



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년05월20일

(11) 등록번호 10-1522145

(24) 등록일자 2015년05월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 3/01 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)

H04B 1/40 (2015.01)

(21) 출원번호 10-2014-7002738(분할)

(22) 출원일자(국제) 2009년07월14일

심사청구일자 2014년05월30일

(85) 번역문제출일자 2014년01월29일

(65) 공개번호 10-2014-0027543

(43) 공개일자 2014년03월06일

(62) 원출원 특허 10-2011-7003489

원출원일자(국제) 2009년07월14일

심사청구일자 2013년08월28일

(86) 국제출원번호 PCT/US2009/050564

(87) 국제공개번호 WO 2010/009145

국제공개일자 2010년01월21일

(30) 우선권주장

61/080,978 2008년07월15일 미국(US)

(뒷면에 계속)

(56) 선행기술조사문헌

JP2003078960 A

EP0140118 A

(73) 특허권자

임머슨 코퍼레이션

미국 95134 캘리포니아주 산 호세 리오 로블스 30

(72) 발명자

변바움, 데이비드

미국 94607 캘리포니아주 오클랜드 넘버327 오크 스트리트 311

울리치, 크리스토퍼 제이.

미국 93003 캘리포니아주 벤투라 팔로마레스 애비뉴 227

그랜트, 대니

캐나다 에이치7엠 2에이1 퀘벡 라발 드 룬브루그 1784

(74) 대리인

양영준, 백만기

전체 청구항 수 : 총 21 항

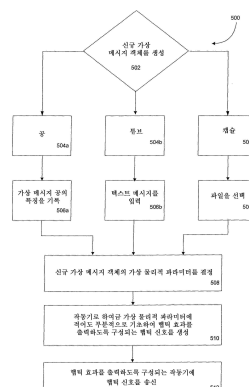
심사관 : 문영재

(54) 발명의 명칭 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시지를 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 시스템 및 방법, 및 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체

(57) 요약

메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시지를 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 시스템 및 방법이 제시된다. 예를 들어, 제시된 한 방법은 메시징 디바이스와 상호동작을 검출하도록 구성되는 센서로부터 센서 신호를 수신하는 단계, 이 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 가상 메시지 객체의 가상 물리적 속성을 결정하는 단계, 가상 물리적 파라미터에 적어도 부분적으로 기초하여 햅틱 효과를 결정하는 단계, 및 작동기로 하여금 이 햅틱 효과를 출력하도록 구성되는 햅틱 신호를 생성하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도5



(30) 우선권주장

61/080,981	2008년07월15일	미국(US)
61/080,985	2008년07월15일	미국(US)
61/080,987	2008년07월15일	미국(US)
61/148,312	2009년01월29일	미국(US)
61/181,280	2009년05월26일	미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

프로세서에 의해 수행되는 방법으로서,

제1 메시징 디바이스와의 상호동작을 감지하도록 구성되는 센서로부터 센서 신호를 수신하는 단계;

상기 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 제1 가상 물리적 파라미터를 결정하는 단계;

상기 제1 가상 물리적 파라미터와 연관된 제1 신호를, 제2 메시징 디바이스에 송신하는 단계;

상기 제2 메시징 디바이스로부터 제2 가상 물리적 파라미터와 연관된 제2 신호를 수신하는 단계;

상기 제2 가상 물리적 파라미터에 적어도 부분적으로 기초하여 햅틱 효과(haptic effect)를 결정하는 단계; 및

작동기(actuator)로 하여금 상기 햅틱 효과를 출력하도록 구성되는 햅틱 신호를 생성하는 단계

를 포함하는, 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 센서는 기동(air movement), 접촉, 압력, 가속, 경사, 관성 또는 위치를 검출하도록 구성되는, 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 센서는 가속도계, 자이로스코프, 터치 감지 입력 디바이스, 카메라, 또는 GPS 센서를 포함하는, 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 센서 신호는 그림(picture) 안의 객체의 모양 또는 컬러와 연관되는, 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 센서 신호는 제스처와 연관되는, 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제스처는 손가락 위치 또는 손가락 제스처를 포함하는 2차원 제스처인, 방법.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 제스처는 디바이스 제스처 또는 디바이스 방향(orientation)을 포함하는 3차원 제스처인, 방법.

청구항 8

시스템으로서,

제1 메시징 디바이스와의 상호동작을 감지하도록 구성되는 센서; 및

상기 센서에 연결되는 프로세서를 포함하고,
 상기 프로세서는,
 상기 센서로부터 센서 신호를 수신하고;
 상기 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 제1 가상 물리적 파라미터를 결정하며;
 상기 제1 가상 물리적 파라미터와 연관된 제1 신호를 제2 메시징 디바이스에 송신하며;
 상기 제2 메시징 디바이스로부터 제2 가상 물리적 파라미터와 연관된 제2 신호를 수신하며;
 상기 제2 가상 물리적 파라미터에 적어도 부분적으로 기초하여 햅틱 효과를 결정하고;
 작동기로 하여금 상기 햅틱 효과를 출력하도록 구성되는 햅틱 신호를 생성하도록 구성되는, 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,
 상기 센서는 기동, 접촉, 압력, 가속, 경사, 관성 또는 위치를 검출하도록 구성되는, 시스템.

청구항 10

제8항에 있어서,
 상기 센서는 가속도계, 자이로스코프, 터치 감지 입력 디바이스, 카메라, 또는 GPS 센서를 포함하는, 시스템.

청구항 11

제8항에 있어서,
 상기 센서 신호는 그림(picture) 안의 객체의 모양 또는 컬러와 연관되는, 시스템.

청구항 12

제8항에 있어서,
 상기 센서 신호는 제스처와 연관되는, 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서,
 상기 제스처는 손가락 위치 또는 손가락 제스처를 포함하는 2차원 제스처인, 시스템.

청구항 14

제12항에 있어서,
 상기 제스처는 디바이스 제스처 또는 디바이스 방향을 포함하는 3차원 제스처인, 시스템.

청구항 15

프로그램 코드를 포함하는 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체로서,
 상기 프로그램 코드는, 프로세서에 의해 실행될 경우, 상기 프로세서로 하여금,
 제1 메시징 디바이스와의 상호동작을 감지하도록 구성되는 센서로부터 센서 신호를 수신하고;
 상기 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 제1 가상 물리적 파라미터를 결정하고;
 상기 제1 가상 물리적 파라미터와 연관된 제1 신호를, 제2 메시징 디바이스에 송신하고;
 상기 제2 메시징 디바이스로부터 제2 가상 물리적 파라미터와 연관된 제2 신호를 수신하고;
 상기 제2 가상 물리적 파라미터에 적어도 부분적으로 기초하여 햅틱 효과를 결정하고;

작동기로 하여금 상기 햅틱 효과를 출력하도록 구성되는 햅틱 신호를 생성하도록 구성되는,
비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 센서는 기동, 접촉, 압력, 가속, 경사, 관성 또는 위치를 검출하도록 구성되는, 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 센서는 가속도계, 자이로스코프, 터치 감지 입력 디바이스, 카메라, 또는 GPS 센서를 포함하는, 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 18

제15항에 있어서,

상기 센서 신호는 그림(picture) 안의 객체의 모양 또는 컬러와 연관되는, 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 19

제15항에 있어서,

상기 센서 신호는 제스처와 연관되는, 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 제스처는 손가락 위치 또는 손가락 제스처를 포함하는 2차원 제스처인, 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 21

제19항에 있어서,

상기 제스처는 디바이스 제스처 또는 디바이스 방향을 포함하는 3차원 제스처인, 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

[관련 출원들에 대한 상호참조]

[0002]

본 특허 출원은, 2008년 7월 15일 출원된 발명의 명칭이 "물리 기반 촉각 메시지를 위한 시스템 및 방법 (Systems and Methods for Physics-Based Tactile Messaging)"인 미국 특허 가출원 번호 61/080,978; 2008년 7월 15일 출원된 발명의 명칭이 "메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시지를 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 시스템 및 방법 (Systems and Methods for Mapping Message Contents to Virtual Physical Properties for Vibrotactile Messaging)"인 미국 특허 가출원 번호 61/080,981; 2008년 7월 15일 출원된 발명의 명칭이 "수동 및 능동 모드 간에 센서 햅틱 피드백 기능을 시프트하기 위한 시스템 및 방법 (Systems and Methods for Shifting Sensor Haptic Feedback Function Between Passive and Active Modes)"인 미국 특허 가출원 번호 61/080,985; 2008년 7월 15일 출원된 발명의 명칭이 "메시지 수신자의 제스처 표시를 위한 시스템 및 방법 (Systems and Methods for Gesture Indication of Message Recipients)"인 미국 특허 가출원 번호 61/080,987; 2009년 1월 29일 출원된 발명의 명칭이 "공유 공간에서 의사-원격 현장감을 위한 시스템 및 방법 (Systems and Methods for Pseudo-Telepresence in a Shared Space)"인 미국 특허 가출원 번호 61/148,312; 및 2009년 5월 26일 출원된 발명의 명칭이 "햅틱 메시지를 송신하기 위한 시스템 및 방법 (Systems and Methods for Transmitting Haptic Messages)"인 미국 특허 가출원 번호 61/181,280에 대해 우선권을 주장하고, 이들 모두는

전체가 참조로 본 명세서에 통합된다.

