



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0114635
(43) 공개일자 2016년10월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/0354 (2013.01) G06F 3/01 (2006.01)
G06F 3/0346 (2013.01) G06F 3/046 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 3/03545 (2013.01)
G06F 3/017 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7023057
(22) 출원일자(국제) 2015년02월02일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2016년08월23일
(86) 국제출원번호 PCT/US2015/014097
(87) 국제공개번호 WO 2015/117077
국제공개일자 2015년08월06일
(30) 우선권주장
61/934,658 2014년01월31일 미국(US)
14/610,746 2015년01월30일 미국(US)

(71) 출원인
켈컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
키팅, 버지니아, 워커
미국 92121-1714 캘리포니아 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
파도바니, 니코로 앤드류
미국 92121-1714 캘리포니아 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 남앤드남

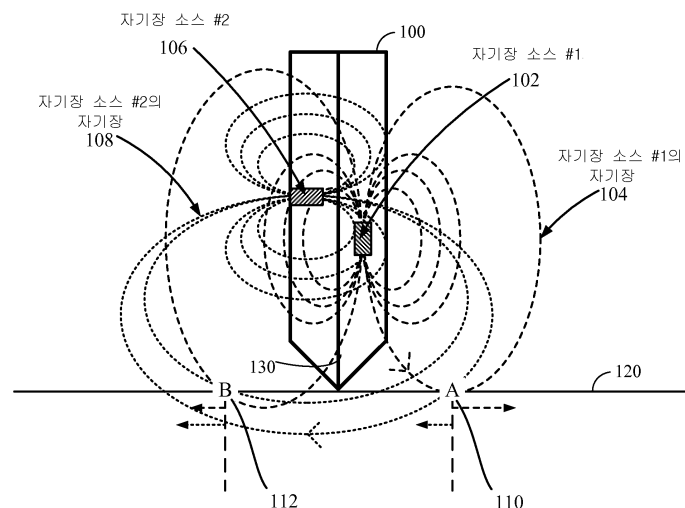
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 발명의 명칭 사용자 입력을 디바이스에 제공하기 위한 기술들

(57) 요약

사용자 입력을 컴퓨팅 디바이스에 제공하기 위한 인터페이스로서 기능하도록 구성된 스타일러스를 통해 사용자 입력을 획득하기 위한 기술들 및 장치가 설명된다. 컴퓨팅 디바이스는 스타일러스의 길이 방향 축을 중심으로 한 스타일러스의 회전 위치 또는 회전 움직임을 표시하는 회전-관련 정보를 획득할 수 있다. 컴퓨팅 디바이스는 회전-관련 정보에 응답하여 동작을 식별하고, 식별된 동작을 수행할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06F 3/0346 (2013.01)

G06F 3/046 (2013.01)

G06F 2203/04808 (2013.01)

(72) 발명자

본스타인, 기라드

미국 92121-1714 캘리포니아 샌 디에고 모어하우스
드라이브 5775

리, 타인

미국 92121-1714 캘리포니아 샌 디에고 모어하우스
드라이브 5775

알트만, 나탄

미국 92121-1714 캘리포니아 샌 디에고 모어하우스
드라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

사용자 입력을 제공하기 위한 장치로서,

제 1 및 제 2 원단(distal end)을 갖는 세장형 본체(elongated body) — 상기 세장형 본체의 회전 위치 또는 회전 움직임은 사용자 입력을 컴퓨팅 디바이스에 제공하도록 구성됨 —, 및

컴퓨팅 디바이스에 의한 회전-관련 정보의 수집을 가능하게 하기 위해 상기 세장형 본체에 물리적으로 커플링된 적어도 하나의 센서 또는 방출기(emitter) — 상기 회전-관련 정보는 상기 세장형 본체의 길이 방향 축(longitudinal axis)을 중심으로 한 상기 세장형 본체의 회전 위치 또는 회전 움직임을 나타냄 — 를 포함하는, 사용자 입력을 제공하기 위한 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 센서 또는 방출기는 적어도 하나의 활성 자기장 방출기를 포함하는, 사용자 입력을 제공하기 위한 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 활성 자기장 방출기는 제 1 배향(orientation)을 갖는 제 1 자기장을 송신하는 제 1 자기장 방출기, 및 제 2 배향을 갖는 제 2 자기장을 송신하는 제 2 자기장 방출기를 포함하고,

상기 제 1 배향은 상기 제 2 배향과 상이한,

사용자 입력을 제공하기 위한 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 활성 자기장 방출기들 각각은 방출기-특정 코드를 송신하는,

사용자 입력을 제공하기 위한 장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 활성 자기장 방출기는 제 1 시간 듀레이션 동안에 제 1 자기장을 송신하는 제 1 자기장 방출기, 및 제 2 시간 듀레이션 동안에 제 2 자기장을 송신하는 제 2 자기장 방출기를 포함하고,

상기 제 1 시간 듀레이션은 상기 제 2 시간 듀레이션과 상이한,

사용자 입력을 제공하기 위한 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 센서 또는 방출기는 적어도 하나의 위치 센서를 포함하는,

사용자 입력을 제공하기 위한 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
상기 적어도 하나의 위치 센서는 적어도 하나의 가속도계를 포함하는,
사용자 입력을 제공하기 위한 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,
상기 적어도 하나의 센서 또는 방출기는 상기 세장형 본체의 길이 방향 축에서 벗어나 위치되는,
사용자 입력을 제공하기 위한 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,
상기 적어도 하나의 센서 또는 방출기는 제 2 센서 또는 방출기에 수직으로 위치된 제 1 센서 또는 방출기를 포함하는,
사용자 입력을 제공하기 위한 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,
상기 회전-관련 정보는 사용자-의도된 커맨드에 대응하는 회전각(turn angle)을 달성하기 위해 상기 길이 방향 축을 중심으로 한 상기 세장형 본체의 회전 움직임을 나타내는,
사용자 입력을 제공하기 위한 장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,
상기 회전-관련 정보는 상기 길이 방향 축을 중심으로 한 제 1 방향의 상기 세장형 본체의 제 1 회전 움직임 다음에 상기 길이 방향 축을 중심으로 한 상기 제 1 방향에 반대인 제 2 방향의 상기 세장형 본체의 제 2 회전 움직임을 나타내는,
사용자 입력을 제공하기 위한 장치.

청구항 12

사용자 입력을 제공하기 위한 방법으로서,
스타일러스(stylus)의 세장형 본체의 회전 위치 또는 회전 움직임에 의해 사용자 입력을 컴퓨팅 디바이스에 제공하는 단계 — 상기 세장형 본체는 제 1 및 제 2 원단을 가짐 — 를 포함하고,
상기 사용자 입력은 상기 세장형 본체에 물리적으로 커플링된 적어도 하나의 센서 또는 방출기를 사용하여 수집되는 회전-관련 정보에 기초하고,
상기 회전-관련 정보는 상기 세장형 본체의 길이 방향 축을 중심으로 한 상기 세장형 본체의 회전 위치 또는 회전 움직임을 나타내는,
사용자 입력을 제공하기 위한 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,
상기 적어도 하나의 센서 또는 방출기 중 적어도 하나는 활성 자기장 방출기인,

사용자 입력을 제공하기 위한 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,
제 1 자기장 방출기는 제 1 배향을 갖는 제 1 자기장을 송신하고,
제 2 자기장 방출기는 제 2 배향을 갖는 제 2 자기장을 송신하고,
상기 제 1 배향은 상기 제 2 배향과 상이한,
사용자 입력을 제공하기 위한 방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서,
상기 적어도 하나의 활성 자기장 방출기들 각각은 방출기-특정 코드를 송신하는,
사용자 입력을 제공하기 위한 방법.

청구항 16

제 13 항에 있어서,
제 1 자기장 방출기는 제 1 시간 듀레이션 동안에 제 1 자기장을 송신하고,
제 2 자기장 방출기는 제 2 시간 듀레이션 동안에 제 2 자기장을 송신하고,
상기 제 1 시간 듀레이션은 상기 제 2 시간 듀레이션과 상이한,
사용자 입력을 제공하기 위한 방법.

청구항 17

제 12 항에 있어서,
상기 적어도 하나의 센서 또는 방출기는 제 2 센서 또는 방출기에 수직으로 위치된 제 1 센서 또는 방출기를 포함하는,
사용자 입력을 제공하기 위한 방법.

청구항 18

제 12 항에 있어서,
상기 회전-관련 정보는 사용자-의도된 커맨드에 대응하는 회전각을 달성하기 위해 상기 길이 방향 축을 중심으로 한 상기 세장형 본체의 회전 움직임을 나타내는,
사용자 입력을 제공하기 위한 방법.

청구항 19

제 12 항에 있어서,
상기 회전-관련 정보는 상기 길이 방향 축을 중심으로 한 제 1 방향의 상기 세장형 본체의 제 1 회전 움직임 다음에 상기 길이 방향 축을 중심으로 한 상기 제 1 방향에 반대인 제 2 방향의 상기 세장형 본체의 제 2 회전 움직임을 나타내는,
사용자 입력을 제공하기 위한 방법.

청구항 20

사용자 입력을 제공하기 위한 장치로서,
제 1 및 제 2 원단을 갖는 세장형 본체 - 상기 세장형 본체의 회전 위치 또는 회전 움직임은 사용자 입력을 컴

퓨팅 디바이스에 제공하도록 구성됨 - , 및

상기 세장형 본체에 물리적으로 커플링된, 상기 세장형 본체의 회전의 감지 또는 회전하기 위한 수단을 포함하고,

상기 세장형 본체의 회전을 감지 또는 표시하기 위한 수단은 회전-관련 정보의 수집을 가능하게 하도록 구성되고,

상기 회전-관련 정보는 상기 세장형 본체의 길이 방향 축을 중심으로 한 상기 세장형 본체의 회전 위치 또는 회전 움직임을 나타내는,

사용자 입력을 제공하기 위한 장치.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 세장형 본체의 회전을 감지 또는 표시하기 위한 수단은 적어도 하나의 활성 자기장 방출기를 포함하는,

사용자 입력을 제공하기 위한 장치.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 활성 자기장 방출기는 제 1 배향을 갖는 제 1 자기장을 송신하는 제 1 자기장 방출기, 및 제 2 배향을 갖는 제 2 자기장을 송신하는 제 2 자기장 방출기를 포함하고,

상기 제 1 배향은 상기 제 2 배향과 상이한,

사용자 입력을 제공하기 위한 장치.

청구항 23

제 21 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 활성 자기장 방출기들 각각은 방출기-특정 코드를 송신하는,

사용자 입력을 제공하기 위한 장치.

청구항 24

제 21 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 활성 자기장 방출기는 제 1 시간 듀레이션 동안에 제 1 자기장을 송신하는 제 1 자기장 방출기, 및 제 2 시간 듀레이션 동안에 제 2 자기장을 송신하는 제 2 자기장 방출기를 포함하고,

상기 제 1 시간 듀레이션은 상기 제 2 시간 듀레이션과 상이한,

사용자 입력을 제공하기 위한 장치.

청구항 25

제 20 항에 있어서,

상기 세장형 본체의 회전을 감지 또는 표시하기 위한 수단은 제 2 센서 또는 방출기에 수직으로 위치한 제 1 센서 또는 방출기를 포함하는,

사용자 입력을 제공하기 위한 장치.

청구항 26

제 20 항에 있어서,

상기 세장형 본체의 회전을 감지 또는 표시하기 위한 수단은 적어도 하나의 위치 센서를 포함하는,

사용자 입력을 제공하기 위한 장치.

청구항 27

사용자 입력을 제공하기 위한 비밀시적인 프로세서-판독 가능 매체로서,

프로세서-판독 가능 명령들을 포함하고, 상기 프로세서-판독 가능 명령들은 프로세서로 하여금,

스타일러스의 세장형 본체의 회전 위치 또는 회전 움직임에 의해 사용자 입력을 컴퓨팅 디바이스에 제공하게 하도록 구성되고,

상기 세장형 본체는 제 1 및 제 2 원단을 갖고,

상기 사용자 입력은 상기 세장형 본체에 물리적으로 커플링된 적어도 하나의 센서 또는 방출기를 사용하여 수집되는 회전-관련 정보에 기초하고,

상기 회전-관련 정보는 상기 세장형 본체의 길이 방향 축을 중심으로 한 상기 세장형 본체의 회전 위치 또는 회전 움직임을 나타내는,

사용자 입력을 제공하기 위한 비밀시적인 프로세서-판독 가능 매체.

청구항 28

제 27 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 센서 또는 방출기는 적어도 하나의 활성 자기장 방출기를 포함하는,

사용자 입력을 제공하기 위한 비밀시적인 프로세서-판독 가능 매체.

