



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년09월05일
(11) 등록번호 10-1770309
(24) 등록일자 2017년08월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/033 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0121128
(22) 출원일자 2013년10월11일
심사청구일자 2016년09월05일
(65) 공개번호 10-2015-0009903
(43) 공개일자 2015년01월27일
(30) 우선권주장
13/944,268 2013년07월17일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20110134048 A1

(73) 특허권자
구글 인코포레이티드
미국 캘리포니아 마운틴 뷰 엠피시어터 파크웨이
1600 (우:94043)
(72) 발명자
캠핀 데니스
미국 캘리포니아주 94043 마운틴 뷰 엠피시어터
파크웨이 1600 구글 인코포레이티드 내
데 로스 레예스 앤드류
미국 캘리포니아주 94043 마운틴 뷰 엠피시어터
파크웨이 1600 구글 인코포레이티드 내
(74) 대리인
특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 21 항

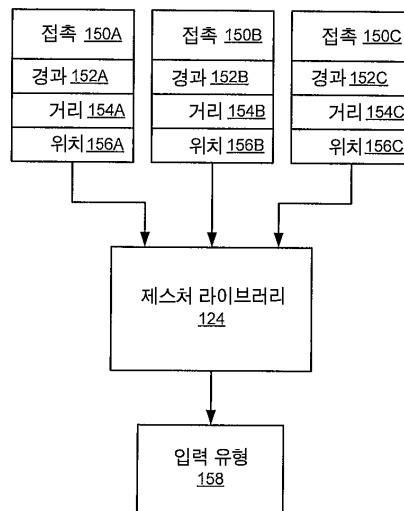
심사관 : 신현상

(54) 발명의 명칭 **촉각 입력 디바이스를 통해 받아들인 입력 판정**

(57) 요약

비일시적인 컴퓨터 판독 가능한 명령이 저장되어 있을 수 있다. 명령은, 적어도 하나의 프로세서에 의한 실행 시, 촉각 입력 디바이스를 포함하는 컴퓨팅 시스템에 적어도, 촉각 입력 디바이스의 누름을 검출하고, 촉각 입력 디바이스에서 지속 기간 및 이동한 거리와 각각 연관되는 접촉의 수를 검출하고, 촉각 입력 디바이스의 검출된 접촉의 수, 검출된 접촉의 지속 기간, 및 검출된 접촉의 이동 거리에 의거하여, 처리할 입력 유형을 판정하는 것을 행하게 하도록 구성될 수 있다.

대표도 - 도1c



명세서

청구범위

청구항 1

명령들이 저장된 비밀시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

상기 명령들은, 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 촉각 입력 디바이스를 포함하는 컴퓨팅 시스템이 적어도,

상기 촉각 입력 디바이스의 단일 돔 스위치에서의 누름을 검출하고 - 상기 단일 돔 스위치는 상기 촉각 입력 디바이스의 표면 아래에 배열됨 -;

상기 촉각 입력 디바이스의 상기 단일 돔 스위치에서의 누름을 검출한 후, 상기 촉각 입력 디바이스에서 접촉들의 수를 검출하고 - 상기 검출된 접촉들의 각각은 지속 기간 및 이동 거리와 연관됨 -; 그리고

상기 촉각 입력 디바이스에서의 접촉들의 수를 검출한 후, 상기 촉각 입력 디바이스 상에서 검출된 접촉들의 수, 상기 검출된 접촉들의 지속 기간들, 및 상기 검출된 접촉들의 이동 거리들에 기초하여, 처리할 입력의 유형을 판정하게

하도록 구성되는,

비밀시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 명령들은, 상기 컴퓨팅 시스템이, 상기 촉각 입력 디바이스 상에서 검출된 접촉들의 수, 상기 검출된 접촉들의 지속 기간들, 및 상기 검출된 접촉들이 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동하는지 여부에 기초하여, 좌클릭 또는 우클릭을 처리할지 여부를 판정하게 하도록 구성되는,

비밀시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 명령들은, 상기 컴퓨팅 시스템이, 상기 촉각 입력 디바이스 상에서 검출된 접촉들의 수, 상기 검출된 접촉들간의 적어도 하나의 거리, 상기 검출된 접촉들의 지속 기간들, 및 상기 검출된 접촉들이 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동하는지 여부에 기초하여, 좌클릭, 중간클릭, 또는 우클릭을 처리할지 여부를 판정하게 하도록 구성되는,

비밀시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 명령들은, 상기 컴퓨팅 시스템이, 상기 촉각 입력 디바이스 상에서 검출된 접촉들의 수, 상기 검출된 접촉들의 지속 기간들, 상기 검출된 접촉들의 이동 거리들, 및 상기 검출된 접촉들간의 거리에 기초하여, 처리할 입력의 유형을 판정하게 하도록 구성되는,

비밀시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 5

명령들이 저장된 비밀시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

상기 명령들은, 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 촉각 입력 디바이스를 포함하는 컴퓨팅 시스템이 적

어도,

상기 촉각 입력 디바이스에서 2개의 접촉들을 검출하고,

상기 촉각 입력 디바이스에서 2개의 접촉들을 검출한 후, 상기 검출된 2개의 접촉들 중 하나만이 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 적어도 임계 거리를 이동했을 경우, 입력의 유형을 제 1 입력 유형이라고 판정하고,

상기 촉각 입력 디바이스에서 2개의 접촉들을 검출한 후, 상기 검출된 접촉들의 어느 쪽도 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 적어도 임계 거리를 이동하지 않았거나 상기 검출된 접촉들이 모두 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 적어도 임계 거리를 이동했을 경우:

상기 검출된 2개의 접촉들이 서로로부터 임계 거리 내에 있으면, 상기 입력의 유형을 제 2 입력 유형이라고 판정하고,

상기 검출된 2개의 접촉들이 서로로부터 임계 거리 내에 있지 않으면, 상기 입력의 유형을 상기 제 1 입력 유형이라고 판정하게

하도록 구성되는,

비일시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 입력 유형은 좌클릭이고, 상기 제 2 입력 유형은 우클릭인,

비일시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 2개의 접촉들을 검출하는 것은, 상기 촉각 입력 디바이스의 누름을 검출하는 것에 응답하여 수행되는,

비일시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 8

명령들이 저장된 비일시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

상기 명령들은, 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 촉각 입력 디바이스를 포함하는 컴퓨팅 시스템이 적어도,

상기 촉각 입력 디바이스에서 3개 이상의 접촉들을 검출하고,

상기 검출된 적어도 3개의 접촉들 중 제 1 접촉 및 제 2 접촉이 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 적어도 임계 거리를 이동했고, 상기 검출된 적어도 3개의 접촉들 중 제 3 접촉이 적어도 상기 임계 거리를 이동하지 않았을 경우, 상기 검출된 제 3 접촉이 의도치 않은 접촉인지 여부를 판정하고 - 상기 검출된 제 3 접촉이 의도치 않은 접촉인지 여부를 판정하는 것은 상기 제 1 접촉 및 상기 제 2 접촉이 적어도 상기 임계 거리를 이동했고 상기 검출된 제 3 접촉이 적어도 상기 임계 거리를 이동하지 않았다고 판정한 후에 수행되고, 상기 검출된 제 3 접촉이 의도치 않은 접촉인지 여부를 판정하는 것은 상기 검출된 제 3 접촉이 상기 촉각 입력 디바이스의 감쇄(dampened) 영역에 있었는지 여부를 판정하는 것을 포함함 -,

상기 검출된 제 3 접촉이 의도치 않은 접촉이라고 판정된 경우, 상기 검출된 제 3 접촉을 무시하고, 그리고

상기 검출된 제 3 접촉이 의도치 않은 접촉이 아니라고 판정된 경우, 입력의 유형을 제 1 입력 유형이라고 판정하게

하도록 구성되는,

비일시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

처리할 상기 입력의 유형을 판정하는 것은,

상기 검출된 적어도 3개의 접촉들 모두가 임계 지속 기간 이하인 지속 기간을 가질 경우, 상기 검출된 적어도 3개의 접촉들 모두가 상기 촉각 입력 디바이스 상의 상기 감쇄 영역 외부에 있는지 여부를 판정하고,

상기 검출된 적어도 3개의 접촉들 모두가 상기 감쇄 영역 외부에 있을 경우:

상기 검출된 적어도 3개의 접촉들이 3개의 검출된 접촉을 포함하면, 상기 입력의 유형을 상기 제 1 입력 유형이라고 판정하고, 그리고

상기 검출된 적어도 3개의 접촉들이 4개의 검출된 접촉들을 포함하면, 상기 입력의 유형을 제 2 입력 유형이라고 판정하는 것을 포함하는,

비일시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 3개 이상의 접촉들을 검출하는 것은 상기 촉각 입력 디바이스의 누름을 검출하는 것에 응답하여 수행되는,

비일시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 검출된 제 3 접촉이 의도치 않은 접촉인지 여부를 판정하는 것은 상기 제 3 접촉이 엄지인지 여부를 판정하는 것을 포함하는,

비일시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 12

제 8 항에 있어서,

상기 감쇄 영역의 전부는 상기 컴퓨팅 시스템의 키보드로부터 주요 영역보다 더 멀고, 상기 주요 영역은 상기 감쇄 영역과는 다른, 상기 촉각 입력 디바이스의 부분들인,

비일시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 13

명령들이 저장된 비일시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

상기 명령들은, 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 촉각 입력 디바이스를 포함하는 컴퓨팅 시스템이 적어도,

상기 촉각 입력 디바이스 상의 적어도 하나의 접촉을 검출하고,

상기 적어도 하나의 접촉을 검출한 후, 상기 적어도 하나의 접촉이 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동하는지 여부를 판정하고,

상기 적어도 하나의 접촉이 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동한 경우, 상기 적어도 하나의 접촉이 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동한 것에 기초하여 상기 적어도 하나의 접촉을 제 1 유형으로 분류하고,

상기 적어도 하나의 접촉이 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동하지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 접촉이 현재 시간보다 적어도 임계 시간 이전에 상기 촉각 입력 디바이스와 접촉을 개시했는지 여부를 판정하고,

상기 적어도 하나의 접촉이 현재 시간보다 적어도 상기 임계 시간 이전에 상기 촉각 입력 디바이스와 접촉을 개시하였고 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동하지 않은 것으로 판정된 경우, 상기 적어도 하나의 접촉을 제 2 유형으로 분류하고, 그리고

상기 적어도 하나의 접촉이 상기 현재 시간보다 상기 임계 시간 미만 또는 상기 임계 시간 이하 이전에 상기 촉각 입력 디바이스와 접촉을 개시하였고 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동하지 않은 것으로 판정된 경우, 상기 적어도 하나의 접촉을 제 3 유형으로 분류하게

하도록 구성되는,

비일시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 검출된 적어도 하나의 접촉은 제 1 접촉 및 제 2 접촉을 포함하고,

상기 제 1 접촉은 상기 제 1 유형으로 분류되고,

상기 제 2 접촉은 상기 제 2 유형으로 분류되는,

비일시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 검출된 적어도 하나의 접촉은 제 1 접촉 및 제 2 접촉을 포함하고,

상기 제 1 접촉은 상기 제 1 유형으로 분류되고,

상기 제 2 접촉은 상기 제 3 유형으로 분류되는,

비일시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 검출된 적어도 하나의 접촉은 제 1 접촉 및 제 2 접촉을 포함하고,

상기 제 1 접촉은 상기 제 2 유형으로 분류되고,

상기 제 2 접촉은 상기 제 3 유형으로 분류되는,

비일시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 17

제 13 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 접촉은, 상기 현재 시간보다 적어도 상기 임계 시간 이전에 상기 촉각 입력 디바이스와 접촉을 개시했고 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동하지 않은 것으로 판정되는 것에 기초하여, 또는 상기 컴퓨팅 시스템이 상기 적어도 하나의 접촉이 엄지 접촉이었다고 판정하는 것에 기초하여, 상기 제 2 유형으로 분류되는,

비일시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 18

컴퓨터로 구현되는 방법으로서,

촉각 입력 디바이스 상에서 적어도 하나의 접촉을 검출하는 단계;

상기 적어도 하나의 접촉을 검출한 후, 상기 적어도 하나의 접촉이 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동하는지 여부를 결정하는 단계;

상기 적어도 하나의 접촉이 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동한 경우, 상기 적어도 하나의 접촉이 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동한 것에 기초하여 상기 적어도 하나의 접촉을 제 1 유형으로 분류하는

단계;

상기 적어도 하나의 접촉이 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동하지 않은 경우, 상기 적어도 하나의 접촉이 현재 시간보다 적어도 임계 시간 이전에 상기 촉각 입력 디바이스와 접촉을 개시했는지 여부를 판정하는 단계;

상기 적어도 하나의 접촉이 현재 시간보다 적어도 상기 임계 시간 이전에 상기 촉각 입력 디바이스와 접촉을 개시했고 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동하지 않은 것으로 판정된 경우, 상기 적어도 하나의 접촉을 제 2 유형으로 분류하는 단계; 및

상기 적어도 하나의 접촉이 상기 현재 시간보다 임계 시간 미만 또는 임계 시간 이하 이전에 상기 촉각 입력 디바이스와 접촉을 개시하였고 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동하지 않은 것으로 판정된 경우, 상기 적어도 하나의 접촉을 제 3 유형으로 분류하는 단계

를 포함하는,

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 검출된 적어도 하나의 접촉은 제 1 접촉 및 제 2 접촉을 포함하고,

상기 제 1 접촉은 상기 제 1 유형으로 분류되고,

상기 제 2 접촉은 상기 제 2 유형으로 분류되는,

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 20

제 18 항에 있어서,

상기 검출된 적어도 하나의 접촉은 제 1 접촉 및 제 2 접촉을 포함하고,

상기 제 1 접촉은 상기 제 1 유형으로 분류되고,

상기 제 2 접촉은 상기 제 3 유형으로 분류되는,

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 21

제 18 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 접촉의 상기 결정된 분류, 상기 촉각 입력 디바이스 상의 다른 접촉들의 수, 상기 접촉들의 각각의 시간 경과들 및 상기 접촉들의 각각이 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동하는지 여부에 기초하여, 처리할 입력의 유형을 판정하는 단계를 더 포함하는,

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 22

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 컴퓨터의 촉각 입력 디바이스에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 컴퓨팅 디바이스는 키보드 및 촉각 입력 디바이스 등의 입력 디바이스를 포함할 수 있다. 트랙패드, 터치패드,

또는 터치스크린을 포함할 수 있는 촉각 입력 디바이스는 이용자로부터 이용자의 손가락(들) 등의 촉각 입력을 받아들이고, 그 입력을 마우스와 같이 방향 입력으로서 해석할 수 있다. 촉각 입력 디바이스는 또한 입력을, 마우스를 통해 받아들일 수 있는 좌클릭, 우클릭, 및 일부 경우 중간클릭과 같이 "클릭"으로서 해석할 수 있다. 이 클릭은 이용자가 하나 또는 다수의 손가락으로 촉각 입력 디바이스를 탭(tap)함으로써 입력될 수 있다. 이용자에 의한 탭은 촉각 입력 디바이스에 의해 하나 또는 다수의 접촉으로써 받아들여질 수 있다. 촉각 입력 디바이스가 다수의 접촉을 받아들일 경우, 이용자가 특정 클릭인지 일부 다른 유형의 입력을 입력하고자 했는지의 여부를 판정하기 곤란할 수 있다.

