



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년03월13일
 (11) 등록번호 10-1838425
 (24) 등록일자 2018년03월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/01 (2006.01) *G06F 1/16* (2006.01)
G06F 3/03 (2006.01) *G06F 3/0346* (2013.01)
G08B 6/00 (2014.01) *H04M 1/725* (2006.01)
H04M 19/04 (2006.01) *H04W 4/20* (2018.01)
- (52) CPC특허분류
G06F 3/016 (2013.01)
G06F 1/1613 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7026279(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2009년07월14일
 심사청구일자 2016년10월21일
- (85) 번역문제출일자 2016년09월23일
- (65) 공개번호 10-2016-0114738
- (43) 공개일자 2016년10월05일
- (62) 원출원 특허 10-2011-7003511
 원출원일자(국제) 2009년07월14일
 심사청구일자 2014년07월07일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2009/050587
- (87) 국제공개번호 WO 2010/009163
 국제공개일자 2010년01월21일
- (30) 우선권주장
 61/080,981 2008년07월15일 미국(US)
 (뒷면에 계속)
- (56) 선행기술조사문헌
 US20060061545 A1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
 임머슨 코퍼레이션
 미국 95134 캘리포니아주 산 호세 리오 로블스 50
- (72) 발명자
 번바움, 데이비드
 미국 94607 캘리포니아주 오클랜드 넘버327 오크 스트리트 311
 올리치, 크리스토퍼, 제이.
 미국 93003 캘리포니아주 벤투라 팔로마레스 에비뉴 227
- (74) 대리인
 양영준, 백만기

전체 청구항 수 : 총 20 항

심사관 : 신현상

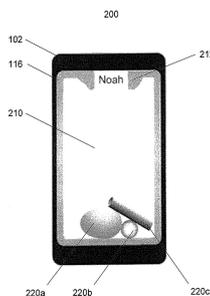
(54) 발명의 명칭 **햅틱 메시지 송신을 위한 시스템 및 방법**

(57) 요약

햅틱 메시지 송신을 위한 시스템 및 방법이 게시된다. 예를 들어, 하나의 게시된 방법은 메시징 디바이스와의 물리적 상호동작을 감지하도록 구성되는 센서로부터 센서 신호를 수신하는 단계, 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 가상 힘을 결정하는 단계, 및 이 가상 힘을 가상 메시지 환경 내의 가상 메시지 객체에 가하는 단계를

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



포함한다.

(52) CPC특허분류

G06F 3/017 (2013.01)
G06F 3/0304 (2013.01)
G06F 3/0346 (2013.01)
G08B 6/00 (2013.01)
H04M 1/72544 (2013.01)
H04M 1/72547 (2013.01)
H04M 19/047 (2013.01)
H04W 4/21 (2018.02)
G06F 2200/1637 (2013.01)

(30) 우선권주장

61/080,987	2008년07월15일	미국(US)
61/080,985	2008년07월15일	미국(US)
61/080,978	2008년07월15일	미국(US)
61/148,312	2009년01월29일	미국(US)
61/181,280	2009년05월26일	미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

디바이스와의 물리적 상호동작을 감지하도록 구성되는 센서로부터 센서 신호를 수신하는 단계 - 상기 물리적 상호동작은 상기 디바이스를 움직인 제스처를 포함함 -;

상기 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 가상 힘을 결정하는 단계;

상기 가상 힘을 가상 환경 내의 가상 객체에 가하여 상기 가상 객체를 상기 가상 환경에서 가상 게이트웨이를 통해 운반하는 단계;

상기 가상 게이트웨이를 통해 상기 가상 객체를 운반한 상기 가상 힘에 부분적으로 기초하여 상기 가상 객체의 송신 특성을 결정하는 단계; 및

상기 송신 특성 및 상기 가상 객체와 연관된 데이터를 수신자에게 송신하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 가상 객체는 가상 메시지 객체를 포함하고, 상기 가상 메시지 객체를 송신할지 여부를 결정하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 가상 메시지 객체를 송신할지 여부를 결정하는 단계는 상기 가상 힘 및 상기 수신자의 상태에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 가상 메시지 객체의 수신자와 연관된 수신자 신호를 수신하는 단계; 및

가상 메시지 환경에 상기 가상 게이트웨이를 디스플레이하는 단계

를 더 포함하는, 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 가상 게이트웨이는 상기 가상 메시지 객체의 상기 수신자와 연관되는, 방법.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 센서 신호는 상기 가상 게이트웨이로 향하는 제스처와 연관되는, 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 가상 힘 및 상기 가상 객체에 부분적으로 기초하여 햅틱 효과를 결정하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

햅틱 신호를 상기 햅틱 효과를 출력하도록 구성되는 작동기로 송신하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 9

시스템으로서,

디바이스와의 물리적 상호동작을 감지하도록 구성되는 센서로부터 센서 신호를 수신하고 - 상기 물리적 상호동작은 상기 디바이스를 움직인 제스처를 포함함 -;

상기 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 가상 힘을 결정하고;

상기 가상 힘을 가상 환경 내의 가상 객체에 가하여 상기 가상 객체를 상기 가상 환경에서 가상 게이트웨이를 통해 운반하고;

상기 가상 게이트웨이를 통해 상기 가상 객체를 운반한 상기 가상 힘에 부분적으로 기초하여 상기 가상 객체의 송신 특성을 결정하고;

상기 송신 특성 및 상기 가상 객체와 연관된 데이터를 수신자에게 송신하기 위해 네트워크 인터페이스를 제어하도록 구성되는 프로세서를 포함하는, 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 가상 객체는 가상 메시지 객체를 포함하고, 상기 프로세서는 상기 가상 메시지 객체를 송신할지 여부를 결정하도록 더 구성되는, 시스템.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 가상 메시지 객체를 송신할지 여부를 결정하는 것은 상기 가상 힘 및 상기 수신자의 상태에 적어도 부분적으로 기초하는, 시스템.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 가상 메시지 객체의 수신자와 연관된 수신자 신호를 수신하고;

가상 메시지 환경에 상기 가상 게이트웨이를 디스플레이하기 위해 디스플레이를 제어하도록 더 구성되는, 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 가상 게이트웨이는 상기 가상 메시지 객체의 상기 수신자와 연관되는, 시스템.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 센서 신호는 상기 가상 게이트웨이로 향하는 제스처와 연관되는, 시스템.

청구항 15

제9항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 가상 힘 및 상기 가상 객체에 부분적으로 기초하여 햅틱 효과를 결정하도록 더 구성되는, 시스템.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 프로세서는 햅틱 신호를 상기 햅틱 효과를 출력하도록 구성되는 작동기로 송신하도록 더 구성되는, 시스템.

청구항 17

컴퓨터 판독가능 기록 매체로서,

프로세서에 의해 실행될 때 상기 프로세서로 하여금,

디바이스와의 물리적 상호동작을 감지하도록 구성되는 센서로부터 센서 신호를 수신하고 - 상기 물리적 상호동작은 상기 디바이스를 움직인 제스처를 포함함 -;

상기 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 가상 힘을 결정하고;

상기 가상 힘을 가상 환경 내의 가상 객체에 가하여 상기 가상 객체를 상기 가상 환경에서 가상 게이트웨이를 통해 운반하고;

상기 가상 게이트웨이를 통해 상기 가상 객체를 운반한 상기 가상 힘에 부분적으로 기초하여 상기 가상 객체의 송신 특성을 결정하고;

상기 송신 특성 및 상기 가상 객체와 연관된 데이터를 수신자에게 송신하도록 구성되는 프로그램 코드가 저장되어 있는, 컴퓨터 판독가능 기록 매체.

청구항 18

제17항에 있어서,

프로세서에 의해 실행될 때 상기 프로세서로 하여금,

상기 가상 객체의 수신자와 연관된 수신자 신호를 수신하고;

가상 메시지 환경에 상기 가상 게이트웨이를 디스플레이하도록 구성되는 프로그램 코드가 더 저장되어 있는, 컴퓨터 판독가능 기록 매체.

청구항 19

제17항에 있어서,

프로세서에 의해 실행될 때 상기 프로세서로 하여금,

상기 가상 힘 및 상기 가상 객체에 부분적으로 기초하여 햅틱 효과를 결정하도록 구성되는 프로그램 코드가 더 저장되어 있는, 컴퓨터 판독가능 기록 매체.

청구항 20

제19항에 있어서,

프로세서에 의해 실행될 때 상기 프로세서로 하여금,

햅틱 신호를 상기 햅틱 효과를 출력하도록 구성되는 작동기로 송신하도록 구성되는 프로그램 코드가 더 저장되어 있는, 컴퓨터 판독가능 기록 매체.

발명의 설명

기술 분야

본 특허 출원은 2008년 7월 15일 출원된 발명의 명칭이 "물리 기반 촉각 메시징을 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 메시징을 위한 가상 물리적 속성들로 맵핑하기 위한 시스템 및 방법(Systems and Methods for Mapping Message Contents to Virtual Physical Properties for

[0001]

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.

[0002] 본 발명은 일반적으로 메시징 시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 햅틱 메시지 송신을 위한 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 종래의 메시징 시스템은 메시지 수신자를 선택하고 메시지를 송신하기 위한 여러 단계의 프로세스를 활용할 수 있다. 사용자는 수신자를 선택하고 메시지를 송신하기 위해 여러 메뉴를 돌아다녀야 할 수 있다. 더욱이, 어떻게 송신 버튼이 눌리지는지와 같이 어떻게 메시지가 송신되는지에 관한 정보가 보존되지 않는다. 따라서, 햅틱 메시지 송신을 위한 시스템 및 방법이 필요하다.

발명의 내용

[0004] 본 발명의 실시예들은 햅틱 메시지 송신을 위한 시스템 및 방법을 제공한다. 예를 들어, 일 실시예에서, 햅틱 메시지 송신을 위한 방법은 메시징 디바이스와 물리적 상호동작을 감지하도록 구성되는 센서로부터 센서 신호를 수신하는 단계, 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 가상 힘을 결정하는 단계, 및 가상 힘을 가상 메시지 환경 내의 가상 메시지 객체에 가하는 단계를 포함한다. 또 다른 실시예에서, 컴퓨터 판독가능 매체는 이러한 방법을 수행하기 위한 프로그램 코드를 포함한다.

[0005] 이러한 예시적인 실시예들은 본 발명을 제한하거나 정의하기 위한 것이 아니고 오히려 이해를 돕기 위한 예들을 제공하기 위한 것이다. 예시적인 실시예들은 상세한 설명에서 설명되고, 본 발명의 자세한 설명이 여기에 제공된다. 본 발명의 다양한 실시예들에 의해 제공되는 장점들은 본 명세서를 검토하여 보다 잘 이해될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0006] 본 발명의 여러 특징, 양상, 및 이점들은 첨부되는 도면들을 참고하여 이하의 상세한 설명을 살펴볼 때 더욱 쉽게 이해된다.