청구항 29

제 28 항에 있어서,

제 1 자기장 방출기는 제 1 배향을 갖는 제 1 자기장을 송신하고,

제 2 자기장 방출기는 제 2 배향을 갖는 제 2 자기장을 송신하고,

상기 제 1 배향은 상기 제 2 배향과 상이한,

사용자 입력을 제공하기 위한 비밀시적인 프로세서-판독 가능 매체.

청구항 30

제 28 항에 있어서,

제 1 자기장 방출기는 제 1 시간 듀레이션 동안에 제 1 자기장을 송신하고,

제 2 자기장 방출기는 제 2 시간 듀레이션 동안에 제 2 자기장을 송신하고,

상기 제 1 시간 듀레이션은 상기 제 2 시간 듀레이션과 상이한,

사용자 입력을 제공하기 위한 비밀시적인 프로세서-판독 가능 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

[0001] 본 개시는 일반적으로 디바이스로부터의 커맨드를 식별하는 것에 관한 것이며, 특히 스타일러스로부터의 제스처들을 식별하는 것에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

[0002] 디지털 펜들 또는 스타일러스 또는 스타일러스들의 주요 이점들 중 하나는, 그들이 종래의 펜과 비교하여 사용자에게 대해 이용 가능한 증가된 기능들의 가능성을 제한한다는 것이다. 디바이스들은 스크린 상의 펜 터치 대 손가락 터치, 온-스크린 펜 대 손가락 제스처들 사이를 구별하고, 펜 및 손가락 제스처들, 인-에어 펜 대

손가락 제스처들, 오프-스크린 펜 입력, 펜 버튼들 등의 조합을 검출할 수 있다. 복잡성을 낮추고 유용성을 높이기 위해, 대부분의 펜들은 현재 터치를 모방하고, 버튼 사용, 호버(hover) 및 인-에어 제스처들과 같이 이용 가능한 몇몇의 펜-특정 입력들만을 갖는다. 버튼 사용은 일반적으로 하나 또는 2 개의 고레벨 기능들에 대해 예비되고, 인-에어 제스처들은 별개의 모드가 활성화될 필요가 있다.

발명의 내용

- [0003] 일 예에서, 사용자 입력을 컴퓨팅 디바이스에 제공하기 위한 인터페이스로서 기능하도록 구성된 스타일러스(stylus)를 통해 사용자 입력을 획득하기 위한 방법이 개시된다. 상기 방법은, 부분적으로, 컴퓨팅 디바이스에서, 스타일러스의 길이 방향 축(longitudinal axis)을 중심으로 한 제 1 방향의 스타일러스의 제 1 회전 움직임 다음에(followed by) 길이 방향 축을 중심으로 한 제 1 방향과 반대인 제 2 방향의 스타일러스의 제 2 회전 움직임을 나타내는 회전-관련 정보를 획득하는 단계, 컴퓨팅 디바이스에서, 회전-관련 정보에 응답하여 동작을 식별하는 단계, 및 컴퓨팅 디바이스에서, 식별된 동작을 수행하는 단계를 포함한다.
- [0004] 일 예에서, 동작을 식별하는 단계는, 부분적으로, 컴퓨팅 디바이스에 대한 사용자 입력으로서 사용되지 않는 의도되지 않은 제스처 회전 움직임으로부터, 컴퓨팅 디바이스에 대한 사용자 입력으로서 사용될 의도된 제스처 회전 움직임을 구별하기 위해, 회전-관련 정보를 분석하는 단계를 포함한다.
- [0005] 일 예에서, 회전-관련 정보는 컴퓨팅 디바이스에 탑재된 적어도 하나의 자기 센서로부터의 자기 센서 수치들(readings)을 포함한다. 자기 센서 수치들은 스타일러스에 탑재된 적어도 하나의 자기장 소스로부터 발산되는 적어도 하나의 자기장으로부터 힘들을 측정한다. 일 예에서, 적어도 하나의 자기 센서는, 부분적으로, 컴퓨팅 디바이스의 디스플레이 패널 내에 위치한 적어도 하나의 인덕터 코일을 포함한다. 일 예에서, 적어도 하나의 자기장 소스는, 부분적으로, 스타일러스의 길이 방향 축에서 벗어나 위치한 적어도 하나의 활성 자기장 방출기를 포함한다.
- [0006] 일 예에서, 상기 방법은, 부분적으로, 제 1 센서로부터의 제 1 자기 센서 수치와 제 2 센서로부터의 제 2 자기 센서 수치의 크기들 사이의 비율을 결정하는 단계, 및 결정된 비율에 적어도 기초하여 동작을 식별하는 단계를 더 포함한다.
- [0007] 일 예에서, 회전-관련 정보는, 부분적으로, 스타일러스에 탑재된 적어도 하나의 위치 센서로부터 도출되고 컴퓨팅 디바이스로 통신되는 위치 정보를 포함한다.
- [0008] 일 예에서, 상기 방법은, 부분적으로, 컴퓨팅 디바이스에서, 기준 방향을 향하는 스타일러스의 측면을 나타내는 배향(orientation)-관련 정보를 획득하는 단계, 및 배향-관련 정보에 응답하여 동작을 식별하는 단계를 더 포함한다.
- [0009] 일 예에서, 스타일러스를 통해 사용자 입력을 획득하기 위한 장치가 개시된다. 상기 장치는, 부분적으로, 스타일러스의 길이 방향 축을 중심으로 한 제 1 방향의 스타일러스의 제 1 회전 움직임 다음에 길이 방향 축을 중심으로 한 제 1 방향과 반대인 제 2 방향의 스타일러스의 제 2 회전 움직임을 나타내는 회전-관련 정보를 획득하기 위한 수단, 회전-관련 정보에 응답하여 동작을 식별하기 위한 수단, 및 식별된 동작을 수행하기 위한 수단을 포함한다.
- [0010] 일 예에서, 스타일러스를 통해 사용자 입력을 획득하기 위한 장치가 개시된다. 상기 장치는 적어도 하나의 프로세서, 및 적어도 하나의 프로세서에 커플링된 메모리를 포함한다. 적어도 하나의 프로세서는 스타일러스의 길이 방향 축을 중심으로 한 제 1 방향의 스타일러스의 제 1 회전 움직임 다음에 길이 방향 축을 중심으로 한 제 1 방향과 반대인 제 2 방향의 스타일러스의 제 2 회전 움직임을 나타내는 회전-관련 정보를 획득하고, 회전-관련 정보에 응답하여 동작을 식별하고, 식별된 동작을 수행하도록 구성된다.
- [0011] 일 예에서, 사용자 입력을 컴퓨팅 디바이스에 제공하기 위한 인터페이스로서 기능하도록 구성된 스타일러스를 통해 사용자 입력을 획득하기 위한 비밀시적인 프로세서-관독 가능 매체가 개시된다. 비밀시적인 프로세서-관독 가능 매체는 프로세서로 하여금, 스타일러스의 길이 방향 축을 중심으로 한 제 1 방향의 스타일러스의 제 1 회전 움직임 다음에 길이 방향 축을 중심으로 한 제 1 방향과 반대인 제 2 방향의 스타일러스의 제 2 회전 움직임을 나타내는 회전-관련 정보를 획득하고, 회전-관련 정보에 응답하여 동작을 식별하고, 그리고 식별된 동작을 수행하게 하도록 구성된 프로세서-관독 가능 명령들을 포함한다.
- [0012] 일 예에서, 사용자 입력을 제공하기 위한 장치가 개시된다. 상기 장치는, 부분적으로, 제 1 및 제 2 원단(distal end)을 갖는 세장형 본체(elongated body)를 포함한다. 세장형 본체의 회전 위치 또는 회전 움직임

은 사용자 입력을 컴퓨팅 디바이스에 제공하도록 구성된다. 적어도 하나의 센서 또는 방출기(emitter)는 컴퓨팅 디바이스에 의한 회전-관련 정보의 수집을 가능하게 하기 위해 세장형 본체에 물리적으로 커플링되고, 회전-관련 정보는 세장형 본체의 길이 방향 축(longitudinal axis)을 중심으로 한 세장형 본체의 회전 위치 또는 회전 움직임을 나타낸다.

- [0013] [0013] 일 예에서, 적어도 하나의 센서 또는 방출기는 적어도 하나의 활성 자기장 방출기를 포함한다. 일 예에서, 적어도 하나의 활성 자기장 방출기는 제 1 배향(orientation)을 갖는 제 1 자기장을 송신하는 제 1 자기장 방출기, 및 제 2 배향을 갖는 제 2 자기장을 송신하는 제 2 자기장 방출기를 포함한다. 제 1 배향은 제 2 배향과 상이할 수 있다. 일 예에서, 적어도 하나의 활성 자기장 방출기들 각각은 방출기-특정 코드를 송신한다.
- [0014] [0014] 일 예에서, 적어도 하나의 활성 자기장 방출기는 제 1 시간 듀레이션 동안에 제 1 자기장을 송신하는 제 1 자기장 방출기, 및 제 2 시간 듀레이션 동안에 제 2 자기장을 송신하는 제 2 자기장 방출기를 포함한다. 제 1 시간 듀레이션은 제 2 시간 듀레이션과 상이하다.
- [0015] [0015] 일 예에서, 적어도 하나의 센서 또는 방출기는 적어도 하나의 위치 센서를 포함한다. 일 예에서, 적어도 하나의 위치 센서는 적어도 하나의 가속도계를 포함한다. 일 예에서, 적어도 하나의 센서 또는 방출기는 세장형 본체의 길이 방향 축에서 벗어나 위치된다. 일 예에서, 적어도 하나의 센서 또는 방출기는 제 2 센서 또는 방출기에 수직으로 위치된 제 1 센서 또는 방출기를 포함한다.
- [0016] [0016] 일 예에서, 회전-관련 정보는 사용자-의도된 커맨드에 대응하는 회전각(turn angle)을 달성하기 위해 길이 방향 축을 중심으로 한 세장형 본체의 회전 움직임을 나타낸다. 일 예에서, 회전-관련 정보는 길이 방향 축을 중심으로 한 제 1 방향의 세장형 본체의 제 1 회전 움직임 다음에 길이 방향 축을 중심으로 한 제 1 방향에 반대인 제 2 방향의 세장형 본체의 제 2 회전 움직임을 나타낸다.
- [0017] [0017] 일 예에서, 사용자 입력을 제공하기 위한 방법이 개시된다. 상기 방법은, 부분적으로, 스타일러스(stylus)의 세장형 본체의 회전 위치 또는 회전 움직임에 의해 사용자 입력을 컴퓨팅 디바이스에 제공하는 단계를 포함하고, 세장형 본체는 제 1 및 제 2 원단을 갖는다. 사용자 입력은 세장형 본체에 물리적으로 커플링된 적어도 하나의 센서 또는 방출기를 사용하여 수집되는 회전-관련 정보에 기초한다. 회전-관련 정보는 세장형 본체의 길이 방향 축을 중심으로 한 세장형 본체의 회전 위치 또는 회전 움직임을 나타낸다.
- [0018] [0018] 일 예에서, 사용자 입력을 제공하기 위한 장치가 개시된다. 상기 장치는, 부분적으로, 제 1 및 제 2 원단을 갖는 세장형 본체를 포함한다. 세장형 본체의 회전 위치 또는 회전 움직임은 사용자 입력을 컴퓨팅 디바이스에 제공하도록 구성된다. 상기 장치는 세장형 본체에 물리적으로 커플링된 세장형 본체의 회전을 감지 또는 표시하기 위한 수단을 더 포함한다. 세장형 본체의 회전을 감지 또는 표시하기 위한 수단은 회전-관련 정보의 수집을 가능하게 하도록 구성된다. 회전-관련 정보는 세장형 본체의 길이 방향 축을 중심으로 한 세장형 본체의 회전 위치 또는 회전 움직임을 나타낸다.
- [0019] [0019] 일 예에서, 사용자 입력을 제공하기 위한 비일시적인 프로세서-관독 가능 매체가 개시된다. 비일시적인 프로세서-관독 가능 매체는, 부분적으로, 프로세서로 하여금 스타일러스의 세장형 본체의 회전 위치 또는 회전 움직임에 의해 사용자 입력을 컴퓨팅 디바이스에 제공하게 하도록 구성된 프로세서-관독 가능 명령들을 포함하고, 세장형 본체는 제 1 및 제 2 원단을 갖는다. 사용자 입력은 세장형 본체에 물리적으로 커플링된 적어도 하나의 센서 또는 방출기를 사용하여 수집되는 회전-관련 정보에 기초한다. 회전-관련 정보는 세장형 본체의 길이 방향 축을 중심으로 한 세장형 본체의 회전 위치 또는 회전 움직임을 나타낸다.
- [0020] [0020] 일 예에서, 사용자 입력을 컴퓨팅 디바이스에 제공하기 위한 인터페이스로서 기능하도록 구성된 스타일러스를 통해 사용자 입력을 획득하기 위한 방법이 제공된다. 상기 방법은, 부분적으로, 스타일러스의 길이 방향 축을 중심으로 한 스타일러스의 회전 위치 또는 회전 움직임을 나타내는 회전-관련 정보를, 컴퓨팅 디바이스에서, 획득하는 단계, 회전-관련 정보에 응답하여, 컴퓨팅 디바이스에서, 동작을 식별하는 단계를 포함한다. 일 예에서, 동작은 그리기(drawing)에 관련되지 않는다. 상기 방법은, 부분적으로, 컴퓨팅 디바이스에서, 식별된 동작을 수행하는 단계를 더 포함한다. 일 예에서, 동작은 기능을 실행하는 것, 애플리케이션을 개방하는 것 및/또는 임의의 다른 기능들을 포함한다.
- [0021] [0021] 일 예에서, 회전-관련 정보는 사용자-의도된 커맨드에 대응하는 회전각을 달성하기 위해 길이 방향 축을 중심으로 한 스타일러스의 회전 움직임을 나타낸다. 일 예에서, 회전각은 복수의 회전각들 중 하나이고, 회전각 각각은 상이한 사용자-의도된 커맨드를 나타낸다. 일 예에서, 회전-관련 정보는 길이 방향 축을 중심으로 한 스타일러스의 회전 위치를 나타낸다.