[0003] 본 발명은 일반적으로 메시징에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시징을 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0004] 메시징 시스템에서의 종래의 촉각 피드백은, 상이한 유형의 메시지들을 특정 진동들과 연관시킬 수 있는, 메시지 수신자의 메시징 디바이스 상의 설정들에 의해 결정된다. 이 진동들은 포괄적일 수 있거나 및/또는 메시징 디바이스에 포함되는 사전포장된 진동 효과 라이브러리에 기초할 수 있다. 이러한 진동들은 사용자에게 의해 만들어진 것이 아니고, 따라서 메시지의 송신자 또는 수신자에 대해 개인적인 것으로 고려되지 않을 수 있다. 더욱이, 이러한 진동들은 메시지 콘텐츠의 속성들에 의해 생성되지 않는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서, 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시징을 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 시스템 및 방법이 필요하다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 실시예들은 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시징을 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 시스템 및 방법을 제공한다. 예를 들어, 일 실시예에서, 물리 기반 촉각 메시징을 위한 방법은 메시징 디바이스와의 상호 동작을 감지하도록 구성되는 센서로부터 센서 신호를 수신하는 단계, 이 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 가상 메시지 객체의 가상 물리적 파라미터를 결정하는 단계, 이 가상 물리적 파라미터에 적어도 부분적으로 기초하여 햅틱 효과를 결정하는 단계, 및 작동기로 하여금 이 햅틱 효과를 출력하도록 구성되는 햅틱 신호를 생성하는 단계를 포함한다. 다른 실시예에서, 컴퓨터 판독가능한 매체는 이러한 방법을 실행하기 위한 프로그램 코드를 포함한다.

[0007] 이러한 예시적인 실시예들은 발명을 제한하거나 정의하고자 하는 것이 아니고, 다만 발명의 이해를 돕기 위한 예들을 제공하기 위해 설명된다. 예시적인 실시예들이 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용에서 설명되고, 본 발명의 추가적인 설명이 여기에 제공된다. 본 발명의 다양한 실시예들에 의해 제공되는 장점들을 본 명세서를 검토하여 더 이해할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0008] 본 발명의 여러 특징, 양태, 및 이점들은, 첨부되는 도면들을 참고하여 이하의 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용을 살펴볼 때 더욱 쉽게 이해된다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시징을 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 시스템의 블록도.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시징을 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 시스템을 도시한 도면.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시징을 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 시스템을 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시징을 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 방법의 흐름도.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시징을 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 방법의 흐름도.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시징을 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 시스템을 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시징을 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기

위한 시스템을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] 본 발명의 실시예들은, 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시징을 위한 가상 물리적 속성들에 맵핑하기 위한 시스템 및 방법을 제공한다.
- [0010] **진동촉각 메시징의 예시적인 실시예**
- [0011] 본 발명의 예시적인 일 실시예에서, 모바일 폰과 같은 메시징 디바이스는 센서 및 작동기(actuator)와 통신하는 프로세서를 포함한다. 작동기는 햅틱 효과를 생성하도록 구성된다. 이러한 예시적인 실시예에서, 메시징 디바이스는 Immersion Corporation의 VibeTonz® 진동촉각 피드백 시스템이 장착된 삼성 SGH-i710 모바일 컴퓨터를 포함한다. 다른 실시예에서, 메시징 디바이스는 Immersion TouchSense® 진동촉각 피드백 시스템으로도 알려진 Immersion Corporations TouchSense® Technology 시스템을 포함한다. 그외의 메시징 디바이스들 및 햅틱 피드백 시스템들이 이용될 수 있다.
- [0012] 메시징 디바이스는 가상 메시지 객체들로 표현되는 메시지들을 생성하고, 그것들을 그외의 메시징 디바이스들과 교환할 수 있다. 공(ball), 튜브, 또는 알(egg) 형태의 가상 메시지 객체들은 비언어 메시지(예컨대, 웃음(smile)), 텍스트 메시지, 또는 파일 첨부물을 갖는 메시지와 같은 다양한 유형의 메시지를 나타낼 수 있다. 이들의 모양 및 외형에 더하여, 가상 메시지 객체들은 크기, 질량(mass), 충돌 거동 및/또는 질감과 같은 그외의 속성들 또는 가상 물리적 파라미터들을 가질 수 있다.
- [0013] 신규 가상 메시지 객체가 생성되는 경우, 사용자는 터치 스크린 또는 디바이스 자체 상의 제스처들(gestures)을 통해 객체의 하나 이상의 가상 물리적 파라미터를 정의할 수 있다. 프로세서는 센서 신호 형태의 이러한 제스처들을 수신하고, 이 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 신규 가상 메시지 객체의 가상 물리적 파라미터를 결정할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 신규 가상 메시지 공을 생성할 수 있다. 다음으로, 사용자는 메시징 디바이스를 흔들어 신규 가상 메시지 공의 탄성을 정의할 수 있다. 가속도계 또는 자이로스코프와 같은 센서가 이 흔들을 가속, 경사, 관성, 또는 위치의 변화로 검출하고, 센서 신호를 송신한다. 프로세서는 센서 신호를 수신하고, 실제 고무공을 모방하는 탄성 표면 또는 행동과 같은 신규 가상 메시지 객체의 가상 물리적 파라미터를 결정한다.
- [0014] 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 신규 가상 메시지 객체의 가상 물리적 파라미터를 결정한 후에, 프로세서는 가상 물리적 파라미터에 적어도 부분적으로 기초하여 햅틱 효과를 결정한다. 빠른 잼 움직임(jabbing motion)에 기초하여, 프로세서는 신규 가상 메시지 객체가 부서지기 쉽거나, 깨지기 쉽다고 결정할 수 있다. 부서지기 쉽거나 깨지기 쉬운 가상 물리적 파라미터에 기초한 햅틱 효과는, 알 깨기 또는 창문 부수기를 모방하는 진동을 포함할 수 있다. 가상 메시지 객체가 작고 탄성적인 것으로 정의되면, 대응하는 햅틱 효과는 벽에 대해 튕기는 고무공을 모방할 수 있다. 프로세서는 가상 물리적 속성들 중 하나, 일부 또는 전부를 가상 메시지 객체와 연관되는 햅틱 효과들로 맵핑하거나 바꿀 수 있다.
- [0015] 마지막으로, 프로세서는 작동기로 하여금 햅틱 효과를 출력하도록 구성되는 햅틱 신호를 생성한다. 다음으로, 햅틱 신호는 햅틱 효과를 생성하는 작동기로 출력된다. 예를 들어, 가상 메시지 객체가 터치 스크린을 통해 접촉되면, 메시징 디바이스가 진동하거나 흔들려, 가상 메시지 객체를 터치하거나 느끼는 효과를 시뮬레이션할 수 있다. 햅틱 피드백을 생성함으로써, 메시징 디바이스는 가상 메시지와 연관된 하나 이상의 가상 물리적 파라미터를 전달할 수 있다.
- [0016] 이러한 예시적인 예는 사용자에게 본 명세서에서 설명되는 일반 대상을 소개하도록 주어진다. 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 다음의 내용들은, 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시징을 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 방법 및 시스템의 다양한 추가적인 실시예들 및 예들을 설명한다.
- [0017] **메시지 콘텐츠를 가상 물리적 속성들로 맵핑하기**
- [0018] 본 명세서에서 설명되는 본 발명의 실시예들은 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시징을 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 시스템 및 방법을 제공한다. 메시지 콘텐츠를 맵핑하기 위한 애플리케이션은 센서 데이터를 입력으로 받아들이고, 센서 데이터로부터 특징을 추출하며, 이 특징을 가상 물리적 파라미터로 맵핑하고, 가상 물리적 파라미터에 기초하여 햅틱 효과를 합성할 수 있다. 메시지 콘텐츠를 가상 물리적 속성들로 맵핑하는 것은, 물리적 메타포어(metaphor)를 모델링하는 청각, 시각, 및 햅틱 피드백을 통한 비언어 통신을 용이하게 할 수 있다.

[0019]

가상 메시지 객체들 및 가상 물리적 속성들

[0020]

물리적 메타포어에서, 가상 객체들은 실제, 물리적 객체들처럼 행동할 수 있다. 각각의 가상 객체의 속성들 또는 가상 물리적 파라미터들은 각각의 가상 메시지 객체가 어떻게 행동하는지를 알려준다. 따라서, 메시징 시스템의 물리적 메타포어에서, 텍스트 메시지들, 음성 메일, 또는 파일 첨부물들과 같은 메시지들이 가상 물리적 파라미터들을 갖는 가상 메시지 객체들로 표현된다. 이러한 가상 메시지 객체들은 다차원 메시지 수신함, 또는 가상 메시지 환경을 채울 수 있다. 가상 메시지 환경 내부에서, 가상 메시지 객체들은 서로 상호동작할 수 있고, 실제의 물리적 객체들처럼 행동할 수 있다.