- 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 햅틱 메시지 송신을 위한 시스템의 블록도.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 햅틱 메시지 송신을 위한 시스템을 도시한 도면.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 햅틱 메시지 송신을 위한 방법의 흐름도.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 햅틱 메시지 송신을 위한 방법의 또 다른 흐름도.
- 도 5a 및 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른 햅틱 메시지 송신을 도시한 도면.
- 도 6a, 6b, 6c 및 6d는 본 발명의 일 실시예에 따른 햅틱 메시지 송신을 도시한 추가적인 도면.
- 도 7a, 7b, 7c 및 7d는 본 발명의 일 실시예에 따른 햅틱 메시지 송신을 도시한 추가적인 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0007] 본 발명의 실시예들은 햅틱 메시지 송신을 위한 시스템 및 방법을 제공한다.

[0008] 햅틱 메시지 송신의 예시적인 실시예

[0009] 본 발명의 일 예시적인 실시예는 모바일 전화와 같은 메시징 디바이스를 포함한다. 예시적인 실시예에서, 메시징 디바이스는 Immersion Corporation의 VibeTonz® 진동촉각 피드백 시스템이 장착된 삼성 SGH-i710 모바일 컴

퓨터를 포함한다. 또 다른 실시예에서, 메시징 디바이스는 Immersion TouchSense® 진동촉각 피드백 시스템으로도 알려진 Immersion Corporations TouchSense® Technology 시스템을 포함한다. 다른 메시징 디바이스들 및 햅틱 피드백 시스템들이 활용될 수 있다.

- [0010] 메시징 디바이스는 디스플레이, 사용자 인터페이스 디바이스, 메모리 및 이러한 요소들 각각과 통신하는 프로세서를 포함한다. 디스플레이는 터치 감지 디스플레이, 또는 터치 스크린을 포함한다. 예시적인 메시징 디바이스는 또한 센서 및 작동기를 포함하는데, 이 둘은 프로세서와 통신한다. 센서는 메시징 디바이스와 사용자의 물리적 상호동작을 감지하도록 구성되고, 작동기는 햅틱 효과를 사용자에게 출력하도록 구성된다.
- [0011] 예시적인 실시예에서, 가상 메시지 환경 형태의 다차원 메시지 수신함이 디스플레이에 도시된다. 가상 메시지 환경은 가상 메시지 객체들로 표현되는 전자 메시지들을 포함한다. 가상 메시지 객체는 두루마리, 캡슐, 공, 풍선, 또는 디스플레이가 디스플레이할 수 있는 임의의 기타 객체의 형태를 취할 수 있다. 가상 메시지 객체의 각 형태는 특정 유형의 메시지에 대응할 수 있다. 예를 들어, 튜브 또는 원통형 두루마리 형태의 가상 메시지 객체들은 텍스트 메시지 또는 채팅 대화를 나타낼 수 있다. 친근감과 같은 감정을 전하기 위한 단문 메시지는 하트 형태의 가상 메시지 객체로 표현될 수 있다. 가상 메시지 환경은 또한 가상 게이트웨이를 포함한다. 가상 메시지 객체는 가상 게이트웨이를 통해 가상 메시지 환경에 들어가거나 이로부터 나올 수 있다.
- [0012] 예시적인 디바이스로, 사용자들은 예컨대 디바이스를 회전시키거나 흔들어 메시징 디바이스를 조작 및/또는 터치 스크린을 이용하여 가상 메시지 환경 및/또는 가상 메시지 객체들과 상호동작할 수 있다. 이러한 상호동작들을 통해, 사용자는 가상 메시지 객체들을 생성, 조작, 송신 및/또는 수신할 수 있다. 이 예시적인 디바이스에서, 사용자는 가상 게이트웨이로 향하는 제스처를 취하여 가상 메시지 객체를 송신한다. 예시적인 제스처는 터치 스크린을 이용하여 가상 메시지 객체를 가상 게이트웨이로 드래그하거나 가볍게 치기, 메시징 디바이스를 가상 게이트웨이 방향으로 기울이기, 또는 가상 메시징 디바이스를 흔들기를 포함한다.
- [0013] 센서는 이러한 제스처에 기초하여 사용자의 제스처를 검출하고, 센서 신호를 프로세서로 송신한다. 센서는 자이로스코프, 가속도계, GPS, 또는 움직임을 검출할 수 있는 다른 센서를 포함할 수 있다. 센서는 사용자가 디바이스를 움직이거나 기울이는 때를 검출하도록 구성될 수 있다. 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여, 프로세서는 가상 메시지 객체에 가해질 가상 힘을 결정한다. 예를 들어, 디바이스가 기울어지는 경우, 프로세서는 중력을 나타내는 가상 힘을 결정하고, 가상 메시지 객체를 디바이스가 기울어진 방향으로 이동시킨다. 또 다른 예로, 센서가 디바이스가 꺾(jab)되었거나 가상 게이트웨이로 밀려졌다고 검출할 수 있다. 그리고 나서, 센서는 해당 신호를 프로세서로 송신할 것이고, 프로세서는 가상 힘을 결정하고 이것을 가상 메시지 객체에 가할 수 있다.
- [0014] 센서 신호를 수신한 후에, 프로세서는 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 가상 메시지 객체의 송신 특성을 결정한다. 예시적인 실시예에서, 송신 특성은 사용자의 제스처 또는 가상 메시지 객체가 어떻게 가상 게이트웨이를 통해 송신되는지와 연관되는 특정 또는 속성을 포함한다. 이 송신 특성이 보존되고 메시지의 일부로 포함될 수 있다. 일 예에서, 사용자는 가상 메시지 객체를 가상 게이트웨이를 통과하도록 강력하게 밀어내어 긴급 메시지를 보낸다. 가상 메시지 객체의 송신 특성은 이것이 가상 게이트웨이 통과시의 속도를 포함할 것이다. 또 다른 예에서, 사용자가 가상 메시지 객체를 가상 게이트웨이를 향해 천천히 드래그하거나 가볍게 튕긴 후, 프로세서가 느린 송신 특성을 결정한다. 추가적으로, 프로세서는 사용자의 제스처의 각도에 기초한 접근 각도 송신 특성과 같은, 센서 신호에 기초한 다른 송신 특성들을 결정할 수 있다. 그리고 나서, 프로세서는 가상 송신 특성을 가상 메시지 객체의 일부로서 포함한다.
- [0015] 다음으로, 프로세서는 가상 메시지 객체를 가상 힘에 적어도 부분적으로 기초하여 송신해야 하는지 여부를 결정한다. 이 결정은 제스처가 충분히 가상 게이트웨이로 향하는지의 계산을 포함할 수 있다. 만약 제스처가 가상 게이트웨이로 향하지 않으면, 프로세서는 가상 메시지 객체가 송신되지 않아야 하고 대신 로컬 가상 메시지 환경 내에 머물러야 한다고 결정할 수 있다. 만약 제스처가 충분히 가상 게이트웨이로 향하면, 프로세서는 가상 메시지 객체가 송신되어야 한다고 결정할 것이다.
- [0016] 마지막으로, 프로세서는 가상 메시지 객체 뿐만 아니라 송신 특성을 송신한다. 프로세서는 가상 메시지 객체 및 송신 특성을 셀룰러 네트워크 인터페이스 또는 Wi-Fi 네트워크 인터페이스와 같은 네트워크 인터페이스로 송신할 수 있다. 네트워크 인터페이스는 셀룰러 네트워크, 인트라넷, 또는 인터넷과 같은 네트워크를 통해 가상 메시지 객체 및 송신 특성을 또 다른 메시징 디바이스로 송신한다.
- [0017] 가상 메시지 객체가 수신되는 경우, 송신 특성은 수신 메시징 디바이스에 의해 보존되고 해석된다. 예시적인

실시예에서, 사용자의 지시 제스처는 가상 게이트웨이를 향하여 빠르게 가볍게 치는 것을 포함한다. 빠른 송신 특성이 프로세서에 의해 결정되고 가상 메시지 객체와 함께 송신된다. 그 다음, 가상 메시지 객체가 수신되는 경우, 수신자 디바이스는 가상 게이트웨이를 통해 자신의 그래픽 사용자 인터페이스로 들어가는 가상 메시지 객체를 디스플레이한다. 가상 메시지는 송신 특성에 대응하는 속도 및 햅틱 효과를 갖고 수신 디바이스의 가상 게이트웨이를 통과하여 이동한다. 예시적인 실시예에서, 메시지는 빠르게 가볍게 치는 것으로 송신되고, 따라서 수신 디바이스의 프로세서는 무겁게 툭 치는 것(thud) 또는 튕기는 것과 같은 강한 햅틱 효과를 결정할 것이다. 프로세서는 메시지가 수신되는 경우 가상 메시지 환경 내의 강한 충동을 더 결정할 수 있다. 대안적인 실시예에서, 만약 가상 메시지 객체가 약하게 밀기 또는 기울이기로 송신되면, 가상 메시지 객체가 부드러운 진동과 같은 약한 햅틱 효과와 수반되어 더 느린 속도로 도달할 수 있다.

[0018] 이러한 예시적인 예는 본 명세서에서 설명되는 일반적인 대상물을 사용자에게 소개하기 위한 것이고, 본 발명은 이 예에 한정되지 않는다. 다음의 내용들은 햅틱 메시지 송신을 위한 방법 및 시스템의 다양한 추가적인 실시예 및 예를 설명한다.

[0019] **햅틱 메시지 송신**

[0020] 본 명세서에 설명된 발명의 실시예들은 햅틱 메시지 송신을 위한 시스템 및 방법을 제공한다. 물리적 모델을 가상 메시지 환경에 포함함으로써, 실시예들은 사용자 인터페이스를 직관적으로 돌아다니는 운동 감각 스킬(motor-sensory skill) 및 사용자의 일상 촉각 체험을 레버리지(leverage)할 수 있다. 종래의 메시징 시스템들은 직관적인 제스처 네비게이션을 거의 제거하지 못하거나 전혀 제공하지 못할 수 있다. 제목 라인, 드래프트 등을 보여주는 일차원 수신함을 갖는 종래의 이메일 메타포어(metaphor)를 사용하는 텍스트 메시징 시스템들은 시각적으로나 인지적으로 많은 주의를 기울여야 되어, 메시지들을 생성, 송신 및 수신하는데 사용자의 고도의 주의를 요구할 수 있다. 더욱이, 종래의 메시징 시스템들은 메시지가 어떻게 송신되는지와 연관되는 맥락 관련 정보를 거의 또는 전혀 보유하지 않을 수 있다. 그러나, 햅틱 메시지 송신은 물리적 효과들을 메시지에 결부시켜 콘텐츠의 비언어 통신을 용이하게 할 수 있다.