발명의 내용

- [0003] 실시예에 따르면, 좌클릭, 우클릭, 또는 중간클릭, 또는 좌클릭 또는 우클릭 등의 입력 유형은 트랙패드, 터치패드, 또는 터치스크린 등의 촉각 입력 디바이스 상의 다수의 접촉에 의거하여 판정될 수 있다. 이 입력 유형은, 이용자가 촉각 입력 디바이스를 소정 수의 손가락으로 탭하고자 했었는지의 여부, 또는 하나 이상의 접촉이 엄지 등의 떠도는 접촉(stray contact), 또는 스와이프(swipe) 또는 스크롤이었는지의 여부를 판정함으로써, 판정될 수 있다. 접촉이 떠도는 접촉 또는 스와이프 또는 스크롤이었을 경우, 이 접촉은 탭의 접촉 수로 카운트되지 않을 수 있다.
- [0004] 실시예에 따르면, 비밀시적인 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체는 명령이 저장되어 있을 수 있다. 명령은, 적어도 하나의 프로세서에 의한 실행 시, 촉각 입력 디바이스를 포함하는 컴퓨팅 시스템에 적어도, 상기 촉각 입력 디바이스의 누름을 검출하고, 상기 촉각 입력 디바이스에서 지속 기간 및 이동한 거리와 각각 연관되는 접촉의 수를 검출하고, 상기 촉각 입력 디바이스의 검출된 접촉의 수, 상기 검출된 접촉의 지속 기간, 및 상기 검출된 접촉의 이동 거리에 의거하여, 처리할 입력 유형을 판정하는 것을 행하게 하도록 구성될 수 있다.
- [0005] 실시예에 따르면, 비밀시적인 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체는 명령이 저장되어 있을 수 있다. 명령은, 적어도 하나의 프로세서에 의한 실행 시, 촉각 입력 디바이스를 포함하는 컴퓨팅 시스템에 적어도 상기 촉각 입력 디바이스에서 2개의 접촉을 검출하도록 구성될 수 있다. 상기 검출된 2개의 접촉 중 하나만이 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 적어도 임계 거리를 이동했을 경우, 상기 명령은 컴퓨팅 시스템에 입력 유형을 제 1 입력 유형이라고 판정하도록 구성될 수 있다. 상기 검출된 접촉의 어느 쪽도 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 적어도 임계 거리를 이동하지 않았거나 상기 검출된 2개의 접촉이 모두 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 적어도 임계 거리를 이동했을 경우, 명령은, 상기 검출된 2개의 접촉이 서로로부터 임계 거리 내에 있으면, 상기 입력 유형을 제 2 입력 유형이라고 판정하고, 상기 검출된 2개의 접촉이 서로로부터 임계 거리 내에 있지 않으면, 상기 입력 유형을 제 1 입력 유형이라고 판정하는 것을 행하게 하도록 구성될 수 있다.
- [0006] 실시예에 따르면, 비밀시적인 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체는 명령이 저장되어 있을 수 있다. 명령은, 적어도 하나의 프로세서에 의한 실행 시, 촉각 입력 디바이스를 포함하는 컴퓨팅 시스템에 적어도 상기 촉각 입력 디바이스에서 3개 이상의 접촉을 검출하도록 구성될 수 있다. 상기 검출된 적어도 3개의 접촉 중 제 1 및 제 2 접촉이 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 적어도 임계 거리를 이동했고, 상기 검출된 적어도 3개의 접촉 중 제 3 접촉이 적어도 임계 거리를 이동하지 않았을 경우, 명령은 컴퓨팅 시스템에 상기 검출된 제 3 접촉이 엄지인지의 여부를 판정하도록 구성될 수 있다. 상기 검출된 제 3 접촉이 엄지일 경우, 상기 명령은 컴퓨팅 시스템에 상기 검출된 제 3 접촉을 무시하도록 구성될 수 있다. 명령은 컴퓨팅 시스템에 상기 검출된 제 3 접촉이 엄지가 아닐 경우, 입력 유형을 제 1 입력 유형이라고 판정하도록 구성될 수 있다.
- [0007] 실시예에 따르면, 비밀시적인 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체는 명령이 저장되어 있을 수 있다. 명령은, 적어도 하나의 프로세서에 의한 실행 시, 촉각 입력 디바이스를 포함하는 컴퓨팅 시스템에 적어도 상기 촉각 입력 디바이스의 적어도 하나의 접촉을 검출하고, 상기 검출된 적어도 하나의 접촉을 제 1 유형, 제 2 유형, 또는 제 3 유형으로서 분류하도록 구성될 수 있다. 명령은 컴퓨팅 시스템에 적어도 하나의 접촉을 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동하는 것에 의거하여 상기 제 1 유형으로서 분류하도록 구성될 수 있다. 명령은 컴퓨팅 시스템에 상기 적어도 하나의 접촉을, 현재 시간보다 적어도 임계 시간 이전에 상기 촉각 입력 디바이스와 접촉을 개시했고 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동하지 않은 것에 의거하여, 제 2 유형으로서 분류하도록 구성될 수 있다. 명령은 컴퓨팅 시스템에, 상기 적어도 하나의 접촉이 현재 시간보다 임계 시간 미만 또는 임계 시간 이하 이전에 상기 촉각 입력 디바이스와 접촉을 개시했고 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동하지 않은 것에 의거하여, 제 3 유형으로서 분류되도록 구성될 수 있다.
- [0008] 실시예에 따르면, 컴퓨터 구현 방법은, 촉각 입력 디바이스의 적어도 하나의 접촉을 검출하는 단계, 및 상기 검출된 적어도 하나의 접촉을 제 1 유형, 제 2 유형, 또는 제 3 유형으로서 분류하는 단계를 포함할 수 있다. 상

기 적어도 하나의 접촉은 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동한 것에 의거하여, 상기 제 1 유형으로서 분류될 수 있다. 상기 적어도 하나의 접촉은, 현재 시간보다 적어도 임계 시간 이전에 상기 촉각 입력 디바이스와 접촉을 개시했고 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동하지 않은 것에 의거하여, 상기 제 2 유형으로서 분류될 수 있다. 상기 적어도 하나의 접촉은, 현재 시간보다 임계 시간 미만 또는 임계 시간 이하 이전에 상기 촉각 입력 디바이스와 접촉을 개시했고 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동하지 않은 것에 의거하여, 상기 제 3 유형으로서 분류될 수 있다.

[0009] 실시예에 따르면, 비밀시적인 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체는 상기 촉각 입력 디바이스의 누름을 검출하는 수단, 상기 촉각 입력 디바이스에서 지속 기간 및 이동한 거리와 각각 연관되는 접촉의 수를 검출하는 수단, 및 상기 촉각 입력 디바이스의 검출된 접촉의 수, 상기 검출된 접촉의 지속 기간, 및 상기 검출된 접촉의 이동 거리에 의거하여, 처리할 입력 유형을 판정하는 수단을 포함할 수 있다.

[0010] 실시예에 따르면, 비밀시적인 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체는 상기 촉각 입력 디바이스에서 2개의 접촉을 검출하는 수단, 상기 검출된 2개의 접촉 중 하나만이 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 적어도 임계 거리를 이동했을 경우, 입력 유형을 제 1 입력 유형이라고 판정하는 수단, 상기 검출된 접촉의 어느 쪽도 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 적어도 임계 거리를 이동하지 않았거나 상기 검출된 2개의 접촉이 모두 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 적어도 임계 거리를 이동했을 경우, 상기 검출된 2개의 접촉이 서로로부터 임계 거리 내에 있으면, 상기 입력 유형을 제 2 입력 유형이라고 판정하고, 상기 검출된 2개의 접촉이 서로로부터 임계 거리 내에 있지 않으면, 상기 입력 유형을 제 1 입력 유형이라고 판정하는 수단을 포함할 수 있다.

[0011] 실시예에 따르면, 비밀시적인 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체는 상기 촉각 입력 디바이스에서 3개 이상의 접촉을 검출하는 수단, 상기 검출된 적어도 3개의 접촉 중 제 1 및 제 2 접촉이 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 적어도 임계 거리를 이동했고, 상기 검출된 적어도 3개의 접촉 중 제 3 접촉이 적어도 임계 거리를 이동하지 않았을 경우, 상기 검출된 제 3 접촉이 엄지인지의 여부를 판정하는 수단, 상기 검출된 제 3 접촉이 엄지일 경우, 상기 검출된 제 3 접촉을 무시하는 수단, 및 상기 검출된 제 3 접촉이 엄지가 아닐 경우, 입력 유형을 제 1 입력 유형이라고 판정하는 수단을 포함할 수 있다.

[0012] 실시예에 따르면, 비밀시적인 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체는 상기 촉각 입력 디바이스의 적어도 하나의 접촉을 검출하는 수단, 상기 검출된 적어도 하나의 접촉을 제 1 유형, 제 2 유형, 또는 제 3 유형으로서 분류하는 수단, 상기 적어도 하나의 접촉을, 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동하는 것에 의거하여 상기 제 1 유형으로서 분류하는 수단, 상기 적어도 하나의 접촉을, 현재 시간보다 적어도 임계 시간 이전에 상기 촉각 입력 디바이스와 접촉을 개시했고 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동하지 않은 것에 의거하여, 제 2 유형으로서 분류하는 수단, 상기 적어도 하나의 접촉을, 현재 시간보다 임계 시간 미만 또는 임계 시간 이하 이전에 상기 촉각 입력 디바이스와 접촉을 개시했고 상기 촉각 입력 디바이스를 가로질러 이동하지 않은 것에 의거하여, 제 3 유형으로서 분류하는 수단을 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1a는 실시예에 따른 촉각 입력 디바이스를 포함하는 컴퓨팅 디바이스의 도면.

도 1b는 실시예에 따른 촉각 입력 디바이스 및 관련 컴포넌트를 나타내는 도면.

도 1c는 실시예에 따른 제스처 라이브러리에 의해 받아들여진 입력을 나타내는 도면.

도 2a는 실시예에 따른 촉각 입력 디바이스의 표면 영역을 나타내는 도면.

도 2b는 다른 실시예에 따른 촉각 입력 디바이스의 표면 영역을 나타내는 도면.

도 3a는 이용자가 표면의 주요 영역에 자신의 검지를 위치시킨 것을 나타내는 도면.

도 3b는 이용자의 검지에 대응하는 접촉 위치를 나타내는 센서의 도면.

도 3c는 이용자가 표면의 주요 영역에 자신의 검지 및 중지를 위치시킨 것을 나타내는 도면.

도 3d는 이용자의 검지 및 중지에 대응하는 접촉 위치를 나타내는 센서의 도면.

도 3e는 이용자가 표면의 주요 영역에 자신의 검지 및 중지를 위치시키고 표면의 감쇄 영역에 자신의 엄지를 위치시킨 것을 나타내는 도면.

도 3f는 이용자의 검지, 중지 및 엄지에 대응하는 접촉을 나타내는 센서의 도면.

도 3g는 이용자가 표면의 주요 영역에 자신의 검지, 중지, 및 약지를 위치시킨 것을 나타내는 도면.

도 3h는 이용자의 검지, 중지, 및 약지에 대응하는 접촉을 나타내는 센서 격자의 도면.

도 3i는 이용자가 표면의 주요 영역에 자신의 검지, 중지, 및 약지를 위치시키고 표면의 감쇄 영역에 자신의 엄지를 위치시켜 표면을 접촉한 것을 나타내는 도면.

도 3j는 이용자의 검지, 중지, 약지, 및 엄지에 대응하는 접촉을 나타내는 센서의 도면.

도 3k는 이용자가 표면의 상측 영역에 자신의 검지, 중지, 약지, 및 소지를 위치시켜 표면을 접촉한 것을 나타내는 도면.

도 3l은 이용자의 검지, 중지, 약지, 및 엄지에 대응하는 접촉을 나타내는 센서의 도면.

도 4는 실시예에 따른 접촉 유형을 판정하는 방법을 나타내는 흐름도.

도 5는 실시예에 따른 입력 유형을 판정하는 방법을 나타내는 흐름도.

도 6은 실시예에 따른 2개의 접촉에 의거한 입력 유형을 판정하는 방법을 나타내는 도면.

도 7은 실시예에 따른 3개 이상의 접촉에 의거한 입력 유형을 판정하는 방법을 나타내는 도면.

도 8은 본원에서 설명하는 기법을 실시하는 데 이용될 수 있는 컴퓨터 디바이스의 일례를 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 첨부 도면 및 이하의 설명에서 하나 이상의 실시예의 세부이 제시되어 있다. 다른 특징은 설명 및 도면, 및 특허청구범위에서 명확해질 것이다.

[0015] 여러 도면에서 동일한 요소에는 동일한 참조 부호가 부여된다.