[0021]

각각의 가상 메시지 객체는 텍스트 메시지, 그림 메시지, 비디오 메시지, 음성 메일, 리마인더, 또는 웃는 얼굴 또는 찡그린 얼굴과 같은 비언어 메시지와 같은 개별적인 메시지를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 튜브 또는 말린 두루마리(rolled-up scroll) 형태의 가상 메시지 객체가 텍스트 메시지를 나타낼 수 있다. 알 또는 캡슐 형태의 가상 메시지 객체는 비디오, 그림, 또는 음악 파일과 같은 첨부물을 갖는 메시지를 나타낼 수 있다. 가상 메시지 객체들은 또한 제스처들, 얼굴 표정들, 또는 감정들과 같은 다양한 비언어 의사소통 형태를 나타낼 수 있다. 가상 메시지 공은 유희(playfulness)의 표시와 같은 비언어 메시지에 대응할 수 있다. 또는, 가상 메시지 화살표는 찌르기(poke) 또는 잼(jabbing) 제스처(즉, 주의를 요청 또는 요구하기 위함)를 나타낼 수 있다. 일부의 효과적인 가상 메시지 객체들은 쉽게 식별가능한 시각 및/또는 햅틱 속성들 및/또는 효과들을 가질 수 있다. 이러한 속성들은 사용자가 디바이스를 물리적으로 보지 않고도 직관적으로 메시지의 콘텐츠를 이해하도록 도움을 준다. 예를 들어, 타자기 형태의 가상 메시지 객체의 키를 치는 소리는 직장으로부터의 메시지 또는 워드 프로세싱 파일을 나타낼 수 있다.

[0022]

가상 메시지 환경 내부에서, 가상 메시지 객체들은 예컨대 뒹기거나, 구르거나, 심지어 부서지면서 서로 및 환경과 상호동작할 수 있다. 가상 메시지 객체들의 행동, 또는 그것들이 상호동작하는 방식은 각각의 가상 메시지 객체의 속성들 또는 가상 물리적 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초한다. 크기, 질량, 모양, 충돌 거동, 질감, 또는 시각 표현과 같은 일부의 가상 물리적 파라미터들은 상대적으로 정적인 파라미터들, 또는 가상 메시지 객체 자체의 고유한 속성들이다. 긴급, 수명 및/또는 태도와 같은 그외의 가상 물리적 파라미터들은 일시적이거나 임시의 파라미터들이 될 수 있다. 이러한 가변적인 가상 물리적 파라미터들은 가상 메시지 객체가 한 디바이스에서 다른 디바이스로 어떻게 송수신 되는지와 연관될 수 있다. 가상 메시지 객체의 가상 물리적 파라미터들은 메시지 자체의 속성들에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 예를 들어, 메시지 첨부물의 파일 크기, 텍스트 메시지의 길이, 그림 첨부물의 영역 또는 해상도, 노래 첨부물의 길이, 또는 비디오 첨부물의 길이는 가상 메시지 객체의 크기 또는 질량을 결정하는데 사용될 수 있다.

[0023]

일부의 실시예들에서, 가상 물리적 파라미터들은 사용자가 메시징 디바이스와 상호동작하는 경우 발생하는 센서 신호들에 기초하여 결정된다. 예를 들어, 사용자는 디바이스를 움직이거나 디바이스와 상호동작하여 신규 가상 메시지 객체를 생성 및/또는 정의할 수 있다. 일 실시예에서, 사용자는 마이크로폰을 입으로 붙어 신규 가상 메시지 풍선을 부풀게 한다. 가상 메시지 풍선의 가상 물리적 크기는 사용자가 마이크로폰을 입으로 부는 시간의 길이에 직접 연관될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 화상 전화기(picture phone)를 갖는 사용자는 사진을 촬영함으로써 신규 가상 메시지 객체를 정의할 수 있다. 예를 들어, 농구공을 사진 촬영 후, 사진의 속성들로부터 추출되는 또는 이 속성들에 적어도 부분적으로 기초하는, 크기, 질감, 또는 외형과 같은 속성들이 메시징 디바이스에 할당된다.

[0024]

가상 메시지 환경은 또한 그 콘텐츠에 대한 토큰 메타포어를 실행할 수 있다. 토큰 메타포어에서, 가상 객체들이 디바이스들 사이에서 앞뒤로 전달되어, 실제 물리적 객체의 교환을 모방한다. 가상 메시지 객체와 같은 토큰은 한 메시징 디바이스로부터 다른 메시징 디바이스로 전달될 수 있다. 하나의 메시징 디바이스가 가상 메시지 객체를 다른 메시징 디바이스로 송신하는 경우, 가상 메시지 객체는 마치 그것이 물리적으로 수신 메시징 디바이스로 전달되는 것처럼 송신 메시징 디바이스로부터 사라진다.

[0025]

메시징 디바이스가 신규 가상 메시지 객체를 수신하는 경우, 메시징 디바이스는 햅틱 효과와 같은 효과들을 출력하여, 신규 가상 메시지 객체가 수신되었고 가상 메시지 환경 내에 있다는 것을 나타낼 수 있다. 예를 들어, 가상 메시지 공이 수신되는 경우, 사운드 및 햅틱 효과들은 뒹기는 공을 모방하도록 실시되어, 신규 가상 메시지 공이 수신되었다는 것을 사용자에게 나타낼 수 있다.

[0026]

가상 메시지 객체들과 연관된 청각, 시각, 및/또는 햅틱 효과들은 가상 메시지 객체의 하나 이상의 가상 메시지 속성들에 적어도 부분적으로 기초하여 결정될 수 있다. 얇고, 알 껍질(egg-shelled)의 가상 메시지 객체는 가상 메시지 환경과의 충돌로 깨지거나 부서질 수 있다. 대안으로, 장난감 공 또는 탁구공이 가상 메시지 환경의

경계들에서 계속하여 팽길 수 있다. 거품 형태의 가상 메시지 객체는 거품이 터지는 것을 나타내는 짧은, 날카로운 햅틱 효과와 연관될 수 있다.

[0027] **메시지 콘텐츠를 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 예시적인 시스템들**

[0028] 몇몇의 도면들에 걸쳐 유사한 참조번호들이 유사한 요소들을 나타내는, 도면들을 이제 참조하면, 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시지를 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 시스템의 블록도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 시스템(100)은 모바일 폰, 휴대용 디지털 보조기(portable digital assistant; PDA), 휴대용 매체 재생기, 또는 휴대용 게임 디바이스와 같은 메시징 디바이스(102)를 포함한다. 메시징 디바이스(102)는 프로세서(110)를 포함한다. 프로세서(110)는 네트워크 접속(112), 센서(114), 디스플레이(116), 작동기(118), 및 스피커(120)와 통신한다. 메시징 디바이스(102)는 디스플레이(116) 상에서 프로세서(110)에 의해 생성되는 가상 메시지 환경을 보여줄 수 있다.

[0029] 프로세서(110)는 네트워크 접속(112)과 통신한다. 네트워크 접속(112)은 적외선, 무선, Wi-Fi, 또는 셀룰러 네트워크 통신과 같은 하나 이상의 모바일 통신 방법을 포함할 수 있다. 그외의 변형 예에서, 네트워크 접속(112)은 이더넷 접속 또는 모뎀과 같은 유선 네트워크 접속을 포함한다. 메시징 디바이스(102)는 셀룰러 네트워크 또는 인터넷과 같은 네트워크들을 통해 음성 메시지들, 텍스트 메시지들, 데이터 메시지들, 또는 가상 메시지 객체들을 그외의 메시징 디바이스들(도시되지 않음)과 교환하도록 구성될 수 있다.

[0030] 프로세서(110)는 또한 하나 이상의 센서(114)와 통신한다. 센서(114)는 가속도계, 자이로스코프, GPS 센서, 터치 감지 입력 디바이스(예컨대, 터치 스크린, 터치 패드), 질감 스타일러스, 이미징 센서, 또는 일부의 그외의 유형의 센서를 포함할 수 있다. 하나 이상의 센서(114)는 가속, 경사, 관성, 또는 위치의 변화들을 검출하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 메시징 디바이스(102)는 메시징 디바이스(102)의 가속을 측정하도록 구성되는 가속도계를 포함할 수 있다. 또는, 메시징 디바이스(102)는 위치 센서, 회전 속도 센서, 광 센서, 압력 센서, 질감 센서, 카메라, 마이크론, 또는 그외의 유형의 센서를 포함할 수 있다. 도시된 실시예에서, 하나 이상의 센서(114)는 센서 신호를 프로세서(110)로 송신하도록 구성된다. 프로세서(110)는 하나 이상의 센서(114)로부터 센서 신호를 수신하도록 구성될 수 있다.

[0031] 본 발명의 일부의 실시예들에서, 사용자들은 움직임 또는 제스처와 같은 상호동작들을 통해 가상 메시지 객체의 가상 물리적 파라미터들을 기록한다. 이러한 물리적 상호동작들은 하나 이상의 센서(114)에 의해 검출된다. 메시징 디바이스(102)가 기울거나, 흔들리거나, 또는 그렇지 않은 경우 움직임에 따라, 하나 이상의 센서(114)가 이 움직임을 검출할 수 있고, 메시징 디바이스(102)의 움직임에 적어도 부분적으로 기초하여 센서 신호를 생성할 수 있다. 일 실시예에서, 가속도계 센서는 메시징 디바이스(102)의 경사 및 가속을 검출하도록 구성된다. 메시징 디바이스(102)가 기울어짐에 따라, 가속도계는 메시징 디바이스(102)의 기울어짐 및/또는 가속에 적어도 부분적으로 기초하여 신호들을 프로세서로 전송하도록 구성될 수 있다. 다른 실시예에서, 디스플레이(116)는 제스처들 또는 위치 입력들을 검출하도록 구성되는 터치 스크린을 포함한다. 손가락이 터치 스크린 디스플레이(116) 상에 위치하거나 드래그됨에 따라, 터치 스크린은 손가락의 움직임에 적어도 부분적으로 기초하여 신호를 프로세서(110)로 전송하도록 구성된다.