[0021] 일 실시예에서, 메시징 디바이스의 그래픽 사용자 인터페이스는 가상 메시지 환경을 디스플레이한다. 이 가상 메시지 환경은 사용자가 직접 그것의 콘텐츠를 조작할 수 있도록 하는 물리적 모델을 포함한다. 가상 메시지 환경은 가상 메시지 객체들로 디스플레이되는 전자 메시지들을 포함한다. 가상 메시지 객체는 공, 두루마리, 캡슐, 화살표, 하트, 또는 다른 모양의 형태를 취할 수 있다. 사용자들은 다양한 센서들에 의해 검출되는 움직임 또는 제스처를 통해 가상 메시지 객체들 및 가상 메시지 환경을 조작할 수 있다. 이들 센서들은 자이로스코프, GPS, 가속도계, 터치 스크린, 또는 움직임을 검출하도록 구성되는 기타 센서들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 사용자의 제스처 또는 움직임은 가상 메시지 객체들에 가해지는 가상 힘들로 전환된다. 이들 힘들은 가상 메시지 객체들로 하여금 가상 메시지 환경 내에서 움직이고 충돌하도록 하거나 가상 게이트웨이를 통해 환경을 빠져나가도록 할 수 있다.

[0022] 더욱이, 물리적 모델링 엔진을 이용하여, 가상 경계들이 디바이스의 스크린의 물리적 경계들에 대응하도록 프로그램될 수 있다. 이러한 환경에서, 가상 메시지 객체는 스크린 밖으로 나가지 않고 가상 메시지 환경의 경계들에 대해 튕길 수 있다. 환경 내의 가상 게이트웨이는 가상 물리적 경계의 일부를 하나 이상의 수신자에 대한 게이트웨이 또는 포털(portal)로 교체하여 생성될 수 있다. 가상 객체가 가상 게이트웨이를 통과하여 이동하는 경우, 하나 이상의 수신자 디바이스로 송신되고, 호스트의 가상 메시지 환경을 "떠나게(leaves)" 된다. 추가적으로, 가상 게이트웨이가 닫혀, 메시지들을 송신할 수 없게 하고 미송신 메시지들을 가상 메시지 환경 내에 유지할 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예들은 메시지들을 송신하기 위한 공간 메타포어를 활용하여, 보다 직관적인 메시징 프로세스를 촉진할 수 있다.

[0023] 일부 실시예에서, 사용자는 가상 게이트웨이로 향하는 지시 제스처를 취하여 가상 게이트웨이를 통과하도록 가상 메시지 객체를 움직일 수 있다. 제스처는 터치 스크린 상의 가상 메시지 객체를 접촉하거나, 전체 메시징 디바이스를 움직이거나, 일부 다른 수단을 통해 이루어질 수 있다. 일 예에서, 사용자는 터치 스크린 상의 가상 메시지 객체를 선택하고 이 객체를 가상 게이트웨이로 이동시키는 가볍게 치는 제스처를 이용하여 가상 메시지 객체를 송신한다. 프로세서는 가상 메시지 객체가 가상 게이트웨이를 통해 이동하는 때의 속도와 같은 송신 특성을 결정할 수 있다. 송신 특성은 가상 메시지 객체가 또 다른 메시징 디바이스로 송신되는 경우 보존될 수 있다. 가상 메시지 객체가 수신자 디바이스에 의해 수신되는 경우, 가상 메시지 환경에 도달하고 그것의 송신 특성에 적어도 부분적으로 기초하여 다른 객체들 및/또는 환경과 상호동작하거나 행동할 수 있다.

[0024] **햅틱 메시지 송신을 위한 예시적인 시스템들**

- [0025] 유사한 숫자들이 여러 도면들에 걸쳐 유사한 요소들을 지시하는 도면들을 이제 참조하면, 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 햅틱 메시지 송신을 위한 시스템의 블록도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 시스템(100)은 모바일 폰, PDA(portable digital assistant), 휴대용 매체 재생기, 또는 휴대용 게임 디바이스와 같은 메시징 디바이스(102)를 포함한다. 메시징 디바이스(102)는 네트워크 인터페이스(112), 센서(114), 디스플레이(116), 작동기(118), 스피커(120), 및 트랙 볼(122)과 통신하는 프로세서(110)를 포함한다.
- [0026] 프로세서(110)는 디스플레이(116) 상에 도시되는 그래픽 사용자 인터페이스를 생성하도록 구성된다. 프로세서(110)는 적외선, 무선, Wi-Fi, 또는 셀룰러 네트워크 통신과 같은 하나 이상의 모바일 통신 방법을 포함할 수 있는 네트워크 인터페이스(112)와 통신한다. 또 다른 변형 예에서, 네트워크 인터페이스(112)는 이더넷과 같은 유선 네트워크 인터페이스를 포함한다. 메시징 디바이스(102)는 메시지들 또는 가상 메시지 객체들을 네트워크 인터페이스(112)를 통해 다른 디바이스들(도 1에 도시되지 않음)과 교환하도록 구성될 수 있다. 디바이스들 간에 교환되는 메시지들의 실시예들은 음성 메시지, 텍스트 메시지, 데이터 메시지, 또는 기타 유형의 메시지를 포함할 수 있다.
- [0027] 프로세서(110)는 또한 하나 이상의 센서(114)와 통신한다. 센서(114)는 자세(position) 센서, 위치(location) 센서, 회전 속도 센서, 이미지 센서, 압력 센서, 또는 기타 유형의 센서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 센서(114)는 가속도계, 자이로스코프, GPS 센서, 터치 감지 입력 디바이스(예컨대, 터치 스크린, 터치 패드), 또는 일부 기타 유형의 센서를 포함할 수 있다. 하나 이상의 센서들(114)은 예컨대, 가속, 경사, 관성, 또는 위치의 변화를 검출하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 메시징 디바이스(102)는 메시징 디바이스(102)의 가속을 측정하도록 구성되는 가속도계(114)를 포함할 수 있다. 하나 이상의 센서들(114)이 사용자 상호동작을 검출하고 사용자 상호동작을 나타내는 신호를 프로세서(110)로 송신하도록 구성된다. 메시징 디바이스(102)는 트랙 볼(122), 버튼, 키, 스크롤 휠, 및/또는 조이스틱(도 1에 도시되지 않음)과 같은 추가적인 입력 형태를 포함할 수 있다.
- [0028] 사용자들은 하나 이상의 센서(114)에 의해 검출되는 움직임 또는 제스처를 통해 사용자 인터페이스와 상호동작할 수 있다. 메시징 디바이스(102)가 기울어지거나, 흔들리거나, 밀쳐지거나, 다른 방식으로 움직임에 따라, 하나 이상의 센서(114)가 이러한 움직임을 검출한다. 센서들(114)은 움직임에 적어도 부분적으로 기초하여 센서 신호들을 생성하고 이들 신호들을 프로세서(110)로 송신한다. 신호들은, 움직임 각도, 움직임 속도, 움직임에 의해 커버되는 거리, 또는 움직임의 X-Y 방향 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 가속도계 센서가 메시징 디바이스(102)의 경사 및 가속을 검출하도록 구성된다. 메시징 디바이스(102)가 기울어짐에 따라, 가속도계가 메시징 디바이스(102)의 기울어짐 및/또는 가속에 적어도 부분적으로 기초하여 신호들을 프로세서(110)로 송신하도록 구성될 수 있다.
- [0029] 센서(114)로부터 수신된 신호들은 디스플레이(116) 상에 도시된 그래픽 사용자 인터페이스와의 상호동작과 연관될 수 있다. 일 실시예에서, 센서 신호는 가상 메시지 환경의 가상 게이트웨이 방향으로 향하는 지시 제스처를 포함한다. 예를 들어, 지시 제스처는 메시징 디바이스(102)를 특정 방향으로 움직이는 밀어내는 움직임을 포함할 수 있다. 가속도계(114)가 이러한 밀어내는 동작을 검출하고 움직임을 나타내는 센서 신호를 프로세서(110)로 송신할 수 있다. 또 다른 예로서, 지시 제스처는 가상 메시지 객체를 가상 게이트웨이로 드래그하거나 가볍게 치는 것을 포함할 수 있다. 터치 스크린 디스플레이(116)가 드래그 또는 가볍게 치는 것을 검출하고 그것을 나타내는 센서 신호를 프로세서(110)로 송신할 수 있다.
- [0030] 도 1에 도시된 실시예에서, 프로세서(110)가 또한 그래픽 사용자 인터페이스를 디스플레이하도록 구성되는 디스플레이(116)와 통신한다. 디스플레이(116)는 프로세서(110)와 신호들을 송수신하도록 구성되는 터치 스크린과 같은 터치 감지 입력 디바이스를 포함할 수 있다. 터치 스크린 디스플레이(116) 상에 도시된 그래픽 사용자 인터페이스는 사용자의 메시지들과의 상호동작을 용이하게 한다. 그래픽 사용자 인터페이스는 메시지들이 가상 메시지 객체들로서 표현되는 가상 메시지 환경을 포함한다. 가상 메시지 객체가 터치 스크린 디스플레이(116)를 통해 직접 접촉함으로써 선택되고 조작될 수 있다. 상호동작의 한 모드에서, 터치 스크린 디스플레이 상의 이차원 손가락 제스처들이 가상 메시지 환경 내의 가상 객체를 선택, 드래그, 가볍게 치기, 던지고/던지거나 이동시킬 수 있다.
- [0031] 터치 스크린 디스플레이(116)로부터 수신된 신호들은 그래픽 사용자 인터페이스 내의 가상 메시지 객체의 송신 특성과 연관될 수 있다. 일 변형 예에서, 가상 메시지 객체를 가볍게 치는 것 또는 드래그와 같은 터치 스크린(116) 상의 사전 결정된 제스처가 가상 메시지 객체의 송신의 속도 및/또는 각도와 같은 송신 특성과 연관될 수 있다. 일 실시예에서, 빠르게 가볍게 치는 것은 가상 메시지 객체의 빠른 송신 특성과 연관된다. 또 다른 실

시에에서, 느린 드래그는 느린 송신 특성과 연관된다.