[0016] 컴퓨팅 디바이스와의 이용을 위한, 트랙패드, 터치패드, 또는 터치스크린을 포함할 수 있는 촉각 입력 디바이스는 컴퓨팅 디바이스와의 통신 및 컴퓨팅 디바이스의 동작을 제어하는 데 이용될 수 있다. 촉각 입력 디바이스는 이용자가 촉각 입력 디바이스의 상면을 접촉하여 컴퓨팅 디바이스 내에 전기 신호를 트리거하도록 구성될 수 있다. 촉각 입력 디바이스는 입력을 받아들여 마우스 입력을 시뮬레이션하는 신호를 컴퓨팅 디바이스에 제공할 수 있다. 예를 들면, 이용자는 1개 이상의 손가락, 또는 일부 경우 손가락 마디 또는 손의 일부를 촉각 입력 디바이스의 상면을 가로질러 슬라이딩 또는 움직여서, 마우스의 이동을 시뮬레이션하고 컴퓨팅 디바이스가 자신의 디스플레이에서 보이는 커서를 이동하게 할 수 있다. 또한, 이용자는 1개 또는 다수의 손가락으로 촉각 입력 디바이스를 탭해서 마우스 클릭을 시뮬레이션할 수 있다. 예를 들면, 촉각 입력 디바이스는 1개의 손가락 탭을 좌클릭으로 해석하며, 2개의 손가락 탭을 우클릭으로 해석하고, 촉각 입력 디바이스 및/또는 컴퓨팅 디바이스가 중간클릭을 인식 및/또는 처리하는지의 여부에 의존하여 3개의 손가락 탭을 중간클릭 또는 좌클릭으로 해석할 수 있다.

[0017] 본원에서 이용되고 있는 상면도란, 이용자가 입력 디바이스의 이용 중에 본 도면을 말한다. 예를 들면, 상면도는, 이용자가 촉각 입력 디바이스의 상면에 접촉하여 컴퓨팅 디바이스 내에서 동작을 개시하도록 컴퓨팅 디바이스에 배치되는 촉각 입력 디바이스의 도면을 말할 수 있다.

[0018] 도 1a는 실시예에 따른 촉각 입력 디바이스(110)를 포함하는 컴퓨팅 디바이스(100)의 도면이다. 컴퓨팅 디바이스(100)는 컴퓨팅 디바이스(100)의 베이스(104)에 촉각 입력 디바이스(110)가 설치된 랩톱 또는 노트북 컴퓨터를 포함할 수 있고, 촉각 입력 디바이스가 부착된 데스크톱 컴퓨터, 또는 촉각 입력 디바이스와 통신하는 임의의 컴퓨팅 디바이스를 포함할 수 있다. 도 1a에 나타난 예에서, 컴퓨팅 디바이스(100)는 덮개(102) 및 베이스(104)를 포함한다. 덮개(102)는, 예를 들면 액정 디스플레이(LCD), 발광 다이오드(LED) 디스플레이, 또는 다른 유형의 전자 비주얼 디스플레이 디바이스일 수 있는 디스플레이(112)를 포함할 수 있다. 디스플레이(112)는 비주얼 출력을 제공하는 출력 디바이스로만 기능할 수 있거나, 또는 터치스크린의 예에서는, 입력을 받아들여 촉각 입력 디바이스로도 기능할 수 있다. 본원에 기재된 기능 또는 프로세스 중 어느 것은 베이스(104)에 설치된 촉각 입력 디바이스(110) 또는 터치스크린의 이용 시는 디스플레이(112)에 대해서 수행될 수 있다. 베이스(104)는 컴포넌트 중 특히 촉각 입력 디바이스(110), 하우징(106), 및 키보드(108)를 포함할 수 있다.

[0019] 촉각 입력 디바이스(110)는 센서(도 1b에 도시), 및 이용자에 의한 입력(예를 들면, 터치, 스와이프, 스크롤,

드래그, 클릭, 홀드, 탭, 입력들의 조합 등)을 받아들이도록 구성된 상면(도 1b에 도시)을 포함할 수 있다. 센서는 이용자가 촉각 입력 디바이스(110)의 상면을 접촉하여 입력을 넣을 경우 활성화될 수 있고, 컴퓨팅 디바이스(100) 내에서 전자 신호를 통신할 수 있다. 센서는, 예를 들면 난연성 클래스-4(flame-retardant class-4)(FR3) 인쇄 회로 기판일 수 있다. 돔 스위치(dome switch), 접촉 시트, 및 케이블(도시 생략) 등의 다른 컴포넌트가 또한 컴퓨팅 디바이스(100)에 통합되어, 촉각 입력 디바이스(110) 또는 키보드(108)를 통한 사용자 입력을 처리할 수 있다. 컴퓨팅 디바이스(100)의 디스플레이(112)에 나타난 다양한 요소는 촉각 입력 디바이스(110) 상의 다양한 접촉 이동 또는 키보드(108)에 의거하여 업데이트될 수 있다. 디스플레이(112)가 터치스크린일 경우 등의 실시예에서, 촉각 입력 디바이스는 디스플레이(112)에 포함될 수 있다.

[0020] 촉각 입력 디바이스(110) 등의 촉각 입력 디바이스는 컴퓨팅 디바이스(100) 등의 자체 완비된 휴대용 랩톱 컴퓨터에 이용될 수 있으며, 컴퓨터에 가까운 평평한 표면을 필요로 하지 않는다. 촉각 입력 디바이스(110)는 키보드(108)에 근접 위치될 수 있다. 촉각 입력 디바이스 기능은 또한 데스크톱 컴퓨터에 대해 터치패드를 내장한 키보드, 독립형 무선 터치패드, 및 모바일 디바이스에서 이용 가능하며, 더 상세하게는 도 8과 관련하여 후술된다.

[0021] 여기에서 설명하는 입력 디바이스(예를 들면, 108, 110)의 컴포넌트는 이러한 컴포넌트에 이용되는 플라스틱, 금속, 유리, 세라믹 등과 같은 다양한 서로 다른 재료로 형성될 수 있다. 예를 들면, 촉각 입력 디바이스(110) 및 베이스 부재(104)의 표면은 예로서 적어도 부분적으로 예를 들면 SUS301 또는 SUS304의 스테인리스강 재료 등의 도전성 재료 및/또는 절연 재료로 형성될 수 있다.

[0022] 도 1b는 실시예에 따른 촉각 입력 디바이스(110) 및 관련 컴포넌트를 나타내는 도면이다. 이 예에서, 촉각 입력 디바이스(110)는 표면(114), 센서(116), 마이크로컨트롤러(118), 버스(120), 커널 드라이버(122), 제스처 라이브러리(124)를 포함하고 입력을 애플리케이션(들)(126)에 제공한다.

[0023] 표면(114)은 이용자가 접촉하여 컴퓨팅 디바이스(100) 내에 전기 응답을 활성화 및 트리거하도록 구성될 수 있다. 표면(114)은 센서(116)에 작동 가능하게 연결될 수 있다. 센서(116)는, 이용자가 촉각 입력 디바이스(110)의 상면(114)에 입력(예를 들면, 터치, 스와이프 또는 1번 이상의 클릭)을 넣을 경우 활성화될 수 있다. 센서(116)는, 예를 들면 난연성 클래스-4(FR4) 인쇄 회로 기판일 수 있다. 센서(116)는 정전 용량, 압력, 및/또는 저항의 값 및/또는 그 변화를 검출할 수 있다.

[0024] 촉각 입력 디바이스(110)는 또한 버튼(117)을 포함할 수 있다. 돔 스위치라고 간주될 수 있는 버튼(117)은 표면(114) 및/또는 센서(116) 아래의 대부분의 영역을 둘러쌀 수 있다. 버튼(117)은 상부 위치가 이용자를 향해 솟아오른 돔 형상, 타원 및/또는 볼록할 수 있다. 버튼(117)은 이용자가 압력을 가해 압하할 경우 하방으로 눌리고, 이용자가 압력을 해제할 경우 도 1b에 나타난 바와 같이 눌린 위치로부터 솟아오른 위치로 튀어 되돌아 오기에 충분히 유연할 수 있다. 이용자는 촉각 입력 디바이스(110)의 표면(114)을 압하해서 버튼(117)을 누름으로써, 버튼(117)에 연결된 스위치(119)를 작동시킬 수 있다. 스위치(119)는, 버튼(117)이 이용자에 의해 압하 및/또는 눌렸을 경우 작동되는 전기 기계 스위치를 포함할 수 있다. 마이크로컨트롤러(118)는 버튼(117)의 누름 및/또는 촉각 입력 디바이스(110)의 표면(114)의 누름을 검출할 수 있다.

[0025] 마이크로컨트롤러(118)는 센서(116)에 작동 가능하게 연결될 수 있다. 마이크로컨트롤러(118)는 임베디드 마이크로컨트롤러 칩일 수 있고, 예를 들면 읽기 전용 펌웨어를 포함할 수 있다. 마이크로컨트롤러(118)는 프로세서 코어를 포함하는 단일 집적 회로, 메모리, 및 프로그래머블 입력/출력 주변 기기를 포함할 수 있다. 버스(120)는 PS/2, I2C, SPI, USB, 또는 다른 버스일 수 있다. 버스(120)는 마이크로컨트롤러(118)에 작동 가능하게 연결될 수 있으며 커널 드라이버(122)와 통신할 수 있다. 커널 드라이버(122)는 펌웨어를 포함할 수 있으며 또한 제스처 라이브러리(124)를 포함하거나 및/또는 제스처 라이브러리(124)와 통신할 수 있다.

[0026] 제스처 라이브러리(124)는 촉각 입력 디바이스(110)에의 입력(멀티터치 제스처 및/또는 탭이나 접촉 등)을 처리하는 데 이용될 수 있는 실행 코드, 데이터 유형, 함수 및 다른 파일(JAVASCRIPT 파일 등)을 포함할 수 있다. 제스처 라이브러리(124)는 커널 드라이버(122), 버스(120), 컨트롤러(118), 센서(116), 및 표면(114)과 함께 본원에 기재된 다양한 프로세스 및 기능을 구현하는 데 이용될 수 있다. 제스처 라이브러리(124)는, 예를 들면 좌클릭, 우클릭, 또는 중간클릭 등의 입력 유형을 판정해서 검출된 접촉을 해석할 수 있다. 제스처 라이브러리(124)는 해석된 입력을 하나 이상의 애플리케이션(들)(126)에 전달할 수 있다. 하나 이상의 애플리케이션(들)(126)은, 제한이 아닌 예시로서 운영 체제, 웹 브라우저, 워드 프로세싱 애플리케이션, 또는 게임을 포함할 수 있다.

- [0027] 도 1c는 실시예에 따른 제스처 라이브러리(124)에 의해 받아들인 입력을 나타내는 도면이다. 제스처 라이브러리(124)는 마이크로컨트롤러(118)(도 1b에 도시), 버스(120)(도 1b에 도시), 및 커널 드라이버(122)(도 1b에 도시)를 통해 센서(116)(도 1b에 도시)에 의해 검출된 접촉(150A, 150B, 150C)에 의거한 입력을 받아들일 수 있다. 센서(116)는 이용자에 의한 표면(114)의 탭 및/또는 접촉에 의거한 접촉(150A, 150B, 150C)을 검출할 수 있다. 접촉(150A, 150B, 150C)은 각각 촉각 입력 디바이스(110)와의 접촉을 나타낼 수 있다. 촉각 입력 디바이스(110)는, 예를 들면 센서(116)의 특정 영역에서의 정전 용량의 변화에 의해 각각의 접촉을 검출할 수 있다. 3개의 접촉(150A, 150B, 150C)이 도 1c에 나타나 있지만, 접촉(150A, 150B, 150C)의 임의의 수가 제스처 라이브러리(124)에 의해 받아들여질 수 있다. 예를 들면, 단일 접촉, 2개의 접촉, 3개의 접촉, 4개의 접촉, 또는 5개 이상의 접촉이 다양한 실시예에 따라 제스처 라이브러리에 의해 받아들여질 수 있다.
- [0028] 접촉(150A, 150B, 150C)은 각각 특정 프레임 또는 타임 슬롯에서 센서(116)에 의해 검출된 접촉을 나타낼 수 있다. 접촉(150A, 150B, 150C)은, 촉각 입력 디바이스(110)(도 1c에는 도시 생략) 및/또는 컴퓨팅 디바이스(100)(도 1c에는 도시 생략)에 의해 검출되거나 및/또는 이전 프레임 또는 타임 슬롯에서 처리된 접촉과 연관될 수 있다. 예를 들면, 촉각 입력 디바이스(110) 및/또는 컴퓨팅 디바이스(100)는, 촉각 입력 디바이스(110)의 표면(114)에서 이전 접촉과 동일하거나 가까운 위치에 있는 검출된 접촉이 이용자에 의한 동일한 터치를 나타냄을 판정할 수 있다.
- [0029] 제스처 라이브러리(124)에 의해 받아들여진 접촉(150A, 150B, 150C)은 각각 연관 데이터를 포함할 수 있다. 접촉(150A, 150B, 150C)은, 예를 들면 소프트웨어에서 각각 연관 데이터를 포함하는 구조로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 제스처 라이브러리(124)에 의해 받아들여진 접촉(150A, 150B, 150C) 각각은 시간 경과(152A, 152B, 152C), 이동 거리(154A, 154B, 154C), 및 위치(156A, 156B, 156C)를 포함하거나 및/또는 이들과 연관될 수 있다. 위치(156A, 156B, 156C)는, 예를 들면 센서(116) 및/또는 마이크로컨트롤러(118) 등의 하드웨어 디바이스에 의해 제스처 라이브러리(124)에 제공될 수 있어서, 제스처 라이브러리(124)는 위치를 계산할 필요가 없다.
- [0030] 시간 경과(152A, 152B, 152C)는, 촉각 입력 디바이스(110)에 의해 최초로 접촉(150A, 150B, 150C)이 검출되고 나서의 시간을 나타낼 수 있다. 촉각 입력 디바이스(110)는, 예를 들면 접촉(들)(150A, 150B, 150C)이 이전 접촉과 연관되거나 및/또는 이전에 검출된 동일 손가락 또는 접촉에 의거하는지를 판정할 수 있다. 시간 경과(152A, 152B, 152C)는, 예를 들면 현재 또는 현재 시간과, 손가락 또는 다른 오브젝트가 최초로 촉각 입력 디바이스(110)와 접촉하여 촉각 입력 디바이스(110)가 최초로 손가락을 검출한 시간과의 차이를 지시할 수 있다. 시간 경과(152A, 152B, 152C)는 또한 손가락 또는 다른 오브젝트가 촉각 입력 디바이스(110)와 접촉한 지속 기간이라고 생각될 수 있다.
- [0031] 접촉(150A, 150B, 150C) 각각은 또한 거리(154A, 154B, 154C)를 포함하거나 이들과 연관될 수 있다. 거리(154A, 154B, 154C)는 파라미터로서 제스처 라이브러리(124)에 제공될 수 있거나, 또는 제스처 라이브러리(124)에 의해 접촉(150A, 150B, 150C)의 위치와 접촉(150A, 150B, 150C)과 연관된 이전 접촉의 위치를 비교함으로써 판정될 수 있다. 거리(154A, 154B, 154C)는 접촉에 의해 이동한 거리나, 현재 시간 또는 현재 프레임에서의 접촉(150A, 150B, 150C)의 위치와, 직전의 선행 시간 또는 프레임에서의 접촉과 연관된 위치와의 사이의 차이를 나타낼 수 있거나, 현재 시간 또는 현재 프레임에서의 접촉(150A, 150B, 150C)의 위치와, 이용자가 처음 자신의 손가락 또는 다른 오브젝트를 촉각 입력 디바이스(110)의 표면(114)에 위치시켰을 때의 접촉(150A, 150B, 150C)과 연관된 초기 또는 제 1 접촉의 위치와의 사이의 차이를 나타낼 수 있다.
- [0032] 접촉(150A, 150B, 150C)은 또한 각각 위치(156A, 156B, 156C)를 포함하거나, 또는 위치(156A, 156B, 156C)와 연관될 수 있다. 위치(156A, 156B, 156C)는 접촉(150A, 150B, 150C)이 검출된 센서(116) 상의 위치 또는 개소를 포함할 수 있고 촉각 입력 디바이스(110)의 표면(114) 상의 위치에 대응할 수 있다. 접촉의 위치(156A, 156B, 156C)는, 예를 들면 x 및 y 좌표를 포함하거나 및/또는 x 및 y 좌표와 연관될 수 있다.
- [0033] 제스처 라이브러리(124)는, 부분적으로 접촉(150A, 150B, 150C)의 위치(156A, 156B, 156C)에 의거하여, 단일 탭, 더블 탭, 또는 트리플 탭 제스처의 부분으로서의 탭으로서 의도되었는지의 여부를 판정할 수 있다. 예를 들면, 제스처 라이브러리(124)는 2개의 접촉이 서로 가깝거나 서로 너무 떨어져 있는 2개의 접촉(150A, 150B, 150C)이 더블 탭 또는 트리플 탭 제스처의 부분임을 의도하고 있지 않음을 판정할 수 있다. 또한, 제스처 라이브러리(124)는, 표면(114) 및/또는 센서(116)의 특정 부분 내에 위치(156A, 156B, 156C)를 갖는 접촉(150A, 150B, 150C)이 의도하지 않은 것이며 떠도는 엄지 또는 손바닥에 의한 촉각 입력 디바이스(110)의 접촉에 기인한 것이라 판정할 수 있다. 제스처 라이브러리(124)는 표면(114)의 위치를, 이용자의 손가락에 의한 의도적인 탭으로부터의 접촉을 받거나 및/또는 검출할 수 있는 주요 영역 및 이용자의 엄지 또는 손바닥에 의한 의도하지