[0022] 일 예에서, 동작을 식별하는 단계는, 부분적으로, 컴퓨팅 디바이스에 대한 사용자 입력으로서 사용되지 않는 의도되지 않은 회전 움직임으로부터 컴퓨팅 디바이스에 대한 사용자 입력으로서 사용될 의도된 회전 움직임을 구별하기 위해 회전-관련 정보를 분석하는 단계를 포함한다.

[0023] 일 예에서, 회전-관련 정보는, 부분적으로, 컴퓨팅 디바이스에 탑재된 적어도 하나의 자기 센서로부터 자기 센서 수치들을 포함하고, 자기 센서 수치들은 스타일러스에 탑재된 적어도 하나의 자기장 소스로부터 발산된 적어도 하나의 자기장으로부터의 힘들을 측정한다. 일 예에서, 적어도 하나의 자기 센서는, 부분적으로, 컴퓨팅 디바이스의 디스플레이 패널 내에 위치한 적어도 하나의 인덕터 코일을 포함한다.

[0024] 일 예에서, 적어도 하나의 자기장 소스는, 부분적으로, 스타일러스의 길이 방향 축에서 벗어나 위치한 적어도 하나의 활성 자기장 방출기를 포함한다. 일 예에서, 상기 방법은 제 1 센서로부터의 제 1 자기 센서 수치 및 제 2 센서로부터의 제 2 자기 센서 수치의 크기들 사이의 비율을 결정하는 단계, 및 결정된 비율에 적어도 부분적으로 기초하여 동작을 식별하는 단계를, 부분적으로, 더 포함한다. 일 예에서, 회전-관련 정보는, 부분적으로, 스타일러스에 탑재된 적어도 하나의 위치 센서로부터 도출되고 컴퓨팅 디바이스로 통신되는 위치 정보를 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0025] 다양한 실시예들의 속성 및 이점들의 추가적인 이해는 이하의 도면들에 대한 참조에 의해 실현될 수 있다. 첨부 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 특징들은 동일한 참조 라벨을 가질 수 있다. 또한, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은 참조 라벨 다음에 대시마크 및 유사한 컴포넌트들 사이를 구별하는 제 2 라벨에 의해 구별될 수 있다. 오직 제 1 참조 라벨만이 상세한 설명에 이용되면, 설명은 제 2 참조 라벨과는 상관없이 동일한 제 1 참조 라벨을 갖는 유사 컴포넌트들 중 임의의 하나에 적용가능하다.

[0026] 도 1은 본 개시의 특정 실시예들에 따른, 2 개의 변압기들을 포함하는 예시적인 디지털 스타일러스를 예시한다.

[0027] 도 2는 본 개시의 특정 실시예들에 따른, 예시적인 트위스팅/롤링 모션을 예시한다.

[0028] 도 3은 본 개시의 특정 실시예들에 따른, 예시적인 마이크로-트위스트 제스처를 예시한다.

[0029] 도 4a 내지 4d는 본 개시의 특정 실시예들에 따른, 상이한 제스처들에 대해 시간에 관련하여 회전각을 도시하는 예시적인 그래프들을 예시한다.

[0030] 도 5는 본 개시의 특정 실시예들에 따른, 스타일러스를 통해 사용자 입력을 획득하기 위한 예시적인 동작들을 예시한다.

[0031] 도 6은 본 개시의 특정 실시예들에 따른, 스타일러스를 통해 사용자 입력을 획득하기 위한 예시적인 동작들을 예시한다.

[0032] 도 7은 본 개시의 특정 실시예들에 따른, 사용자 입력을 획득하는데 사용될 수 있는 디바이스의 하나의 잠재적인 구현을 설명한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 단어 "예시적인 것"은 본원에서 "예, 사례 또는 예시로서 기능하는 것"을 의미하는데 사용된다. "예시적인 것"으로서 본원에 설명된 임의의 실시예 또는 설계는 다른 실시예들 또는 설계들에 비해 반드시 선호되거나 유리한 것으로 해석되지는 않는다.

[0034] 용어 "스타일러스"는 본원에서 사용자-정의 입력들을 컴퓨팅 디바이스로 전송하기 위해 컴퓨팅 디바이스와 관련하여 사용되고 사용자의 손에 의해 휴대될 수 있는 세장형(elongated) 입력 디바이스를 지칭하는데 사용된다. 용어들, 디지털 펜, 스타일러스, 입력 디바이스, 펜, 포인팅 디바이스 등은 본 문헌 전반에 걸쳐 상호 교환 가능하게 사용될 수 있다.

[0035] 용어, 컴퓨팅 디바이스는 본원에서 입력 디바이스로부터의 데이터를 수신 및 프로세싱할 수 있는 디바이스를 지칭하는데 사용된다. 컴퓨팅 디바이스는 범용 프로세서들, 특수 목적 프로세서들, 마이크로-제어기들, 디지털 신호 프로세서들 등과 같은 임의의 종류의 프로세서들을 포함할 수 있다. 컴퓨팅 디바이스는 태블릿, 스마트폰, 핸드헬드 컴퓨터 또는 임의의 다른 타입의 휴대용 또는 고정 디바이스들일 수 있다.

- [0029] [0036] 일부 실시예들이 디스플레이 패널에 관점에서 본원에 설명되지만, 디바이스 위에서 물체 터치 또는 호버링을 감지할 수 있는 다른 디바이스들이 다양한 실시예들에 따라 사용될 수 있다는 것이 이해된다. 본 문헌에서, 용어들, 롤링 및 트위스팅은 상호 교환 가능하게 사용된다. 롤링은 사용자의 손가락들 사이에서 스타일러스를 롤링하는 모션을 지칭하고, 이로써 스타일러스는 자신의 길이 방향 축을 따라 회전한다.
- [0030] [0037] 특정 실시예들은 컴퓨팅 디바이스에 의해 롤링 제스처들을 식별하는 것을 가능하게 하기 위해 스타일러스에 임베딩된 센서들 및/또는 변압기들(예를 들면, 자기 방출기들)을 레버리지(leverage)한다. 또한, 컴퓨팅 디바이스는 사용자가 제스처로서 펜을 의도적으로 트위스팅하였는지 또는 이것이 다른 이유들로 펜 그림의 조작이었는지를 결정할 수 있다.
- [0031] [0038] 하나의 실시예는 마이크로-트위스트 제스처를 짧은 듀레이션, 낮은 움직임 제스처(예를 들면, 풀 트위스트(360도 회전각) 미만 또는 하프 트위스트(180도 회전각) 미만의 움직임)로서 정의하고, 이것은 사용자의 그림 스타일에 의존하여 변동할 수 있다. 일 실시예에서, 사용자는 별개의 모드를 인에이블하지 않고서 마이크로-트위스트 제스처를 입력할 수 있다. 일 실시예에 따라, 회전-관련 정보는 컴퓨팅 디바이스에 의해 획득될 수 있다. 회전-관련 정보는 스타일러스의 길이 방향 축을 중심으로 스타일러스의 회전 위치 또는 회전 움직임에 관한 정보를 포함할 수 있다. 회전-관련 정보는 움직임의 시작(twist_0), 움직임의 세기(twist_speed), 움직임 방향(twist_direction), 움직임의 끝 등을 포함할 수 있다. 회전-관련 정보는 의도된 제스처를 정확히 식별하고, 긍정 오류들(false positives)을 회피하는데 사용될 수 있다.
- [0032] [0039] 도 1은 본 개시의 특정 양상들에 따른, 2 개의 자기장 소스들(102 및 106)을 포함하는 예시적인 스타일러스(100)를 예시한다. 예시된 바와 같이, 스타일러스는 서로 수직하는 제 1 자기장 소스(102) 및 제 2 자기장 소스(106)를 포함한다. 2 개의 자기장 소스들만이 도 1에 도시되지만, 일반적으로, 스타일러스는 임의의 수의 자기장 소스(예를 들면, 하나, 하나 이상, 2 개 이상, 3 개 이상 등)를 포함할 수 있다. 또한, 자기장 소스들은, 본원의 교시들로부터 벗어나지 않고서, 서로에 관련하여 임의의 배향을 가질 수 있다. 일 실시예에서, 자기장 소스들 각각은 서로 평행하고, 스타일러스의 길이 방향 축(130)에서 벗어나 위치될 수 있다. 다른 실시예에서, 자기장 소스들은 서로에 수직할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 하나 이상의 자기장 소스들은, 다른 자기장 소스들에 수직하면서 서로 평행할 수 있다. 일반적으로, 자기장 소스들은, 본 개시의 교시들로부터 벗어나지 않고서 (예를 들면, 스타일러스 상의 임의의 위치 또는 배향을 갖고서) 스타일러스 상에 균일하게 또는 랜덤하게 위치될 수 있다.
- [0033] [0040] 일 예에서, 자기장 소스들은, 적어도 하나의 포인트에서, 제 1 자기장 소스에 의해 방출된 자기장과 연관된 자기력을 나타내는 제 1 벡터 및 제 2 자기장 소스에 의해 방출된 자기장과 연관된 자기력을 나타내는 제 2 벡터가 크기 또는 방향 또는 둘 모두에서 상이하도록 배치, 배향 및/또는 그렇지 않다면 구성될 수 있다. 다른 예에서, 자기장 소스들 또는 자기 방출기들은, 평면 내의 2 개의 상이한 포인트들(제 1 포인트 및 제 2 포인트)에서, 제 1 포인트에서 제 1 자기장과 연관된 자기력 벡터 및 제 2 포인트에서 제 1 자기장과 연관된 자기력 벡터의 크기 또는 방향이 동일하고, 한편 제 1 포인트에서 제 2 자기장과 연관된 자기력 벡터 및 제 2 포인트에서 제 2 자기장과 연관된 자기력 벡터의 크기 또는 방향이 상이하도록 배치, 배향 및/또는 그렇지 않다면 구성될 수 있다.
- [0034] [0041] 일 실시예에서, 자기장 소스(102)는 자기 방출기, 초음파 변압기, 또는 임의의 다른 종류의 방출기들 및/또는 변압기들일 수 있다. 예를 들면, 자기장 소스(102)는, 변압기로서 작동하면서, 자기장을 방출하는 개방 루프 변압기일 수 있다. 다른 예에서, 자기장 소스(102)는 희토류 자석(rare earth magnet)일 수 있다.
- [0035] [0042] 도 1을 참조하면, 자기장(104)은 제 1 자기장 소스(102)에 대응한다. 마찬가지로, 자기장(108)은 제 2 자기장 소스(106)에 대응한다. 일 실시예에서, 자기장 소스들 중 하나 이상은 일정하게 자기장들을 방출할 수 있다. 다른 실시예에서, 자기장 소스들은 비중첩 시간 듀레이션들 동안에 동작할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 자기장 소스들 각각은, 기준 이벤트가 검출될 때 자기장을 방출하기 시작할 수 있다. 예를 들면, 이벤트는 버튼의 누름, 스타일러스의 팁이 패널을 터치하는 것, 또는 스타일러스 및/또는 임의의 다른 입력 디바이스들을 사용하여 기준 제스처를 수행하는 것일 수 있다.
- [0036] [0043] 일 실시예에서, 펜 팁으로부터 동일한 거리들의 테스트 포인트들 A(110) 및 B(112)이 고려될 수 있다. 예를 들면, 테스트 포인트들은 패널(120) 아래에 위치될 수 있다. 제 1 및 제 2 자기장 소스들(예를 들면, 102 및 106)에 의해 방출되는 자기장들의 크기 및 방향은 이러한 테스트 포인트들에서 상이하게 감지될 수 있다. 예를 들면, 도 1에 예시된 바와 같이, 테스트 포인트 A(110)에서, 자기장들(104 및 108)은 반대 방향들을 갖는다. 반면에, 테스트 포인트 B(112)에서, 자기장들(104 및 108)은 유사한 방향들을 갖는다. 펜이 180 도 롤링

하면, 테스트 포인트 A는 동일한 방향인 자기장들(미도시)을 경험할 수 있다. 마찬가지로, 테스트 포인트 B는 반대 방향들이 자기장들(미도시)을 경험할 수 있다.