- [0032] 프로세서(110)가 가상 메시지 객체의 송신 특성에 적어도 부분적으로 기초하여 햅틱 피드백 효과를 결정할 수 있다. 일 변형예에서, 사용자는 가상 메시지 객체가 메시징 디바이스(102)를 가상 게이트웨이 방향으로 빠르게 잼(jab)함으로써 또 다른 사용자에게 송신되어야 한다고 지시한다. 빠른 잼에 기초하여, 프로세서(110)는 빠른 송신 특성을 결정하고, 가상 메시지 객체가 송신되어야 한다고 결정한다. 그리고 나서, 프로세서(110)는 빠른 송신 특성에 적어도 부분적으로 기초하여 빠른 진동과 같은 햅틱 효과를 결정한다. 마지막으로, 프로세서(110)는 햅틱 효과를 나타내는 햅틱 신호를 작동기(118)로 송신한다.
- [0033] 도 1에 도시된 바와 같이, 프로세서(110)가 또한 하나 이상의 작동기(118)와 통신한다. 작동기(118)가 프로세서(110)로부터 햅틱 신호를 수신하고 햅틱 효과를 출력하도록 구성된다. 프로세서(110)가 햅틱 효과를 결정한 후, 햅틱 신호를 작동기(118)로 보낸다. 햅틱 신호는 작동기(118)로 하여금 결정된 햅틱 효과를 출력하도록 구성된다. 작동기(118)는, 예컨대 압전기(piezoelectric) 작동기, 전자 모터, 전자기 작동기, 음성 코일, 선형 공명 작동기, 형상 기억 합금, 전자 활성 중합체, 솔레노이드, 이심 회전 질량 모터(eccentric rotating mass motor; ERM), 또는 선형 공명 작동기(linear resonant actuator; LRA)일 수 있다.
- [0034] 프로세서(110)는 또한 트랙 볼(122)과 통신한다. 프로세서(110)가 트랙 볼(122)로부터 사용자 상호동작을 나타내는 신호들을 수신할 수 있다. 예를 들어, 트랙 볼(122)은 주소록의 메시지 수신자 메뉴를 스크롤하거나 네비게이션하는데 사용될 수 있다. 수신자가 선택된 후, 트랙 볼이 눌러져 수신자의 선택을 확인할 수 있다. 트랙 볼(122)이 눌러지는 경우, 선택된 수신자와 연관된 가상 게이트웨이가 가상 메시지 환경에 디스플레이될 수 있다. 가상 게이트웨이가 디스플레이되는 경우, 프로세서(110)가 가상 메시지 객체를 특정 수신자에게 송신할 준비가 된다.
- [0035] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 햅틱 메시지 송신을 위한 시스템을 도시한 도면이다. 시스템(200)의 요소들은 도 1에 도시된 블록도를 참고하여 설명된다. 도 1에 도시된 것과 다른 다양한 구현이 가능하다.
- [0036] 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 네트워크 또는 인터넷과 같은 네트워크를 통해 음성 메일, 텍스트 메시지, 및 기타 데이터 메시지와 같은 신호들을 송수신하도록 구성된다. 모바일 디바이스(102)는 무선 네트워크 인터페이스 및/또는 유선 네트워크 인터페이스(112)를 포함할 수 있다. 디바이스(102)가 도 2에서 핸드헬드 모바일 디바이스로 도시되어 있지만, 다른 실시예들은 비디오 게임 시스템 및/또는 개인용 컴퓨터와 같은 다른 디바이스들을 포함할 수 있다.
- [0037] 도 2에 도시된 바와 같이, 모바일 디바이스(102)가 디스플레이(116)를 포함한다. 디스플레이(116)에 더하여, 모바일 디바이스(102)는 버튼, 터치 패드, 스크롤 휠, 록커 스위치(rocker switch), 조이스틱, 또는 기타 형태의 입력 디바이스(도 2에 도시되지 않음)를 포함할 수 있다. 추가적으로, 디스플레이(116)는 터치 스크린과 같은 터치 감지 입력 디바이스를 포함할 수 있다.
- [0038] 디스플레이(116)는 프로세서(110)와 통신한다. 디스플레이(116)는 가상 메시지 환경(210)을 디스플레이하도록 구성되고, 하나 이상의 가상 메시지 객체를 포함할 수 있다. 가상 메시지 객체들은 디스플레이(116)가 보여줄 수 있는 임의의 객체의 모양을 취할 수 있다. 예를 들어, 가상 메시지 객체들은 화살표, 공, 캡슐, 하트, 및 튜브 형태를 가질 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 가상 메시지 환경(210)은 세 개의 가상 메시지 객체들(220a, 220b 및 220c)을 포함한다. 가상 메시지 환경(210) 내에서, 가상 메시지 객체들(220a, 220b 및 220c)은 자유롭게 이동하여, 다른 가상 메시지 객체들 및 가상 메시지 환경(210)의 경계들과 충돌하고 튕길 수 있다.
- [0039] 각 가상 메시지 객체는 텍스트 메시지, 그림, 비디오, 음성 메일, 리마인더, 웃는 얼굴 또는 찡그린 얼굴과 같은 의사(pseudo) 감정 메시지와 같은 메시지 및/또는 파일을 나타낼 수 있다. 가상 메시지 객체의 콘텐츠가 가상 메시지 객체의 모양을 결정하는데 사용될 수 있다. 예를 들어, 튜브 또는 말린 두루마리 형태의 가상 메시지 객체(220c)는 텍스트 메시지를 나타낼 수 있다. 그리고, 알 또는 캡슐 형태의 가상 메시지 객체(220a)는 비디오 파일, 그림, 또는 노래와 같은 첨부물을 갖는 메시지를 나타낼 수 있다. 가상 메시지 객체들은 또한 제스처, 얼굴 표정 또는 감정과 같은 비언어 통신의 다양한 형식을 나타낼 수 있다. 예를 들어, 공으로 도시된 가상 메시지 객체(220b)는 유희(playfulness)의 표시와 같은 비언어 메시지에 대응할 수 있다. 화살표로 나타난 가상 메시지 객체는 찌르기 또는 잼(jab) 제스처(즉, 집중을 요청 또는 요구하기 위함)를 나타낼 수 있다. 기타 가상 메시지 객체들은 하트, 농구공, 물풍선, 타자기, 또는 디스플레이(116)가 보여줄 수 있는 다른 모양으로 나타날 수 있다. 유효한 가상 메시지 객체들은 쉽게 식별가능한 시각 및/또는 햅틱 속성들 및/또는 효과들

을 포함한다. 예를 들어, 작업 파일을 타자기의 이미지와 함께 나타내고 타자기의 키를 치는 것을 나타내는 햅틱 효과를 포함한다. 또는 이메일을 볼링공으로 나타내고 핀들을 치는 볼링공을 나타내는 햅틱 효과를 포함한다.

[0040] 가상 메시지 객체는 가상 메시지 객체의 특성들을 정의하는 데이터 저장소를 포함할 수 있다. 이들 특성은 가상 메시지 객체가 다른 가상 메시지 객체들 및 가상 메시지 환경의 경계들과 어떻게 상호동작하는지에 관한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들면, 일 실시예에서, 가상 메시지 객체는 고무공 형태로 나타날 수 있고 공으로 하여금 다른 가상 메시지 객체들로부터 쉽게 튕길 수 있도록 하는 데이터를 포함할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 가상 메시지 객체는 알 형태로 나타날 수 있고, 알이 또 다른 가상 메시지 객체에 의해 충돌되면 쉽게 부서지도록 하는 데이터를 포함할 수 있다.

[0041] 메시지들을 가상 메시지 객체들로서 나타내는 것은 사용자로 하여금 열어보지 않고도 메시지에 관한 정보를 빠르게 결정할 수 있도록 한다. 일부 실시예에서, 메시지의 크기는 가상 메시지 객체의 크기 또는 양(mass)에 대응한다. 큰 용량의 파일 첨부물을 갖는 메시지는 큰 또는 거대한 객체로 나타날 수 있다. 단문 텍스트 메시지 또는 작은 용량의 파일 첨부물을 갖는 메시지는 작은 가상 메시지 객체로 나타날 수 있다.

[0042] 가상 메시지 환경(210)은 또한 가상 게이트웨이(212)를 포함한다. 가상 메시지 객체는 가상 게이트웨이(212)를 통해 이동시킴으로써 다른 메시징 디바이스들로 송신될 수 있다. 가상 메시지 객체가 가상 게이트웨이(212)를 통해 이동함에 따라, 수신자 디바이스로 송신되고 로컬 가상 메시지 환경(210)을 "떠난다". 따라서, 본 발명의 실시예들은 메시지들을 송신하기 위한 공간 메타포어를 활용하여, 보다 직관적인 메시지 송신 프로세스를 용이하게 할 수 있다.

[0043] 가상 게이트웨이(212)는 가상 메시지 환경(210)의 섹션(section)을 가상 게이트웨이(212)로 교체하여 디스플레이될 수 있다. 가상 게이트웨이(212)는 그것이 향하는 수신자(들)의 시각 표시를 포함할 수 있다. 예를 들어, 가상 게이트웨이(212)는 선택된 수신자의 이름을 나타낼 수 있다. 도 2에서, "Noah"가 가상 게이트웨이(212)를 통해 송신되는 가상 메시지 객체의 잠재적 수신자로 도시된다. 또 다른 변형 예에서, "가족" 그룹 또는 "급우" 그룹과 같은 수신자 그룹이 가상 게이트웨이(212)에 나타날 수 있다. 이러한 변형 예에서, 가상 메시지 객체가 수신자 그룹을 나타내는 가상 게이트웨이(212)를 통해 송신되는 경우, 가상 메시지 객체가 그룹의 각 개인의 메시징 디바이스로 송신된다.

[0044] **햅틱 메시지 송신을 위한 예시적인 방법들**

[0045] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 햅틱 메시지 송신을 위한 방법의 흐름도이다. 본 발명의 실시예들이 다양한 디바이스들에서 활용될 수 있지만, 도 3에 도시된 프로세스는 도 1에 도시된 블록도 및 도 2에 도시된 디바이스와 관련하여 설명될 것이다.

[0046] 방법(300)의 단계(306)에서, 프로세서(110)가 가상 메시지 객체의 수신자와 연관된 수신자 신호를 수신한다. 프로세서(110)는 버튼, 스크롤 휠, 또는 트랙 볼(122) 또는 센서(114)와 같은 기타 입력 디바이스로부터 수신자 신호를 수신할 수 있다. 일 실시예에서, 프로세서(110)는 로컬 메모리에 저장된 주소록으로부터 이름들의 순차적 목록을 디스플레이한다. 이름들은, 예컨대 가상 메시지 환경(210)의 디스플레이(116)의 상단 또는 하단에 나타날 수 있다. 이름들을 스크롤링하기 위해, 왼쪽 또는 오른쪽 버튼이 눌러진다. 의도된 수신자를 위한 정확한 이름이 식별되면, 트랙 볼(122)이 눌러져 수신자 신호를 프로세서(110)로 송신할 수 있다. 일 변형 예에서, 사용자는 디바이스를 왼쪽 또는 오른쪽 방향 흔들으로써 주소 목록의 이름들을 스크롤할 수 있다. 작고, 부드럽게 흔들으로써, 프로세서(110)가 어느 한쪽 방향으로 하나 또는 둘의 이름과 같이 작은 양만큼 주소 목록을 넘어갈 수 있다. 크고, 격렬하게 흔들으로써, 프로세서(110)는 어느 한쪽 방향으로 열 개 내지 스무 개의 이름들과 같이 보다 큰 증가분만큼 주소 목록을 넘어갈 수 있다.

