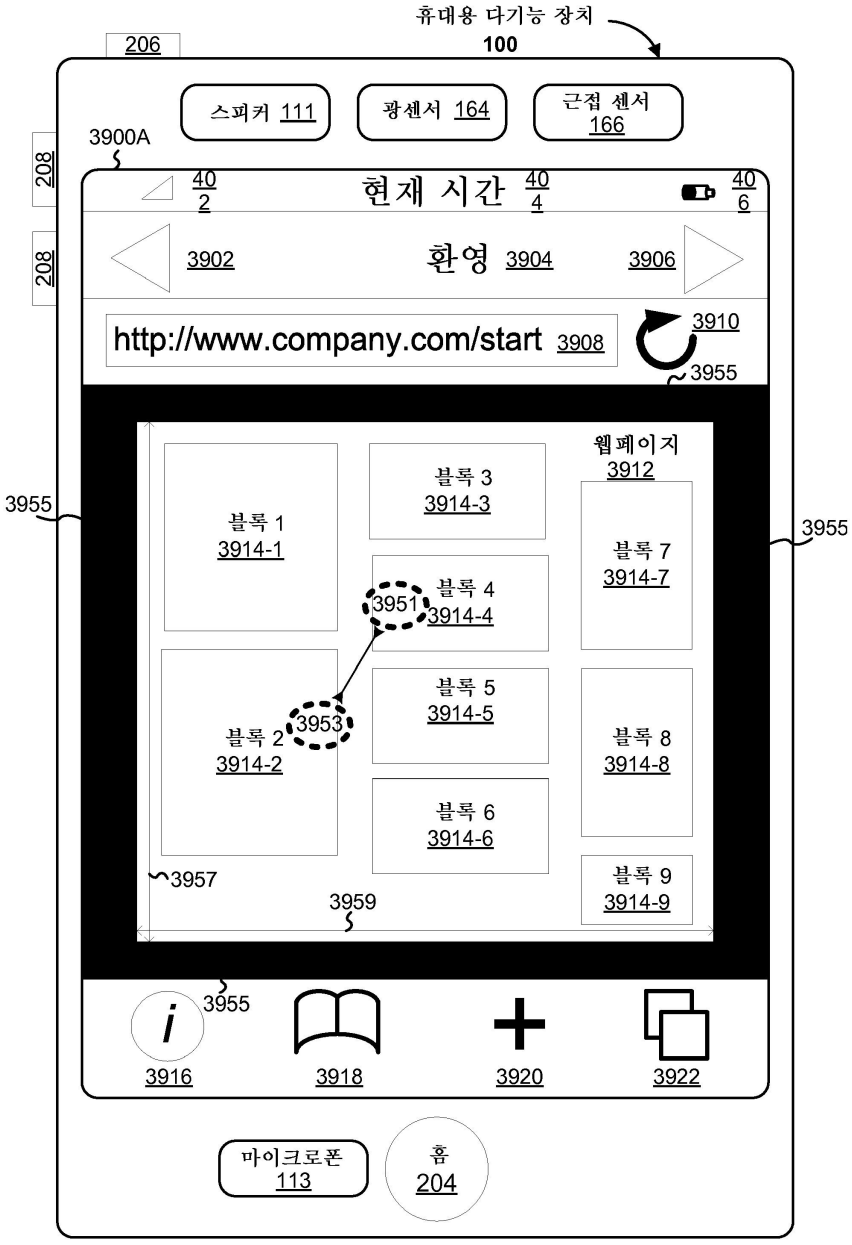
도면9


900
902
터치 스크린 디스플레이 상에 제1 확대 크기로 전자 문서를 디스플레이함. 전자 문서는 문서 길이 및 문서 폭을 가짐
904
사용자 지정 양만큼 줌 아웃하는 명령에 대응하는 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 제스처(예컨대, 핀칭 제스처)를 감지
906
제스처를 감지한 것에 응답하여, 제1 확대 크기 보다 작은 확대 크기로 전자 문서를 디스플레이함
908
제스처가 터치 스크린 디스플레이 상에서 또는 그 부근에서 계속 감지되어 있는 채로 문서 길이 또는 문서 폭 전체가 디스플레이되는가?
아니오
910
프로세스 완료
예
912
전자 문서의 반대쪽 가장자리를 넘어선 영역이 디스플레이되는 확대 크기로 전자 문서를 디스플레이함
914
제스처의 종료를 감지함과 동시에, 전자 문서의 반대쪽 가장자리를 넘어선 영역이 더 이상 디스플레이되지 않는 확대 크기로 전자 문서를 디스플레이함

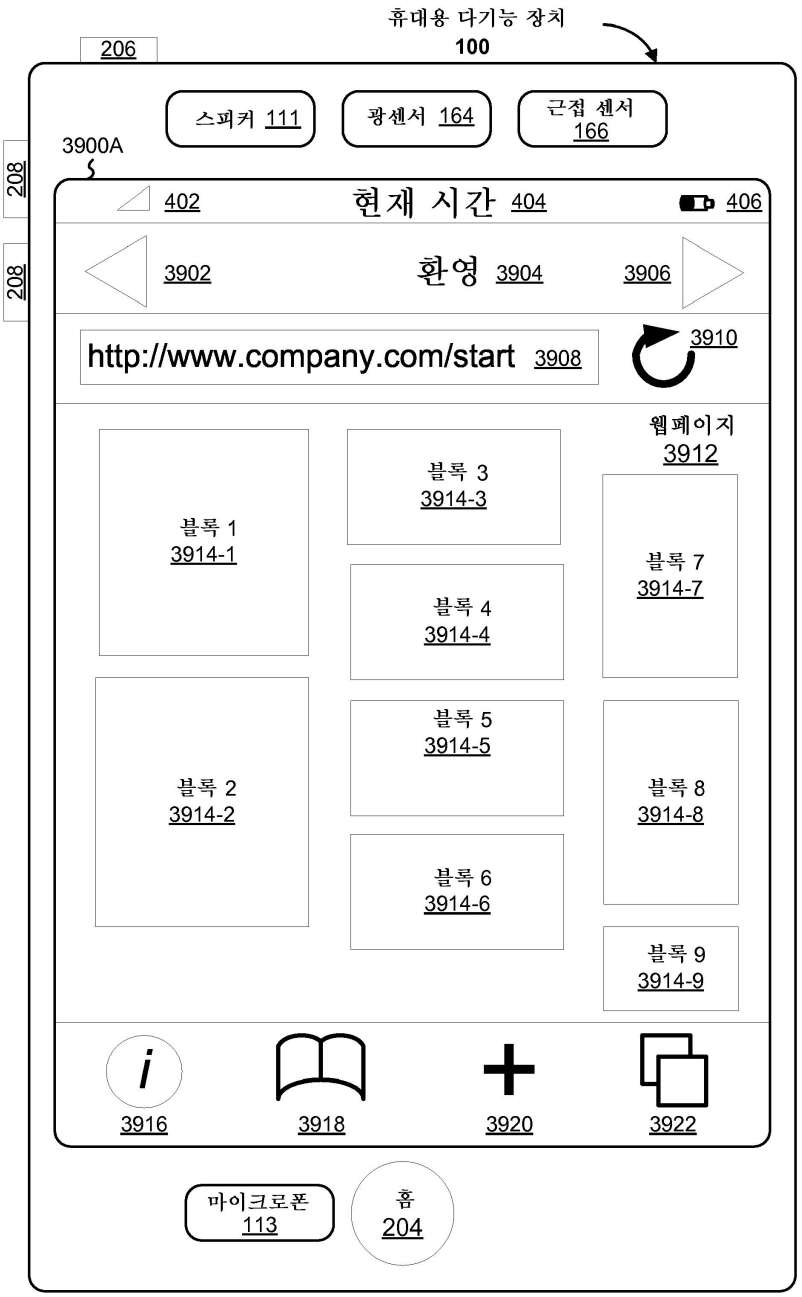
도면10a


휴대용 다기능 장치
100
206
스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
3900A
208
208
402
현재 시간 404
406
3902
환영 3904
3906
http://www.company.com/start 3908
3910
웹페이지
3912
블록 1
3914-1
블록 3
3914-3
블록 4
3914-4
블록 7
3914-7
3951
3953
블록 2
3914-2
블록 5
3914-5
블록 8
3914-8
블록 6
3914-6
3914-9
3916
3918
3920
3922
마이크로폰
113
홈
204