[0037] [0044] 일 실시예에서, 자기장들(104 및 108)의 크기들에 대응하는 센서 수치들 사이의 비율은 펜 배향에 대한 메트릭으로서 고려될 수 있다. 또한, 자기장들의 크기들 및/또는 그들의 방향은 또한 펜 회전 및/또는 배향을 결정하기 위해 고려될 수 있다. 펜 회전 및 배향은 정해진 포인트(예를 들면, 센서의 위치)에서 자기장의 크기, 정해진 포인트에서 자기장과 연관된 자기력의 방향, 정해진 포인트에서 정해진 방향을 따라 자기장의 컴포넌트의 크기, 정해진 포인트에서 제 2 자기장의 크기와 정해진 포인트에서 제 1 자기장의 크기의 비율, 정해진 포인트에서 제 1 자기장과 연관된 자기력의 방향 및 정해진 포인트에서 제 2 자기장과 연관된 자기력의 방향, 또는 정해진 포인트에서 정해진 방향을 따라 제 1 자기장의 컴포넌트의 크기와 정해진 포인트에서 정해진 방향을 따라 제 2 자기장의 컴포넌트의 크기의 비율, 또는 임의의 임의의 조합 중 임의의 것에 기초하여 결정될 수 있다.

[0038] [0045] 일 실시예에서, 하나 이상의 센서들은 스타일러스(100)와 통신하는 컴퓨팅 디바이스 상의 상이한 포인트들에서 위치될 수 있다. 예를 들면, 센서는 테스트 포인트들 A(110) 및 B(112) 각각에 위치될 수 있다. 또한, 하나 이상의 다른 센서들은 컴퓨팅 디바이스 상의 다른 위치들 상에 위치될 수 있다. 일 실시예에서, 디바이스는 터치-감지 패널(예를 들면, 터치 스크린, 터치 패드 등)을 가질 수 있다. 하나 이상의 센서들은 스타일러스 상의 자기장 소스들로부터 방출되는 자기장들을 수신 및/또는 측정하기 위해 터치-감지 패널 아래에 위치될 수 있다. 이러한 센서들로부터의 신호 수치들은 제스처들을 식별하기 위해 컴퓨팅 디바이스에 의해 사용될 수 있다. 일 실시예에서, 2 개 이상의 코일들은 패널 아래의 알려진 위치들에 위치될 수 있다. 예를 들면, 제 1 코일은 포인트 A에서 위치될 수 있고, 제 2 코일은 포인트 B에 위치될 수 있다. 일반적으로, 제 1 및 제 2 코일들은 패널(120) 상에 또는 아래에 위치될 수 있다. 각각의 코일은 자기장들(104 및 108) 중 하나 이상을 감지할 수 있다. 이어서, 자기장들의 크기 및 방향이 측정될 수 있다.

[0039] [0046] 일 실시예에서, 자기장 소스들(102 및 106) 각각은 특정 코드를 전송할 수 있다. 이들 코드들은 상이한 방출기들로부터 송신된 자기장들 사이를 구별하기 위해 컴퓨팅 디바이스에 의해 사용될 수 있다. 컴퓨팅 디바이스는 스타일러스(100) 상에서 수행되는 제스처들(예를 들면, 롤링, 마이크로-트위스트 등)을 식별하기 위해 상이한 자기장들의 방향 및/또는 크기 및 다른 파라미터들에 기초하여 메트릭을 결정할 수 있다.

[0040] [0047] 특정 실시예들은 롤링, 마이크로-트위스트, 펜 배향 등과 같은 하나 이상의 펜 입력 제스처들을 식별한다. 결과적으로, 펜의 기능은, 제스처 모드로 스위칭하지 않고서 증가될 수 있다. 당분야에 현재 존재하는 디바이스들이 (예를 들면, 옵션들의 메뉴에서) 제스처 모드를 턴 온하도록 사용자에게 종종 요구한다는 것이 주목되어야 한다. 제스처 모드가 턴 온될 때, 제스처 검출 센서들(예를 들면, IR, VL 카메라, 초음파)은 제스처 검출 알고리즘들에 대한 데이터를 수집하기 시작한다. "제스처 모드"를 갖는 것은 전력을 보존하고 거짓 검출을 회피하는 것을 돕는다. 당분야에 존재하는 일부 디바이스들은 제스처 검출을 개시하기 위해 개입 제스처(예를 들면, 손 개방)를 수행하도록 사용자에게 요구한다. 이것은 개입 제스처들만을 기대하고 모든 다른 제스처들을 무시하는 알고리즘을 통해 저전력 모드에서 이루어진다. 일단 개입 제스처가 검출되면, 풀 제스처 검출이 개시된다. 이것은 또한 전력 보존으로 인한 것이며 거짓 검출을 회피한다.

[0041] [0048] 일 실시예는, 사용자에게 의해 수행된 제스처들의 거짓 검출을 회피하기 위해 스타일러스의 움직임이 의도된 제스처인지 또는 의도되지 않은 제스처인지를 결정한다. 의도된 제스처 움직임은 사용자 입력으로서 사용자에게 의해 의도된 움직임에 대응할 수 있다. 의도되지 않은 제스처 움직임은 펜 그림의 조작과 같이 사용자 입력으로서 의도되지 않은(그리고 따라서 사용자 입력으로서 사용되지 않는) 움직임, 또는 임의의 다른 의도되지 않은 제스처 움직임에 대응할 수 있다. 본원에 제시된 실시예들이 부가적인 전력 드로우(power draw)를 부여하지 않고, 따라서 저전력, 저기능 상태에 대한 필요성이 없다는 것이 주목되어야 한다. 따라서, 아래의 실시예들은, 디바이스를 "제스처 모드"에 진입시키거나 제스처를 시작하기 위해 개입 제스처를 사용하지 않고서 제스처들의 입력을 허용한다.

[0042] [0049] 도 2는 본 개시의 특정 실시예들에 따른, 예시적인 트위스팅 또는 롤링 모션을 예시한다. 예시된 바와 같이, 롤링 모션에서, 스타일러스는 시계 방향 또는 반시계 방향 중 어느 하나로 자신의 길이 방향 축(202)을 따라 롤링될 수 있다.

[0043] **마이크로-트위스트 제스처**

[0044] [0050] 도 3a 내지 3d는 본 개시의 특정 실시예들에 따른, 스타일러스(100)를 사용하는 예시적인 마이크로-트위

스트 제스처를 예시한다. 도 3a에 예시된 바와 같이, 사용자는 자신의 손으로 스타일러스(100)를 잡을 수 있다. 이러한 경우에, 사용자의 검지는, 도 3b에 예시된 바와 같이 이미지 포인트(Index contact₀)에서 스타일러스를 터치할 수 있다. 또한, 사용자의 엄지는 포인트(Thumb contact₀)에서 스타일러스를 터치할 수 있다. 마이크로-트위스트 제스처는, 다음과 같이, 3 개의 메인 단계들에 의해 정의될 수 있다.

[0045] i) 하나의 방향(예를 들면, 시계 방향 또는 반시계 방향)의 스타일러스의 길이 방향 축을 중심으로 초기의 롤링 움직임. 초기 상태가 도 3b에 도시된다. 롤링 모션을 수행한 후에, 사용자는, 도 3c에 예시된 바와 같이, 사용자의 검지가 포인트(Index contact₁)에서 스타일러스를 터치하도록 스타일러스를 잡을 수 있다. 또한, 사용자의 엄지는 포인트(Thumb contact₁)에서 스타일러스를 터치할 수 있다.

[0046] ii) 움직임의 방향에서 급정지(abrupt stop) 및 변화, 및

[0047] iii) 스타일러스의 길이 방향 축을 따라 반대 방향으로 롤링 백 움직임. 일 예에서, 스타일러스는 자신이 (예를 들면, 도 3b에 도시된 바와 같이) 초기의 롤링 움직임의 시작에서 스타일러스의 배향에 가까운 배향에 도달할 때까지 롤링 백될 수 있다. 롤링-백 모션을 수행한 후에, 사용자는, 도 3d에 예시된 바와 같이, 사용자의 검지가 포인트(Index contact_F)에서 스타일러스를 터치하도록 스타일러스를 잡을 수 있다. 또한, 사용자의 엄지는 포인트(Thumb contact_F)에서 스타일러스를 터치할 수 있다.

[0048] [0051] 따라서, 마이크로-트위스트 제스처는 방향에서 빠른 변화가 뒤따르는 하나의 방향으로의 비교적 짧은 롤링 움직임 및 반대 방향으로의 다른 비교적 짧은 롤링 움직임을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 하나 이상의 파라미터들은 마이크로-트위스트 제스처를 검출하기 위해 컴퓨팅 디바이스에 의해 사용될 수 있다. 이들 파라미터들은 트위스팅 모션들의 속도, 방향 변화의 신속함(quickness), 트위스트들의 듀레이션, 펜 인-에어의 위치, 트위스트 동안에 스크린에 관련하여 경사각, '손장난(fiddling)' 움직임들이 존재하는지 여부, 또는 움직임에 관련된 임의의 다른 파라미터를 포함할 수 있다.

[0049] [0052] 본 개시에서, 접촉 포인트(예를 들면, Index contact₀ - Index contact_F 및 Thumb contact₀ - Thumb contact_F) 사이의 구별은 단지 예시 목적으로만 이루어진다는 것이 주목되어야 한다. 그러나, 사용자는 스타일러스를 특정 방식으로 잡지 않고서도, 이러한 움직임들을 수행할 수 있다. 일반적으로, 스타일러스는 본 개시의 교시들로부터 벗어나지 않고서 임의의 수단에 의해 이동될 수 있다.

[0050] [0053] 도 4a 내지 4d는 본 개시의 특정 실시예들에 따른, 시간에 관련하여 스타일러스의 회전각을 도시하는 예시적인 그래프들을 예시한다. 도 4a는 의도된 마이크로-트위스트 제스처인 것으로 고려되는 제스처를 예시한다. 도 4a에서, 마이크로-트위스트 제스처는 각도(roll₀)에서 시작하고, 스타일러스는 회전각(θ)이 roll₁에 도달할 때까지 롤링된다. 이어서, 회전은 포인트(θ =roll₁)에서 정지할 수 있다. 이어서, 회전은 비교적 짧은 시간에서 roll₁로부터 roll_F로 방향을 변경할 수 있다. 일 실시예에서, 각도(roll_F)는 초기의 각도(예를 들면, roll₀)와 유사하거나 이에 가까울 수 있다. roll₁과 roll_F 사이의 도수는, 예를 들면, 회전각으로 지칭될 수 있다.

[0051] [0054] 도 4b는 roll₀로부터 roll₁로의 한 방향으로의 롤링 움직임을 포함하는 그림 조절 움직임을 도시한다. 그러나, 도 4b에 도시된 움직임은 방향 변화 및 반대 방향의 움직임을 포함하지 않고, 따라서 마이크로-트위스트 제스처로 고려되지 않는다. 그러나, 도 4b에 도시된 제스처가 아래의 도 5를 참조하여 추가로 논의되는 바와 같이 여전히 유효한, 의도된 롤링 제스처일 수 있다는 것이 이해된다.

[0052] [0055] 도 4c는 스타일러스가 하나의 방향으로 롤링되고, 일정 시간 후에, 스타일러스가 동일한 방향으로 몇 도 더 롤링되고, 이어서 반대 방향으로 몇 도 롤링되지만 초기의 트위스트의 시작 포인트에 가까운 포인트에 도달하기에 충분하지 않은 다중-방향 움직임을 예시한다. 따라서, 이러한 움직임은 마이크로-트위스트 제스처로 고려되지 않을 수 있다.

[0053] [0056] 도 4d는 도 4a에 도시된 마이크로-트위스트 제스처와 유사한 제스처에 대한 그래프를 예시하지만, 도 4d의 제스처는 완료하는데 너무 오래 걸린다. 결과적으로, 도 4d에 예시된 모션은 마이크로-트위스트 제스처로서 고려되지 않을 수 있다. 일 실시예에서, 롤링 속도 및/또는 롤링 시간 듀레이션에 대한 임계치가 정의될 수 있다. 롤링 속도가 임계치 미만이면(예를 들면, 이것은 제스처를 마감하는데 더 오랜 시간이 걸리는 것으로 변환

될 수 있음), 제스처는 마이크로-트위스트 제스처로서 고려되지 않을 수 있다. 다시 말해서, 트위스트 제스처(제 2의 반대 방향의 롤링이 뒤따르는 제 1 방향의 롤링)는 기준 임계치 미만의 시간 기간 내에 완료되어야 한다.