[0047] 단계(308)에서, 프로세서(110)가 가상 메시지 환경에 가상 게이트웨이(212)를 디스플레이한다. 가상 게이트웨이(212)는 가상 메시지 객체의 수신자와 연관될 수 있다. 예컨대, 가상 게이트웨이(212)는 수신자의 이름을 디스플레이함으로써 수신자의 시각 표시를 포함할 수 있다. 네트워크 오류의 경우, 프로세서(110)가 가상 게이트웨이(212)를 폐쇄하여, 가상 메시지 객체가 송신될 수 없다는 시각 및/또는 햅틱 신호들(cues)을 사용자에게 제공할 수 있다. 일 변형 예에서, 프로세서(110)가 수신자가 가상 메시지 객체를 수신할 수 없다고 판정하는 경우, 가상 메시지 객체는 가상 게이트웨이(212)에 대해 튕기고 가상 메시지 환경(210) 내에 남아있을 수 있다. 일단 가상 게이트웨이(212)가 구축되면, 가상 메시지 객체가 수신자로 송신될 수 있다. 가상 메시지 객체는 가상 게이트웨이(212)를 향해 이동시키는 제스처를 이용하여 송신될 수 있다.

- [0048] 단계(309)에서, 프로세서(110)는 메시징 디바이스와 물리적 상호동작을 감지하도록 구성되는 센서로부터 센서 신호를 수신한다. 센서는 사용자의 상호동작의 방향 및 크기 모두를 검출할 수 있다. 예를 들어, 만약 사용자가 메시징 디바이스를 자신의 몸으로부터 뺄 때, 센서가 디바이스가 움직이는 속도 및 방향 모두를 검출할 수 있다. 또 다른 예에서, 센서 신호는 사용자가 가상 메시지 객체를 가상 게이트웨이(212)로 드래그하는 사용자 상호동작과 연관될 수 있다. 이러한 방법으로, 센서 신호는 가상 게이트웨이를 향하는 제스처를 포함할 수 있다. 또 다른 예에서, 센서 신호는 기울어지는 메시징 디바이스(102)와 연관될 수 있다.
- [0049] 단계(310)에서, 프로세서(110)는 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 가상 힘을 결정한다. 프로세서는 가상 힘의 방향 및 크기 모두를 결정할 수 있다. 예를 들어, 힘이 모바일 디바이스에 수직인 방향이고 약한 강도일 수 있다. 또 다른 예에서, 만약 모바일 디바이스가 기울어지면, 프로세서는 디바이스가 기울어지는 방향으로 가상 객체들을 끌어당기는 중력을 나타내는 힘을 결정할 수 있다. 다른 실시예들에서, 프로세서는 시간에 따라 방향 및 강도가 변화하는 힘을 결정할 수 있다.
- [0050] 다음, 단계(312)에서, 프로세서가 가상 힘을 가상 메시지 환경 내의 가상 메시지 객체에 가한다. 그리고 나서, 가상 메시지 객체는 가상 힘의 크기 및 방향에 적어도 부분적으로 기초하여 가상 메시지 환경 내에서 이동할 것이다. 가상 메시지 객체의 행동은 데이터 저장소에 포함된 데이터에 의해 더욱 정의될 것이다. 이 데이터는 가상 메시지 환경에서의 가상 메시지 객체의 상호동작의 특성을 정의한다. 예를 들어, 가상 메시지 객체는 알 모양이 될 수 있고, 깨지기 쉬운 표면을 정의하는 특성을 가질 수 있다. 그리고 나서, 만약 큰 강도의 가상 힘이 가상 메시지 객체의 표면에 가해지면, 객체가 깨질 수 있다. 또 다른 예에서, 가상 메시지 객체는 단단한 공을 정의하는 특성을 가질 수 있다. 큰 강도의 가상 힘이 가해지는 경우, 공은 가상 힘의 방향으로 구를 수 있다.
- [0051] 다음으로, 단계(314)에서, 프로세서(110)는 가상 메시지 객체를 송신할지 여부를 결정한다. 이 결정은 가상 힘 및 수신자의 상태에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 프로세서(110)는 힘의 속도 및 각도를 분석하여 가상 메시지 객체의 궤적이 가상 게이트웨이(212)를 통과할 것인지 여부를 결정할 수 있다. 만약 프로세서(110)가, 궤적이 가상 메시지 객체를 가상 게이트웨이(212)를 통과하도록 운반하지 않을 것이라고 결정하면, 프로세서(110)는 가상 메시지 객체를 송신하지 않을 것이라고 결정할 수 있다. 그러나 만약 가상 메시지 객체의 송신 특성이 가상 게이트웨이(212)를 통과하도록 운반할 것이라면, 프로세서(110)가 가상 메시지 객체를 송신할 수 있다. 추가적으로, 프로세서(110)는 수신자의 상태에 적어도 부분적으로 기초하여 가상 메시지 객체를 송신할지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 만약 수신자의 메시징 디바이스가 전원이 꺼지거나 네트워크로부터 연결이 끊기면, 프로세서(110)가 가상 메시지 객체를 송신하지 않도록 결정할 수 있다. 또 다른 예에서, 만약 수신자의 메시징 디바이스의 상태가 "보이지 않도록(hidden)" 설정되면, 프로세서(110)는 가상 메시지 객체를 송신하지 않도록 결정할 수 있다.
- [0052] 만약 단계(314)에서 프로세서(110)가 가상 메시지 객체가 송신되지 않아야한다고 결정하면, 프로세서(110)는 오류 송신과 연관된 햅틱 효과를 결정할 수 있다(315). 예를 들어, 프로세서(110)가 가상 메시지 객체가 송신되지 않아야 한다고 결정한 후에, 가상 게이트웨이(212)에 대해 튕기는 가상 메시지 객체를 시뮬레이션하고 가상 메시지 환경(210)에 머무르는 햅틱 효과를 결정할 수 있다.
- [0053] 단계(316)에서, 프로세서(110)는 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 가상 메시지 객체의 송신 특성을 결정한다. 일 실시예에서, 센서 신호가 급한 또는 강한 제스처와 연관되어, 프로세서(110)가 해당하는 급한 또는 강한 송신 특성을 결정한다. 또 다른 실시예에서, 센서 신호가 부드럽거나 느린 제스처와 연관될 수 있고, 따라서 프로세서(110)는 대응하는 부드럽거나 느린 송신 특성을 결정할 수 있다.
- [0054] 일부 실시예에서, 센서 신호는 가상 메시지 객체 송신의 각도와 연관될 수 있다. 예를 들어, 사용자는 가상 메시지 객체를 각도를 갖고 가상 게이트웨이로 이동시킬 수 있다. 이 경우, 가상 메시지 객체는 각도를 갖고 가상 게이트웨이를 통과하여 움직이고, 따라서 프로세서(110)는 각(angular) 송신 특성을 결정할 수 있다. 이와 달리, 만약 사용자가 가상 메시지 객체를 똑바로 가상 게이트웨이로 송신하면, 프로세서(110)는 직선 송신 특성을 결정할 수 있다.
- [0055] 단계(320)에서, 프로세서(110)는 가상 메시지 객체 및 가상 메시지 객체의 송신 특성을 송신한다. 일부 실시예에서, 송신은 가상 메시지 객체가 가상 게이트웨이(212)를 통과하는 경우 발생할 것이다. 가상 메시지 객체가 가상 게이트웨이(212)를 통과하여 송신되는 경우, 가상 메시지 객체는 로컬 가상 메시지 환경(210)으로부터 사라질 수 있다. 사라지는 것은 가상 메시지 객체가 네트워크를 가로질러 송신되는 때와 실질적으로 동일한 시점에 발생할 수 있다. 만약 가상 메시지 객체가 성공적으로 수신자에게 송신되지 않으면, 가상 메시지 환경(21

0)에 남아 있을 것이다. 이것은 사용자에게 네트워크 연결의 상태 또는 수신자 디바이스의 상태에 관한 간단한 정보를 제공한다.