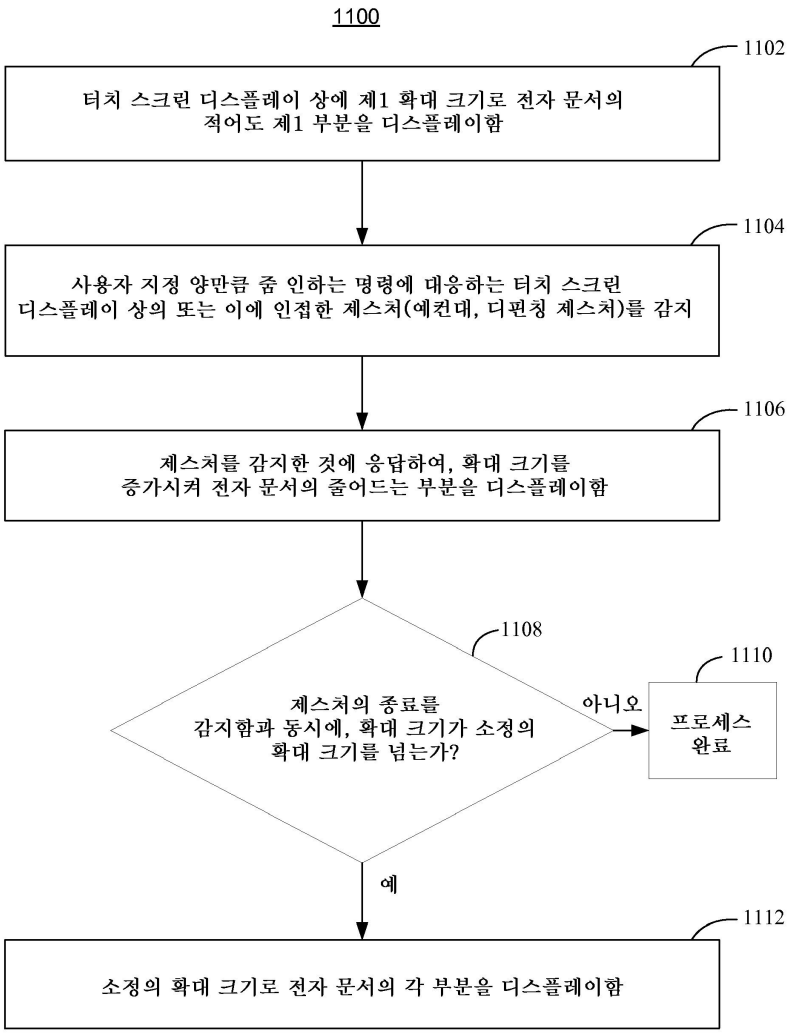
도면10b


휴대용 다기능 장치
100
206
스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
3900A
208
208
402
현재 시간 404
406
3902
환영 3904
3906
http://www.company.com/start 3908
3910
3955
웹페이지
3912
블록 1
3914-1
블록 3
3914-3
블록 4
3914-4
3951
블록 7
3914-7
블록 2
3914-2
3953
블록 5
3914-5
블록 8
3914-8
블록 6
3914-6
블록 9
3914-9
3957
3959
3955
3955
3955
3916
3918
3920
3922
마이크로폰
113
홈
204

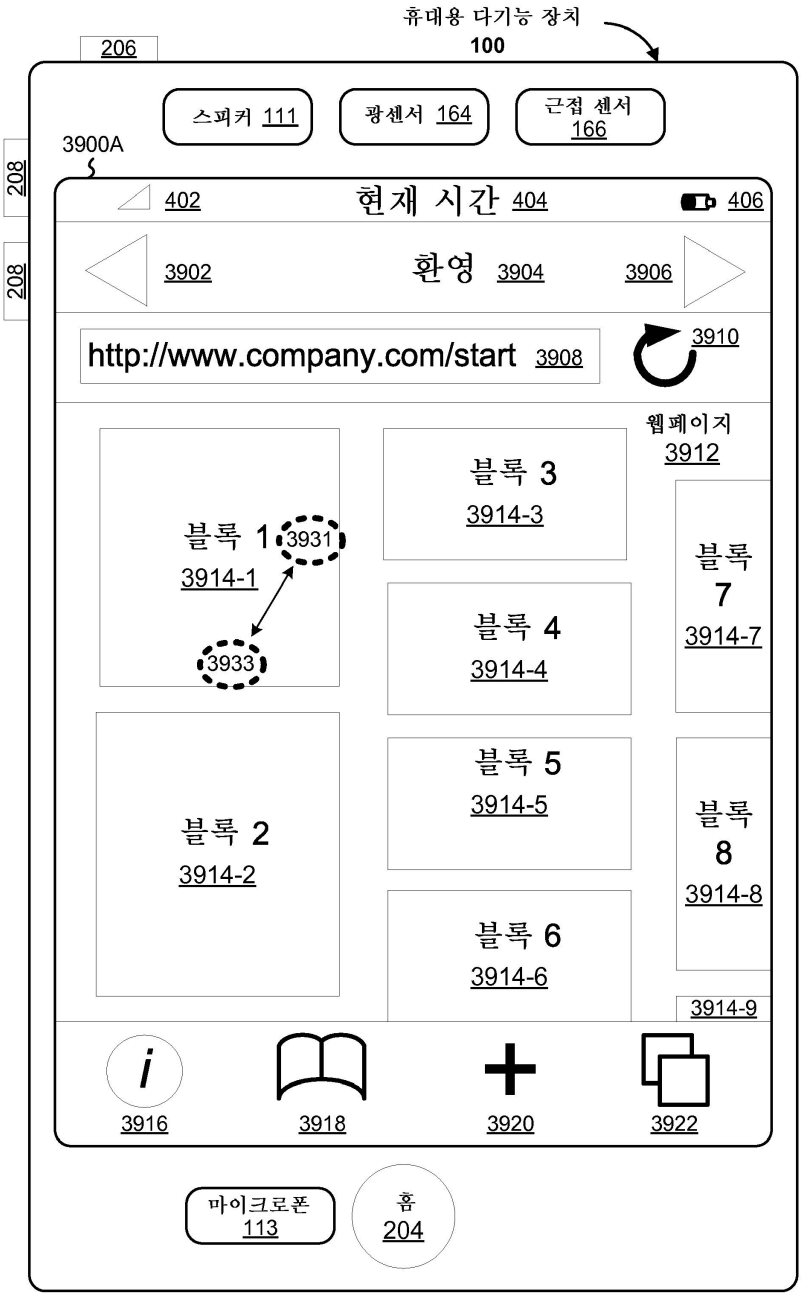
도면10c


휴대용 다기능 장치
100
206
스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
3900A
208
208
402
현재 시간 404
406
3902
환영 3904
3906
http://www.company.com/start 3908
3910
웹페이지
3912
블록 1
3914-1
블록 2
3914-2
블록 3
3914-3
블록 4
3914-4
블록 5
3914-5
블록 6
3914-6
블록 7
3914-7
블록 8
3914-8
블록 9
3914-9
3916
3918
3920
3922
마이크로폰
113
홈
204