[0032] 센서 신호를 수신하면, 프로세서(110)는 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 가상 메시지 객체의 가상 물리적 파라미터를 결정하도록 구성될 수 있다. 가상 물리적 파라미터들은 컬러, 질감, 또는 속도와 같은 센서 신호들로부터 추출되는 특징들에 기초하여 결정될 수 있다. 가상 물리적 파라미터를 결정한 후에, 프로세서(110)는 가상 물리적 파라미터에 적어도 부분적으로 기초하여 햅틱 효과를 결정하도록 구성될 수 있다. 햅틱 효과는, 진동 또는 강하고 불규칙한 충격을 통해 거친 질감의 가상 메시지를 시뮬레이션할 수 있다.

[0033] 일 실시예에서, 사용자는 메뉴로부터 신규 가상 메시지 알을 선택한다. 다음으로, 사용자는 메시징 디바이스(102)를 큰 원 또는 타원으로 움직여, 가상 메시지 알의 크기를 나타낼 수 있다. 메시징 디바이스(102)의 큰 움직임에 기초하여 가상 메시지 알의 큰 크기를 결정한 후에, 프로세서(110)는 예컨대 많은 진동을 통해 큰 알이 깨지는 것을 시뮬레이션하는 햅틱 효과를 결정할 수 있다.

[0034] 도 1에 도시된 바와 같이, 프로세서(110)는 디스플레이(116)와 통신한다. 프로세서(110)는 디스플레이(116) 상에 도시된 가상 메시지 환경의 그래픽 표현을 생성하도록 구성될 수 있다. 디스플레이(116)는 프로세서(110)와 신호들을 송수신하도록 구성되는 터치 스크린과 같은 터치 감지 입력 디바이스를 포함할 수 있다. 디스플레이(116) 상에 도시된 가상 메시지 객체들은 터치 스크린을 통해 직접 조작될 수 있다. 예를 들어, 터치 스크린 디스플레이 상의 2차원 손가락 제스처는 가상 메시지 환경 내의 가상 메시지 객체를 선택하거나, 터치하거나,

느끼거나, 드래그하거나, 던질 수 있다.

- [0035] 프로세서(110)는 또한 하나 이상의 작동기(118)와 통신한다. 프로세서(110)는 햅틱 효과와 연관된 햅틱 신호를 하나 이상의 작동기(118)로 송신할 수 있다. 작동기들(118)은 햅틱 효과들과 연관된 햅틱 신호들을 수신한 다음, 햅틱 효과들을 출력한다. 작동기(118)는, 예를 들어, 전기 모터, 전자기 작동기, 음성 코일, 선형 공진 작동기, 압전(piezoelectric) 작동기, 형상 기억 합금, 전자 활성 중합체, 솔레노이드, 이심 회전 질량 모터(eccentric rotating mass motor; ERM) 또는 선형 공진 작동기(linear resonant actuator; LRA)가 될 수 있다.
- [0036] 마지막으로, 도시된 실시예에서, 프로세서(110)는 스피커(120)와 통신한다. 프로세서(110)는, 가상 메시지 객체 및 가상 메시지 환경 간의 상호동작에 적어도 부분적으로 기초하여 사운드 효과를 결정하고, 사운드 효과에 적어도 부분적으로 기초하여 오디오 신호를 스피커로 송신하도록 구성될 수 있다. 스피커(120)는 프로세서(110)에 의해 생성되는 오디오 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 사운드 효과를 생성하도록 구성될 수 있다. 사운드 효과 및 햅틱 효과의 출력은 햅틱 효과와 동시에 생성되거나 조정될(coordinated) 수 있다. 일 실시예에서, 스피커는 작동기가 햅틱 효과를 생성하는 것과 실질적으로 동시에 사운드 효과를 생성할 수 있다.
- [0037] 프로세서(110)에 의해 생성되는 사운드 효과들은 가상 메시지 객체 및 가상 메시지 환경 간의 상호동작 및/또는 제1 가상 메시지 객체 및 하나 이상의 그외의 가상 메시지 객체 간의 상호동작을 시뮬레이션할 수 있다. 사운드 효과들의 예들은 벽에 대해 튕기는 공, 쿵 하는 소리(thud) 벽을 치는 화살, 또는 알 깨기를 포함한다. 예를 들어, 메시징 디바이스(102)는, 다른 메시징 디바이스로부터 물풍선 형태의 가상 메시지 객체를 수신할 수 있다. 가상 메시지 객체가 도달하면, 벽에 대해 철벽하는(splashing) 물풍선의 사운드 효과가 철벽하는 충격을 시뮬레이션하는 진동과 동시에 생성될 수 있다.
- [0038] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따라 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시징을 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 시스템의 도면이다. 시스템(200)의 엘리먼트들은 도 1에 도시된 시스템을 참조하여 설명된다. 다양한 그외의 구현들이 가능하다.
- [0039] 도 2에 도시된 바와 같이, 시스템(200)은 모바일 폰, PDA, 휴대용 매체 재생기, 또는 휴대용 게임 디바이스와 같은 메시징 디바이스(102)를 포함한다. 메시징 디바이스(102)는 셀룰러 폰 네트워크 또는 인터넷과 같은 네트워크를 통해 음성 메일, 텍스트 메시지, 및 그외의 데이터 메시지와 같은 신호들을 송수신하도록 구성될 수 있다. 메시징 디바이스(102)는 무선 및/또는 유선 네트워크 접속(112)을 포함할 수 있다. 디바이스(102)가 도 2에서 핸드헬드 메시징 디바이스로 도시되어 있지만, 그외의 실시예들은, 비디오 게임 시스템, 비디오 게임 컨트롤러, 개인용 매체 재생기, 개인용 디지털 보조기, 및/또는 개인용 컴퓨터와 같은 그외의 디바이스들을 이용하여 가상 메시지 객체들을 송수신할 수 있다.
- [0040] 도 2에 도시된 바와 같이, 메시징 디바이스(102)는 디스플레이(116), 버튼들(122a, 122b, 122c, 122d) 및 트랙볼(124)을 포함한다. 버튼들(122a, 122b, 122c, 122d), 및 트랙볼(124)에 더하여, 메시징 디바이스(102)는 방향 패드, 터치패드, 스크롤 휠, 로커(rocker) 스위치, 조이스틱, 또는 그외의 유형의 입력(도 2에 도시되지 않음)을 포함할 수 있다.
- [0041] 모바일 디바이스(102)의 디스플레이(116)는 터치 스크린과 같은 터치 감지 입력 디바이스를 포함할 수 있다. 디스플레이(116)는 프로세서(110)로부터 신호들을 수신하고, 수신함, 브라우저, 게임 환경, 가상 메시지 환경과 같은 그래픽 환경을 생성하도록 구성될 수 있다. 디스플레이(116)는 또한 가상 메시지 작성 환경(250)을 생성하도록 구성될 수 있다. 가상 메시지 작성 환경(250)은 작성하거나 생성할 가상 메시지 객체의 유형을 선택하기 위한 메뉴(252)를 포함할 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 메뉴(252)는 신규 가상 메시지 공(254a), 신규 가상 메시지 튜브(254b), 또는 신규 가상 메시지 알(254c)을 작성하기 위한 옵션들을 포함한다. 메뉴(252)는 하트 또는 물풍선(도 2에 도시되지 않음)과 같은 그외의 유형의 가상 메시지 객체들을 포함할 수 있다.
- [0042] 가상 메시지 작성 환경(250)은 작성 지표(256)를 포함할 수 있다. 작성 지표(256)는, 메시징 디바이스(102)가 작성 또는 기록 모드에 있다는 것을 사용자에게 경고할 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 작성 지표(256)는 가상 메시지 작성 환경(250)의 맨 위의, 메뉴(252) 위에 위치하는 경고 바를 포함한다. 가상 메시지 작성 환경은 센서가 가상 메시지 객체와 연관되는 정보를 기록하고 있거나 또는 캡처하고 있는 경우 작성 지표(256)를 디스플레이하도록 구성될 수 있다. 일 예시에서, 기록 버튼(122c)이 눌러지거나 활성화되는 경우, 기록 모드로 진입되고 작성 지표(256)가 나타난다. 기록 모드가 멈추는 경우, 작성 지표(256)가 희미해지거나 사라질 수 있다.
- [0043] 메시징 디바이스(102)가 기록 모드에 있는 경우, 하나 이상의 센서(114)는, 가상 물리적 파라미터와 연관되는

제스처와 같은 정보를 기록하거나 또는 캡처할 수 있다. 일부의 제스처들은 터치 스크린에 의해 수신되는 2차원 제스처들을 포함한다. 2차원 제스처들의 예들은 위치결정(즉, 위치 입력) 또는 그리기를 포함한다. 그외의 제스처들은 가속도계, 자이로스코프, 또는 일부의 그외의 센서에 의해 측정되는 3차원 제스처들을 포함할 수 있다. 3차원 제스처들은 회전, 가볍게 치기(flicking), 줌, 또는 그렇지 않은 경우 메시징 디바이스(102) 전체를 움직이는 것을 포함할 수 있다. 하나 이상의 센서(114)는 또한 예컨대, 압력 센서 상의 압력을 감지하거나, 카메라로 사진을 촬영하거나, 마이크로폰으로 소리를 기록함으로써 그외의 비언어 정보를 기록할 수 있다.