- [0056] 일 변형 예에서, 가상 메시지 객체가 가상 메시지 환경(210)을 떠나는 경우, 프로세서(110)는 사용자에게 메시지가 성공적으로 송신되었다고 알리는 햅틱 신호를 작동기(118)로 송신한다. 예를 들어, 프로세서(110)는 벽을 치는 화살표를 시뮬레이션하는 햅틱 효과를 결정할 수 있다.
- [0057] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 햅틱 메시지 송신을 위한 방법의 흐름도이다. 도 4는 가상 메시지 객체가 수신자 메시징 디바이스에 의해 수신되는 실시예를 보여준다.
- [0058] 방법(400)의 단계(402)에서, 수신자 디바이스의 프로세서가 가상 메시지 객체와 연관된 신호를 수신한다. 신호는 셀룰러 네트워크, 인트라넷, 또는 인터넷과 같은 외부 네트워크에 통신가능하게 연결되는 네트워크 인터페이스로부터 수신될 수 있다. 예를 들어, 신호는 그 네트워크에 연결되는 또 다른 메시징 디바이스에 의해 네트워크를 가로질러 송신될 수 있다. 가상 메시지 객체와 연관된 신호는 가상 메시지 객체의 특성들을 정의하는 데이터를 포함한다. 예를 들어, 신호는 가상 메시지 객체의 크기, 모양, 송신 특성, 데이터 유형, 및 콘텐츠와 같은 특성들을 정의하는 데이터를 포함할 수 있다.
- [0059] 단계(406)에서, 수신자 디바이스의 프로세서가 가상 메시지 객체의 송신 특성에 적어도 부분적으로 기초하여 햅틱 효과를 결정한다. 예를 들어, 가상 메시지 객체가 송신되는 경우, 만약 송신 메시징 디바이스가 가상 게이트웨이를 향하여 부드럽게 기울어지면, 송신 특성은 느린 속도를 포함할 수 있다. 그리고 나서, 수신자 디바이스의 프로세서가 이 송신 특성을 이용하여 부드러운 진동을 포함하는 햅틱 효과를 결정할 것이다. 수신자에게 시뮬레이션되는 부드러운 진동은 가상 메시지 객체가 낮은 속도로 수신자 가상 메시지 환경의 경계에 부딪히는 것을 나타낸다. 반대로, 고속 송신 특성에 기초한 햅틱 효과는 강한 충격을 포함하여, 언제 가상 메시지 객체가 고속으로 수신자 가상 메시지 환경에 도달하는지를 시뮬레이션한다.
- [0060] 다음으로 단계(408)에서, 수신자 디바이스의 프로세서가 햅틱 신호를 햅틱 효과를 출력하도록 구성되는 작동기로 송신한다. 그리고 나서, 작동기는 이 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 햅틱 효과를 출력할 것이다.
- [0061] **햅틱 메시지 송신을 위한 예시적인 시나리오들**
- [0062] 도 5a 및 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른 햅틱 메시지 송신을 도시한 도면이다. 도 5a는 터치 스크린 디스플레이(504)를 갖는 메시징 디바이스(502)를 포함한다. 메시징 디바이스(502)는 또한 터치 스크린 디스플레이(504) 상에 표시되는 가상 메시지 환경(510)을 생성하는 프로세서(도 5a 및 5b에 도시되지 않음)를 포함한다. 가상 메시지 환경(510)은 가상 게이트웨이를 포함한다. 도 5a에 도시된 바와 같이, 가상 메시지 환경은 또한 가상 메시지 객체(520)를 포함하고, 이 예에서, 가상 메시지 객체(520)는 문서 튜브 또는 두루마리 형태이다.
- [0063] 가상 게이트웨이(512)는 선택된 수신자의 표시를 포함할 수 있다. 도 5a에 도시된 바와 같이, 수신자 "Noah W"가 가상 게이트웨이(512)에 표시된다. 다른 시나리오에서, 가상 게이트웨이(512)가 인터넷 웹사이트, 사교 네트워킹 사이트, 블로그, 트위터 계정, 또는 일부 다른 네트워크 가능 자원을 포함하는 수신자를 나타낼 수 있다. 이러한 하나의 시나리오에서, 가상 게이트웨이(512)에 도시된 수신자는 트위터 주소를 포함할 수 있다. 가상 메시지 객체(520)가 가상 게이트웨이(512)를 통해 송신되는 경우, 가상 메시지 객체가 트위터 계정에 포스팅될 수 있다. 또 다른 시나리오에서, 가상 게이트웨이(512)가 공공 또는 전역 가상 메시지 환경과 연관될 수 있다. 가상 메시지 객체(520)가 가상 게이트웨이(512)를 통해 송신되는 경우, 가상 메시지 객체(520)가 전역 가상 메시지 환경에 포스팅될 수 있고 따라서 전역 메시지 환경의 다른 사용자들 또는 브라우저들에 의해 액세스될 수 있다.
- [0064] 도 5a에서, 사용자는 터치 스크린 디스플레이(504) 상의 가상 메시지 객체(520)와 상호동작하여 관여한다. 터치 스크린 디스플레이(504)를 통해 가상 메시지 객체(520)와 상호동작함으로써, 가상 힘이 가상 메시지 객체(520)에 가해질 수 있다. 다른 변형 예에서, 가상 메시지 객체(520)가, 다른 수단을 통해, 예컨대 메시징 디바이스(502)를 기울임으로써 이동될 수 있다.
- [0065] 도 5b에서, 사용자는 화살표(530)에 의해 도시되는 방향으로 터치 스크린 디스플레이(504)를 가로질러 자신의 손가락을 드래그함으로써 가상 게이트웨이(512)를 향한 지시 제스처를 취하였다. 메시징 디바이스(502)의 프로세서가 터치 스크린 디스플레이(504)에 의해 검출되는 사용자의 제스처에 기초하여 적어도 하나의 송신 특성을 결정한다. 도 5b에서, 프로세서는 화살표(530)에 의해 표시되는 바와 같이 사용자의 제스처의 근소한 곡선(slight curve)에 대응하는 곡선 궤적 송신 특성을 결정할 수 있다. 이 곡선 궤적 송신 특성이 수신 디바이스로 송신된다. 수신 디바이스는 이 송신 특성을 이용하여 가상 메시지 객체(520)가 수신 디바이스의 가상 메시

지 환경에서 가질 행동을 결정할 수 있다.

- [0066] 도 6a, 6b, 6c 및 6d는 본 발명의 일 실시예에 따른 햅틱 메시지 송신을 도시한 도면이다. 도 6a에서, 메시징 디바이스(602a)가 또 다른 메시징 디바이스(602b)와 통신한다. 각 메시징 디바이스(602)는 터치 스크린 디스플레이(604)를 포함한다. 메시징 디바이스(602a)의 터치 스크린 디스플레이(604a)는 가상 게이트웨이(612a)를 갖는 가상 메시지 환경(610a)을 디스플레이하는 것으로 도시된다. 제2 메시징 디바이스(602b)의 터치 스크린 디스플레이(604b)는 제2 가상 게이트웨이(612b)를 갖는 제2 가상 메시지 환경(610b)을 디스플레이하는 것으로 도시된다. 가상 메시지 객체(620)가 제1 가상 메시지 환경(610a) 내에 도시된다.
- [0067] 도 6b에서, 사용자는 터치 스크린 디스플레이(604a)를 가로질러 객체(620)를 드래그하거나 가볍게 쳐서 가상 메시지 객체(620)에 관여한다. 도 6b에 도시된 바와 같이, 사용자는 기능 또는 시프트 키(606a)를 이용하여 사용자가 "송신" 모드로 진입하길 원한다고 나타낼 수 있고, 따라서 가상 게이트웨이(612a)를 개방한다. 가상 메시지 객체(620)를 송신하기 위해, 사용자는 가상 메시지 객체를 가상 게이트웨이(612a)를 향해 밀어내는 제스처를 이용할 수 있다.
- [0068] 메시징 디바이스(602a)의 프로세서가 가상 게이트웨이(612a)로 향하는 지시 제스처와 연관되는 센서 신호를 수신하는 경우, 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 가상 메시지 객체(620)의 하나 이상의 송신 특성을 결정할 수 있다. 도 6b에서, 사용자는 화살표(630)에 의해 도시된 바와 같이 가상 메시지 객체를 가상 게이트웨이를 향해 바로 가볍게 친다. 이 경우, 센서(114)가 사용자 상호동작을 검출하고 신호를 프로세서(110)로 송신할 것이고, 프로세서는 이 신호를 이용하여 일직선 송신 특성을 결정할 것이다. 하나 이상의 송신 특성을 결정한 후, 프로세서가 가상 메시지 객체를 가상 게이트웨이(612a)에 의해 표시되는 수신자로 송신할 수 있다.
- [0069] 도 6c에서, 가상 메시지 객체(620)가 송신자의 가상 메시지 환경(610a)을 떠났고, 수신자 메시징 디바이스(602b)의 가상 메시지 환경(610b)으로 네트워크를 통해 송신되고 있다. 가상 메시지 객체는 셀룰러 네트워크, 인터넷과 같은 공공 데이터 네트워크, 포인트 투 포인트 네트워크, 또는 사유 데이터 네트워크(즉, 인트라넷)를 통해 송신될 수 있다. 가상 메시지 객체(620)가 송신 메시징 디바이스(602a)의 가상 게이트웨이(612a)를 통해 송신된 후, 제1 가상 메시지 환경(610a)으로부터 사라진다.
- [0070] 도 6d에서, 가상 메시지 객체(620)가 수신자 메시징 디바이스(602b)에 의해 수신된다. 수신자 메시징 디바이스(602b)의 프로세서는 가상 메시지 객체(620)와 연관된 신호 및, 가상 메시지 객체가 제1 가상 게이트웨이(612a)를 통해 송신되는 속도와 같은 가상 메시지 객체(620)의 송신 특성을 수신할 수 있다. 그리고 나서, 가상 메시지 객체(620)는 제2 가상 메시지 환경(612b)에 디스플레이될 것이다. 제2 가상 메시지 환경(612b) 내의 가상 메시지 객체의 행동은 송신 특성에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.
- [0071] 도 6d에 도시된 실시예들에서, 수신자 디바이스(602b)는 송신 디바이스(602a)로부터 송신되는 가상 메시지 객체(620)를 재생성하였다. 재생성의 일부로서, 프로세서는 송신 특성에 적어도 부분적으로 기초하여 수신 가상 메시지 환경(610b) 내의 가상 메시지 객체(620)의 행동 또는 속성을 결정할 수 있다. 예를 들어, 만약 가상 메시지 객체(620)가 빠르고, 강한 제스처에 의해 송신 디바이스(602a)로부터 송신되면, 가상 메시지 객체(620)는 대응하는 속도로 수신 디바이스(602b)의 가상 메시지 환경(610b)에 도달할 수 있다. 일단 객체가 수신 가상 메시지 환경(610b)에 진입하면, 가상 메시지 객체(620)는 다른 가상 메시지 객체들 및 가상 메시지 환경(610b)의 경계들과 상호동작할 수 있다. 예를 들어, 가상 메시지 객체(620)는 화살표(632)에 의해 표시된 바와 같이 가상 메시지 환경(602b)의 경계들에 대해 반사될 수 있다.
- [0072] 도 7a, 7b, 7c 및 7d는 본 발명의 일 실시예에 따른 햅틱 메시지 송신을 도시한 도면이다. 도 7a에서, 메시징 디바이스(702a)가 제2 메시징 디바이스(702b)와 통신한다. 각 메시징 디바이스는 터치 스크린 디스플레이(704)상에 표시되는 가상 메시지 환경(710)을 포함한다. 제1 메시징 디바이스(702a)의 제1 터치 스크린 디스플레이(704a)가 가상 게이트웨이(712a)를 갖는 가상 메시지 환경(710a)을 디스플레이하는 것으로 도시된다. 제2 메시징 디바이스(702b)의 터치 스크린 디스플레이(704b)가 제2 가상 게이트웨이(712b)를 갖는 제2 가상 메시지 환경(710b)을 디스플레이하는 것으로 도시된다. 공 형태의 가상 메시지 객체(720)가 제1 가상 메시지 환경(710a) 내에 도시된다.
- [0073] 햅틱 메시지 송신 시스템의 일 실시예에서, 디바이스가 한 방향으로 기울어지는 경우, 가상 메시지 환경(710a 또는 710b) 내에 위치하는 가상 메시지 객체(720)가 디바이스의 기울어짐에 대응하는 방향으로 구르거나, 슬라이딩하거나, 아니면 움직임으로써 반응할 수 있다. 도 7b에서, 사용자는 제1 메시징 디바이스(702a)를 제1 가상 게이트웨이(712a)를 향해 기울임으로써 가상 게이트웨이(712a)로 향하는 지시 제스처를 취한다. 센서는 디

바이스가 기울어지는 각도를 검출하고 신호를 메시징 디바이스(702a)의 프로세서로 송신한다. 디바이스(702a)를 아래로 기울임으로써, 가상 메시지 객체(720)가 제1 가상 게이트웨이(712a)를 향해 화살표(730) 방향으로 구르거나 움직여 응답한다. 이러한 방식으로, 디바이스가 사용자들에게 이들이 그들의 수신자 방향으로 가상 메시지 객체들을 송신하고 있는 것과 같은 감각을 주도록 공간 메타포어가 사용된다.