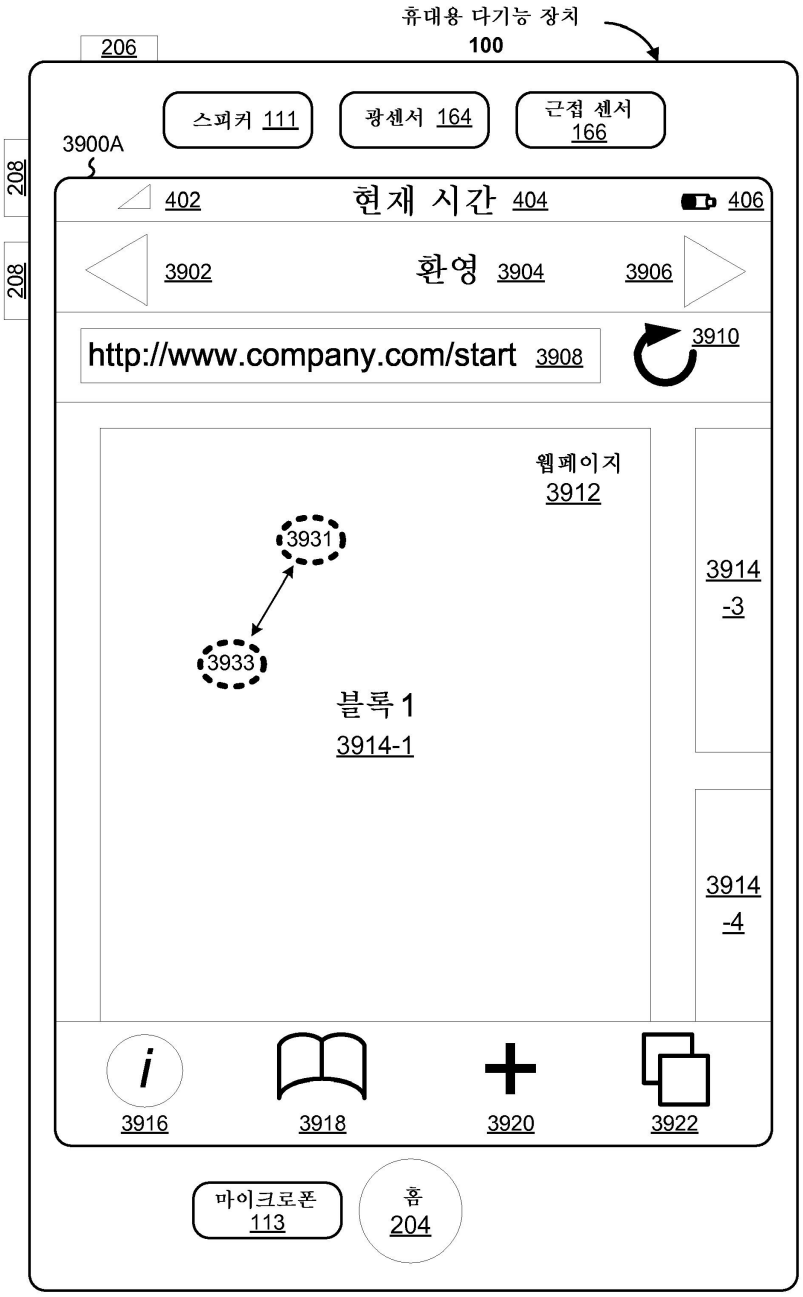
도면11


1100
1102
터치 스크린 디스플레이 상에 제1 확대 크기로 전자 문서의 적어도 제1 부분을 디스플레이함
1104
사용자 지정 양만큼 줌 인하는 명령에 대응하는 터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한 제스처(예컨대, 디핀칭 제스처)를 감지
1106
제스처를 감지한 것에 응답하여, 확대 크기를 증가시켜 전자 문서의 줄어드는 부분을 디스플레이함
1108
제스처의 종료를 감지함과 동시에, 확대 크기가 소정의 확대 크기를 넘는가?
아니오
1110
프로세스 완료
예
1112
소정의 확대 크기로 전자 문서의 각 부분을 디스플레이함

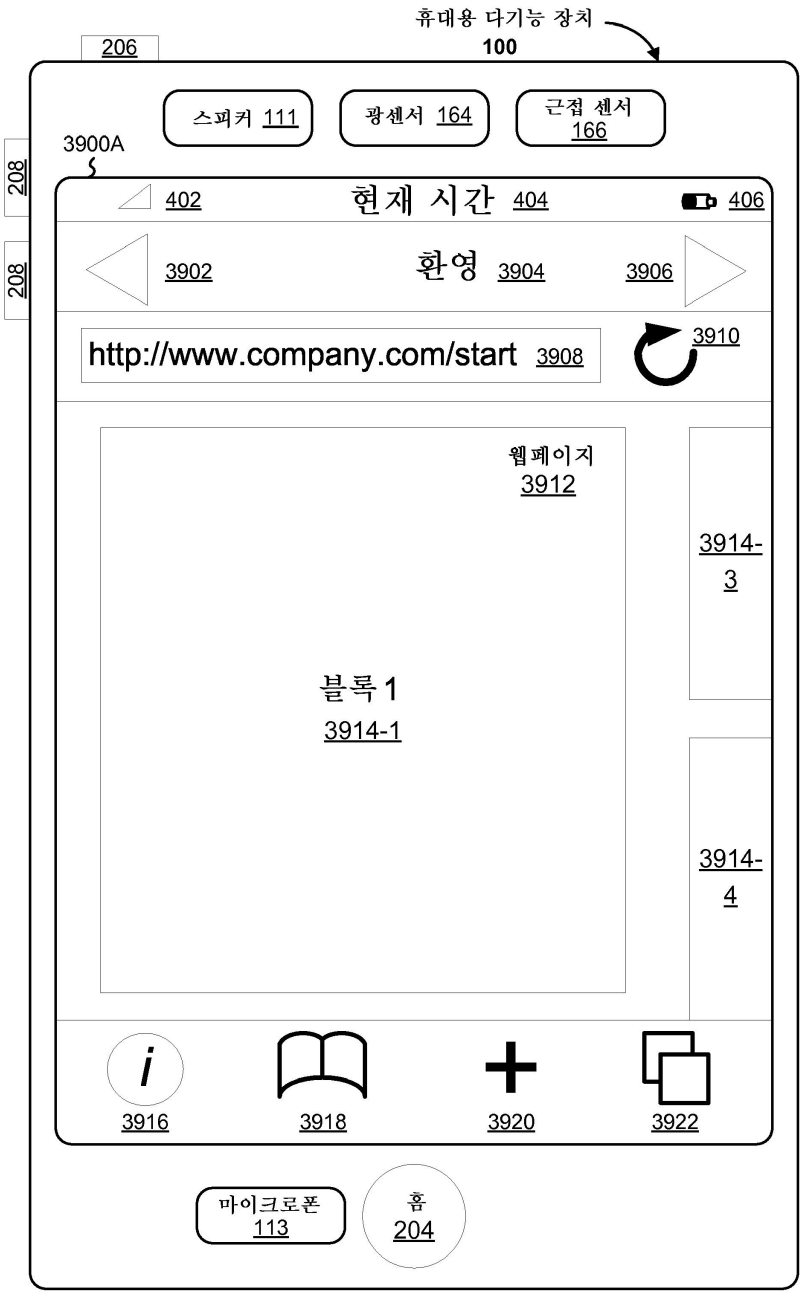
도면12a


휴대용 다기능 장치
100
206
스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
3900A
208
208
402
현재 시간 404
406
3902
환영 3904
3906
http://www.company.com/start 3908
3910
웹페이지
3912
블록 1
3914-1
3931
3933
블록 2
3914-2
블록 3
3914-3
블록 4
3914-4
블록 5
3914-5
블록 6
3914-6
블록 7
3914-7
블록 8
3914-8
3914-9
3916
3918
3920
3922
마이크로폰 113
홈 204