많은 터치로부터의 접촉을 받거나 및/또는 검출할 수 있는 감쇄 영역으로 나눌 수 있다. 주요 영역 및 감쇄 영역은 이하에서 도 2a 및 도 2b와 관련하여 논한다.

- [0034] 제스처 라이브러리(124)는 검출된 접촉(150A, 150B, 150C)의 수, 각각의 시간 경과(152A, 152B, 152C), 거리(154A, 154B, 154C), 및 각각의 접촉(150A, 150B, 150C)의 위치(156A, 156B, 156C)에 의거하여 입력 유형(158)을 판정할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 판정된 입력 유형(158)은 좌클릭, 우클릭 또는 중간클릭을 포함할 수 있다. 제스처 라이브러리(124)는 판정된 입력 유형(158)을 애플리케이션(126)(도 1c에는 도시 생략)에 전달할 수 있다.
- [0035] 도 2a는 실시예에 따른 촉각 입력 디바이스(110)의 표면(114)의 영역을 나타내는 도면이다. 표면(114)은, 이용자에 의해 다소 의도하지 않게 터치하게 될 수 있는 다수의 영역을 포함할 수 있다. 이 예에서, 표면(114)은 상측 또는 주요 영역(202), 및 하측 또는 감쇄 영역(204)으로 나눌 수 있다.
- [0036] 주요 영역(202)은, 예를 들면 감쇄 영역(204)보다 키보드(108)(도 2a에는 도시 생략)에 보다 가까운 표면(114)의 탑 인치, 센티미터, 또는 다른 정의된 부분을 포함할 수 있다. 감쇄 영역(204)은 주요 영역(202)이 아닌, 주요 영역(202) 이외의 표면(114)의 영역일 수 있다. 감쇄 영역(204)은, 검출된 영역(150A, 150B, 150C)(도 2a에는 도시 생략)이 이용자가 자신의 엄지로 의도하지 않게 표면(114)을 스침으로써 비롯될 수 있는 영역일 수 있고, 이용자는 또한 의식적으로 촉각 입력 디바이스(110)의 표면(114)을 엄지로 눌러, 예를 들면 표면(114) 아래의 버튼(117)을 눌러서, 스위치(119)를 작동시킬 수 있다. 감쇄 영역(204)은 키보드(108)에서 보다 멀 수 있으며, 이는 이용자가 일반적으로 자신의 엄지를 자신의 다른 손가락보다 키보드(108)로부터 멀리 있게 촉각 입력 디바이스에 손을 위치시키기 때문이다. 이용자가 일반적으로 의도적으로 표면(114)에 자신의 손가락을 위치시키고 가끔씩만 표면(114)에 자신의 엄지를 위치시킨다는 가능성에 의거하여, 주요 영역(202)은 감쇄 영역(204)보다 큰 표면 영역을 가질 수 있다.
- [0037] 도 2b는 다른 실시예에 따른 촉각 입력 디바이스(110)의 표면(114)의 영역을 나타내는 도면이다. 이 예에서, 표면(114)은 도 2a에 대해 도시 및 설명한 주요 영역(202)과 마찬가지로 일반적으로 이용자가 의도적으로 접촉할 수 있는 주요 영역(208), 및 도 2b에 대해 도시 및 설명한 감쇄 영역(204)과 마찬가지로 이용자의 손바닥 또는 엄지가 의도하지 않게 접촉될 수 있는 감쇄 영역(206)을 포함한다. 이 예에서, 감쇄 영역(206)은 표면(114)의 둘레에 위치될 수 있고, 더욱이는 의도하지 않은 접촉을 위한 것일 수 있는 위치를 포함한다고 간주될 수 있다. 감쇄 영역(206)은, 예를 들면 표면(114)의 외측 인치, 센티미터, 또는 다른 정의된 부분을 포함할 수 있다. 주요 영역(208)은 표면(114) 내측에 위치될 수 있다.
- [0038] 도 2a 및 도 2b는 주요 영역(202, 208) 및 감쇄 영역(204, 206)을 사각형으로 나타내고 있는 반면, 주요 영역(202, 208) 및 감쇄 영역(204, 206)은 이용자가 해당 영역을 의도적으로 손가락 및 의도하지 않게 손바닥 또는 엄지로 접촉할 가능성이 있다고 판단되는 타원형, 원형, 또는 임의의 기타 형상 등의 임의의 형상을 취할 수 있다. 센서(116)는 표면(114)의 주요 및 감쇄 영역(202, 204, 206, 208)에 대응하는 주요 및 감쇄 영역(202, 204, 206, 208)을 포함할 수 있다.
- [0039] 도 3a, 도 3b, 도 3c, 도 3d, 도 3e, 도 3f, 도 3g, 도 3h, 도 3i, 도 3j, 도 3k 및 도 3l은 이용자가 촉각 입력 디바이스(110)의 표면(114)에 다양하게 손가락을 위치시킨 것, 및 촉각 입력 디바이스(110)의 센서(116)가 터치 손가락을 접촉으로서 검출하는 것을 나타내며, 이는 도 1c에 대해 도시 및 설명한 접촉(150A, 150B, 150C)으로서 제스처 라이브러리(124)에 전해질 수 있다. 이들 도면은 도 2a에 대해 도시 및 설명한 주요 영역(202) 및 감쇄 영역(204)을 나타내고 있지만, 본원에 설명된 기술은 임의의 방식으로 나뉜 촉각 입력 디바이스(110), 또는 주요 및 감쇄 존(zone)으로 나뉘지 않은 촉각 입력 디바이스에 적용될 수 있다. 이들은 도 4, 도 5, 도 6, 및 도 7에 대해 설명한 방법, 기능, 및/또는 절차를 설명할 목적을 위한 단순한 예이다.
- [0040] 도 3a는 이용자가 자신의 검지(302)를 표면(114)의 주요 영역(202)에 위치시킨 것을 나타내는 도면이다. 이용자가 스와이프 또는 탭의 목적으로 의도적으로 자신의 검지(302)를 표면(114)의 주요 영역(202)에 위치시켰을 수 있다.
- [0041] 도 3b는 이용자의 검지(302)(도 3b에는 도시 생략)에 대응하는 접촉(315)의 위치를 나타내는 센서(116)의 도면이다. 이 예에서, 접촉(352)은 센서(116)의 주요 영역(202)에서 검출된다. 센서(116)는 접촉(352)을 센서(116)의 주요 영역(202)에 위치된 단일 접촉인 것으로 검출할 수 있다.
- [0042] 도 3b, 도 3d, 도 3f, 도 3h, 도 3j, 및 도 3l에 나타난 격자로서의 센서(116)의 구체적인 도시는 단지 예시를 위함이다. 예를 들면, 센서(116)는 5행 8열 등의 임의의 수의 행 및 열을 가질 수 있고 다른 형태(예를 들면, 원

형)로 형성될 수도 있다. 센서(116)는 행과 열의 교차점에서의 센서 포인트들과 같이 임의의 수의 센서들을 포함할 수 있다. 센서 포인트들은 서로 떨어져 임의의 거리(수 밀리미터 등)로 이격될 수 있고 촉각 입력을 검출하도록 설계될 수 있다. 센서(116)는 커패시턴스 값 및/또는 커패시턴스 값의 변화를 관측할 수 있고, 이는 촉각 입력 디바이스(110)의 표면(114)에의 손가락의 존재 및/또는 그 압력을 지시할 수 있다. 센서(116)는 또한 압력 또는 저항값을 관측할 수 있다. 접촉(352)뿐만 아니라 핑거패드일 수 있는 후속 도면에 나타난 접촉(354, 356, 358, 360)은 이용자가 손가락을 입력 디바이스(110)에 위치시켰을 때 센서(116) 상의 위치를 나타낼 수 있다.

[0043] 도 3c는 이용자가 자신의 검지(302) 및 중지(304)를 표면(114)의 주요 영역(202)에 위치시킨 것을 나타내는 도면이다. 이용자가 스와이프 또는 탭을 목적으로 의도적으로 자신의 검지(302) 및 중지(304)를 표면(114)의 주요 영역(202)에 위치시켰을 수 있다.

[0044] 도 3d는 이용자의 검지(302) 및 중지(304)에 대응하는 접촉(352, 354)을 나타내는 센서(116)의 도면이다. 이 예에서, 2개의 접촉(352, 354)은 모두 센서(116)의 주요 영역(202)에서 검출된다. 접촉(352)은 이용자의 검지(302)에 대응하고 접촉(354)은 이용자의 중지(304)에 대응한다. 센서(116)는, 2개의 접촉이 센서(116)의 주요 영역(202)에 위치되는 접촉(352, 354)을 검출할 수 있다.

[0045] 도 3e는 이용자가 자신의 검지(302) 및 중지(304)를 표면(114)의 주요 영역(202)에 위치시키고 이용자의 엄지(310)를 표면(114)의 감쇄 영역(204)에 위치시킨 것을 나타내는 도면이다. 이용자는 스와이프 또는 탭의 목적으로 의도적으로 자신의 검지(302) 및 중지(304)를 표면(114)의 주요 영역(202)에 위치시키고, 의도하지 않게 이용자의 엄지(310)로 감쇄 영역(204)을 터치 또는 접촉할 수 있다.

[0046] 도 3f는 이용자의 검지(302), 중지(304), 및 엄지(310)에 대응하는 접촉(352, 354, 360)을 나타내는 센서(116)의 도면이다. 이 예에서, 센서(116)는 센서(116)의 주요 영역(202)에서 접촉(352, 354)을 검출하고 센서(116)의 감쇄 영역(204)에서 접촉(360)을 검출한다. 센서(116)는, 2개의 접촉이 주요 영역(202)에 위치되고 1개의 접촉이 센서(116)의 감쇄 영역(204)에 위치되는 접촉(352, 354, 360)을 검출할 수 있다.

[0047] 도 3g는 이용자가 자신의 검지(302), 중지(304), 및 약지(306)를 표면(114)의 주요 영역(202)에 위치시킨 것을 나타내는 도면이다. 이용자는 스와이프 또는 탭을 목적으로 의도적으로 자신의 검지(302), 중지(304), 및 약지(306)를 표면(114)의 주요 영역(202)에 위치시켰을 수 있다. 또한, 이용자는 자신의 손가락(302, 304, 306)을 표면(114)에 위치시켜, 표면(114) 아래의 버튼(117)을 누를 수 있다.

[0048] 도 3h는 이용자의 검지(302), 중지(304), 및 약지(306)에 대응하는 접촉(352, 354, 356)을 나타내는 센서(116)의 도면이다. 이 예에서, 센서(116)는 주요 영역(202) 내의 접촉(352, 354, 356)을 검출한다. 센서(116)는, 3개의 접촉이 센서의 주요 영역(202)에 위치되는 접촉(352, 354, 356)을 검출할 수 있다.

[0049] 도 3i는 이용자가 자신의 검지(302), 중지(304), 및 약지(306)로 표면(114)의 주요 영역(204)을 접촉하고 이용자의 엄지(310)로 표면(114)의 감쇄 영역(204)을 접촉하여 표면(114)을 접촉하는 것을 나타내는 도면이다. 이용자는 스와이프 또는 탭의 목적으로 의도적으로 자신의 검지(302), 중지(304), 및 약지(306)를 표면(114)의 주요 영역(202)에 위치시켰고, 의도하지 않게 이용자의 엄지(310)로 감쇄 영역(204)을 접촉했을 수 있다.