[0054] [0057] 일 예에서, 한 방향의 롤링 다음에 반대 방향의 롤 백(예를 들면, 의도된 제스처)으로 구성된 마이크로-트위스트 제스처는 0.5 내지 0.8 초가 걸릴 수 있다. 반면에, 손가락 위치의 움직임으로 구성된 그립 조절 움직임(예를 들면, 의도되지 않은 제스처)은 1.2 내지 1.7 초가 걸릴 수 있다. 다른 예에서, 또한 의도되지 않은 제스처인 다양한 상이한 방식의 손장난은 1.4 초 및 더 오래 걸릴 수 있다. 이러한 예에서, 기준 임계치는 0.8 내지 1.2 초(예를 들면, 1 초)로 정의될 수 있다. 이러한 수치들이 단지 예들이고, 본 개시의 교시들에서 벗어나지 않고서 임의의 다른 값들이 기준 임계치로서 고려될 수 있다는 것이 주목되어야 한다.

[0055] 긍정 오류의 필터링

[0056] [0058] 도 4a 내지 4d에 도시 및 설명되는 바와 같이, 팬의 위치/배향을 따름으로써, 팬의 의도적인 회전들 및/또는 트위스트들은 의도되지 않은 회전들과 구별될 수 있다. 의도되지 않은 회전들은 팬의 정상 사용(예를 들면, 팬의 기록 및 이동)으로부터 기인할 수 있다. 의도적인 회전들은 미리 정의된 커맨드들을 컴퓨팅 디바이스에 제공할 수 있다. 예를 들면, 긍정 오류들은 기준 회전각 임계치를 사용하여 필터링될 수 있다. 이러한 예에서, 회전 움직임은, 회전 움직임의 회전각이 기준 임계치, 예를 들면, 30, 45 또는 90 도 미만이면 무시될 수 있다. 다른 예로서, 긍정 오류는 기준 시간 임계치를 사용하여 필터링될 수 있고, 예를 들면, 회전 움직임은, 회전각을 완료하기 위한 시간이 0.8 또는 1.0 초보다 더 길면, 필터링될 수 있다. 다른 예로서, 긍정 오류는 기준 회전각 임계치 및 시간 임계치의 조합을 사용하여 필터링될 수 있다. 예를 들면, 긍정 오류는, 회전각이 30 도 미만이면 무시될 수 있고, 회전의 시작으로부터 회전의 끝까지의 시간은 0.5 또는 0.75 초보다 더 크다. 마이크로-트위스트 제스처의 경우에, 방금 논의된 임계치를 이외에, 긍정 오류는, 제 1 방향의 회전 다음에 제 2의 반대 방향의 회전이 뒤따르지 않는다면 필터링될 수 있다. 다시 말해서, 긍정 오류는, 제 1 방향의 제 1 회전각 다음에 시간 임계치 내에 제 2의 반대 방향의 제 2 회전각이 뒤따르지 않는다면 필터링될 수 있고, 여기서 제 1 및 제 2 회전각들은 동일하거나 상이할 수 있다. 도 4a 내지 4d가 예시적인 마이크로-트위스트 제스처에 관하여 설명되지만, 당업자는, 본 개시의 교시들로부터 벗어나지 않고서, 임의의 다른 제스처를 검출하기 위해 이러한 교시들을 용이하게 적용하고, 긍정 오류들을 필터링할 수 있다는 것이 주목되어야 한다.

[0057] [0059] 스타일러스가 예시적인 디바이스로서 고려되지만, 유사한 교시들이 모바일 디바이스들, 폰들, 태블릿들, 디지털 펜들 및 펜 태블릿들 등과 같이 하나 이상의 센서들 및/또는 자기장 소스들을 갖는 임의의 다른 디바이스들에 용이하게 적용될 수 있고, 이들 모두는 본 개시의 교시들 내에 속한다는 것이 주목되어야 한다.

[0058] [0060] 일 실시예에서, 롤링, 마이크로-트위스트, 및 다른 제스처들은 자기장 소스들 대신에 또는 이외에 하나 이상의 위치 센서들을 사용하여 검출될 수 있다. 예를 들면, 스타일러스는 컴퓨팅 디바이스에 의한 회전-관련 정보의 수집을 가능하게 하기 위해 세장형 본체에 물리적으로 커플링된 적어도 하나의 센서, 방출기 또는 둘 모두를 가질 수 있다. 위치 센서는 가속도계, 자이로, 또는 스타일러스의 위치 및/또는 배향을 검출할 수 있는 임의의 다른 타입의 센서를 포함할 수 있다. 예로서, 스타일러스는 팬의 움직임들을 검출할 수 있는 적어도 하나의 가속도계를 포함할 수 있다. 자기장 소스들을 사용하는 실시예와 마찬가지로, 가속도계들이 한 방향의 회전, 및 제한된 시간 내에 방향의 변화 및 반대 방향의 움직임을 검출할 때, 마이크로-트위스트 제스처가 식별될 수 있다. 마찬가지로, 롤링 제스처는, 가속도계들이 특정 도수에 대한 롤링 모션을 검출하면 가속도계들에 의해 검출될 수 있다. 다른 예로서, 스타일러스는 스타일러스에 물리적으로 커플링되는, 스타일러스의 회전을 감지 또는 표시하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 스타일러스의 회전을 감지하기 위한 수단은 앞서 설명된 위치 센서를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 스타일러스의 회전을 표시하기 위한 수단은, 자기 센서들에 의해 감지될 수 있는, 스타일러스에 물리적으로 커플링된 하나 이상의 자기장 소스들을 포함할 수 있고, 이로써 자기장 소스들로부터 방출되는 자기장들의 변화들이 스타일러스의 회전을 표시하도록 감지될 수 있다.

[0059] [0061] 일 실시예에서, 스타일러스는 프로세서, 메모리 또는 가속도계들로부터의 측정들을 저장 및/또는 분석하기 위한 다른 엘리먼트들을 포함할 수 있다. 스타일러스는 또한 사용자로부터 발신된 커맨드들을 식별 및 수행하기 위해 그러한 정보를 컴퓨팅 디바이스로 송신하기 위한 송신기들을 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서, 스타일러스는 프로세서를 포함할 뿐만 아니라, 자기장 소스들을 포함할 수 있고, 자기장 소스들의 자기장들(예를 들면, 자기장들) 및/또는 방출들은 컴퓨팅 디바이스에 탑재된 센서들에 의해 검출된다.

[0060] 펜 배향 제스처

- [0061] [0062] 일 실시예에서, 배향 제스처는, 예를 들면, 스타일러스의 어느 측면이 위를 향하는지에 따라 사용자에게 이용 가능하게 되는 하나 이상의 기능들을 나타내도록 정의될 수 있다. 일 실시예에서, 스타일러스가 삼각형, 정사각형, 육각형 등과 같은 기하학적 형상을 갖는 단면을 갖는다면, 상이한 기능들이 스타일러스의 상이한 측면들에 할당될 수 있다.
- [0062] [0063] 일 실시예에서, '측면 위(side up)'의 배향은 "위" 방향인 것으로 고려되는 것과 가장 가까운 방향으로 향하는 스타일러스의 측면으로서 정의될 수 있다. "위" 방향은 컴퓨팅 디바이스에 관련하여 절대적으로 또는 상대적으로 정의될 수 있다. 일 예에서, "위" 방향은, 지구 중력 방향의 반대의 방향으로서 절대적으로 정의될 수 있다. 이와 대조적으로, 다른 예에서, "위" 방향은 컴퓨팅 디바이스(예를 들면, 태블릿 디바이스)의 디스플레이의 평면 표면에 수직하고 이로부터 밖으로 향하는 방향으로서 상대적으로 정의될 수 있다. 이러한 경우에, 사용자가, 예를 들면, 침대에 누워있다면, "위" 방향은 실제로 지상 또는 다른 사람이 "위" 방향인 것으로 고려할 수 있는 것과 꽤 상이한 다른 방향을 향해 아래로 지시될 수 있다.
- [0063] [0064] 배향 제스처는 스타일러스 및/또는 컴퓨팅 디바이스를 사용하여 수행되는 동작들의 하나 이상의 양상들을 제어하는데 사용될 수 있다. 예를 들면, 스타일러스가 그리거나 기록하는데 사용되는 소프트웨어 애플리케이션에서, "위"를 향하는 스타일러스의 측면은 기록 또는 그려진 물체의 잉크의 컬러에 대응할 수 있다. 따라서, 하나의 구현에서, 컴퓨팅 디바이스는 "위"인 스타일러스의 측면을 식별하기 위해 (도 1을 참조하여 설명되는 바와 같이) 자기장 정보를 사용하여 스타일러스의 배향을 획득할 수 있다. 대안적으로, 스타일러스는 위인 스타일러스의 측면을 식별할 수 있는 자이로스코프를 포함할 수 있고, 이러한 정보는 무선으로 컴퓨팅 디바이스로 통신될 수 있다. 이어서, 컴퓨팅 디바이스는 배향-관련 정보에 응답하여 동작을 식별 및 수행할 수 있다. 예를 들면, 컴퓨팅 디바이스는 스타일러스의 배향 변화에 응답하여 폰트의 컬러를 변경할 수 있다. 다른 예에서, 컴퓨팅 디바이스는, 스타일러스의 배향 변화를 검출한 후에, 애플리케이션 개방, 기능 실행(예를 들면, 수학 기능, 커맨드, 스크롤, 줌 인 또는 아웃 등)과 같은 그리기에 관련되지 않은 동작을 수행할 수 있다.
- [0064] [0065] 일반적으로, 펜은 그리기 및/또는 기록 동작들과 연관된다. 그러나, 일 실시예에 따른 스타일러스는 컴퓨팅 디바이스에 대한 임의의 타입의 입력을 제공하기 위해 입력 디바이스로서 사용될 수 있다. 이전에 설명된 바와 같이, 이들 입력들은 그리기에 관련되지 않은 동작들 및/또는 그리기에 관련된 동작들에 대응할 수 있다. 그리기에 관련된 동작들은 스타일러스가 스크린 상에 마크들을 만드는데 사용되는 동작들에 관련될 수 있다. 따라서, 스타일러스의 상이한 조작들은 스크린 상의 각각의 마크의 형상, 크기 및/또는 컬러에 영향을 줄 수 있다. 예를 들면, 스타일러스는 텍스트, 또는 그리는 물체의 컬러 및/또는 크기, 라인의 두께 등을 변경하도록 조작될 수 있다.
- [0065] [0066] 일 실시예에서, 스타일러스는 그리기에 관련되지 않은 동작들에 대응하는 입력을 제공하는데 사용될 수 있다. 예를 들면, 스타일러스는 스타일러스의 상이한 조작들이 메뉴들을 띄우고, 하나 이상의 단축 키들(short cuts)을 활성화하고, 상이한 타입들의 터치를 기술하고, 긴 누름 대 짧은 누름 및 임의의 다른 타입의 기능에 대응하는 사용자 인터페이스(UE)를 내비게이팅하는데 사용될 수 있다. 다른 예에서, 게임 애플리케이션에서, 스타일러스의 배향은 아바타에 의해 수행되는 상이한 기능들(예를 들면, 2차원(2D) 또는 3차원(3D) 공간에서 내비게이팅하기 위해 수행되는 상이한 동작들)에 대응할 수 있다. 또 다른 예에서, 스타일러스는 메뉴 아이템으로 내비게이팅하는 것(예를 들면, 리스트의 끝으로의 스크롤링), 상이한 애플리케이션에서 기능을 수행하는 것(예를 들면, 오디오 재생을 정지), 게임 애플리케이션에서 기능을 수행하는 것(예를 들면, FPS(first person shooter) 게임에서 무기들 사이의 스위칭), 애플리케이션을 개방하는 것(예를 들면, 텍스트 메시징 애플리케이션으로 진행, 또는 구체적으로 새로운 텍스트 메시지를 개시) 및/또는 임의의 다른 기능들에 대응하는 입력을 제공하도록 조작될 수 있다.
- [0066] [0067] 일 실시예에서, 시스템 레벨 동작은 스타일러스의 조작에 의해 트리거링될 수 있다. 시스템 레벨 동작은 활성 애플리케이션과 연관될 수 있거나 연관될 수 없다. 예를 들면, 스타일러스가 특정 방식(예를 들면, 우측으로의 2 개의 트위스트들)으로 조작되면, 음악 플레이어는 임의의 상태에서부터 침묵하게 될 수 있다. 다른 예에서, 스타일러스의 특정 조작은 음악 플레이어 애플리케이션을 개방한다.
- [0067] **롤링 제스처**
- [0068] [0068] 일 실시예는, 사용자가 커맨드를 성공적으로 입력하기 위해 스타일러스를 특정 도수로 의도적인 방식으로 롤링한다는 점에서 마이크로-트위스트 제스처와 유사하게 롤링 제스처를 정의한다. 롤링 제스처는 스타일러스를 1/4 회전 또는 90°, 180°, 360° 및/또는 임의의 다른 도수로 회전시키는 것을 지칭할 수 있다. 일반적으로, 임의의 기준 회전각은 특정 커맨드에 대응할 수 있다. 예로서, 사용자는 제 1 커맨드를 입력하기 위해