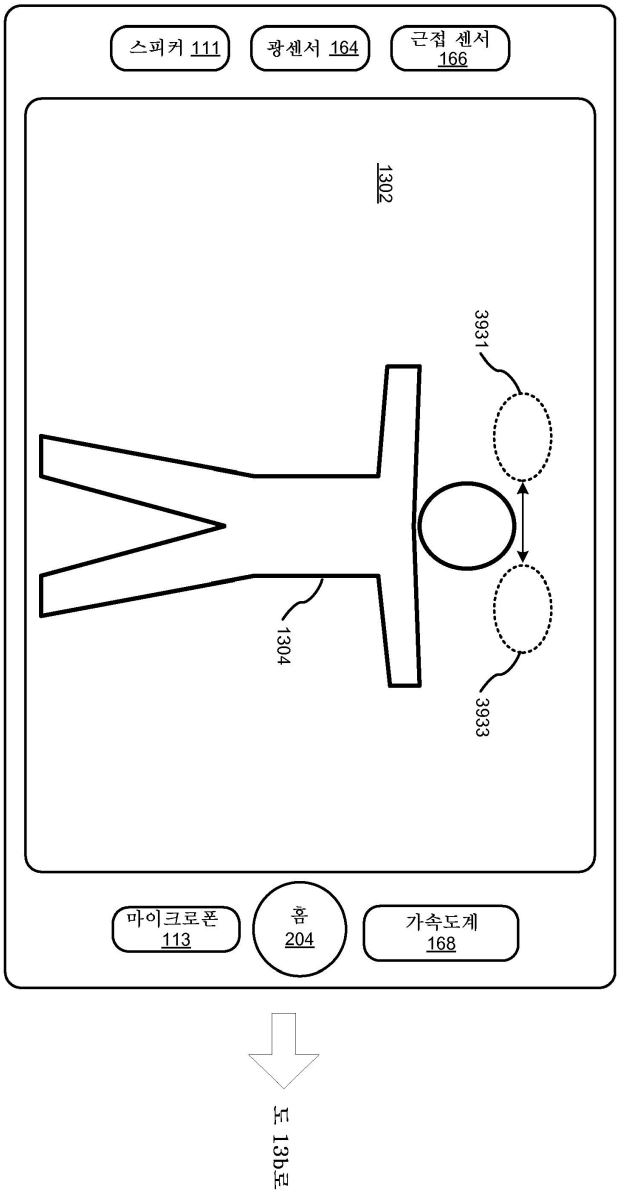
도면12b


휴대용 다기능 장치
100
206
스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
3900A
208
208
402
현재 시간 404
406
3902
환영 3904
3906
http://www.company.com/start 3908
3910
웹페이지
3912
3931
3933
블록 1
3914-1
3914
-3
3914
-4
3916
3918
3920
3922
마이크로폰
113
홈
204

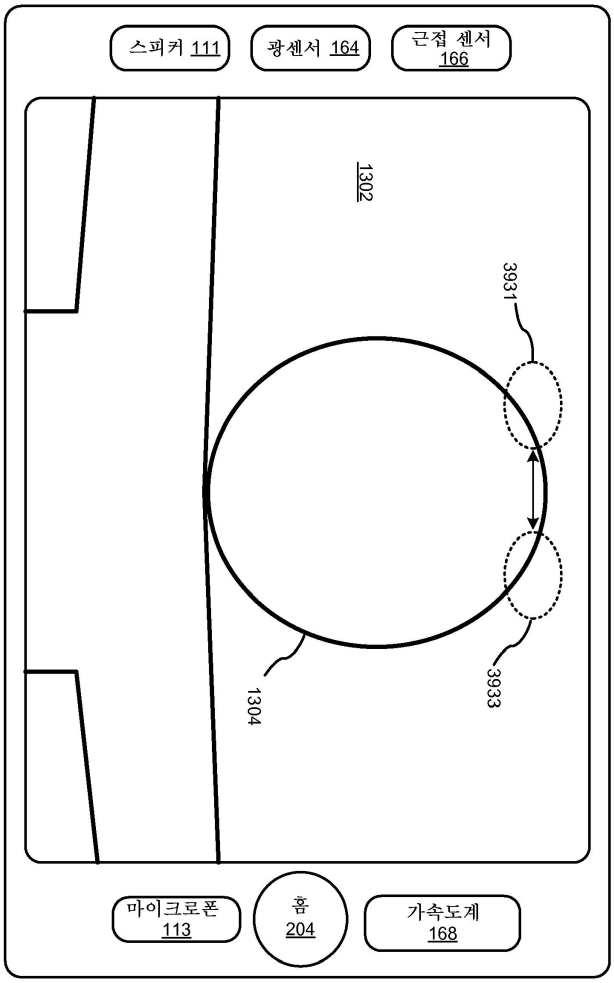
도면12c


휴대용 다기능 장치
100
206
스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
3900A
208
208
402
현재 시간 404
406
3902
환영 3904
3906
http://www.company.com/start 3908
3910
웹페이지
3912
3914-3
블록 1
3914-1
3914-4
3916
3918
3920
3922
마이크로폰 113
홈 204

도면13a

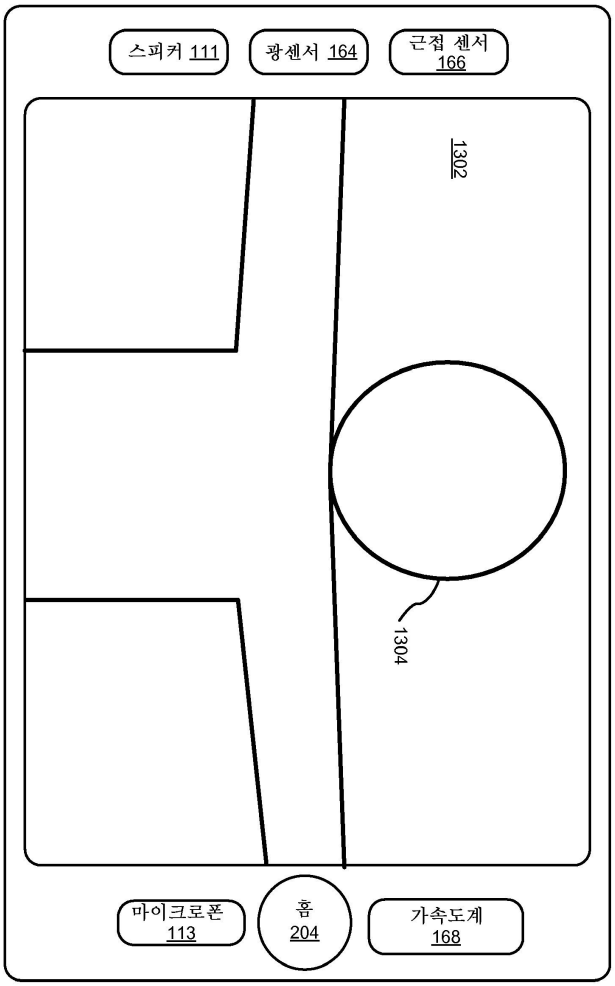

스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
1302
3931
1304
3933
마이크로폰 113
홈 204
가속도계 168
도 13b로