[0044]

가상 메시지 작성 환경(250)은 또한 신규 가상 메시지 객체 파이프(258)를 포함할 수 있다. 하나 이상의 신규 가상 메시지 객체들이 생성되는 경우, 그것들은 마치 그것들이 신규 가상 메시지 객체 파이프(258)로부터 나와 가상 메시지 작성 환경(250)으로 들어가는 것처럼 나타날 수 있다. 신규 가상 메시지 객체 파이프(258)는 가상 메시지 객체의 토큰 메타포어를 강화할 수 있다. 예를 들어, 신규 가상 메시지 객체가 생성되고, 신규 가상 메시지 객체 파이프(258)로부터 나오는 경우, 메시징 디바이스(102)의 사용자는, 신규 가상 메시지 객체가 상이한 메시징 디바이스들 간에서 앞뒤로 통과될 수 있는 물리적 토큰을 표현하고 있다고 직관적으로 추론할 수 있다.

[0045]

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시징을 위한 가상 물리적 속성들에 맵핑하기 위한 시스템의 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 시스템(300)은 터치 스크린 디스플레이(316), 질감 센서(314), 및 트랙볼(324)을 포함하는 메시징 디바이스(302)를 포함한다.

[0046]

터치 스크린 디스플레이(316)는 가상 메시지 작성 환경(350)을 보여주고 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 가상 메시지 작성 환경(350)은 신규 가상 메시지 객체의 유형을 선택하기 위한 메뉴(352)를 포함한다. 메뉴(352)에서, 사용자는 신규 가상 메시지 공(354a), 신규 가상 메시지 튜브(354b), 또는 신규 가상 메시지 알(354c)을 선택할 수 있다. 메뉴(352)가 3개의 유형의 가상 메시지 객체들을 도시하고 있지만, 그외의 유형의 가상 메시지 객체들이 선택될 수 있다(도 3에 도시되지 않음). 가상 메시지 작성 환경(350)은 또한 신규 가상 메시지 파이프(358)를 포함한다. 신규 가상 메시지 공(354a)이 선택되는 경우, 신규 가상 메시지 공(360)은 신규 가상 메시지 파이프(358)를 나오고 있는 것으로 도시될 수 있다.

[0047]

신규 가상 메시지 공(360)과 같은 신규 가상 메시지 객체의 생성 중에, 가상 메시지 작성 환경(350)은 슬라이더 바(362)를 디스플레이할 수 있다. 사용자는 슬라이더 바(362)를 조정하여 신규 가상 메시지 객체의 하나 이상의 가상 물리적 속성들을 변경할 수 있다. 도 3에서, 슬라이더 바(362)는 가상 메시지 객체(360)의 질감을 조정하는데 사용되고 있다. 슬라이더 바의 한쪽 단부에, 바위들의 더미로 도시된 아이콘(364a)이 신규 가상 메시지 객체(360)에 지정될 수 있는 한가지 질감을 나타낸다. 슬라이더 바(362)의 중간에, 굵은 모래 더미로 도시된 제2 아이콘(364b)이 가상 메시지 객체(360)로 지정될 수 있는 제2 질감을 나타낸다. 슬라이더 바의 다른 단부에, 미세한 모래 더미로 도시된 아이콘(364c)이 가상 메시지 객체(360)로 지정될 수 있는 제3 질감을 나타낸다.

[0048]

슬라이더 바(362)는 터치 스크린(316)을 통해, 트랙 볼(324)을 통해, 또는 일부의 그외의 수단을 통해 조작되거나 사용될 수 있다. 대안으로, 아이콘들(364a, 364b, 364c) 중 하나가 터치 스크린(316)을 통해 사용될 수 있다. 슬라이더 바(362)가 사용됨에 따라, 터치 감지 센서는 신호를 메시징 디바이스(302)의 프로세서로 송신한다. 프로세서는 센서 신호를 수신하고, 슬라이더 바 입력과 연관되는 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 가상 메시지 객체의 가상 물리적 속성을 결정할 수 있다.

[0049]

메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시징을 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 예시적인 방법들

[0050]

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시징을 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 방법의 흐름도이다. 방법(400)에서, 프로세서는 센서로부터 센서 신호를 수신한다(402). 프로세서는 가속도계, 자이로스코프, GPS 센서, 터치 감지 입력 디바이스(예컨대, 터치 스크린, 터치패드), 질감 스타일러스, 압력 센서, 이미징 센서, 마이크로폰, 또는 일부의 그외의 유형의 센서와 같은 하나 이상의 센서와 통신할 수 있다. 사용자는 메뉴로부터 물풍선 유형을 선택하고, 기록 모드에 진입하며, 메시징 디바이스를 아래로 기울여 물풍선을 채움으로써, 물풍선과 같은 신규 가상 메시지 객체를 생성할 수 있다. 가속도계 또는 자이로스코프가 경사의 변화를 감지할 수 있거나, 터치 스크린이 그 표면 상에서 움직이는 물체를 검출할 수 있거나, 또는 마이크로폰이 사운드를 검출할 수 있다. 이러한 제스처들 또는 액션들을 검출한 후에, 센서 신호는 메시징 디바이스의 프로세서로 송신될 수 있다.

[0051]

다음으로, 프로세서는 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 가상 메시지 객체의 가상 물리적 파라미터를 결정한다(404). 센서로부터 센서 신호를 수신한 후에, 프로세서는 센서 신호로부터 제스처 및/또는 환경 특징들

을 추출할 수 있다. 제스처 특징은 디바이스의 움직임, 또는 디바이스 상의 움직임에 관한 정보를 포함할 수 있다. 환경 특징은 디바이스의 주위 또는 상태에 관한 정보를 포함할 수 있다. 제스처 및/또는 환경 추출 알고리즘들은 센서로부터 수신된 데이터에 적용될 수 있다. 그림 안의 객체의 모양 또는 컬러와 같은 환경 특징들은 센서 신호로부터 추출될 수 있다. 대안으로, 메시징 디바이스가 움직인 방향, 또는 터치 스크린 상의 캐릭터 입력이 센서 신호로부터 추출될 수 있다. 특정한 가속, 방향(orientation), 또는 주기성이 토큰의 생성을 트리거하도록 임계값이 설정될 수 있다. 예를 들어, 디바이스가 짧은 거리만을 움직이면, 프로세서는, 움직임이 의도하지 않은 것이거나, 토큰의 생성을 트리거하도록 의도하지 않은 것이라고 결정할 수 있다. 디바이스가 긴 거리를 움직이면, 프로세서는, 움직임이 토큰의 생성을 트리거하도록 의도된 것이라고 결정할 수 있다.

[0052]

프로세서는 센서 신호로부터 추출된 제스처 및/또는 환경 특징들을 가상 물리적 파라미터로 맵핑함으로써 신규 가상 메시지 객체의 가상 물리적 파라미터를 결정할 수 있다. 예를 들어, 미리 결정된 제스처 및/또는 환경 특징들의 집합은 대응하는 가상 물리적 파라미터와 함께 데이터 저장소에 기억될 수 있다. 제스처 및/또는 환경 특징들이 추출되는 경우, 데이터 저장소가 검색되고, 적절한 가상 물리적 파라미터가 결정된다. 결정은, 터치 스크린 접촉의 속도, 움직임의 속도, 움직임의 크기, 움직임의 주기, 또는 움직임의 반복과 같은 제스처의 역학(dynamics)에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.

[0053]

일 예로, 사용자는 부드럽고, 반복적인 움직임을 통해 하트 또는 풍선과 같은 복수의 신규 가상 메시지 객체를 생성할 수 있다. 각각의 사이클, 또는 반복적인 제스처로, 프로세서는, 복수의 풍선이 가상 메시지 작성 환경을 채우는 것이 잠재적으로 이루어지는 신규 가상 메시지 객체를 생성할 수 있다. 추가적인 예에서, 사용자는 터치 스크린 디스플레이를 통해 각각의 풍선을 사용하거나 또는 터치할 수 있다. 터치 스크린 상에서 풍선을 천천히 위 또는 아래로 드래그함으로써, 프로세서는 풍선의 가상 물리적 무게를 결정할 수 있다. 풍선이 천천히 위로 드래그되면, 프로세서는 풍선이 가볍고 가상 메시지 환경에서 여기저기를 떠다닌다고 결정할 수 있다. 대안으로, 풍선이 빠르게 디스플레이의 바닥으로 드래그되면, 프로세서는 풍선이 밀도가 높고 및/또는 무겁고, 가상 메시지 환경의 바닥으로 가라앉았다고 결정할 수 있다.

[0054]

가상 메시지 객체들의 가상 물리적 파라미터들은 그외의 요인들에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 비디오 파일 또는 이미지 파일과 같은 파일은 가상 메시지 캡슐과 같은 가상 메시지 객체와 연관될 수 있다. 프로세서는 파일로부터 메타데이터를 추출하고, 이 메타데이터를 사용하여 가상 물리적 파라미터를 결정할 수 있다. 일 예에서, 사용자는 신규 가상 메시지 캡슐을 생성한다. 다음으로, 사용자는 파일들의 목록을 스크롤하고, 특정 파일을 선택하여 그것을 가상 메시지 캡슐 상으로 드래그함으로써 가상 메시지 캡슐에 부착시킨다. 프로세서는, 가상 메시지 객체로 드래그된 특정한 파일의 크기에 적어도 부분적으로 기초하여 가상 메시지 캡슐의 크기를 결정할 수 있다. 다른 예로, 프로세서는 캡슐과 연관된 파일 유형에 기초하여 가상 메시지 캡슐의 질감 또는 컬러를 결정할 수 있다.