[0050] 도 3j는 이용자의 검지(302), 중지(304), 약지(306), 및 엄지(310)에 대응하는 접촉(352, 354, 356, 360)을 나타내는 센서(116)의 도면이다. 이 예에서, 센서(116)는 주요 영역(202)에서 접촉(352, 354, 356)을 검출하고 감쇄 영역(204)에서 접촉(360)을 검출한다. 센서(116)는 3개의 접촉이 주요 영역(202)에 위치되고 하나의 접촉이 감쇄 영역(304)에 위치되는 접촉(352, 354, 356)을 검출할 수 있다.

[0051] 도 3k는, 이용자가 자신의 검지(302), 중지(304), 약지(306), 및 소지(308)를 표면(114)의 상측 영역(202)에 접촉하여 사용자가 표면(114)을 접촉하는 것을 나타내는 도면이다. 이용자는 스와이프 또는 탭의 목적으로 의도적으로 자신의 검지(302), 중지(304), 및 약지(306)를 표면(114)의 주요 영역(202)에 위치시켰고, 의도하지 않게 이용자의 소지(308)로 주요 영역(202)을 접촉했을 수 있다.

[0052] 도 3l은 이용자의 검지(302), 중지(304), 약지(306), 및 소지(308)에 대응하는 접촉(352, 354, 356, 358)을 나타내는 센서(116)의 도면이다. 이 예에서, 센서(116)는 센서(116)의 주요 영역(202)에서 접촉(352, 354, 356, 358)을 검출한다. 센서(116)는, 4개의 접촉이 센서(116)의 주요 영역(202)에 위치되는 접촉(352, 354, 356, 358)을 검출할 수 있다.

[0053] 도 4는 실시예에 따른 접촉 유형을 판정하는 방법을 나타내는 흐름도이다. 이 방법은 제스처 라이브러리(124),

또는 촉각 입력 디바이스(110)의 컴포넌트의 임의의 조합에 의해 행해질 수 있다. 유형이 판정된 접촉은 도 1c에 대해 도시 및 설명한 임의의 접촉(150A, 150B, 150C), 및/또는 도 1b, 도 1d, 도 1f, 도 1h, 도 1j, 또는 도 1l에 대해 도시 및 설명한 접촉(352, 354, 356, 358, 360) 중 어느 것을 포함할 수 있다. 이 방법은 접촉이 이동했는지의 여부 및 접촉의 시간 경과에 의거하여, 접촉이 제 1 유형, 제 2 유형, 또는 제 3 유형인지의 여부를 판정하는 것을 포함할 수 있다.

[0054] 실시예에서, 제 1 유형은 '핫(hot)'으로 간주될 수 있고, 제 2 유형은 '콜드(cold)'로 간주될 수 있고, 제 3 유형은 '리센트(recent)'로 간주될 수 있다. 실시예에서, 접촉은 촉각 입력 디바이스(110), 표면(114), 및/또는 센서(116)를 가로질러 이동하는 것에 의거하여 핫으로 분류 또는 판정된다. 현재 시간보다 적어도 임계 시간 이전에 촉각 입력 디바이스(110), 표면(114) 및/또는 센서(116)와의 접촉을 개시했고 촉각 입력 디바이스(110), 표면(114), 및/또는 센서(116)를 가로질러 이동하지 않은 것에 의거하여, 접촉을 콜드로 분류 또는 판정할 수 있다. 현재 시간보다 임계 시간 미만 또는 임계 시간 이하 이전에 촉각 입력 디바이스(110), 표면(114) 및/또는 센서(116)와 접촉을 개시했고 촉각 입력 디바이스(110), 표면(114), 및/또는 센서(116)를 가로질러 이동하지 않은 것에 의거하여, 접촉을 리센트로 분류 또는 판정한다.

[0055] 도 4에 나타난 예에서, 제스처 라이브러리(124)는 접촉을 검출할 수 있다(402). 접촉은 정전 용량 또는 저항의 변화 또는 촉각 입력 디바이스(110)의 센서(116)의 압력 상승에 의거하여 검출될 수 있다. 접촉은, 예를 들면 도 1c에 나타난 바와 같이 시간 경과(152A, 152B, 152C), 거리(154A, 154B, 154C) 및/또는 위치(156A, 156B, 156C) 등의 데이터를 포함할 수 있다. 제스처 라이브러리(124)는 유저의 버튼(117) 누름, 스위치(119) 동작, 및/또는 마이크로컨트롤러(118)에 의한 촉각 입력 디바이스(110)의 누름의 검출에 응해 접촉을 검출하는 것(402)을 포함하는 방법을 개시할 수 있다. 실시예에 따라, 버튼(117)의 누름, 스위치(119)의 동작, 및/또는 누름 검출이 도 4에 나타난 방법을 개시할 수 있거나, 및/또는 스와이프 또는 스크롤 제스처가 해석되거나 행해지지 않아야 함을 지시할 수 있다.

[0056] 제스처 라이브러리(124)는 접촉이 이동했는지의 여부를 판정할 수 있다(404). 접촉이 이동했는지의 여부의 판정은 접촉의 현재 위치와 이전 위치의 비교, 또는 접촉과 연관된 거리(154A, 154B, 154C)의 임계값과의 비교에 의거할 수 있다. 예를 들면, 접촉이 이동한 거리가 임계값을 초과할 경우, 접촉이 이동되었다고 간주될 수 있다. 접촉이 이동했을 경우, 접촉은 핫으로 간주될 수 있다(406).

[0057] 접촉이 이동하지 않았을 경우, 제스처 라이브러리(124)는 접촉의 시간 경과가 시간 경과 임계값을 초과하는지의 여부를 판정할 수 있다(408). 접촉의 시간 경과, 접촉이 최초로 센서(116)에 의해 검출되고 나서의 시간을 나타낼 수 있다. 접촉의 시간 경과는 시간 경과 임계값과 비교될 수 있다. 접촉의 시간 경과가 임계값을 만족하거나 초과했을 경우, 제스처 라이브러리(124)는, 제스처 라이브러리(124)가 (400)에서 이동하지 않았다고 판정한 접촉을 콜드로 간주할 수 있다(410). 접촉의 시간 경과가 임계값을 만족하거나 초과하지 않을 경우(408), 제스처 라이브러리(124)는 접촉을 리센트로 간주할 수 있다(412).

[0058] 도 5는 실시예에 따라 입력 유형을 판정하는 방법을 나타내는 흐름도이다. 이 방법은 제스처 라이브러리(124), 또는 촉각 입력 디바이스(110)의 컴포넌트의 임의의 조합에 의해 행해질 수 있다. 이 방법은, 클릭이 좌클릭, 우클릭, 또는 중간클릭인지의 여부를 판정하는 것 등의 입력 유형을 판정하는 것을 포함할 수 있다. 좌클릭, 우클릭, 및 중간클릭은 각각 제 1 입력 유형, 제 2 입력 유형, 및 제 3 입력 유형의 단순한 예이다.

[0059] 도 5에 나타난 방법은 센서(116) 및/또는 제스처 라이브러리(124)에 의해 검출된 손가락 또는 접촉의 수를 판정하는 것을 포함할 수 있다. 손가락 또는 접촉의 수는, 예를 들면 제스처 라이브러리(124)가 접촉을 좌클릭, 우클릭, 또는 중간클릭으로 해석해야 할 지를 판정하기 위해 접촉이 처리될 방법을 결정할 수 있다. 실시예에 따라, 버튼(117)의 누름, 스위치(119)의 동작, 및/또는 누름의 검출은 도 5에 나타난 방법을 개시할 수 있거나, 및/또는 스와이프 또는 스크롤 제스처가 해석되지 않거나 실행되지 않음을 지시할 수 있다.

[0060] 이 방법은 접촉을 받아들이는 것(502)을 포함할 수 있다. 이 방법은, 예를 들면 접촉(150A, 150B, 150C, 352, 354, 356, 358, 360)(도 5에서는 도시 생략), 또는 접촉의 임의의 수를 받아들이는 것(502)을 포함할 수 있다. 이용자의 버튼(117) 누름, 스위치(119)의 동작, 및/또는 마이크로컨트롤러(118)의 촉각 입력 디바이스(110)의 누름 검출에 응해 도 5에 나타난 방법에 따라 접촉이 수신 및/또는 해석될 수 있다.

[0061] 실시예에서, 제스처 라이브러리(124)는 접촉을 받아들이는 것(502) 반면, 손바닥은 무시할 수 있다. 커널 드라이버(122) 및/또는 제스처 라이브러리(124)는 접촉이 손바닥인지의 여부를 판정하고 손바닥 접촉을 무시하는 기능을 가질 수 있다. 커널 드라이버(122) 및/또는 제스처 라이브러리(124)는, 예를 들면 접촉 부분이 감쇄 영역

(204, 206)에서 수신된 것에 의거하여 접촉이 손바닥이라고 판정할 수 있다(도 5에서는 도시 생략). 이어서, 제스처 라이브러리(124)는 나머지 접촉을 처리할 수 있다.

- [0062] 제스처 라이브러리(124)는 1개의 접촉 또는 1개의 손가락만이 있는지의 여부를 판정할 수 있다(504). 이 방법은, 예를 들면 접촉의 수를 카운트할 수 있다. 1개의 접촉만이 검출되는 예는 도 3a 및 도 3b에 나타나 있다. 1개의 접촉만이 있을 경우, 촉각 입력 디바이스(110)는 접촉이 좌클릭, 또는 입력의 제 1 유형이라고 판정할 수 있다(506).
- [0063] 제스처 라이브러리(124)가 접촉이 하나의 손가락만 포함하고 있는 것이 아니라고 판정했을 경우, 제스처 라이브러리(124)는 손가락 각각을 분류할 수 있다(508). 제스처 라이브러리(124)는, 예를 들면 도 4에 대해서 상술한 바와 같이, 손가락을 핫, 콜드, 또는 리센트로 분류할 수 있다.
- [0064] 접촉 또는 손가락 각각에 대해 분류가 행해질 수 있다. 제스처 라이브러리(124)가 접촉 또는 손가락 각각을 분류한 후에(508), 제스처 라이브러리(124)는 접촉 유형 각각의 수를 판정할 수 있다(510). 제스처 라이브러리(124)는, 예를 들면 몇 개의 접촉이 핫이고, 몇 개의 접촉이 콜드이고, 몇 개의 접촉이 리센트인 것을 판정할 수 있다.
- [0065] 제스처 라이브러리(124)는 손바닥을 무시한 후 접촉 또는 손가락이 2개의 손가락 또는 접촉을 포함하는지의 여부를 판정할 수 있다(512). 2개의 접촉이 검출되는 예는 도 3c 및 도 3d에 나타나 있다. 2개의 접촉이 검출될 수 있는 다른 예는, 1개의 손가락이 표면(114)을 주요 영역(202, 208)에서 접촉하고 엄지가 표면(114)을 감쇄 영역(204, 206)에서 접촉하는 경우일 수 있다. 제스처 라이브러리(124)는, 접촉 또는 손가락이 2개의 접촉을 포함한다고 판정할 경우, 제스처 라이브러리는 2개의 접촉에 의거하여 입력 유형(예를 들면, 좌클릭, 우클릭, 또는 중간클릭)을 판정할 수 있다(514). 2개의 접촉에 의거한 판정(514)은 도 6에 대하여 도시 및 설명되어 있다.
- [0066] 제스처 라이브러리(124)가, 2개의 손가락 또는 접촉이 없고, 단지 1개의 접촉(504)이 아니라는 이전 판정에 의거하여 3개 이상의 접촉 또는 손가락이 있다고 판정할 경우, 제스처 라이브러리(124)는 3개 이상의 접촉 또는 손가락에 대하여 입력 유형을 판정할 수 있다(516). 3개 이상의 접촉의 예는 도 3e, 도 3f, 도 3g, 도 3h, 도 3i, 도 3j, 도 3k, 및 도 3l에 나타나 있다. 3개 이상의 접촉 또는 손가락에 의거한 입력 유형의 제스처 라이브러리(124)의 판정(516)은 도 7에 도시 및 설명되어 있다.
- [0067] 도 6은 실시예에 따라 2개의 접촉에 의거한 입력 유형을 판정하는 방법을 나타내는 도면이다. 이 방법은 제스처 라이브러리(124)(도 6에서는 도시 생략), 또는 촉각 입력 디바이스(110)(도 6에서는 도시 생략)의 컴포넌트의 임의의 조합에 의해 행해질 수 있다.
- [0068] 제스처 라이브러리(124)는 2개의 접촉 또는 손가락 중 하나는 핫이고 다른 하나는 콜드 또는 리센트인지의 여부를 판정할 수 있다(602). 접촉 중 하나가 핫이고 다른 하나가 콜드 또는 리센트일 경우, 핫 접촉 또는 손가락은 이동이라 간주될 수 있는 반면, 콜드 또는 리센트 접촉 손가락은 탭 또는 클릭이라 간주될 수 있고, 입력은 제 1 유형 또는 좌클릭이라고 판정(604)될 수 있다.
- [0069] 제스처 라이브러리(124)가, 2개의 손가락 또는 접촉은 1개의 핫 손가락 또는 접촉 및 다른 1개의 콜드 또는 리센트를 포함한다고 판정하지 않을 경우, 라이브러리(124)는 손가락 또는 접촉이 최소 임계값보다 서로 가까운지의 여부를 판정(606)할 수 있다. 도 3b를 참조하면, 2개의 접촉(352, 354)이 나타나 있다. 제스처 라이브러리(124), 또는 촉각 입력 디바이스(110)의 임의의 다른 컴포넌트는, x값간의 차분의 제곱 + y값간의 차분의 제곱에서 제곱근을 취하는 등 함으로써 2개의 접촉(352, 354)간의 거리를 판정할 수 있다. 또는, 제스처 라이브러리(124)는, 각 위치(156A, 156B, 156C)를 파라미터로서 수신하고 거리 값을 반환하는 거리 함수를 호출할 수 있다.
- [0070] 제스처 라이브러리(124)가 접촉(352, 354)이 최소 임계값보다 가깝다고 판정할 경우, 제스처 라이브러리(124)는, 접촉(352, 354)이 2개의 별개의 손가락을 나타내는 것이 아니거나 우클릭의 시도를 나타내는 것이 아니라고 판정할 수 있고, 제스처 라이브러리는 입력 유형을 제 1 입력 유형 또는 좌클릭으로서 인식할 수 있다(608).
- [0071] 제스처 라이브러리(124)가 접촉 또는 손가락이 최소 임계값보다 가깝지 않거나 최소 임계값보다 크다고 판정할 경우, 제스처 라이브러리(124)는 대략 동시에 접촉이 개시되었는지 및/또는 손가락이 터치했는지의 여부를 판정할 수 있다(610). 예를 들면, 2개의 접촉에 대한 최초 접촉 시간들을 비교하거나 2개의 접촉의 시간 경과들을 비교함으로써, 손가락은 대략 동시에 접촉했다고 판정될 수 있다. 제스처 라이브러리(124)는, 최초 접촉 시간 및/또는 시간 경과가 서로의 임계값 시간 차이 내일 경우, 손가락 또는 접촉이 대략 동시에 터치한 것이라고 간

주할 수 있다. 손가락들이 거의 동시에 터치하지 않았을 경우, 이용자는 우클릭을 할 목적으로 의도적으로 촉각 입력 디바이스(110)를 접촉한 것이라 간주될 수 있고, 이 방법은 입력 유형이 제 2 입력 유형 또는 우클릭이라고 판정하는 것을 포함할 수 있다(612).