도면13b

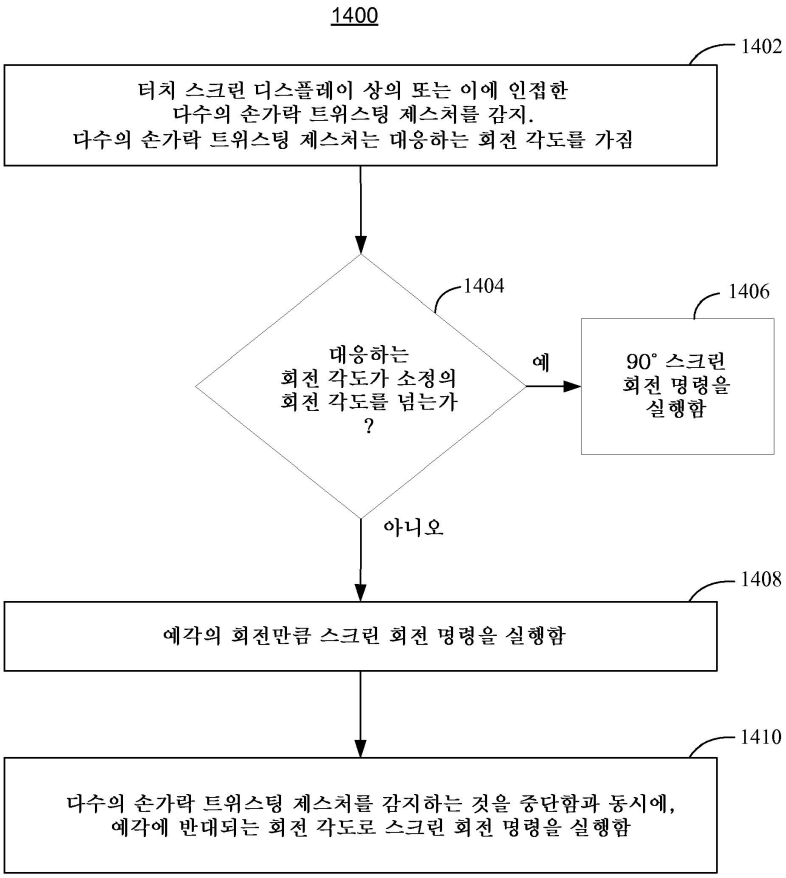

스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
1302
3931
1304
3933
마이크로폰 113
홈 204
가속도계 168

도 13c로

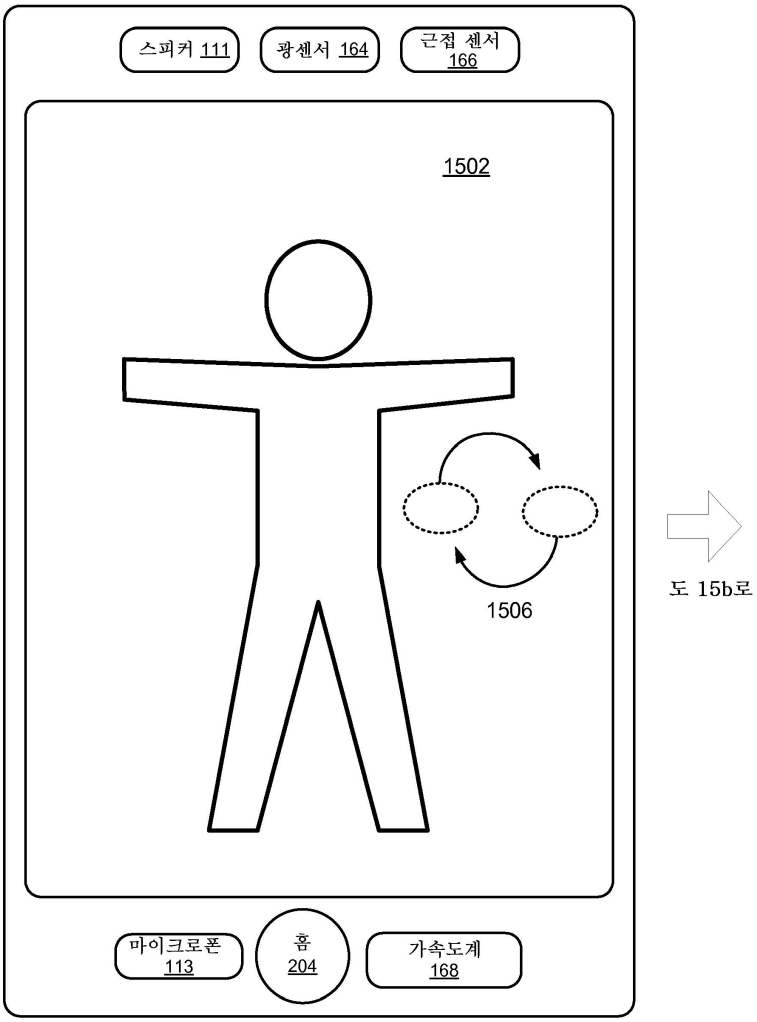
도면13c



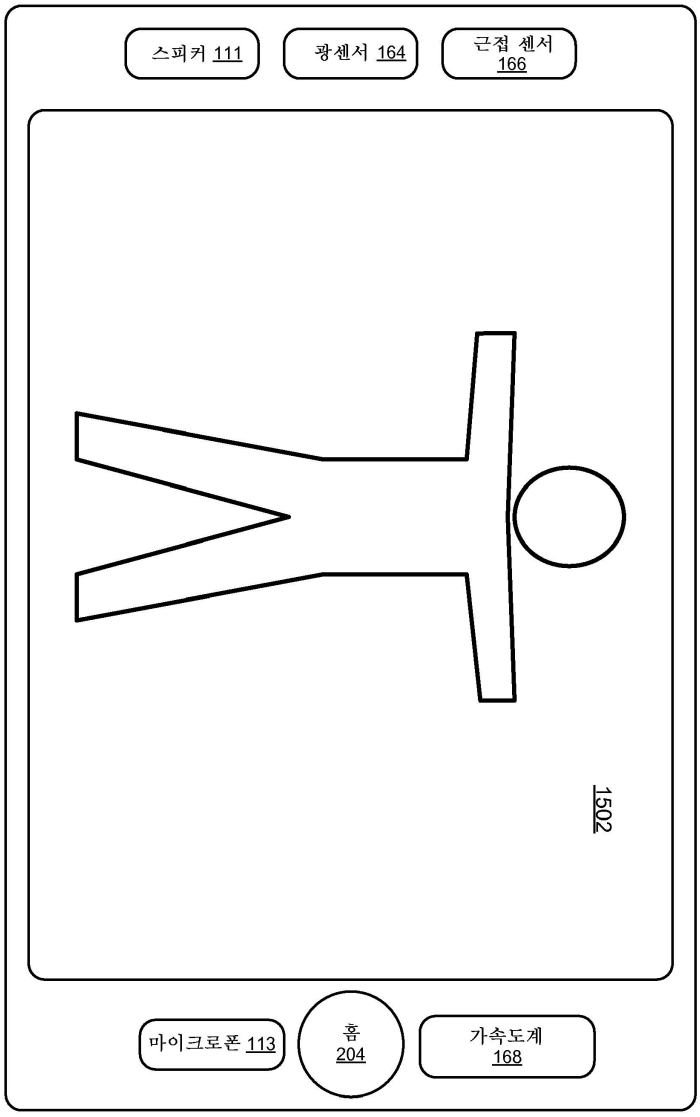
도면14


1400
1402
터치 스크린 디스플레이 상의 또는 이에 인접한
다수의 손가락 트위스팅 제스처를 감지.
다수의 손가락 트위스팅 제스처는 대응하는 회전 각도를 가짐
1404
대응하는
회전 각도가 소정의
회전 각도를 넘는가
?
예
1406
90° 스크린
회전 명령을
실행함
아니오
1408
예각의 회전만큼 스크린 회전 명령을 실행함
1410
다수의 손가락 트위스팅 제스처를 감지하는 것을 중단함과 동시에,
예각에 반대되는 회전 각도로 스크린 회전 명령을 실행함