스타일러스를 90° 롤링할 수 있다. 대안적으로, 사용자는 제 2 커맨드를 입력하기 위해 스타일러스 180° 롤링할 수 있다. 제 2 커맨드는 제 1 커맨드와 상이할 수 있다. 다른 예에서, 사용자는 제 3 커맨드를 입력하기 위해 스타일러스를 360° 롤링할 수 있다. 또 다른 예에서, 사용자는 스타일러스를 하나 이상의 완전한 및/또는 부분적인 회전들로 롤링할 수 있다. 예를 들면, 사용자는 스타일러스를 1 및 하프 회전들, 2 개의 회전들 또는 임의의 다른 수의 회전들을 롤링할 수 있다. 결과적으로, 의도적인 롤링 움직임의 도수를 검출함으로써, 컴퓨팅 디바이스는 롤링 제스처와 연관된 커맨드를 식별하고, 커맨드를 수행할 수 있다. 일부 실시예들에서, 스타일러스를 제 1 도수로 롤링하는 것은 제 1 커맨드에 대응하고, 반면에 제 1 도수와 상이한 제 2 도수로 스타일러스를 롤링하는 것은 제 1 커맨드와 상이한 제 2 커맨드에 대응한다. 다른 마이크로-트위스트 제스처 실시예에서, 스타일러스를 제 1 도수로 롤링하고, 이어서 스타일러스를 대략 다시 원래 위치로 롤링하는 것은 제 1 커맨드에 대응할 수 있고, 반면에 제 1 도수와 상이한 제 2 도수로 스타일러스를 롤링하고, 이어서 스타일러스를 대략 다시 원래 위치로 롤링하는 것은 제 1 커맨드와 상이한 제 2 커맨드에 대응할 수 있다. 그러한 실시예에서, 본원 다른 곳에서 논의된 바와 같이, 제스처는 기준 시간 임계치 - 기준 시간 임계치 아래에서 제스처가 완료되어야 함 - 를 사용함으로써 의도되지 않은 제스처 회전 움직임들로부터 구별될 수 있다.

[0069] 도 5는 본 개시의 특정 실시예들에 따른, 사용자 입력을 컴퓨팅 디바이스에 제공하기 위한 인터페이스로서 기능하도록 구성된 스타일러스를 통해 사용자 입력을 획득하기 위한 예시적인 동작들(500)을 예시한다. (502)에서, 컴퓨팅 디바이스는 스타일러스의 길이 방향 축을 중심으로 한 스타일러스의 회전 위치 또는 회전 움직임을 나타내는 회전-관련 정보를 획득한다. 일 실시예에서, 회전-관련 정보는 사용자-의도 커맨드에 대응하는 회전각을 달성하기 위해 길이 방향 축을 중심으로 한 스타일러스의 회전 움직임을 나타낸다. 일 예에서, 회전각은 복수의 회전각들 중 하나일 수 있고, 이들 각각은 상이한 사용자-의도 커맨드를 나타낸다. (504)에서, 컴퓨팅 디바이스는 회전-관련 정보에 응답하여 동작을 식별한다. 일 예에서, 동작은 그리기에 관련되지 않는다. 일부 실시예들에서, 회전-관련 정보에 응답하여 동작을 식별하는 것은 하나의 자기 센서 수치 및 제 2 자기 센서 수치의 비율을 결정하는 것을 포함할 수 있다. (506)에서, 컴퓨팅 디바이스는 식별된 동작을 수행한다.

[0070] 일 실시예에서, 컴퓨팅 디바이스는 컴퓨팅 디바이스에 대한 사용자 입력으로서 사용되지 않는 의도되지 않은 회전 움직임으로부터, 컴퓨팅 디바이스에 대한 사용자 입력으로서 사용될 의도된 회전 움직임을 구별하기 위해 회전-관련 정보를 분석한다.

[0071] 일 실시예에서, 회전-관련 정보는 컴퓨팅 디바이스에 탑재된 적어도 하나의 자기 센서(예를 들면, 적어도 하나의 인덕터 코일, 적어도 하나의 홀 효과 센서 등)로부터 자기 센서 수치들을 포함할 수 있다. 자기 센서 수치들은 스타일러스에 탑재된 자기장 소스(예를 들면, 활성 자기장 방출기, 변압기 등)로부터 발산되는 자기장(예를 들면, 적어도 하나의 자기장)으로부터의 힘들을 측정할 수 있다.

[0072] 일 실시예에서, 적어도 하나의 자기장 소스는 스타일러스의 길이 방향 축에서 벗어나 위치된 적어도 하나의 활성 자기장 방출기를 포함한다. 일 실시예에서, 제 1 센서로부터의 제 1 자기 센서 수치 및 제 2 센서로부터의 제 2 자기 센서 수치의 크기들 사이의 비율이 결정된다. 일부 실시예들에서, 제 1 센서에서의 자기력의 방향 및 제 2 센서에서의 자기력의 방향이 또한 결정될 수 있다. 이어서, 컴퓨팅 디바이스는 결정된 비율, 2 개의 방향들 또는 둘 모두에 적어도 기초하여 동작을 식별할 수 있다.

[0073] 일 실시예에서, 회전-관련 정보는 길이 방향 축을 중심으로 한 스타일러스의 회전 위치를 나타낸다. 예를 들면, 위치 정보는 앞서 언급된 바와 같이 자기 센서 수치, 또는 스타일러스에 탑재된 위치 센서로부터의 위치 센서 수치 또는 이들의 임의의 조합으로부터 도출되고, 컴퓨팅 디바이스로 통신될 수 있다.

[0074] 일 실시예에서, 컴퓨팅 디바이스는 또한 스타일러스로부터 배향-관련 정보를 획득할 수 있다. 배향-관련 정보는 스타일러스의 어느 측면이 기준 방향을 향하는지를 표시할 수 있다. 이어서, 컴퓨팅 디바이스는 배향-관련 정보에 응답하여 동작을 식별할 수 있다.

[0075] 도 6은 본 개시의 특정 실시예들에 따른, 사용자 입력을 컴퓨팅 디바이스에 제공하기 위한 인터페이스로서 기능하도록 구성된 스타일러스를 통해 사용자 입력을 획득하기 위한 예시적인 동작들을 예시한다. (602)에서, 컴퓨팅 디바이스는 스타일러스의 길이 방향 축을 중심으로 한 제 1 방향의 스타일러스의 제 1 회전 움직임을 나타내는 길이 방향 축을 중심으로 한 제 1 방향의 반대인 제 2 방향의 스타일러스의 제 2 회전 움직임을 나타내는 회전-관련 정보를 획득한다.

[0076] (604)에서, 컴퓨팅 디바이스는 회전-관련 정보에 응답하여 동작을 식별한다. 예를 들면, 컴퓨팅 디바이

스는, 회전 움직임을 검출하고 검출된 회전 움직임이 컴퓨팅 디바이스에 대한 의도적인 입력으로서 사용되었는지 여부를 결정하기 위해, 회전-관련 정보를 분석한다. 컴퓨팅 디바이스는 제 1 회전의 정도 또는 회전각 또는 제 2 회전의 정도 또는 이들의 임의의 조합에 기초하여 동작을 식별할 수 있다. 예를 들면, 제 1 방향의 1/4의 트위스트(대략 90 도 회전각) 다음에 반대 방향의 1/4의 트위스트는 제 1 커맨드에 대응할 수 있고, 반면에 제 1 방향의 1/2의 트위스트(대략 180 도 회전각) 다음에 제 2 방향의 1/2의 트위스트는 제 2 커맨드에 대응할 수 있다. 다른 예에서, 제 1 방향의 1/4의 트위스트 다음에 반대 방향의 1/4의 트위스트는 제 1 커맨드에 대응할 수 있고, 반면에 제 1 방향의 1/4 트위스트 다음에 제 2 방향의 1/2 트위스트는 제 2 커맨드에 대응할 수 있다.

- [0077] [0077] (606)에서, 컴퓨팅 디바이스는 식별된 동작을 수행한다. 일 실시예에서, 회전-관련 정보는 스타일러스에 탑재된 적어도 하나의 위치 센서(예를 들면, 가속도계)로부터 도출된 위치 정보를 포함한다.
- [0078] [0078] 일 실시예에서, 사용자 입력을 제공하기 위한 스타일러스 또는 디지털 펜은 제 1 및 제 2 원단들(distal ends)을 갖는 세장형 본체를 포함할 수 있다. 사용자에게 의한 세장형 본체의 회전 위치 또는 회전 움직임을 사용자가 사용자 입력을 컴퓨팅 디바이스에 제공하도록 허용한다. 또한, 스타일러스는 컴퓨팅 디바이스에 의한 회전-관련 정보의 수집을 가능하게 하기 위해 세장형 본체에 물리적으로 커플링된 적어도 하나의 센서 또는 방출기를 포함할 수 있다. 회전-관련 정보는 세장형 본체의 길이 방향 축을 중심으로 한 세장형 본체의 회전 위치 또는 회전 움직임을 나타낼 수 있다.
- [0079] [0079] 일 실시예에서, 스타일러스는 하나 이상의 활성 자기장 방출기들을 포함할 수 있다. 예를 들면, 스타일러스는 제 1 배향에 대응하는 제 1 자기장을 송신하는 제 1 자기장 방출기, 및 제 2 배향에 대응하는 제 2 자기장을 송신하는 제 2 자기장 방출기를 포함할 수 있다. 일 예에서, 제 1 배향 및 제 2 배향은 상이하다.
- [0080] [0080] 일 실시예에서, 상이한 제 1 배향 및 제 2 배향은, 적어도 하나의 포인트에서 제 1 변압기/방출기에 의해 방출된 자기장과 연관된 자기력을 표현하는 제 1 벡터 및 적어도 하나의 포인트에서 제 2 변압기/방출기에 의해 방출된 자기장과 연관된 자기력을 표현하는 제 2 벡터가 크기 또는 방향 또는 둘 모두에서 상이한 적어도 하나의 포인트가 존재한다는 것을 포함한다.
- [0081] [0081] 다른 예에서, 상이한 제 1 및 제 2 배향들은 평면 내의 2 개의 상이한 포인트들(제 1 포인트 및 제 2 포인트)이 존재하는 것을 포함하고, 여기서 제 1 포인트에서 제 1 자기장과 연관된 자기력 벡터 및 제 2 포인트에서 제 1 자기장과 연관된 자기력 벡터의 크기 또는 방향이 동일하고, 반면에 제 1 포인트에서 제 2 자기장과 연관된 자기력 벡터 및 제 2 포인트에서 제 2 자기장과 연관된 자기력 벡터의 크기 또는 방향이 상이하다.
- [0082] [0082] 또 다른 예에서, 제 1 자기장 방출기 및 제 2 자기장 방출기 각각은 물리적 축을 가질 수 있고, 제 1 및 제 2 자기장 방출기들은, 제 1 자기장 방출기의 물리적 축 및 제 2 자기장의 물리적 축이 평행하지 않고, 예를 들면, 왜곡되거나, 비스듬하거나 수직이도록 스타일러스에 배치된다. 물리적 축은, 예를 들면, 코일의 적어도 하나의 링 또는 턴(turn)에 의해 형성된 평면에 수직하는 자기 방출기 내의 코일의 중심에서의 벡터에 대응할 수 있다.
- [0083] [0083] 일 실시예에서, 활성 자기장 방출기들 각각은 방출기-특정 코드를 송신한다. 다른 실시예에서, 자기장 방출기들은 비중첩하는 시간 듀레이션들, 예를 들면, 제 1 시간 듀레이션 및 제 2 시간 듀레이션으로 동작할 수 있다. 일반적으로, 스타일러스는 본 개시의 교시들로부터 벗어나지 않고서 임의의 수의 센서들 또는 방출기들을 포함할 수 있다.
- [0084] [0084] 또한, 센서들 및/또는 방출기들은 세장형 본체의 길이 방향 축에서 벗어나, 세장형 본체의 축 상에, 또는 스타일러스 상의 임의의 다른 위치들에 위치될 수 있다. 또한, 센서들 및/또는 방출기들은 서로에 관련하여 임의의 상대적인 위치들을 가질 수 있다. 예를 들면, 센서들 중 하나 이상은 다른 센서들에 수직 또는 평행할 수 있다. 다른 예에서, 센서들 및/또는 방출기들은 도 1에 예시된 바와 같이 구성될 수 있다.
- [0085] [0085] 도 7은 특정 실시예들에 따른, 스타일러스를 통해 사용자 입력을 획득하는데 사용될 수 있는 디바이스(700)의 하나의 잠재적인 구현을 설명한다. 일 실시예에서, 디바이스(700)는 프로세스(500) 및/또는 프로세스(600)의 구체적으로 설명된 세부사항들로 구현될 수 있다. 이들 모듈들은 디바이스(700)의 다양한 다른 모듈들과 상호작용하도록 구현될 수 있다. 다른 실시예에서, 디바이스(700)는 다른 컴퓨팅 디바이스와 통신하는 스타일러스일 수 있다. 메모리(718)는 자기장들 및/또는 제스처들에 관한 데이터를 저장하도록 구성될 수 있고, 또한 설정들 및 제스처들에 관한 명령들 등을 저장할 수 있다.
- [0086] [0086] 도 7에 도시된 실시예에서, 디바이스는 모바일 디바이스 또는 모바일 디바이스와 상호작용하는 스타일러