[0072] 제스처 라이브러리(124)가, 대략 동시에 접촉이 개시되지 않았거나 및/또는 손가락이 터치하지 않았다고 판정할 경우, 제스처 라이브러리(124)는, 하나의 접촉 및/또는 손가락이 콜드이며 감쇄 존(204, 206)에 있는지의 여부를 판정할 수 있다(614). 접촉 및/또는 손가락 중 하나가 콜드이며 감쇄 존에 있을 경우, 제스처 라이브러리(124)는 그 접촉 및/또는 손가락이 엄지라고 간주하고 그 접촉 및/또는 손가락을 접촉의 수로 카운트하지 않을 수 있다. 제스처 라이브러리(124)가 접촉 및/또는 손가락이 엄지이며 접촉의 수로 카운트되지 않아야 한다고 판정할 경우, 제스처 라이브러리(124)는 다른 접촉만을 고려할 수 있으며, 이는 단일 접촉일 것이다. 단일 접촉에 의거하여, 제스처 라이브러리(124)는 입력 형식이 제 1 유형 또는 좌클릭이라고 판정할 수 있다(616).

[0073] 제스처 라이브러리(124)가 접촉 중 하나가 콜드이며 감쇄 존에 있었거나 및/또는 엄지라고 판정하지 않을 경우, 제스처 라이브러리(124)는 접촉 및/또는 손가락이 함께 이동하는지의 여부를 판정할 수 있다(618). 제스처 라이브러리(124)는 2개의 접촉이 핫 또는 이동인 것에 의거하여 2개의 접촉 및/또는 손가락이 함께 이동하는지의 여부를 판정할 수 있다. 접촉 및/또는 손가락 양쪽이 이동할 경우, 제스처 라이브러리(124)는 이용자가 스와이프하고 있다고 판정할 수 있고 입력 유형이 제 2 유형 또는 우클릭이라고 판정할 수 있다(620). 제스처 라이브러리(124)가 접촉 및/또는 손가락이 함께 이동하지 않는다고 판정할 경우, 제스처 라이브러리(124)는 접촉 및/또는 손가락이 별개의 입력이라고 판정할 수 있고 입력 유형이 제 1 입력 유형 또는 좌클릭이라고 판정할 수 있다(622).

[0074] 도 7은 실시예에 따라 3개 이상의 접촉에 의거하여 입력 유형을 판정하는 방법을 나타내는 도면이다. 이 방법은 제스처 라이브러리(124)(도 7에서는 도시 생략), 또는 촉각 입력 디바이스(110)의 컴포넌트의 임의의 조합(도 7에서는 도시 생략)에 의해 행해질 수 있다. 제스처 라이브러리(124)는 3개 이상의 접촉의 하나 및 하나만이 리센트였는지의 여부를 판정할 수 있다(702). 제스처 라이브러리(124)는 또한 3개 이상의 접촉의 하나가 콜드이고 나머지 접촉의 모두가 핫인지의 여부를 판정할 수 있다(710).

[0075] 제스처 라이브러리(124)가 접촉의 하나만이 리센트이거나 접촉의 하나가 콜드이고 다른 것들이 핫이라고 판정할 경우, 제스처 라이브러리(124)는, 리센트 접촉 및/또는 손가락, 또는 콜드 접촉 및/또는 손가락이 감쇄 존(204, 206)에 있었는지의 여부를 판정할 수 있다(704). 리센트 또는 콜드 접촉 및/또는 손가락이 감쇄 존(204, 206)에 있을 경우, 제스처 라이브러리(124)는 리센트 또는 콜드 접촉 및/또는 손가락을 엄지라고 간주할 수 있다. 도 3e, 도 3f, 도 3i, 및 도 3j는 접촉이 감쇄 영역(204, 206)에서 검출되는 예를 나타낸다. 제스처 라이브러리(124)가 리센트 또는 콜드 접촉 및/또는 손가락이 엄지라고 간주할 경우, 제스처 라이브러리(124)는 나머지 접촉 및/또는 엄지 이외의 손가락에 의거하거나, 또는 접촉 수 - 1에 의거하여 입력 유형을 판정할 수 있다(706). 실시예에서, 제스처 라이브러리(124)는 나머지 단일 접촉을 좌클릭로, 나머지 2개의 접촉을 우클릭으로 해석할 수 있고, 중간클릭이 인식되는지의 여부에 의존하여, 나머지 3개의 접촉을 중간클릭 또는 좌클릭으로서 해석할 수 있다.

[0076] 제스처 라이브러리(124)가 리센트 또는 콜드 접촉 및/또는 손가락이 엄지라고 간주하지 않을 경우, 제스처 라이브러리(124)는 입력 유형이 좌클릭(708)임을 판정할 수 있다. 도 3g, 도 3h, 도 3k, 및 도 3l은, 촉각 입력 디바이스(110)가 3개 이상의 접촉을 검출하고 접촉이 감쇄 영역(204)에 있지 않은 예를 나타내고 있으며, 제스처 라이브러리는 어느 접촉도 엄지라고 간주하지 않는다.

[0077] 제스처 라이브러리(124)는 접촉 중 하나가 리센트이거나 하나가 콜드이고 다른 것들이 모두 핫이라고 판정하지 않을 경우, 제스처 라이브러리(124)는 모든 접촉이 리센트인지의 여부를 판정할 수 있다(712). 제스처 라이브러리(124)가 모든 접촉이 리센트라고 판정할 경우, 제스처 라이브러리(124)는 모든 접촉이 동일한 영역에 있는지의 여부를 판정할 수 있다(714). 제스처 라이브러리(124)는, 예를 들면 모든 접촉이 주요 영역(202, 208)에 있는지, 또는 모든 접촉이 감쇄 영역(204, 206)에 있는지의 여부를 판정할 수 있다. 도 3g, 도 3h, 도 3k, 및 도 3l은 모든 접촉이 동일한 영역, 즉 주요 영역(202, 208)에 있는 예를 나타낸다. 모든 접촉이 동일한 영역에 있을 경우, 제스처 라이브러리(124)는 이용자가 의도적으로 촉각 입력 디바이스(110)를 접촉한 손가락 모두로 촉각 입력 디바이스(110)를 접촉했음을 판정할 수 있고, 입력 유형은 중간 클릭 또는 좌클릭을 지시하는 3개의 손가락 등의 접촉의 수에 의거하여 판정될 수 있다(716).

[0078] 제스처 라이브러리(124)가 모든 접촉이 리센트이거나 모든 접촉이 모든 접촉이 동일한 존에 있었다고 판정하지 않을 경우, 제스처 라이브러리(124)는 최근접 쌍을 이루는 접촉(718)을 판정할 수 있다. 예를 들면, 제스처 라

이브러리(124)가 도 3f, 도 3h, 도 3j, 또는 도 3l 중 어느 것에서 접촉을 처리할 경우, 제스처 라이브러리는 각각의 가능한 쌍을 이루는 접촉을 반복 처리해서 어느 쌍이 그들간에 최단거리를 가지는지를 판정할 수 있다.

[0079] 최근접 쌍을 이루는 접촉을 찾은 후(718), 제스처 라이브러리(124)는 최근접 쌍을 이루는 접촉이 동일한 제스처의 부분이라고 간주되기에 충분히 가까운지의 여부를 판정할 수 있다. 제스처 라이브러리(124)는 최근접 쌍간의 거리 판정에 의거하여 최근접 쌍이 충분히 가까운지의 여부를 판정할 수 있다(720). 이 거리는, x 방향의 차분의 제곱 더하기 y 방향의 차분의 제곱에 의거하거나, 또는 최근접 접촉의 위치를 파라미터로서 수신하며 거리값을 반환하는 거리 함수를 호출하여 판정될 수 있다. 최근접 접촉간의 거리는 임계값과 비교되어 최근접 쌍이 충분히 가까운지의 여부를 판정할 수 있다.

[0080] 최근접 쌍이 충분히 가까울 경우, 제스처 라이브러리(124)는 최근접 쌍으로부터 너무 먼 손가락 수에 의거하여 별개의 손가락 수를 판정할 수 있다. 예를 들면, 나머지 접촉은 최근접 쌍의 보다 가까운 접촉과 비교되어 그 거리가 임계값과 비교될 수 있다. 제스처 라이브러리(124)는, 최근접 쌍 이외에 얼마나 많은 접촉이 임계값보다 먼지를 판정하고 임계값보다 먼 접촉을 별개의 손가락이라고 간주할 수 있다.

[0081] 실시예에서, 최근접 쌍이 충분히 가까울 경우, 제스처 라이브러리(124)는 최근접 쌍 이외의 접촉(들)의 위치와 예상되는 위치를 비교함으로써, 별개의 손가락 수를 판정할 수 있다. 제스처 라이브러리(124)는, 예를 들면 최근접 쌍을 통해 라인을 긋고 최근접 쌍의 어느 측에서 소정 거리 이격되어 라인 상에 예측 위치를 정함으로써 2개의 예측 위치를 판정할 수 있다. 제스처 라이브러리(124)는 최근접 쌍 이외의 접촉(들)의 위치와 예측 위치를 비교할 수 있다. 제스처 라이브러리(124)는, 예를 들면 예측 위치로부터, 최근접 쌍 이외의 접촉(들)의 거리를 판정할 수 있다. 거리가 충분히 클 경우, 또는 임계값을 초과할 경우, 그 접촉(들)은 별개의 손가락(들)이라 간주될 수 있고 별개의 손가락 수로 카운트될 수 있다.

[0082] 최근접 쌍이 충분히 가깝지 않을 경우, 제스처 라이브러리(124)는, 감쇄 영역(204, 206)의 손가락 수에 의거하여 별개의 손가락 수를 판정할 수 있다(724). 제스처 라이브러리(124)는, 예를 들면 엄지를 포함할 수 있는 감쇄 영역(204, 206) 내의 접촉의 수를 판정할 수 있다. 예를 들면, 도 3g, 도 3h, 도 3k, 및 도 3l은 접촉이 감쇄 영역에 없는 예를 나타내는 반면, 도 3e, 도 3f, 도 3i, 및 도 3j는 접촉 중 하나가 감쇄 영역(204, 206)에 있는 예를 나타낸다.

[0083] 제스처 라이브러리(124)가 최근접 쌍으로부터 너무 먼 접촉의 수에 의거하여(722) 또는 감쇄 존(204)의 접촉의 수에 의거하여(724) 별개의 접촉의 수를 판정한 후, 제스처 라이브러리(124)는 모든 접촉이 서로 이웃하는지의 여부를 판정할 수 있다(726). 제스처 라이브러리(124)는, 예를 들면 제 3 접촉이 최근접 쌍의 접촉의 어느 것에 충분히 가까운지의 여부를 판정하고, 제 4 접촉이 존재할 경우, 제 4 접촉이 제 3 접촉 또는 최근접 쌍의 접촉의 어느 것에 충분히 가까운지의 여부를 판정함으로써, 모든 접촉이 서로 이웃하는지의 여부를 판정할 수 있다. 접촉이 서로 충분히 가까울 경우, 제스처 라이브러리(124)는, 이용자가 의도적으로 동시에 함께 접촉을 위치시켰다고 판정할 수 있고, 제스처 라이브러리는 중간클릭 또는 좌클릭을 지시하는 3개 등의 접촉의 수에 의거하여 입력 유형을 판정할 수 있다(728).

[0084] 접촉이 함께 충분히 가깝지 않을 경우, 제스처 라이브러리(124)는 별개의 접촉(들)이 엄지만을 포함하는지의 여부를 판정할 수 있다(730). 제스처 라이브러리(124)가 별개의 접촉이 엄지만을 포함한다고 판정할 경우, 제스처 라이브러리(124)는 (722) 또는 (724)에서 판정된 별개의 접촉의 수에 의거하여 입력 유형을 판정할 수 있다(732).

[0085] 제스처 라이브러리(124)가, 별개의 접촉이 엄지만을 포함하는 것이 아니라 판정할 경우, 제스처 라이브러리(124)는 함께하는 접촉(734)의 수에 의거하여 입력 유형을 판정할 수 있다. 함께하는 접촉의 수는, 예를 들면 적어도 하나의 다른 접촉의 임계 거리 내에 얼마나 많은 접촉이 있는지의 판정에 의거하여 판정될 수 있다. 제스처 라이브러리(124)는, 예를 들면 1개의 접촉을 좌클릭으로, 2개의 접촉을 우클릭으로, 및 3개 이상의 접촉을 중간클릭 또는 좌클릭으로 해석하는 것에 의거하여 입력 유형을 판정할 수 있다.

[0086] 도 8은 본원에서 설명되는 기술을 가지고 이용될 수 있는 범용 컴퓨터 디바이스(800) 및 범용 모바일 컴퓨터 디바이스(850)의 일례를 나타낸다. 컴퓨팅 디바이스(800)는 랩톱, 데스크톱, 워크스테이션, PDA, 서버, 블레이드 서버, 메인 프레임, 및 다른 적절한 컴퓨터 등의 다양한 형태의 디지털 컴퓨터를 나타내는 것을 의도하고 있다. 컴퓨팅 디바이스(850)는 PDA, 휴대 전화, 스마트 폰, 및 다른 유사한 컴퓨팅 디바이스 등의 다양한 형태의 모바일 디바이스를 나타내는 것을 의도하고 있다. 여기에서 나타낸 컴포넌트, 그 연결 및 관계, 및 그 기능은 예시만을 의도하고 있으며, 본원에서 설명 및/또는 청구되는 발명의 실시를 제한하고자 함은 아니다.