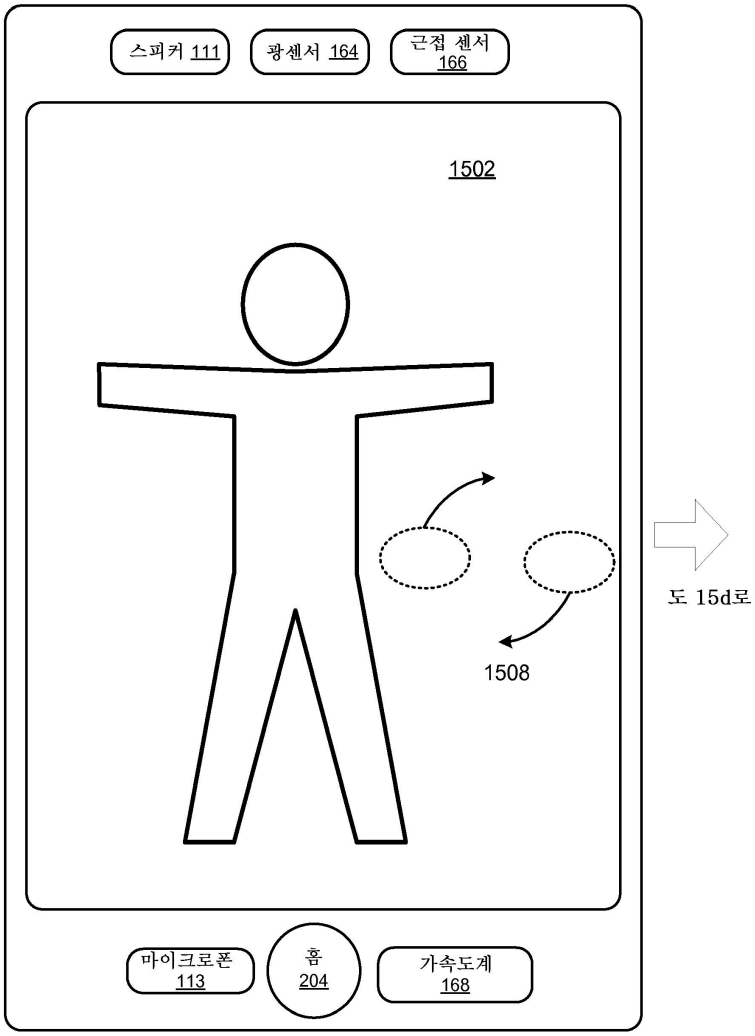
도면15a


스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
1502
1506
마이크로폰 113
홈 204
가속도계 168
도 15b로

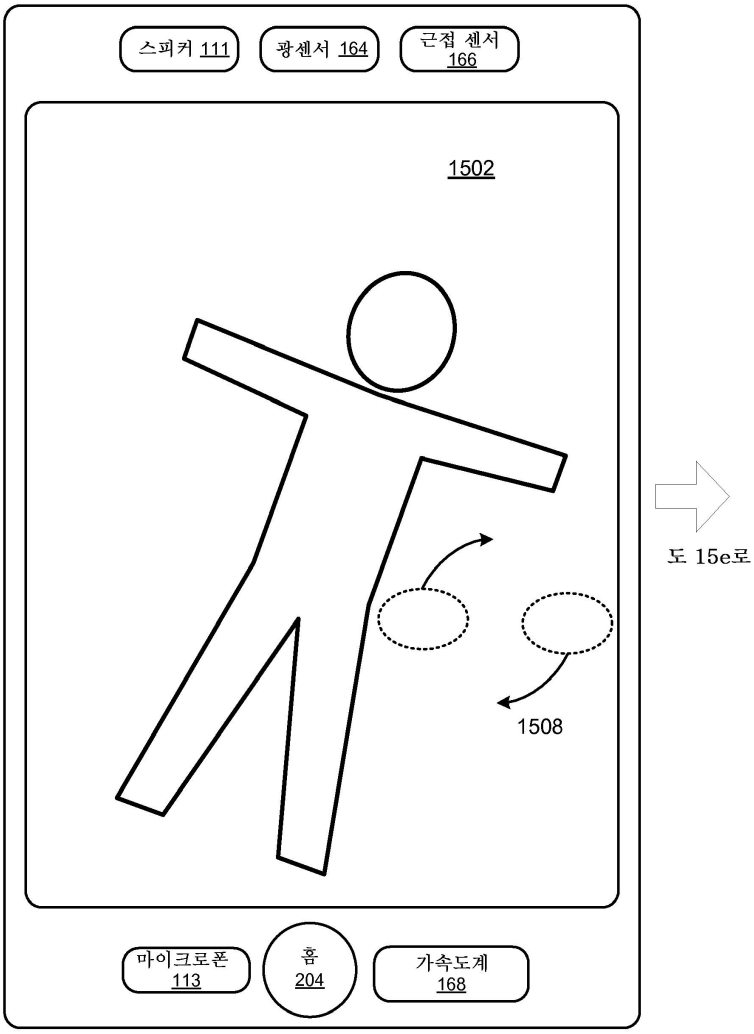
도면15b



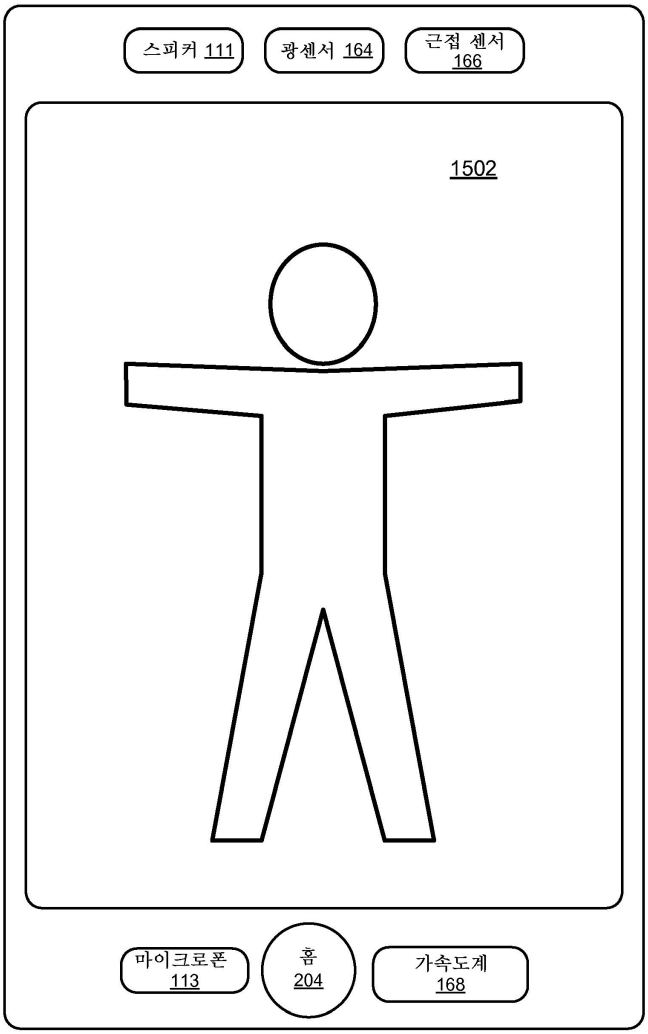
도면15c


스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
1502
1508
도 15d로
마이크로폰 113
홈 204
가속도계 168