[0074] 일부 실시예에서, 디스플레이는 방향 화살표 또는 나침반(도 7에 도시되지 않음)을 더 포함할 수 있다. 방향 화살표 또는 나침반은 의도되는 수신자의 물리적 방향을 가리키고, 따라서 메시지 송신의 공간 메타포어를 더욱 활용한다. 이러한 실시예에서, 예컨대 사용자는 메시지를 자신들의 위치의 북쪽에 있는 사용자에게 송신할 수 있다. 이러한 실시예에서, 송신자의 디스플레이는 북쪽을 가리키는 방향 화살표를 디스플레이 하여, 의도되는 수신자가 송신자의 북쪽에 있다고 나타낼 것이다.

[0075] 도 7b에 도시된 바와 같이, 디바이스(702a)를 아래로 기울이는 것은 가상 메시지 객체들을 가상 게이트웨이(712a)로 향하게 하는 제스처를 포함한다. 반대로, 디바이스(702a)를 어느 한쪽 측면 또는 가상 게이트웨이(712a)로부터 멀어지도록 기울이는 것은 가상 메시지 객체들을 가상 게이트웨이(712a)로부터 멀어지게 하는 제스처를 포함할 수 있다. 센서 신호를 수신하면, 프로세서는 센서 신호가 가상 게이트웨이(712a)를 향하거나 이로부터 멀어지는 제스처를 포함하는지 여부에 적어도 부분적으로 기초하여 가상 메시지 객체(720)를 송신할지 여부를 결정할 수 있다.

[0076] 가상 메시지 객체(720)를 송신할지 여부를 결정하는 것에 부가하여, 프로세서는 또한 센서 신호에 적어도 부분적으로 기초하여 속도와 같은 가상 메시지 객체(720)의 송신 특성을 결정할 수 있다. 예를 들어, 만약 디바이스(702a)가 작은 각도로 가상 게이트웨이(712a)를 향해 기울어지면, 프로세서는 느린 속도 송신 특성을 결정할 수 있다. 또 다른 예로서, 만약 디바이스(702a)가 가파른 각도로 가상 게이트웨이(712a)로 기울어지면, 프로세서는 빠른 속도 송신 특성을 결정할 수 있다.

[0077] 제1 디바이스(702a)가 가상 게이트웨이(712a)로 기울어짐에 따라, 가상 메시지 객체(720)가 도 7b의 화살표(730)에 의해 도시된 방향으로 가상 게이트웨이(712a)를 향해 굴러간다. 결국, 가상 메시지 객체(720)는 제1 가상 게이트웨이(712a)를 통과하여 구르고 제1 가상 메시지 환경(710a)을 떠날 수 있다. 가상 메시지 객체(720)가 제1 가상 게이트웨이(712a)를 통해 이동한 후, 제1 메시징 디바이스(702a)의 프로세서는 가상 메시지 객체(720)를 수신자 메시징 디바이스(702b)로 송신할 수 있다.

[0078] 도 7c에서, 제1 메시징 디바이스(702a)의 프로세서가 네트워크를 통해 가상 메시지 객체(720) 및 그 송신 특성을 송신하였다. 가상 메시지 객체(720)는 제1 메시징 디바이스(702a)의 제1 가상 메시지 환경(710a)에 더 이상 나타나지 않지만, 메시징 디바이스(702b)에 의해 아직 수신되지 않았다. 송신 특성이 가상 메시지 객체(720)와 함께 송신되기 때문에, 수신 디바이스는 가상 메시지 객체(720)가 송신되는 속도 및 방향을 결정할 수 있다. 예를 들어, 만약 가상 메시지 객체(720)가 송신 디바이스의 가상 게이트웨이를 통해 급히 "던져지거나" 또는 "밀려지면", 수신 디바이스(702b)는 가상 메시지 객체(720)가 대응하는 속도로 도달해야 한다고 결정할 수 있다. 따라서, 송신되는 방식에 대응하는 특성을 갖고 가상 메시지 객체가 가상 게이트웨이(712b)를 통해 수신자 가상 메시지 환경에 도달할 수 있다.

[0079] 도 7d에서, 가상 메시지 객체(720)가 수신자 모바일 디바이스(702b)에 의해 수신되었다. 도면에서, 가상 메시지 객체(720)가 제2 가상 메시지 환경(710b)의 상단의 가상 게이트웨이(712b)를 통해 떨어져 제2 가상 메시지 환경(710b)의 바닥을 치는 것으로 도시된다. 송신 특성이 보존되고 가상 메시지 객체(720)와 함께 송신될 수 있기 때문에, 가상 메시지 객체(720)는 송신되는 것과 동일한 방식으로 도달할 수 있다. 예를 들어, 만약 송신 메시징 디바이스가 제1 가상 게이트웨이(712a)를 향해 느리게 기울어지면, 객체가 부드러운 진동으로 제2 가상 게이트웨이(712b)를 통해 도달할 수 있다. 반대로, 만약 송신 모바일 디바이스가 제1 가상 게이트웨이(712a)의 방향으로 갑자기 움직이면, 가상 메시지 객체(720)는 큰 거친 움직임, 리바운드, 또는 튀기는 진동으로 제2 가상 게이트웨이(712b)에 도달할 수 있다.

[0080] 가상 메시지 객체(720)의 속도 및 궤적은 수신 가상 메시지 환경(710b)의 벽들에 대해 튀기거나 부서지는 가상 메시지 객체(720)를 야기할 수 있다. 도 7a, 7b, 및 7c에서, 수신 디바이스(702b)의 가상 메시지 환경(710b)은 비어있다. 가상 메시지 객체(720)가 수신자 디바이스(702b)에 의해 수신되는 경우, 가상 메시지 객체(720)의 속도 및 궤적 송신 특성은 가상 메시지 객체가 화살표(732)에 의해 표시되는 방향으로 수신 가상 메시지 환경(710b)의 바닥으로 떨어지도록 한다. 가상 메시지 객체(720)가 메시징 디바이스(702b)로 진입하는 경우, 가상 메시지 객체(720) 및 가상 메시지 환경(710b) 간의 상호동작에 대응하는 햅틱 효과들을 출력할 수 있다.

[0081] **웹틱 메시지 송신을 위한 컴퓨터 판독가능 매체**

[0082] 본 발명의 실시예들은 디지털 전자 회로, 또는 컴퓨터 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 또는 이 기술들의 조합으로 구현될 수 있다. 일 실시예에서, 컴퓨터는 하나의 프로세서 또는 프로세서들을 포함할 수 있다. 프로세서는 프로세서에 결합되는 랜덤 액세스 메모리(RAM)와 같은 컴퓨터 판독가능 매체를 포함한다. 프로세서는 메시지를 위한 하나 이상의 컴퓨터 프로그램을 실행하는 것과 같이 메모리에 저장된 컴퓨터 실행가능 프로그램 명령어들을 실행한다. 이러한 프로세서들은 마이크로프로세서, 디지털 신호 프로세서(digital signal processor; DSP), 주문형 반도체(application-specific integrated circuit; ASIC), 필드 프로그램가능 게이트 어레이(field programmable gate arrays; FPGA), 상태 머신(state machine)을 포함할 수 있다. 이러한 프로세서들은 PLC, 프로그램가능 인터럽트 컨트롤러(programmable interrupt controller; PIC), 프로그램가능 로직 디바이스(programmable logic devices; PLD), 프로그램가능 판독 전용 메모리(programmable read-only memory; PROM), 전기적으로 프로그램가능한 판독 전용 메모리(electronically programmable read-only memory; EPROM 또는 EEPROM), 또는 기타 유사 디바이스들과 같은 프로그램가능한 전자 디바이스들을 더 포함할 수 있다.

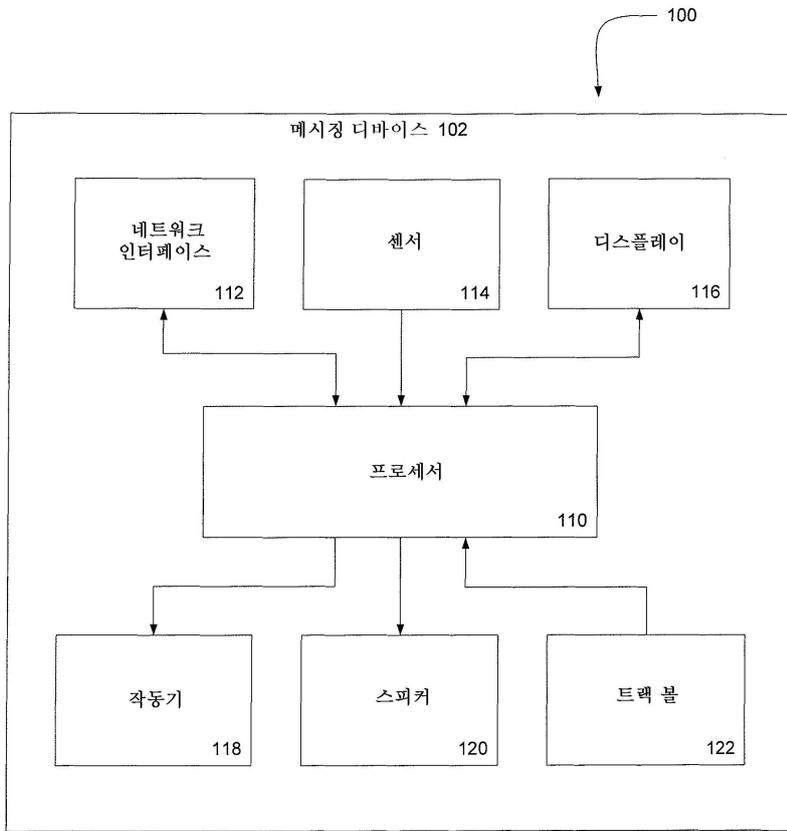
[0083] 이러한 프로세서들은 매체, 예컨대 프로세서에 의해 실행되는 경우 프로세서로 하여금 본 명세서에서 프로세서에 의해 실행되거나 촉진되는 단계들을 수행하도록 하는 명령어들을 저장하는 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하거나 이 매체와 통신할 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체의 실시예들은, 이것으로 한정되는 것은 아니지만, 전자, 광, 자기, 또는 웹 서버 내의 프로세서와 같은 프로세서에 컴퓨터 판독가능 명령어들을 제공할 수 있는 기타 저장소를 포함할 수 있다. 매체의 다른 예들은 이것으로 한정되는 것은 아니지만, 플로피 디스크, CD-ROM, 자기 디스크, 메모리 칩, ROM, RAM, ASIC, 구성(configured) 프로세서, 모든 광 매체, 모든 자기 테이프 또는 기타 자기 매체를 포함한다. 설명된 프로세서 및 프로세싱은 하나 이상의 구조일 수 있고, 하나 이상의 구조를 통해 분산될 수 있다. 프로세서는 본 명세서에서 설명되는 방법들 중 하나 이상(또는 방법의 일부)을 수행하기 위한 코드를 포함할 수 있다.