- [0087] 컴퓨팅 디바이스(800)는 프로세서(802), 메모리(804), 저장 디바이스(806), 메모리(804) 및 고속 확장 포트(810)에 연결된 고속 인터페이스(808), 및 저속 버스(814) 및 저장 디바이스(806)에 연결된 저속 인터페이스(812)를 포함한다. 컴포넌트(802, 804, 806, 808, 810 및 812) 각각은 다양한 버스를 이용하여 상호 연결되며 공통 마더 보드 또는 적절히 다른 방식으로 장착될 수 있다. 프로세서(802)는 메모리(804) 또는 저장 디바이스(806)에 저장된 명령을 포함하여 컴퓨팅 디바이스(800) 내의 실행 명령을 처리하여, 고속 인터페이스(808)에 연결된 디스플레이(816) 등의 외부 입출력 디바이스에 GUI용 그래픽 정보를 표시할 수 있다. 다른 구현에서, 다수의 프로세서 및/또는 다수의 버스가 다수의 메모리 및 메모리 종류와 함께 적절히 이용될 수 있다. 또한, 다수의 컴퓨팅 디바이스(800)가 필요한 동작의 부분을 제공하는 각 디바이스(예를 들면, 서버 뱅크, 블레이드 서버의 그룹, 또는 멀티-프로세서 시스템 등)와 연결될 수 있다.
- [0088] 메모리(804)는 컴퓨팅 디바이스(800) 내에 정보를 저장한다. 일 실시예에서, 메모리(804)는 휘발성 메모리 유닛 또는 유닛들이다. 다른 실시예에서, 메모리(804)는 비휘발성 메모리 유닛 또는 유닛들이다. 메모리(804)는, 또한 자기 또는 광학 디스크 등의 컴퓨터 판독 가능한 매체의 다른 형태일 수 있다.
- [0089] 저장 디바이스(806)는 컴퓨팅 디바이스(800)를 위해 대용량 스토리지를 제공할 수 있다. 일 실시예에서, 저장 디바이스(806)는, 플로피 디스크 디바이스, 하드 디스크 디바이스, 광학 디스크 드라이브, 또는 테이프 디바이스 등의 컴퓨터 판독 가능한 매체, 플래시 메모리 또는 다른 유사한 솔리드 스테이트 메모리 디바이스, 또는 저장 영역 네트워크 또는 다른 구성의 디바이스를 포함하는 디바이스의 어레이이거나 이들을 포함할 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 정보 저장 매체로 유형으로 구현될 수 있다. 또한, 컴퓨터 프로그램 제품은, 실행 시 상술한 하나 이상의 방법을 수행하는 명령을 포함할 수 있다. 정보 저장 매체는 메모리(804), 저장 디바이스(806), 또는 프로세서(802) 상의 메모리 등의 컴퓨터 또는 기계 판독 가능한 매체이다.
- [0090] 고속 컨트롤러(808)는 컴퓨팅 디바이스(800)의 대역폭 집중적인 작동을 관리하는 반면, 저속 컨트롤러(812)는 보다 낮은 대역폭 집중적인 작동을 관리한다. 이러한 기능 할당은 단순한 예시이다. 일 실시예에서, 고속 컨트롤러(808)는 메모리(804), 디스플레이(816)(예를 들면, 그래픽 프로세서 또는 가속기를 통해), 및 다양한 확장 카드(도시 생략)를 받아들일 수 있는 고속 확장 포트(810)에 연결된다. 실시예에서, 저속 컨트롤러(812)는 저장 디바이스(806) 및 저속 확장 포트(814)에 연결된다. 다양한 통신 포트(예를 들면, USB, 블루투스, 이더넷, 무선 이더넷)를 포함할 수 있는 저속 확장 포트는, 키보드, 포인팅 디바이스, 스캐너, 또는 스위치 또는 라우터 등의 네트워킹 디바이스에 네트워크 어댑터를 통해 연결될 수 있다.
- [0091] 컴퓨팅 디바이스(800)는 도면에 나타낸 바와 같이 다양한 형태로 구현될 수 있다. 예를 들면, 컴퓨팅 디바이스(800)는 표준 서버(820), 또는 이러한 서버의 그룹에서 복수로 구현될 수 있다. 또한, 랙 서버 시스템(824)의 일부로 구현될 수 있었다. 또한, 예를 들면, 컴퓨팅 디바이스(800)는 랩톱 컴퓨터(822) 등의 개인용 컴퓨터에 구현될 수 있다. 또는, 컴퓨팅 디바이스(800)의 컴포넌트는 디바이스(850) 등의 모바일 디바이스(도시 생략)의 다른 컴포넌트와 조합될 수 있다. 이러한 디바이스 각각은 컴퓨팅 디바이스(800, 850) 중 하나 이상을 포함할 수 있고, 전체 시스템은 서로 통신하는 다수의 컴퓨팅 디바이스(800, 850)로 구성될 수 있다.
- [0092] 컴퓨팅 디바이스(850)는 다른 컴포넌트 중 특히 프로세서(852), 메모리(864), 디스플레이(854) 등의 입출력 디바이스, 통신 인터페이스(866), 및 트랜시버(868)를 포함한다. 디바이스(850)에는 또한 마이크로드라이브 또는 다른 디바이스 등의 저장 디바이스가 설치되어 추가적이 스토리지를 제공할 수 있다. 컴포넌트(850, 852, 864, 854, 866, 및 868) 각각은 다양한 버스를 이용하여 상호 연결되어 있고 컴포넌트의 몇몇은 공통 마더보드 또는 적절히 다른 방법으로 장착될 수 있다.
- [0093] 프로세서(852)는 메모리(864)에 저장된 명령을 포함하여 컴퓨팅 디바이스(850) 내의 명령을 실행할 수 있다. 프로세서는 별개의 다수의 아날로그 및 디지털 프로세서를 포함하는 칩의 칩셋으로 구현될 수 있다. 프로세서는, 예를 들면 디바이스(850)에 의해 실행되는 사용자 인터페이스의 제어, 애플리케이션, 및 디바이스(850)에 의한 무선 통신 등의 디바이스(850)의 다른 컴포넌트의 협업을 위해 준비될 수 있다.
- [0094] 프로세서(852)는 제어 인터페이스(858) 및 디스플레이(854)에 연결된 디스플레이 인터페이스(856)를 통해 이용자와 통신할 수 있다. 디스플레이(854)는, 예를 들면 TFT LCD(박막 트랜지스터 액정 디스플레이) 또는 OLED(유기 발광 다이오드) 디스플레이, 또는 다른 적절한 디스플레이 기술일 수 있다. 디스플레이 인터페이스(856)는 이용자에게 그래픽 및 다른 정보를 제공하는 디스플레이(854)를 구동하는 적절한 회로를 포함할 수 있다. 제어 인터페이스(858)는 이용자로부터의 커맨드를 수신하고 이를 프로세서(852)에의 제공을 위해 변환할 수 있다. 또한, 외부 인터페이스(862)가 프로세서(852)와 통신하는 데 설치되어서, 디바이스(850)의 다른 디바이스와의 근거리 통신을 가능하게 한다. 외부 인터페이스(862)는, 예를 들면 일부 실시예에서 유선 통신, 또는 다른 실

시에에서 무선 통신을 위해 설치될 수 있고, 다수의 인터페이스가 또한 이용될 수 있다.

- [0095] 메모리(864)는 컴퓨팅 디바이스(850) 내에 정보를 저장한다. 메모리(864)는 컴퓨터 판독 가능한 매체 또는 매체들, 휘발성 메모리 유닛 또는 유닛들, 또는 비휘발성 메모리 유닛 또는 유닛들 중 하나 이상으로 구현될 수 있다. 확장 메모리(874)는, 또한 예를 들면 SIMM(Single In Line Memory Module) 카드 인터페이스를 포함할 수 있는 확장 인터페이스(872)를 통해 디바이스(850)에 설치 및 연결될 수 있다. 이러한 확장 메모리(874)는 디바이스(850)를 위한 추가 저장 공간을 제공할 수 있거나, 또는 디바이스(850)를 위해 애플리케이션 또는 다른 정보를 저장할 수도 있다. 구체적으로, 확장 메모리(874)는 상술한 프로세스를 수행 또는 제공하는 명령을 포함할 수 있고, 또한 보안 정보를 포함할 수 있다. 따라서, 예를 들면, 확장 메모리(874)는 디바이스(850)를 위한 보안 모듈로서 설치될 수 있고 디바이스(850)의 보안 사용을 가능하게 하는 명령으로 프로그래밍될 수 있다. 또한, 보안 애플리케이션은, 해킹이 가능하지 않게 SIMM 카드에 식별 정보를 두는 등 추가적인 정보와 함께 SIMM 카드를 통해 제공될 수 있다.
- [0096] 메모리는, 예를 들면 후술하는 플래시 메모리 및/또는 NVRAM 메모리를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 컴퓨터 프로그램 제품은 정보 저장 매체로 유형으로 구현된다. 컴퓨터 프로그램 제품은 실행 시 상술한 바와 같은 하나 이상의 방법을 행하는 명령을 포함한다. 정보 저장 매체는, 예를 들면, 메모리(864), 확장 메모리(874), 또는 프로세서(852) 상의 메모리 등의 컴퓨터 또는 기계 판독 가능한 매체이다.
- [0097] 디바이스(850)는 필요할 경우 디지털 신호 처리 회로를 포함할 수 있는 통신 인터페이스(866)를 통해 무선 통신할 수 있다. 통신 인터페이스(866)는 특히 GSM 음성 통화, SMS, EMS, 또는 MMS 메시징, CDMA, TDMA, PDC, WCDMA, CDMA2000, 또는 GPRS 등의 다양한 모드 또는 프로토콜 하에서의 통신을 위해 제공될 수 있다. 이러한 통신은 예를 들면 무선 주파수 트랜시버(868)를 통해 일어날 수 있다. 또한, 단거리 통신은 블루투스, WiFi, 또는 다른 이와 같은 트랜시버(도시 생략)를 이용하는 등 해서 일어날 수 있다. 또한, GPS(Global Positioning System) 수신기 모듈(870)은, 디바이스(850)에서 실행되는 애플리케이션에 의해 적절하게 이용될 수 있는 추가적인 내비게이션 및 위치 관련 무선 데이터를 디바이스(850)에 제공할 수 있다.
- [0098] 디바이스(850)는, 이용자로부터 음성 정보를 수신하고 이를 이용 가능한 디지털 정보로 변환할 수 있는 오디오 코덱(860)을 이용하여 오디오 통신할 수 있다. 오디오 코덱(860)은 마찬가지로, 예를 들면 디바이스(850)의 헤드셋에서 스피커 등을 통해 이용자를 위한 오디오 사운드를 발생시킬 수 있다. 이러한 사운드는 음성 전화 통화에서의 사운드를 포함 수 있고, 녹음된 사운드(예를 들면, 음성 메시지, 음악 파일 등)를 포함할 수 있고, 또한 디바이스(850)에서 실행되는 애플리케이션에 의해 발생한 사운드를 포함할 수 있다.
- [0099] 컴퓨팅 디바이스(850)는 도시된 바와 같이 다양한 형태로 구현될 수 있다. 예를 들면, 휴대 전화(880)로서 구현될 수 있다. 또한, 스마트 폰(882), PDA, 또는 유사한 다른 모바일 디바이스의 부분으로서 구현될 수 있다.
- [0100] 본원에 설명한 다양한 기술의 실시예는 디지털 전자 회로에서, 또는 컴퓨터 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 또는 그 조합에서 구현될 수 있다. 실시예는, 예를 들면 프로그래머블 프로세서, 컴퓨터, 또는 다수의 컴퓨터 등의 데이터 처리 장치에 의한 실행을 위해 또는 그 동작을 제어하기 위해, 정보 저장 매체, 예를 들면 기계 판독 가능한 저장 디바이스로 유형으로 구현되는 컴퓨터 프로그램 제품, 즉 컴퓨터 프로그램으로서 구현될 수 있다. 비일시적인 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체는, 적어도 하나의 프로세서에 의한 실행 시 컴퓨팅 시스템이 본원에 설명된 기능 및 프로세스의 임의의 조합을 행하게 하도록 구성되는 명령이 저장되어 있을 수 있다. 상술한 컴퓨터 프로그램(들) 등의 컴퓨터 프로그램은 컴파일형 또는 해석형 언어를 포함하는 임의의 형태의 프로그래밍 언어로 기입될 수 있고, 독립형 프로그램 또는 컴퓨팅 환경에서의 이용에 적합한 모듈, 컴포넌트, 서브루틴, 또는 다른 유닛으로 포함하는 임의의 형태에 배치될 수 있다. 컴퓨터 프로그램은 한 곳에서 하나의 컴퓨터 또는 다수의 컴퓨터에서 실행되게 배치되거나 여러 곳에 걸쳐 분산되고 통신 네트워크에 의해 상호 연결될 수 있다.
- [0101] 방법 단계는, 입력 데이터를 처리하며 출력을 발생시켜 기능을 행하도록 컴퓨터 프로그램을 실행하는 하나 이상의 프로그래머블 프로세서에 의해 행해질 수 있다. 또한 예를 들면 FPGA(field programmable gate array) 또는 ASIC(application-specific integrated circuit) 등의 특수 목적 로직 회로에 의해 방법 단계가 행해지고 장치가 구현될 수 있다.
- [0102] 컴퓨터 프로그램의 실행에 적합한 프로세서는, 예를 들면 범용 및 특수 목적용 마이크로프로세서, 및 모든 종류의 디지털 컴퓨터의 임의의 하나 이상의 프로세서를 포함한다. 일반적으로, 프로세서는 판독 전용 메모리 또는 랜덤 액세스 메모리, 또는 둘 모두로부터 명령 및 데이터를 받는다. 컴퓨터의 요소는 명령을 실행하는 적어도 하나의 프로세서 및 명령 및 데이터를 저장하는 하나 이상의 메모리 디바이스를 포함할 수 있다. 일반적으로,

컴퓨터는, 예를 들면 자기, 광자기 디스크, 또는 광학 디스크 등의 데이터를 저장하는 하나 이상의 대용량 저장 디바이스를 포함하거나, 이들과 데이터를 전송, 수신, 또는 송수신하도록 작동 가능하게 연결될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 명령 및 데이터를 구현하는 데 적합한 정보 저장 매체는, 예로서 EPROM, EEPROM 및 플래시 메모리 디바이스 등의 반도체 메모리 디바이스; 및 예로서 내장 하드 디스크 또는 리무버블 디스크 등의 자기 디스크; 및 광자기 디스크; 및 CD-ROM 및 DVD-ROM 디스크를 예시로서 포함하는 모든 형태의 비휘발성 메모리를 포함한다.