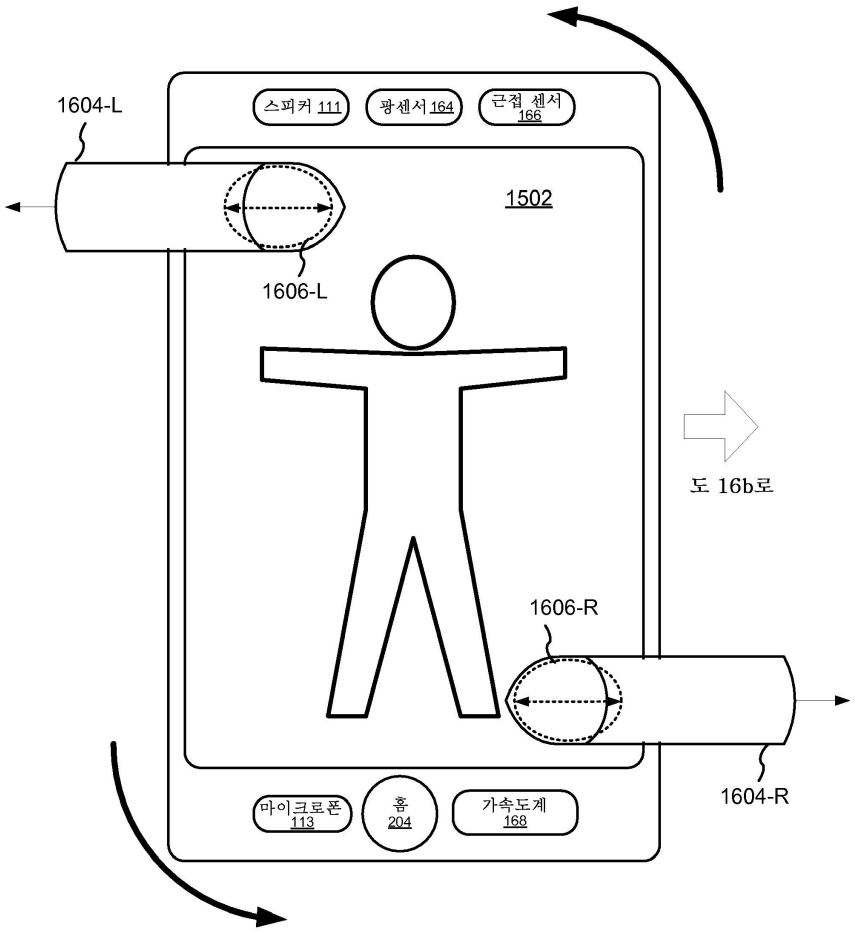
도면15d


스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
1502
1508
마이크로폰 113
홈 204
가속도계 168
도 15e로

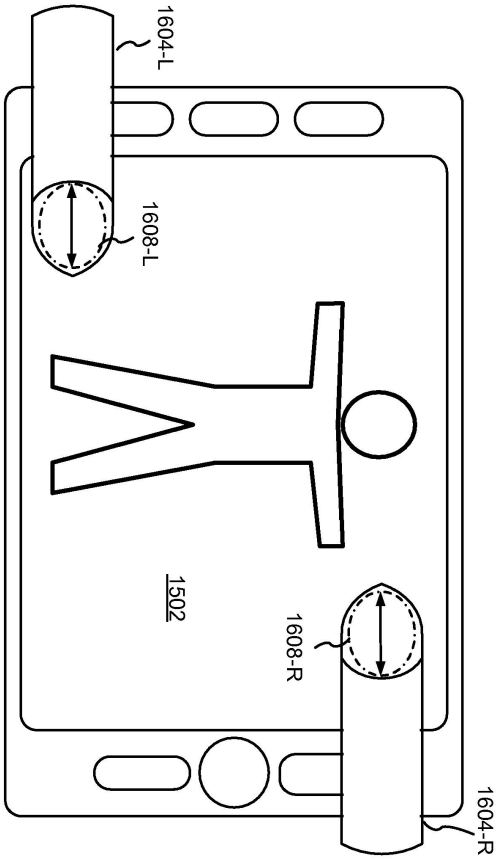
도면15e



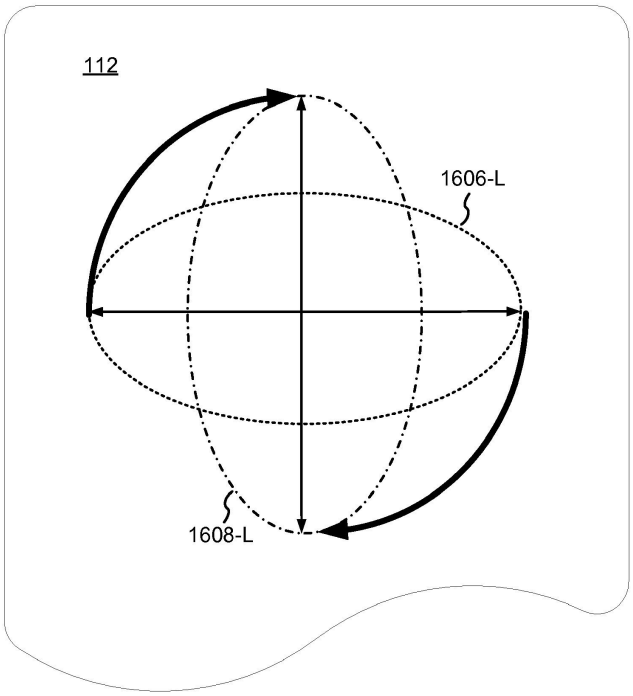
도면16a


1604-L
스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
1502
1606-L
도 16b로
1606-R
1604-R
마이크로폰 113
홈 204
가속도계 168