스일 수 있고, 다수의 컴포넌트들에서 동작들을 수행하기 위한 명령들을 실행하도록 구성된 프로세서(704)를 포함하고, 프로세서는, 예를 들면, 휴대용 전자 디바이스 내에서 구현하기에 적합한 범용 프로세서 또는 마이크로 프로세서일 수 있다. 따라서, 프로세서(704)는 본원에 설명된 바와 같은 사용자 입력들을 획득하기 위한 도 5에 예시된 특정 단계들(502 내지 506) 및/또는 도 6에 예시된 단계들(602 내지 606) 중 임의의 것 또는 모두를 구현할 수 있다. 프로세서(704)는 모바일 디바이스(700) 내의 복수의 컴포넌트들과 통신 가능하게 커플링된다. 이러한 통신 커플링을 실현하기 위해, 프로세서(704)는 버스(702)를 통해 다른 예시된 컴포넌트들과 통신할 수 있다. 버스(702)는 모바일 디바이스(700) 내에서 데이터를 전송하도록 적응된 임의의 서브시스템일 수 있다. 버스(702)는 복수의 컴퓨터 버스들이고, 데이터를 전송하기 위한 추가적인 회로를 포함할 수 있다.

[0087] 일 실시예에서, 배향-관련 정보를 획득하기 위한 수단은 하나 이상의 센서들 및/또는 다른 입력 디바이스들(708)에 대응할 수 있다. 동작을 식별하기 위한 수단 이외에, 분석하기 위한 수단 및/또는 결정하기 위한 수단은 프로세서(704), 또는 위의 동작들을 수행할 수 있는 임의의 다른 수단에 대응할 수 있다.

[0088] 메모리(718)는 프로세서(704)에 커플링될 수 있다. 일부 실시예들에서, 메모리(718)는 단기간 및 장기간 스토리지 둘 모두를 제공하고, 실제로는 여러 유닛들로 분할될 수 있다. 단기간 메모리는 분석 후에 폐기될 수 있는 데이터를 저장할 수 있거나, 모든 데이터는 사용자 선택들에 따라 장기간 스토리지에 저장될 수 있다. 메모리(718)는 휘발성, 예를 들어 정적 랜덤 액세스 메모리(SRAM) 및/또는 동적 랜덤 액세스 메모리(DRAM) 및/또는 비-휘발성, 예를 들면, 판독-전용 메모리(ROM), 플래시 메모리 등일 수 있다. 또한, 메모리(718)는 보안 디지털(SD) 카드들과 같은 착탈식 저장 디바이스들을 포함할 수 있다. 따라서, 메모리(718)는 컴퓨터 판독가능 명령들, 데이터 구조들, 프로그램 모듈들 및 모바일 디바이스(700)에 대한 다른 데이터의 스토리지를 제공한다. 일부 실시예들에서, 메모리(718)는 상이한 하드웨어 모듈들에 분산될 수 있다.

[0089] 일부 실시예들에서, 메모리(718)는 복수의 애플리케이션들(716)을 저장한다. 애플리케이션들(716)은 프로세서(704)에 의해 실행될 특정 명령들을 포함한다. 대안적인 실시예들에서, 다른 하드웨어 모듈들은 추가적으로 특정 애플리케이션들 또는 애플리케이션들의 부분들을 실행할 수 있다. 메모리(718)는 특정 실시예들에 따라 스캐닝을 구현하는 모듈들에 대한 컴퓨터 판독 가능 명령들을 저장하는데 사용될 수 있고, 또한 데이터베이스의 부분으로서 간결한 오브젝트 표현들을 저장할 수 있다.

[0090] 일부 실시예들에서, 메모리(718)는 운영 시스템(714)을 포함한다. 운영 시스템(714)은 애플리케이션 모듈들에 의해 제공되는 명령들의 실행을 개시하고 및/또는 다른 하드웨어 모듈들을 관리할 뿐만 아니라 통신 서브시스템(712)과 인터페이스하도록 동작 가능할 수 있다. 예를 들면, 운영 시스템(714)은 회전-관련 정보를 획득하고, 획득된 정보에 응답하여 동작을 식별하고 및/또는 식별된 동작을 수행하기 위한 명령들의 실행을 개시하도록 동작 가능할 수 있다. 운영 시스템(714)은 스레딩, 자원 관리, 데이터 저장 제어 및 다른 유사한 기능을 포함하는 다른 동작들을 모바일 디바이스(700)의 컴포넌트들을 통해 수행하도록 적응될 수 있다.

[0091] 일부 실시예들에서, 모바일 디바이스(700)는 복수의 다른 하드웨어 모듈들(예를 들면, 인코더(720), 디코더(730))를 포함한다. 다른 하드웨어 모듈들 각각은 모바일 디바이스(700) 내의 물리적 모듈이다. 그러나, 하드웨어 모듈들 각각이 구조로서 영구적으로 구성되지만, 하드웨어 모듈 각각은 특정 기능들을 수행하도록 일시적으로 구성되거나 또는 일시적으로 활성화될 수 있다.

[0092] 다른 실시예들은 디바이스(700)에 통합된 센서들을 포함할 수 있다. 센서의 예는, 예를 들면, 가속도계, Wi-Fi 트랜시버, 위성 항법 시스템 수신기(예를 들어, GPS(global positioning system) 모듈), 압력 모듈, 온도 모듈, 오디오 출력 및/또는 입력 모듈(예를 들어, 마이크로폰), 카메라 모듈, 근접 센서, ALS(alternate line service) 모듈, 정전식 터치 센서, 근거리장 통신(NFC: near field communication) 모듈, 블루투스 트랜시버, 셀룰러 트랜시버, 자력계, 자이로스코프, 관성 센서(예를 들어, 가속도계 및 자이로스코프를 결합한 모듈), 주변 광 센서, 상대 습도 센서 또는 감각 출력을 제공하고 그리고/또는 감각 입력을 수신하도록 동작 가능한 임의의 다른 유사한 모듈일 수 있다. 일부 실시예들에서, 센서들의 하나 이상의 기능들은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로서 구현될 수 있다. 추가로, 본원에 설명된 바와 같이, 가속도계, GPS 모듈, 자이로스코프, 관성 센서 또는 다른 그러한 모듈들과 같은 특정 하드웨어 모듈들은 추가적인 정보를 제공하기 위해 카메라 및 이미지 프로세싱 모듈과 관련하여 사용될 수 있다. 특정 실시예들에서, 사용자는 하나 이상의 입력 디바이스들(708)과 통신하기 위해, 본원에 설명된 것과 같은 스타일러스를 사용할 수 있다. 대안적으로, 본원에 설명된 것과 같은 스타일러스는 입력 디바이스(708)인 것으로 고려될 수 있다.

[0093] 모바일 디바이스(700)는 무선 통신들을 위해 필요한 임의의 다른 하드웨어, 펌웨어 또는 소프트웨어와 안테나 및 무선 트랜시버를 통합할 수 있는 통신 서브시스템(712)과 같은 컴포넌트를 포함할 수 있다. 그러한

무선 통신 모듈은 네트워크 액세스 포인트와 같은 액세스 포인트들 및 네트워크들을 통해 데이터 소스들과 같은 다양한 디바이스들로부터 신호들을 수신하도록 구성될 수 있다. 특정 실시예들에서, 간결한 물체 표현들은 원격 데이터베이스에 저장되고, 디바이스들이 물체 인식 기능을 실행할 때 다수의 다른 디바이스들에 의해 사용되도록 서버 컴퓨터들, 다른 모바일 디바이스들 또는 다른 네트워크링된 컴퓨팅 디바이스들로 통신될 수 있다.

[0094] 다른 하드웨어 모듈들 및 메모리(718) 내의 애플리케이션들 외에, 모바일 디바이스(700)는 하나 이상의 출력 디바이스들(710) 및 하나 이상의 입력 디바이스들(708)을 가질 수 있다. 하나 이상의 출력 디바이스들(710)은 모바일 디바이스(700)로부터의 정보를 사용자에게 제시한다. 이러한 정보는 하나 이상의 애플리케이션 모듈들, 하나 이상의 하드웨어 모듈들, 이들의 조합 또는 (예를 들어, 운영 시스템(714)에 의해) 사용자에게 콘텐츠를 제공하기 위한 임의의 다른 적절한 수단으로부터 유도될 수 있다. 출력 디바이스(710)는 디스플레이 스크린일 수 있고, 액정 디스플레이(LCD) 기술, 발광 폴리머 디스플레이(LPD) 기술 또는 임의의 다른 디스플레이 기술을 사용할 수 있다. 일부 실시예들에서, 출력 디바이스(710)는 정전식 또는 저항식 터치 스크린이며, 사용자와의 햅틱(haptic) 및/또는 촉각(tactile) 접촉을 감지할 수 있다. 이러한 실시예들에서, 출력 디바이스(710)는 멀티-터치-감지 디스플레이를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 멀티-터치-감지 디스플레이는 스타일러스와 상호작용할 수 있다. 예로서, 스타일러스는 터치, 롤링, 마이크로-트위스트 및/또는 다른 제스처들에 의해 커맨드들을 모바일 디바이스에 입력하는데 사용될 수 있다. 이어서, 출력 디바이스(710)는 정보들, 설정들, 임계치들, 사용자 인터페이스들, 또는 다른 그러한 제어들과 같은 다른 모듈들과 연관된 임의의 수의 출력들을 디스플레이하는데 사용될 수 있다.

[0095] 위에서 논의된 방법들, 시스템들 및 디바이스들은 예들이다. 다양한 실시예들은 적절하게 다양한 프로시저들 또는 컴포넌트들을 생략, 치환 또는 부가할 수 있다. 예를 들어, 대안적 구성들에서, 설명된 방법들은 설명된 것과 서로 다른 순서로 수행될 수 있고, 그리고/또는 다양한 스테이지들이 부가, 생략 및/또는 결합될 수 있다. 또한, 특정 실시예들에 관하여 설명된 특징들은 다양한 다른 실시예들에서 결합될 수 있다. 실시예들의 서로 다른 양상들 및 엘리먼트들은 유사한 방식으로 결합될 수 있다.