[0084] **일반**

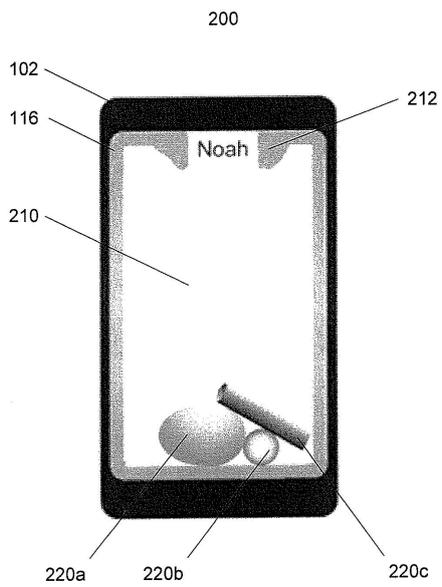
[0085] 본 발명의 바람직한 실시예들을 포함하는 실시예들의 기술한 설명은 예시 및 설명을 위해서만 제공된 것이며 완전하거나, 발명을 개시된 정확한 형태로 한정하려는 의도가 아니다. 당업자에게는 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변경 및 구성이 명백할 것이다.

도면

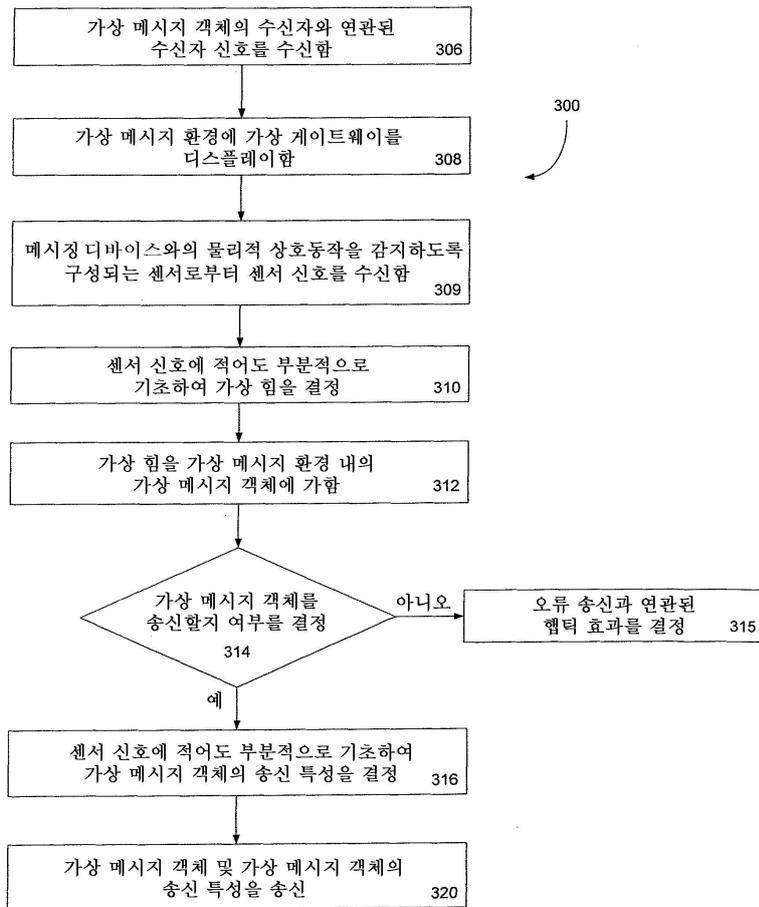
도면1



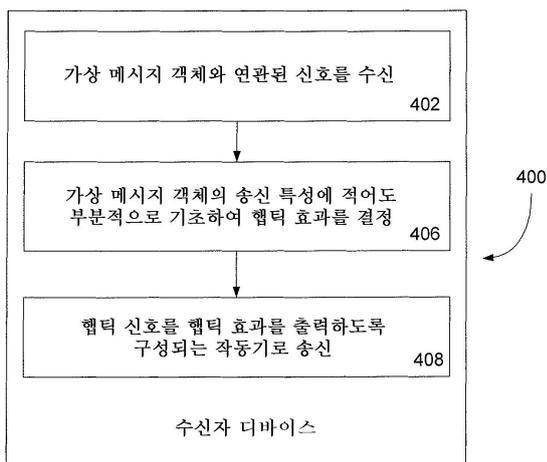
도면2



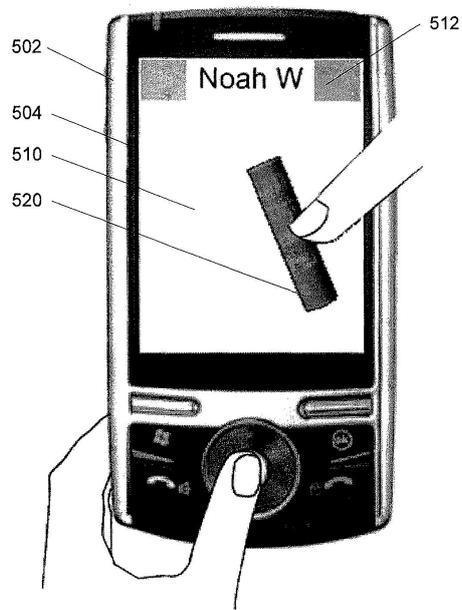
도면3



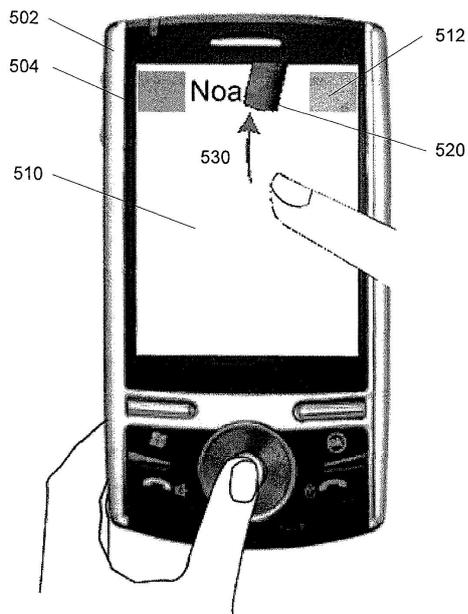
도면4



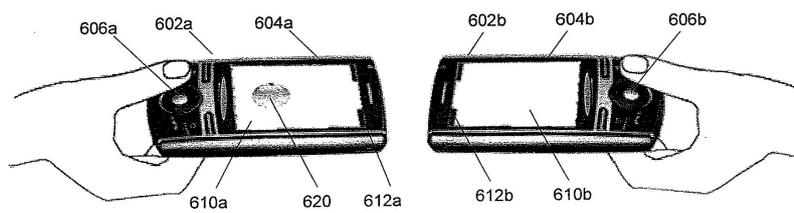
도면5a



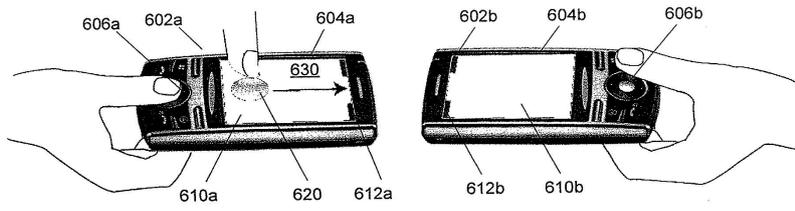
도면5b



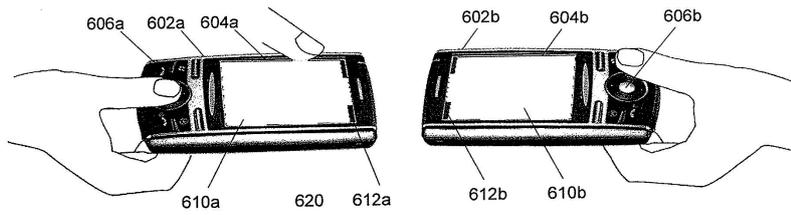
도면6a



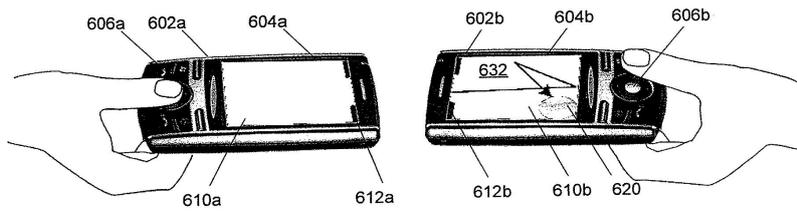
도면6b



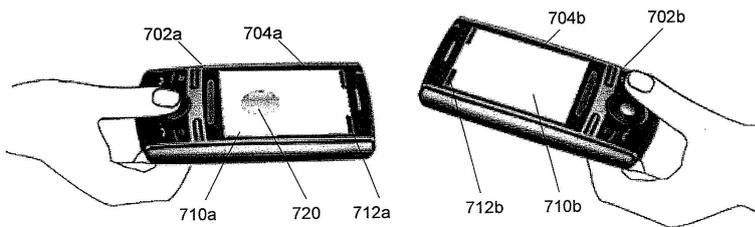
도면6c



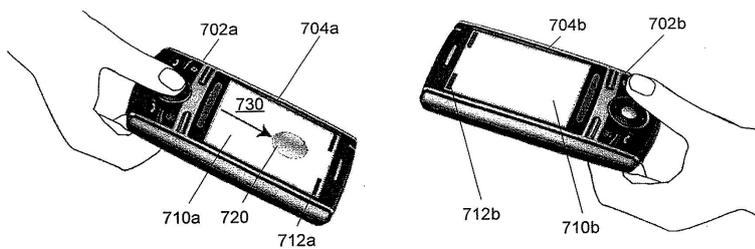
도면6d



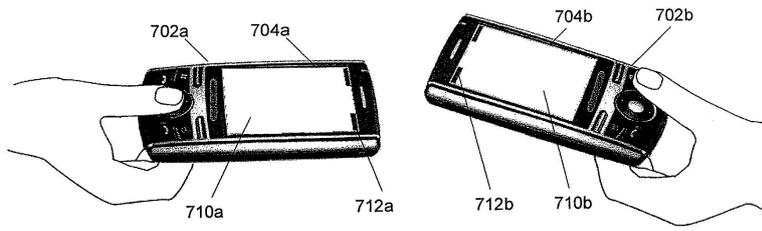
도면7a



도면7b



도면7c



도면7d