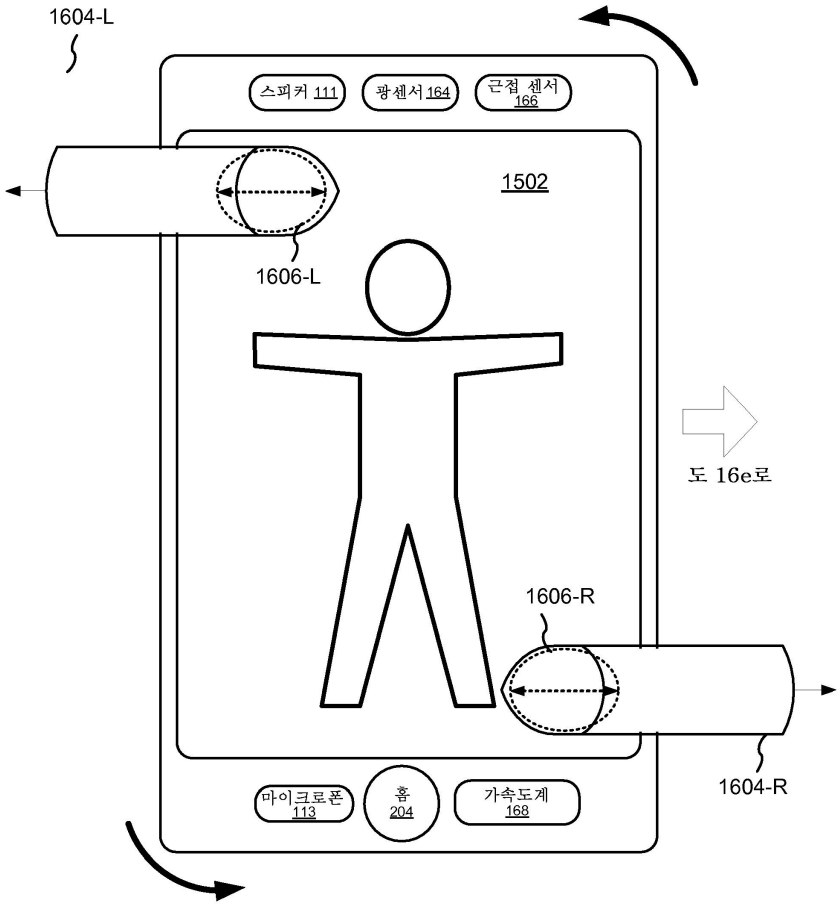
도면16b



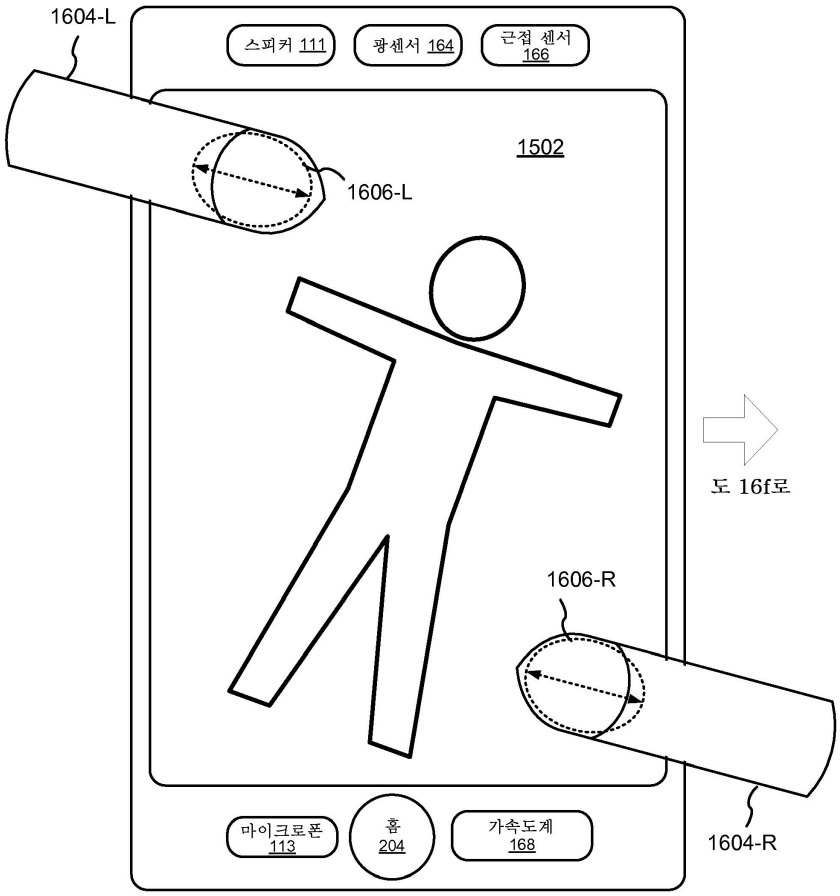
도면16c



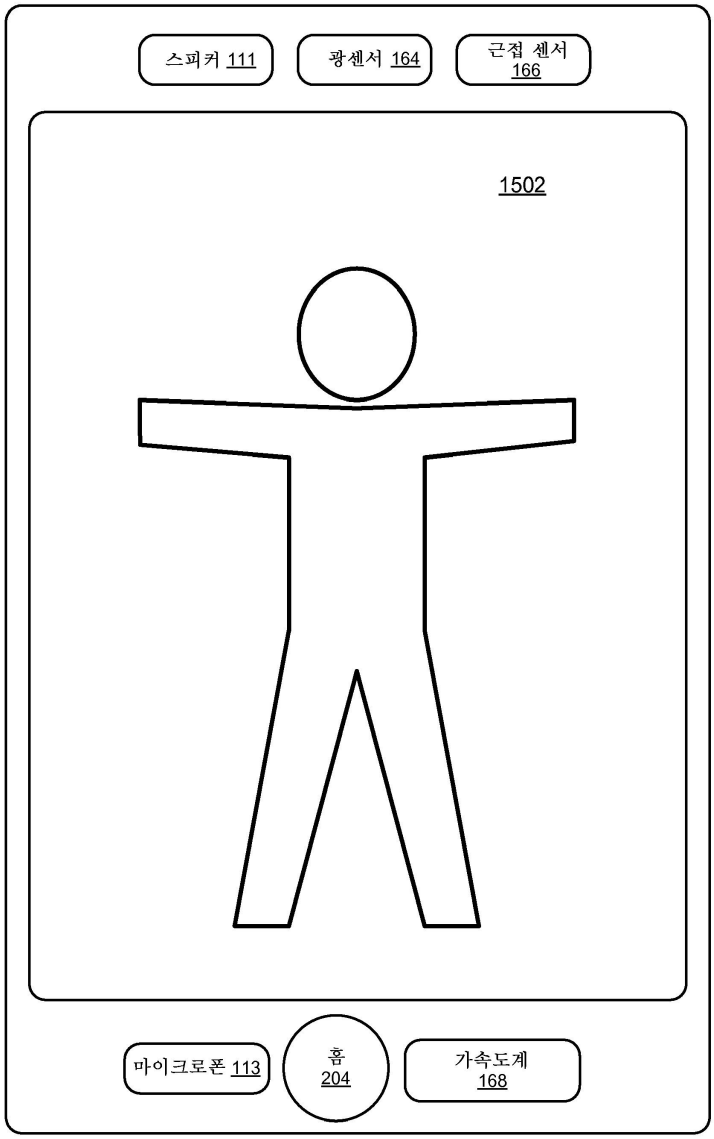
도면16d


1604-L
스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
1502
1606-L
도 16e로
1606-R
1604-R
마이크로폰 113
홈 204
가속도계 168

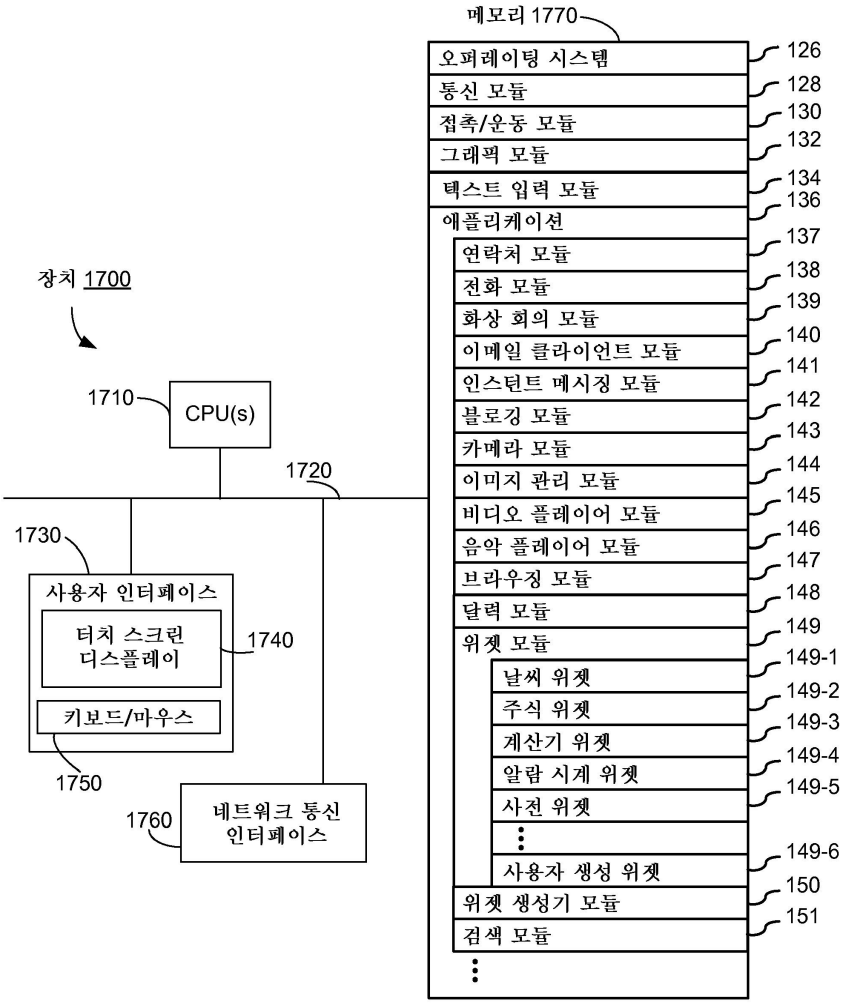
도면16e


1604-L
스피커 111
광센서 164
근접 센서 166
1502
1606-L
도 16f로
1606-R
마이크로폰 113
홈 204
가속도계 168
1604-R

도면16f



도면17


메모리 1770
오퍼레이팅 시스템
126
통신 모듈
128
접촉/운동 모듈
130
그래픽 모듈
132
텍스트 입력 모듈
134
애플리케이션
136
연락처 모듈
137
전화 모듈
138
화상 회의 모듈
139
이메일 클라이언트 모듈
140
인스턴트 메시징 모듈
141
블로깅 모듈
142
카메라 모듈
143
이미지 관리 모듈
144
비디오 플레이어 모듈
145
음악 플레이어 모듈
146
브라우징 모듈
147
달력 모듈
148
위젯 모듈
149
날씨 위젯
149-1
주식 위젯
149-2
계산기 위젯
149-3
알람 시계 위젯
149-4
사전 위젯
149-5
사용자 생성 위젯
149-6
위젯 생성기 모듈
150
검색 모듈
151
장치 1700
1710
CPU(s)
1720
1730
사용자 인터페이스
터치 스크린 디스플레이
1740
키보드/마우스
1750
1760
네트워크 통신 인터페이스