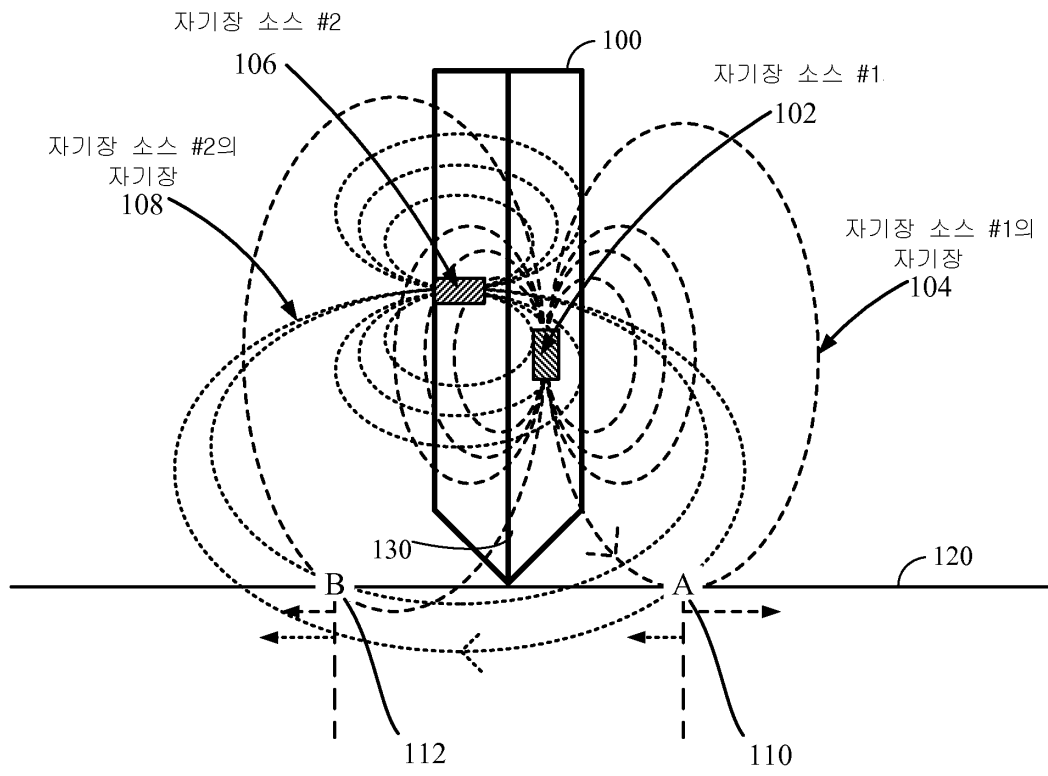
[0096] 특정 세부사항들이 실시예들의 완전한 이해를 제공하기 위해 설명에 주어진다. 그러나, 실시예들은 이러한 특정 세부사항들 없이 실시될 수 있다. 예를 들어, 잘 알려진 회로들, 프로세스들, 알고리즘들, 구조들 및 기법들은 실시예들을 모호하게 하는 것을 회피하기 위해 불필요한 세부사항 없이 나타낸다. 이러한 설명은 단지 예시적 실시예들만을 제공하며, 다양한 실시예들의 범위, 적용가능성 또는 구성을 제한하는 것으로 의도되지 않는다. 오히려, 실시예들의 이전 설명은 본 발명의 실시예들을 구현하기 위한 가능한 설명을 당업자들에게 제공할 것이다. 다양한 실시예들의 사상 및 범위로부터 벗어나지 않으면서 엘리먼트들의 배열 및 기능에서 다양한 변화들이 이루어질 수 있다.

[0097] 또한, 일부 실시예들은 프로세스 화살표들을 갖는 흐름으로서 도시될 수 있는 프로세스들로서 설명되었다. 각각은 순차적 프로세스로서 동작들을 설명할 수 있지만, 동작들 중 다수는 병렬로 또는 동시에 수행될 수 있다. 또한, 동작들의 순서가 재배열될 수 있다. 프로세스는 도면에 포함되지 않는 추가 단계들을 가질 수 있다. 게다가, 방법들의 실시예들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 기술어들 또는 이들의 임의의 결합에 의해 구현될 수 있다. 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어 또는 마이크로 코드로 구현될 때, 연관된 태스크들을 수행하기 위한 프로그램 코드 또는 코드 세그먼트들은 저장 매체와 같은 컴퓨터 판독가능한 매체에 저장될 수 있다. 프로세서들은 연관된 태스크들을 수행할 수 있다. 부가적으로, 위의 엘리먼트들은 단지 더 큰 시스템의 컴포넌트일 수 있고, 여기서 다른 규칙들이 다양한 실시예들의 애플리케이션에 비해 우선권을 얻을 수 있거나 그렇지 않다면 다양한 실시예들의 애플리케이션을 수정할 수 있고, 임의의 실시예의 엘리먼트들이 구현되기 전, 동안 또는 후에 임의의 수의 단계들이 착수될 수 있다.

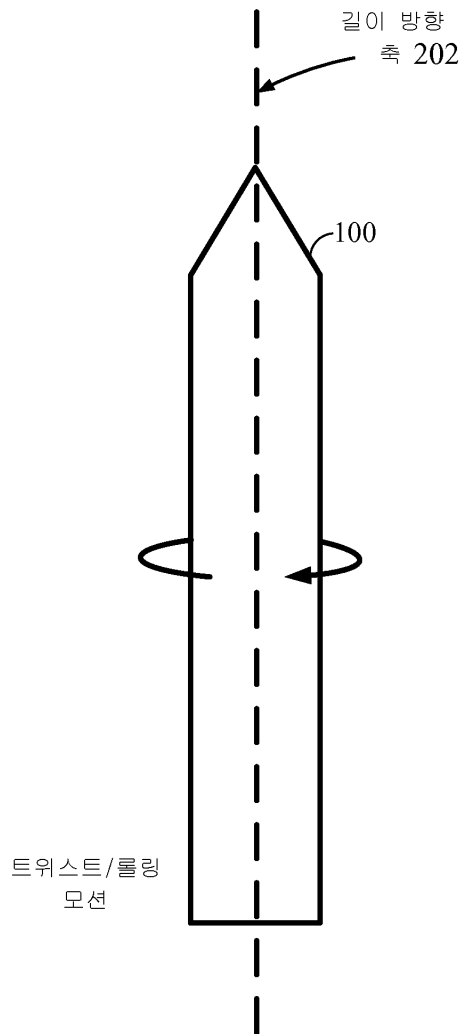
[0098] 몇몇 실시예들이 설명되었고, 따라서 본 개시의 사상으로 부터 벗어나지 않고 다양한 변경들, 대안적 구성들 및 등가물들이 이용될 수 있다는 것이 당업자에게 명백할 것이다.

도면

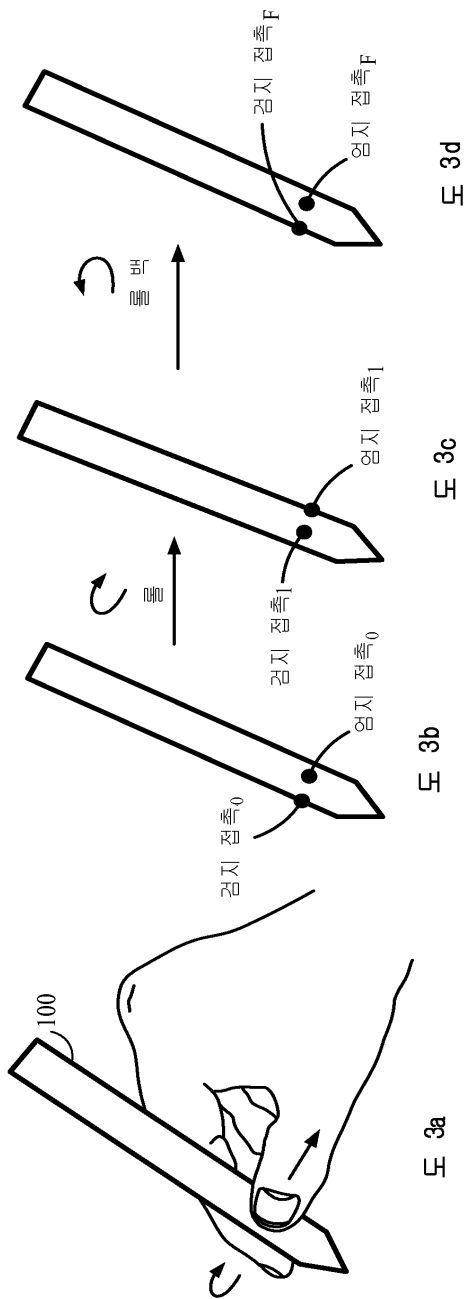
도면1



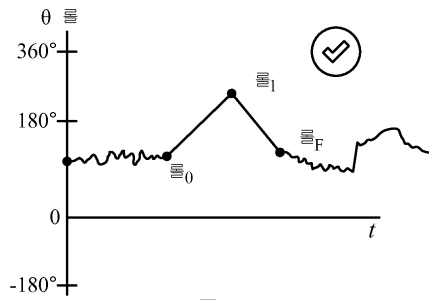
도면2



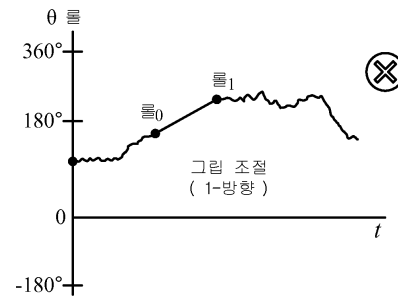
도면3



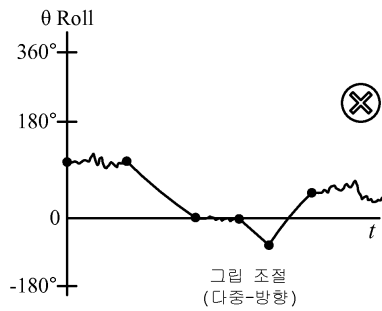
도면4



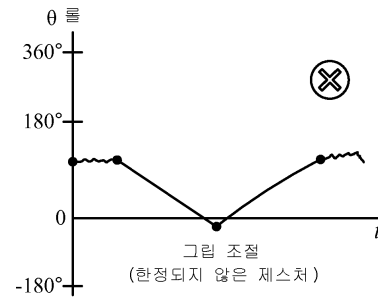
도 4a



도 4b



도 4c

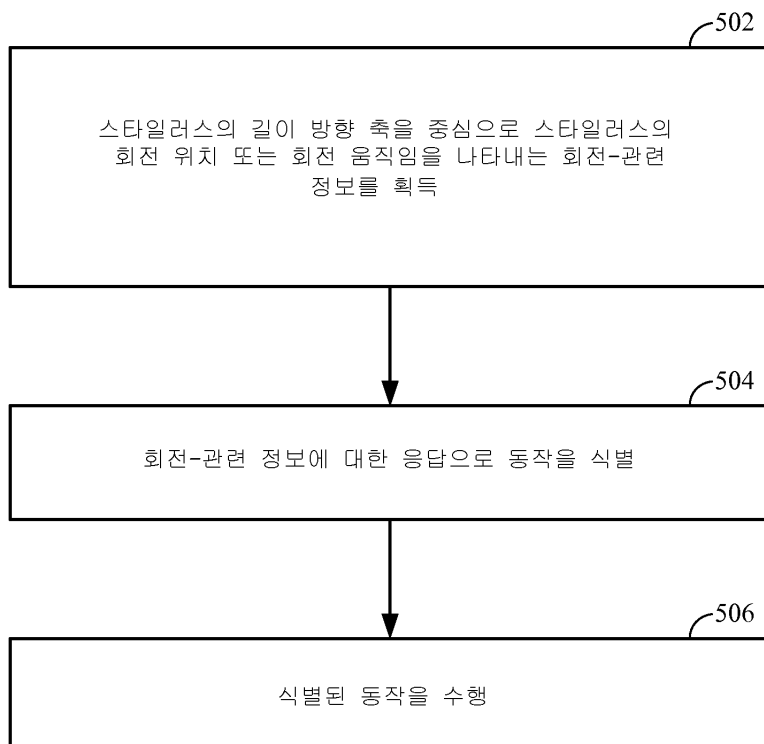


도 4d

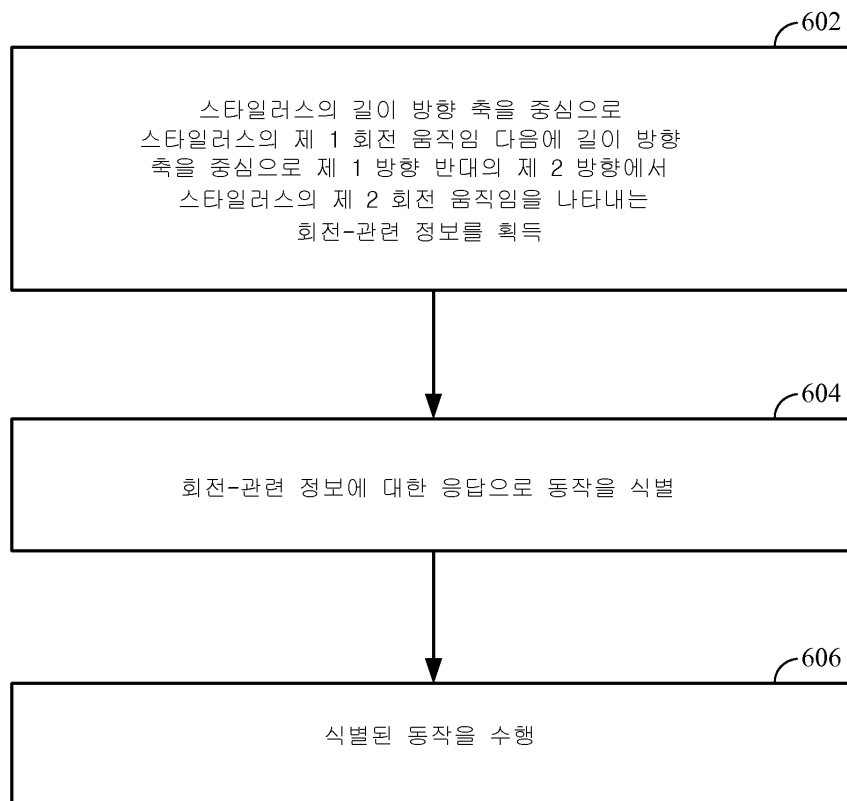
마이크로-트위스트 대 손장난

도면5

500 ↘



도면6



도면7