[0055]

가상 물리적 파라미터를 결정한 후에, 프로세서는 가상 물리적 파라미터에 적어도 부분적으로 기초하여 햅틱 효과를 결정한다(406). 예를 들어, 사용자는 신규 가상 메시지 공을 생성하고, 디바이스를 밀쳐 신규 가상 메시지 공에 대한 탄성 충돌 거동을 정의할 수 있다. 프로세서는, 가상 메시지 공이 생성되었을 때 이를 정의하는데 사용되는 제스처를 모방하는, 가상 메시지 환경에 대해 튕기는 가상 메시지 공을 시뮬레이션하는 햅틱 효과를 결정할 수 있다.

[0056]

가상 메시지 환경이 큰, 깨지기 쉬운 알과 같은 하나의 가상 메시지 객체를 포함하면, 프로세서는 알 깨기(예컨대, 하나의 큰 깨짐)를 시뮬레이션하는 햅틱 효과를 결정할 수 있다. 다른 예로, 운동하는 튕기는 공들을 포함하는 다수의 가상 메시지 객체들이 있는 경우, 프로세서는 매우 많은 작고, 빠른 진동들이 환경 및 서로에 대해 튕기는 운동하는 공들을 시뮬레이션하는데 적절하다고 결정할 수 있다. 햅틱 효과들을 가상 메시지 객체들의 가상 물리적 파라미터들과 연관시킴으로써, 사용자는 특정한 햅틱 효과들을 객체들의 특정한 유형들과 상관시킬 수 있다. 예를 들어, 작동기가 심장 박동을 시뮬레이션하는 햅틱 효과를 출력하는 경우, 사용자는 메시징 디바이스를 보지 않고도 자신이 개인적인 메시지, 또는 가상 메시지 객체를 수신하였다고 즉각적으로 추측할 수 있다.

[0057]

프로세서는 작동기로 하여금 햅틱 효과를 출력하도록 구성되는 햅틱 신호를 생성한다(408). 마지막으로, 프로세서는, 햅틱 효과를 출력하도록 구성되는 하나 이상의 작동기로 햅틱 신호를 송신한다(410). 일 변형 예에서, 프로세서는 쿵 치는 것과 같은 벽을 치는 화살을 시뮬레이션하는 햅틱 효과를 결정하고, 작동기로 하여금 이 쿵 치는 것을 출력하도록 구성되는 햅틱 신호를 생성한다. 다음으로, 햅틱 신호는 작동기로 송신되고, 작동기가 햅틱 효과를 출력한다.

- [0058] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시징을 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 방법의 흐름도이다. 방법(500)에서, 신규 가상 메시지 객체가 생성된다(502). 신규 가상 메시지 객체들은 가상 메시지 작성 환경 내에 생성될 수 있다. 가상 메시지 작성 환경은 다차원 수신함, 또는 가상 메시지 환경의 물리적 모델을 유보할 수 있다. 물리적 모델을 유보함으로써, 센서 신호들은, 센서 신호를 가상 메시지 환경 내부의 기존 가상 메시지 객체와의 상호동작과 연관시키기 보다는, 신규 가상 메시지 객체의 가상 물리적 파라미터와 연관될 수 있다.
- [0059] 신규 가상 메시지 객체는 메뉴로부터 옵션을 선택함으로써 생성될 수 있다. 가상 메시지 작성 환경은, 몇몇의 유형의 기존 가상 메시지 객체들 중 하나를 선택하기 위한 스크롤 메뉴 및/또는 가상 메시지 객체의 신규 유형을 생성하기 위한 옵션을 디스플레이할 수 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 신규 가상 메시지 공(504a), 신규 가상 메시지 튜브(504b), 또는 신규 가상 메시지 캡슐(504c)이 생성될 수 있다. 그외의 유형의 가상 메시지 객체들이 그외의 실시예들에서 생성될 수 있다. 예를 들어, 신규 가상 메시지 객체는 하트, 화살표, 물풍선, 또는 농구공을 포함할 수 있다. 가상 메시지 객체의 각각의 유형은 이와 연관되는 특정한 가상 메시지 속성들을 가질 수 있다. 예를 들어, 가상 메시지 농구공은 실제 농구공을 시뮬레이션하는 가상 물리적 질감을 가질 수 있다.
- [0060] 일부의 예들에서, 사용자는 미리 정의된 가상 메시지 객체 유형들의 목록으로부터 가상 메시지 객체를 선택한다. 미리 정의된 가상 메시지 객체 유형을 사용함으로써, 사용자는 하나 이상의 가상 물리적 파라미터로 맵핑되거나 바뀔 수 있는 신규 가상 메시지 객체의 구체적인 양태들을 빠르고 명확하게 정의할 수 있다. 그외의 예들에서, 사용자는 스크래치를 통해 신규 유형의 가상 메시지 객체를 작성할 수 있다. 사용자는 터치 스크린, 가속도계, 자이로스코프, GPS 센서, 또는 일부의 그외의 유형의 센서로부터의 신호들에 적어도 부분적으로 기초하여 가상 메시지 객체를 구체적인, 개별화된 가상 물리적 파라미터들로 정의할 수 있다.
- [0061] 신규 가상 메시지 공이 생성된 후에(504a), 가상 메시지 공의 특징이 기록된다(506a). 특징들은 메시징 디바이스의 하나 이상의 센서에 의해 기록될 수 있다. 컬러 특징이 광 센서로부터 기록될 수 있거나, 질감 특징이 질감 스타일러스 센서로부터 기록될 수 있거나, 또는 제스처가 가속도계로부터 기록될 수 있다.
- [0062] 단계(504b)에서, 신규 가상 메시지 튜브가 생성된다. 튜브, 또는 두루마리 형태의 신규 메시지 객체는 텍스트 메시지를 나타낼 수 있다. 따라서, 신규 가상 메시지 튜브가 생성되면(504b), 텍스트 메시지가 입력될 수 있다(506b). 사용자는 메시징 디바이스에 부착된 키패드를 통해, 터치 스크린 디스플레이 상에 보여지는 가상 키보드를 통해, 또는 일부의 그외의 수단을 통해 텍스트를 입력할 수 있다.
- [0063] 단계(504c)에서, 가상 메시지 캡슐이 생성된다. 캡슐 또는 알 형태의 가상 메시지 객체는 파일 첨부물을 갖는 메시지를 나타낼 수 있다. 따라서, 신규 가상 메시지 캡슐이 생성되면(504c), 첨부할(또는, 캡슐 내에 포함할) 파일이 선택된다(506c). 가상 메시지 캡슐은 비디오 파일, 사운드 파일, 또는 이미지 파일과 같은 파일 첨부물을 갖는 메시지를 포함할 수 있다. 사용자는 파일들의 목록을 스크롤하거나 가상 메시지 캡슐 상으로 파일을 드래그함으로써 파일 첨부물을 선택할 수 있다. 한가지 대안으로, 사용자는 사진을 찍고 파일 캡슐에 포함할 사진을 선택할 수 있다.
- [0064] 신규 가상 메시지 객체에 관한 정보가 기록되거나(506a), 입력되거나(506b), 선택된(506c) 후에, 신규 가상 메시지 객체의 가상 물리적 파라미터가 결정된다(508). 가상 물리적 파라미터는 센서로부터 수신되는 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 결정될 수 있다. 센서가 가상 메시지 공(506a)의 특징을 기록하는 경우, 가상 물리적 파라미터는 센서에 의해 기록되는 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 사용자는 메시징 디바이스를 기울이거나 이에 대해 제스처를 취하여 신규 가상 메시지 객체의 크기와 연관되는 특징을 기록할 수 있다. 다음으로, 신규 가상 메시지 객체의 가상 물리적 크기가 제스처 또는 움직임의 크기에 대응할 수 있고, 메시징 디바이스의 작은 움직임이 작은 가상 메시지 객체를 생산할 수 있는 한편, 메시징 디바이스의 큰 움직임 또는 제스처가 큰 가상 메시지 객체를 생산할 수 있다.
- [0065] 신규 가상 메시지 튜브가 생성되는 경우(506b), (라인들의 수 또는 단어들의 수와 같은) 텍스트 메시지의 길이는, 적어도 부분적으로, 튜브의 크기 또는 길이와 같은 신규 가상 메시지 튜브의 하나 이상의 가상 물리적 파라미터를 결정할 수 있다. 가상 메시지 튜브의 크기 또는 길이에 기초한 햅틱 효과가 결정될 수 있다. 따라서, 햅틱 감각들은 가상 메시지 튜브에 대한 정보를 전할 수 있다.
- [0066] 신규 가상 메시지 캡슐(504c)의 경우, 선택된 파일(506c)의 크기가 신규 가상 메시지 객체의 가상 질량을 결정할 수 있다. 햅틱 효과가 가상 메시지 객체의 가상 질량에 적어도 부분적으로 기초할 수 있기 때문에, 이 가상

메시지 객체를 위해 특별히 디자인된 햅틱 효과가 생성될 수 있다. 발생한 햅틱 감각들은 파일 캡슐이 포함하는 데이터량, 또는 데이터 유형과 같은 파일 캡슐에 관한 정보를 전할 수 있다.

[0067] 작동기로 하여금 신규 가상 메시지 객체의 가상 물리적 파라미터에 적어도 부분적으로 기초하여 햅틱 효과를 출력하도록 하기 위한 햅틱 신호가 생성된다(510). 마지막으로, 햅틱 신호는 햅틱 효과를 출력하도록 구성되는 작동기로 송신된다(512). 햅틱 효과는 가상 메시지 객체 및 가상 메시지 환경 간의 상호동작에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 가상 메시지 객체의 행동은 가상 메시지 객체의 가상 물리적 파라미터에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 알 껍질 가상 메시지 객체는 가상 메시지 환경과 충돌하여 깨지거나 부서질 수 있다. 대안으로, 가상 메시지 화살표는 하나의 울리는 쿵 치는 것과 함께 도달할 수 있다. 가상 메시지 거품은 거품 터지기과 같은 짧고, 뽕족한 햅틱 효과와 연관될 수 있다.

[0068] 신규 가상 메시지 객체가 큰 공이면, 작동기로 하여금 가상 메시지 환경에서 여기저기를 튕기거나 구르는 큰 공을 모방하는 햅틱 효과를 출력하도록 하는 햅틱 신호가 생성될 수 있다. 신규 가상 메시지 객체가 작은 캡슐이면, 햅틱 신호는 작동기로 하여금 가상 메시지 환경 내에서 작은 캡슐 부서짐을 모방하는 햅틱 효과를 출력하도록 하는 햅틱 신호가 생성될 수 있다.

[0069] 햅틱 효과들은 가상 메시지 객체들과 연관될 수 있다. 햅틱 효과들은 가상 메시지 객체가 메시징 디바이스들 간에서 교환될 때 보존될 수 있다. 예를 들어, 프로세서는 가상 메시지 캡슐을 특정한 햅틱 효과들과 연관시킬 수 있다. 캡슐이 하나의 모바일 디바이스에서 다른 디바이스로 보내지는 경우, 햅틱 데이터는 또한 수신하는 디바이스로 보내진다. 이 햅틱 데이터는 수신하는 디바이스에 햅틱 피드백을 생성하는데 사용될 수 있다.

[0070] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시징을 위한 가상 물리적 속성들에 맵핑하기 위한 시스템의 도면이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 시스템(600)은 메시징 디바이스(602)를 포함한다. 메시징 디바이스(602)는 가상 메시지 작성 환경(650)을 디스플레이한다. 메시징 디바이스(602)는 하나 이상의 프로세서(들)(도 6에 도시되지 않음)를 포함한다.

[0071] 추가적으로, 메시징 디바이스(602)는 하나 이상의 센서(도 6에 도시되지 않음)를 포함할 수 있다. 가속도계와 같은 센서는 메시징 디바이스의 가속, 경사, 관성 또는 위치의 변화들을 검출하도록 구성될 수 있다. 그외의 예들로, 메시징 디바이스는 공기 압력 센서, 위치 센서, 회전 속도 센서, 이미지 센서, 압력 센서, 또는 일부의 그외의 유형의 센서를 포함할 수 있다. 센서(들)는 센서 신호를 프로세서로 송신하도록 구성된다.

[0072] 일 변형 예에서, 가속 감지는 가상 메시지 객체를 생성하는 것과 연관되는 제스처 또는 움직임들 캡처하는데 사용될 수 있다. 다른 변형 예에서, 터치 스크린과 같은 터치 감지 입력 디바이스는 신규 가상 메시지 객체와 연관된 그림을 캡처하는데 사용된다. 자이로스코프 센서는 메시징 디바이스의 x 및 y 평면들에서의 방향의 변화들을 검출할 수 있다. 도 6에 도시된 바와 같이, 모바일 디바이스(602)는 화살표(610)에 따른 방향으로 움직인다. 프로세서는, 도 6에 도시된 제스처로부터 생성되는 가상 메시지 객체가 크고, 둥글며, 가상 메시지 환경 주위를 쉽게 굴러다닌다고 결정할 수 있다. 대응하는 햅틱 효과는 부드럽고, 잔잔한 진동이 될 수 있다.

[0073] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따라 메시지 콘텐츠를 진동촉각 메시징을 위한 가상 물리적 속성들에 맵핑하기 위한 시스템의 도면이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 시스템(700)은 메시징 디바이스(702)를 포함한다. 메시징 디바이스는 가상 메시지 작성 환경(750)을 디스플레이한다. 메시징 디바이스(702)는 하나 이상의 프로세서(도 7에 도시되지 않음) 및 하나 이상의 센서(도 7에 도시되지 않음)를 포함할 수 있다.

[0074] 도 7에 도시된 바와 같이, 사용자는 화살표(710)의 방향에 의해 표시되는 짧은 수평 움직임들로 메시징 디바이스를 움직이거나 흔든다. 도 7에 도시된 각각의 움직임 또는 제스처로부터 추출된 센서 데이터는 특정한 가상 물리적 속성들을 갖는 신규 가상 메시지 객체를 생성하는데 사용될 수 있다. 프로세서는 도 7에 도시된 제스처로부터 생성되는 가상 메시지 객체가 작고, 거친 객체일 수 있다고 결정할 수 있다. 대응하는 햅틱 효과는 빠른 덜컥하는 움직임(jolt)의 연속이 될 수 있다.

[0075] 각각의 햅틱 효과는 가상 메시지 객체와 연관되고 보존될 수 있다. 예를 들어, 햅틱 효과는 가상 메시지 객체의 프로파일에 포함될 수 있다. 이러한 방법으로 가상 메시지 객체를 수신하는 메시징 디바이스는 또한 가상 메시지 객체와 연관되는 햅틱 효과에 대응하는 신호를 수신한다. 이러한 방식으로, 사용자들은 비언어 햅틱 메시지들을 통해 통신할 수 있다.

[0076] 본 발명의 실시예들은 디지털 전자 회로, 또는 컴퓨터 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합으로 구현될 수 있다. 일 실시예에서, 컴퓨터는 하나의 프로세서 또는 프로세서들을 포함할 수 있다. 프로세서는 프로세서에 결합되는 RAM(random access memory)와 같은 컴퓨터 판독가능한 매체를 포함한다. 프로세서는, 메시

정을 위한 하나 이상의 컴퓨터 프로그램을 실행하는 것과 같이, 메모리에 기억된 컴퓨터 실행가능한 프로그램 명령어들을 실행한다. 이러한 프로세서들은 마이크로프로세서, DSP(digital signal processor), ASIC(application-specific integrated circuit), FPGA(field programmable gate arrays), 상태 머신(state machine)을 포함할 수 있다. 이러한 프로세서들은 PLC, PIC(programmable interrupt controller), PLD(programmable logic devices), PROM(programmable read-only memory), 전자적으로 프로그램가능한 리드 온 니 메모리(electronically programmable read-only memory; EPROM 또는 EEPROM), 또는 기타 유사 디바이스들과 같은 프로그램가능한 전자 디바이스들을 더 포함할 수 있다.

[0077]

이러한 프로세서들은 매체, 예컨대 프로세서에 의해 실행되는 경우 프로세서로 하여금 본 명세서에서 프로세서에 의해 실행되거나 보조되는 단계들을 수행하도록 할 수 있는 명령어들을 저장할 수 있는 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하거나 이 매체와 통신할 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체의 실시예들은 이하에 한정되지 않지만, 전자, 광, 자기, 또는 기타 저장소 또는 웹 서버 내의 프로세서와 같은 프로세서에 컴퓨터 판독가능 명령어들을 제공할 수 있는 송신 디바이스를 포함할 수 있다. 매체의 다른 예들은 이하에 한정되지 않지만, 플로피 디스크, CD-ROM, 자기 디스크, 메모리 칩, ROM, RAM, ASIC, 구성(configured) 프로세서, 모든 광 매체, 모든 자기 테이프 또는 기타 자기 매체, 또는 컴퓨터 프로세서가 판독할 수 있는 임의의 기타 매체를 포함한다. 또한, 라우터, 개인 또는 공공 네트워크, 또는 기타 송신 디바이스와 같은 다양한 기타 디바이스들이 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수 있다. 설명된 프로세서 및 프로세싱은 하나 이상의 구조로 될 수 있고, 하나 이상의 구조를 통해 분산될 수 있다. 프로세서는 본 명세서에서 설명되는 하나 이상의 방법(또는 방법의 일부)을 수행하기 위한 코드를 포함할 수 있다.

[0078]

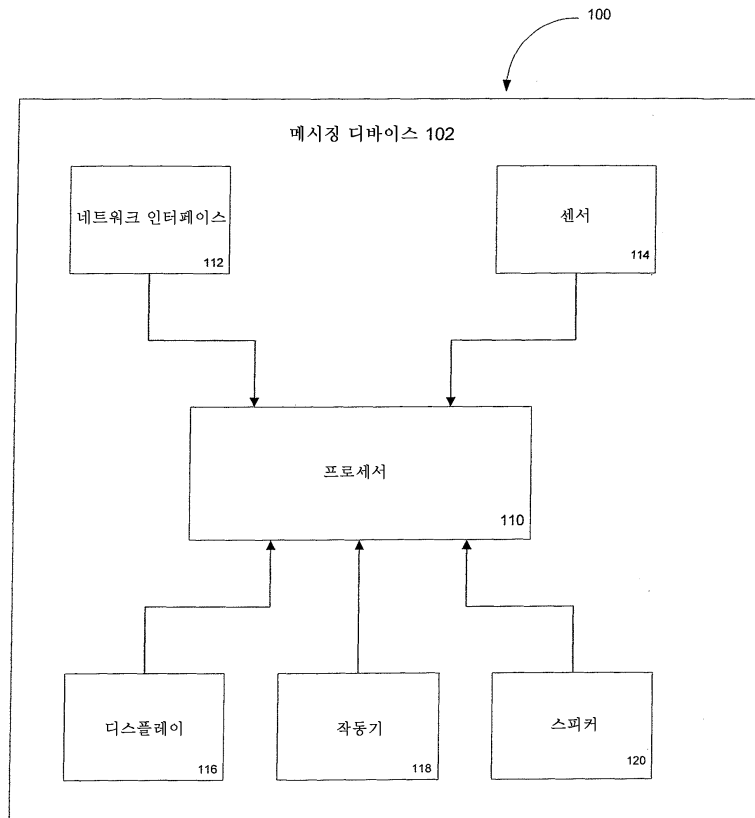
일반

[0079]

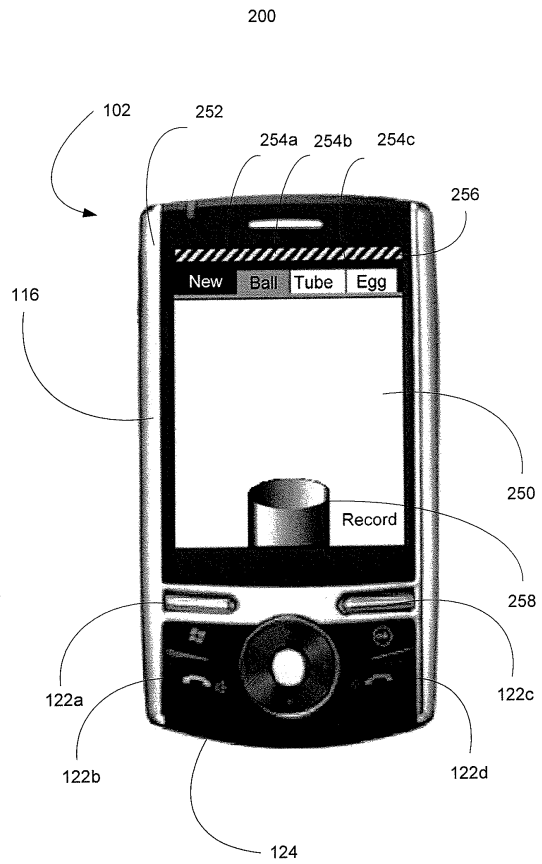
본 발명의 바람직한 실시예들을 포함하는 실시예들의 위의 설명은 예시 및 설명을 위해서만 제공된 것이지 모두 망라하거나 발명의 게시된 특정 형태로 한정하기 위한 것이 아니다. 당업자라면 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 이의 다양한 수정 및 각색이 가능하다는 것을 알 수 있다.

도면

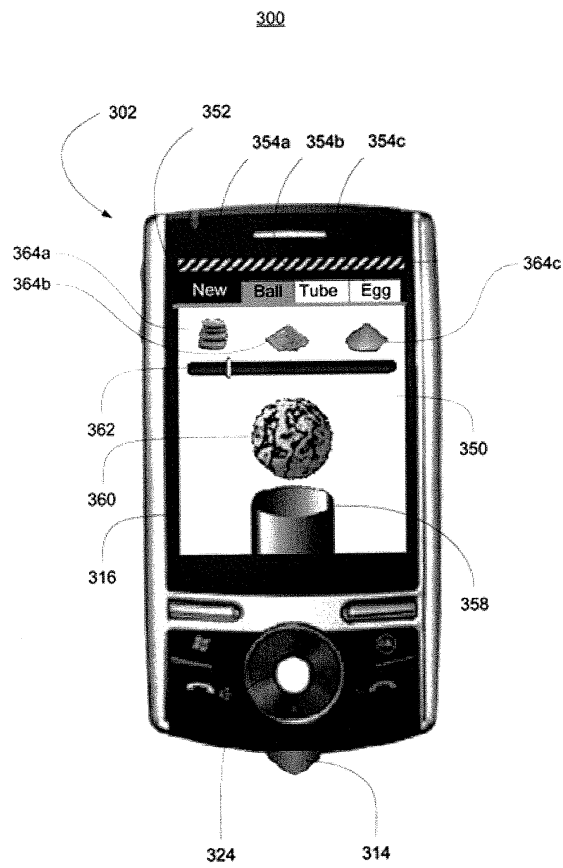
도면1



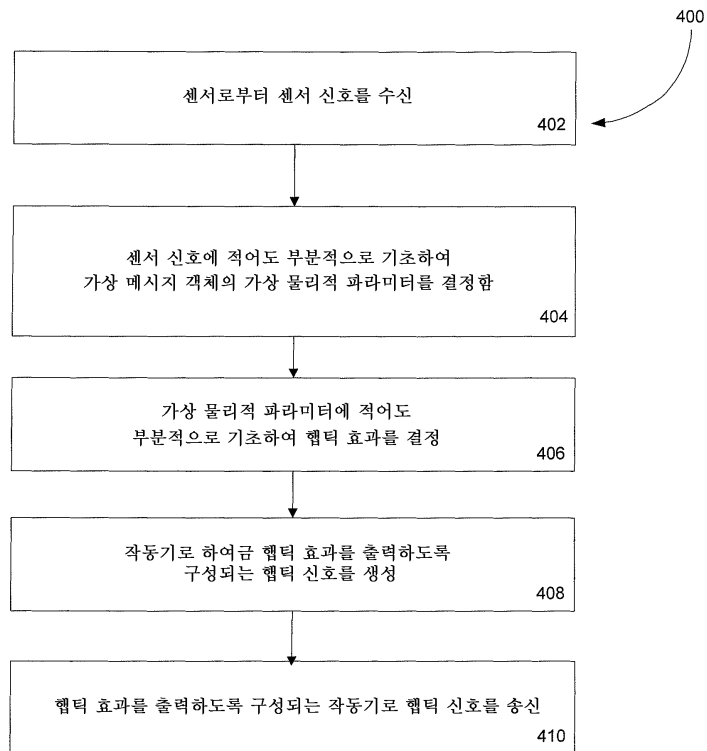
도면2



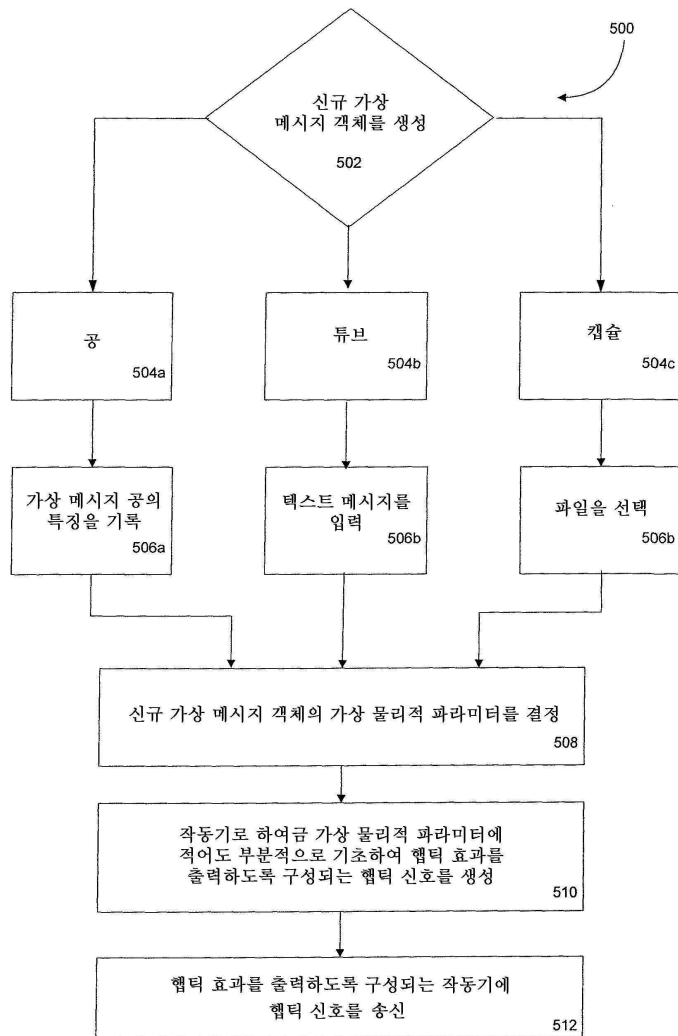
도면3



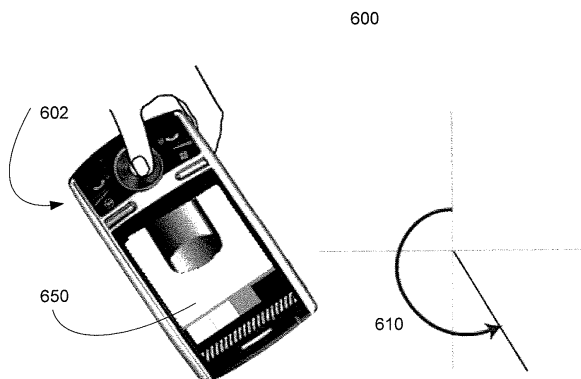
도면4



도면5



도면6



도면7