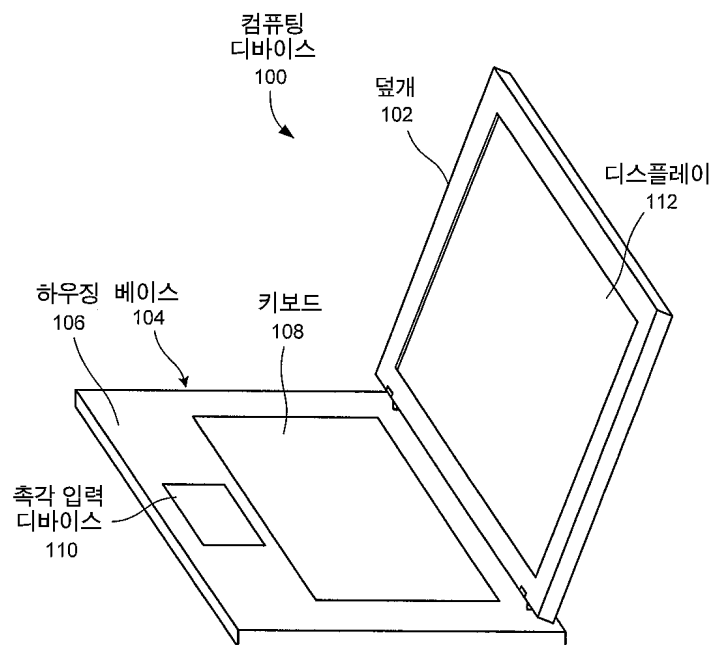
[0103] 이용자와의 상호 작용을 제공하기 위해, 이용자에게 정보를 표시하는 CRT(cathode ray tube) 또는 LCD(liquid crystal display), 이용자가 컴퓨터에의 입력을 제공할 수 있는 키보드, 및 마우스 또는 트랙볼 등의 포인팅 디바이스를 갖는 컴퓨터에 실시예가 구현될 수 있다. 다른 종류의 디바이스가 또한 이용자와의 상호 작용을 제공하기 위해 이용될 수 있고, 예를 들면 이용자에게 제공되는 피드백은 예로서 시각적 피드백, 청각 피드백, 또는 촉각 피드백 등의 임의의 형태의 감각 피드백일 수 있고, 이용자로부터의 입력은 음향, 말, 또는 촉각 입력을 포함한 임의의 형태로 받아들여질 수 있다.

[0104] 예를 들면 데이터 서버 등의 백엔드 컴포넌트를 포함하거나, 예를 들면 애플리케이션 서버 등의 미들웨어 컴포넌트를 포함하거나, 이용자가 구현과 상호 작용할 수 있는 그래픽 사용자 인터페이스 또는 웹 브라우저를 갖는 클라이언트 컴퓨터 등의 프론트엔드 컴포넌트를 포함하거나, 이러한 백엔드, 미들웨어, 또는 프론트엔드 컴포넌트의 임의의 조합을 포함하는 컴퓨팅 시스템에서 실시예가 구현될 수 있다. 컴포넌트는 예를 들면 통신 네트워크 등의 디지털 데이터 통신의 임의의 형태 또는 매체에 의해 상호 연결될 수 있다. 통신 네트워크의 예는 LAN(local area network) 및 WAN(wide area network), 예를 들면 인터넷을 포함한다.

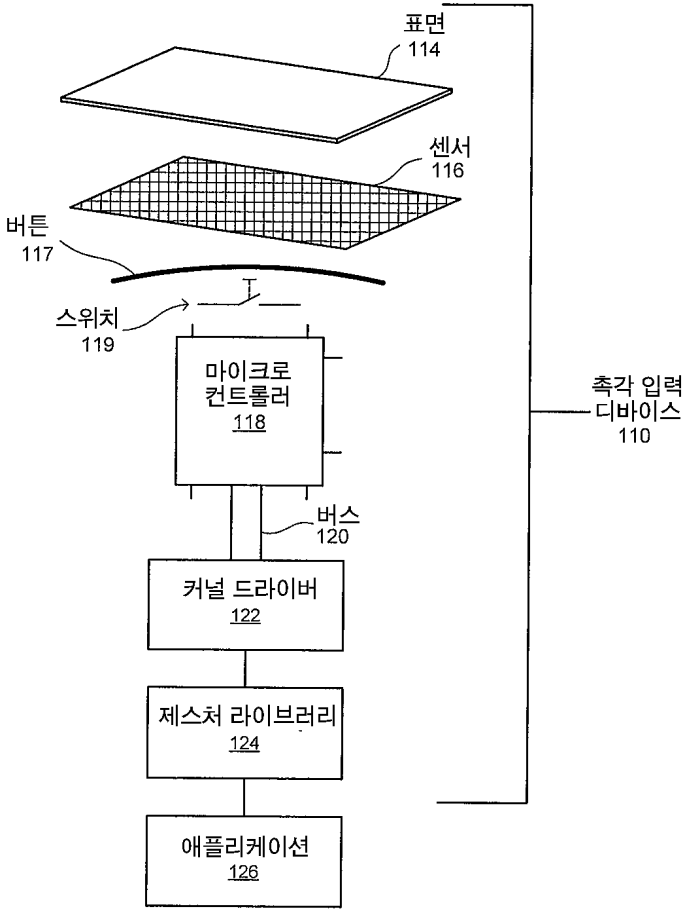
[0105] 설명된 실시예의 특정 특징은 본원에서의 설명과 같이 예시했지만, 많은 변형, 치환, 변경, 및 등가의 것이 당업자에 의해 일어날 수 있다. 따라서, 첨부된 특허청구범위는, 본 발명의 실시예의 진정한 사상에 속하는 모든 변형 및 변경을 포함하는 것으로 하고 있음이 이해될 것이다.

도면

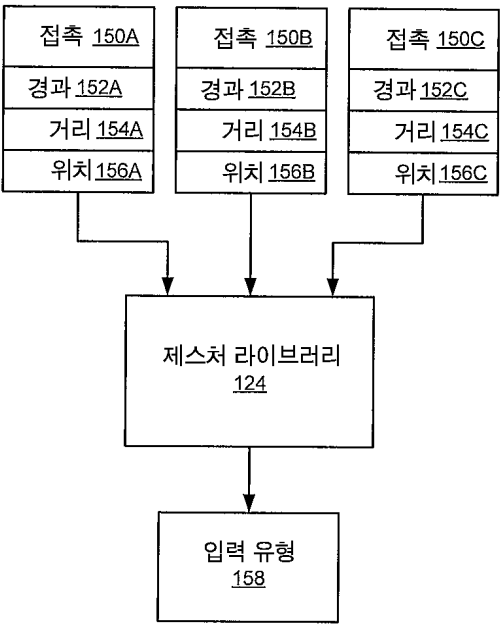
도면1a



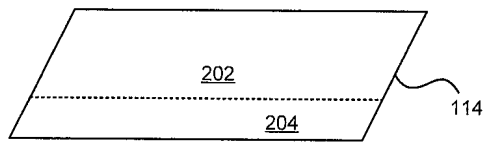
도면1b



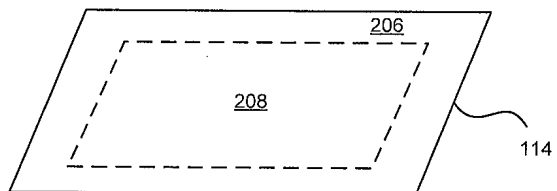
도면1c



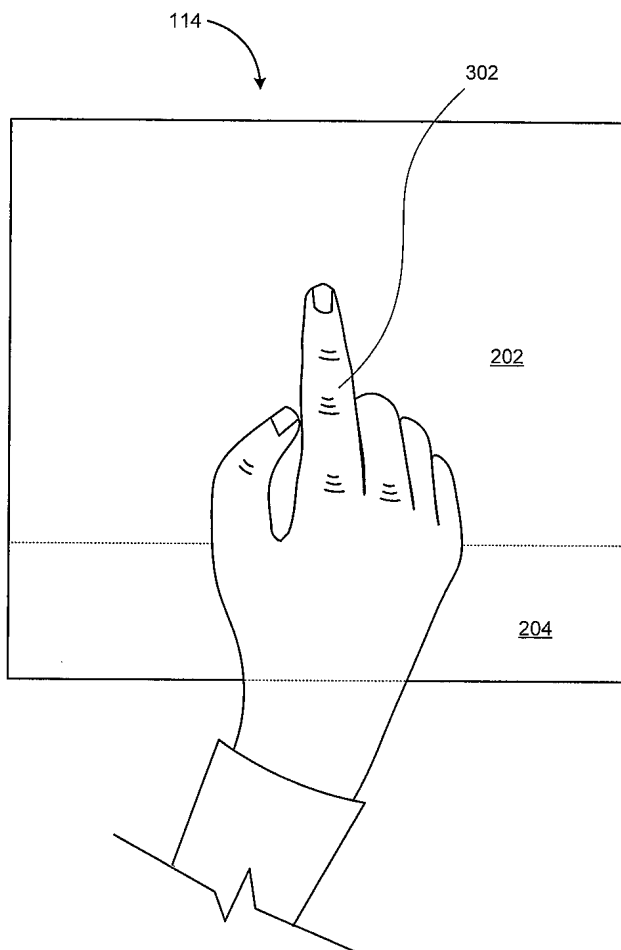
도면2a



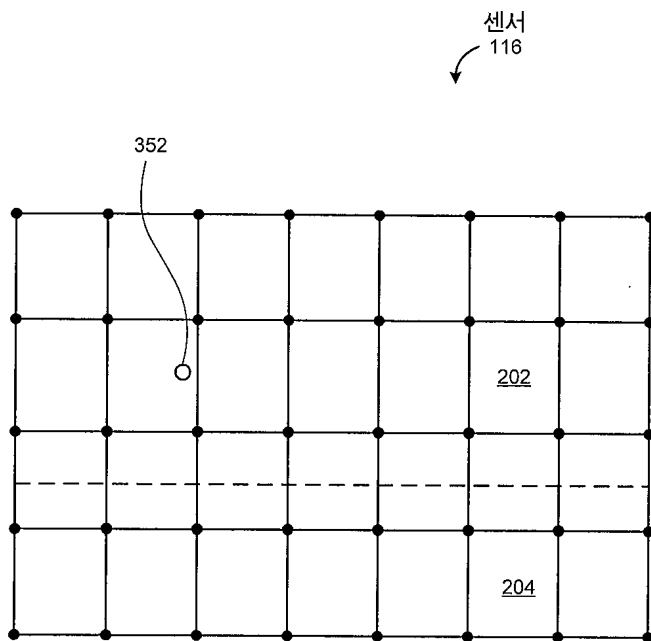
도면2b



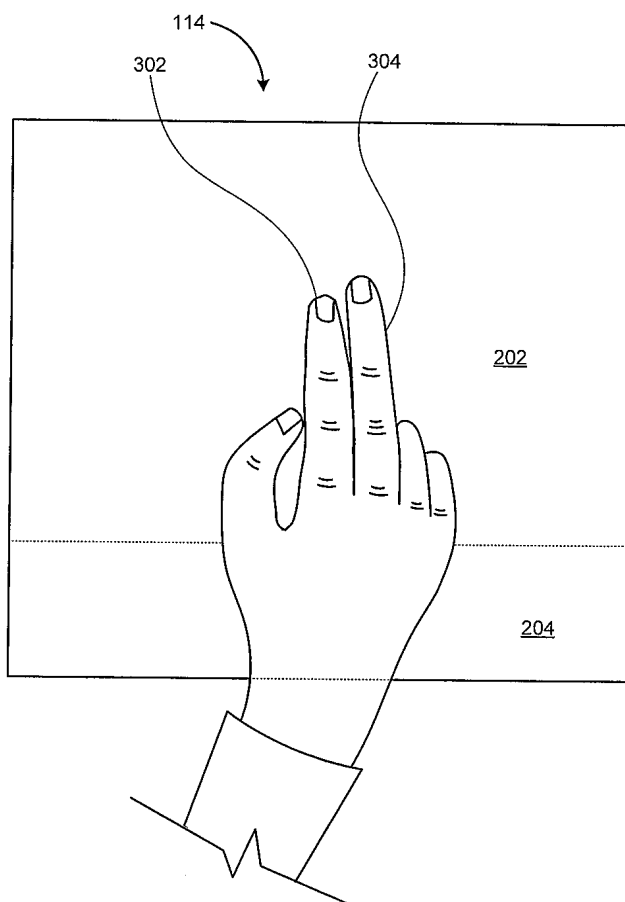
도면3a



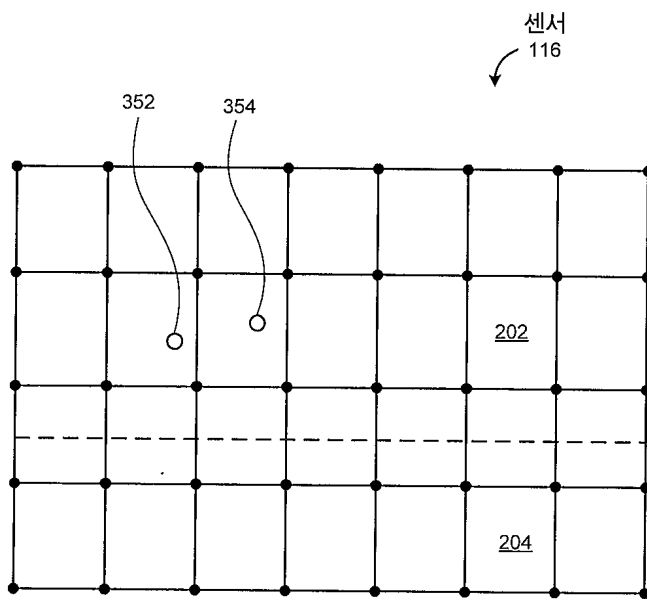
도면3b



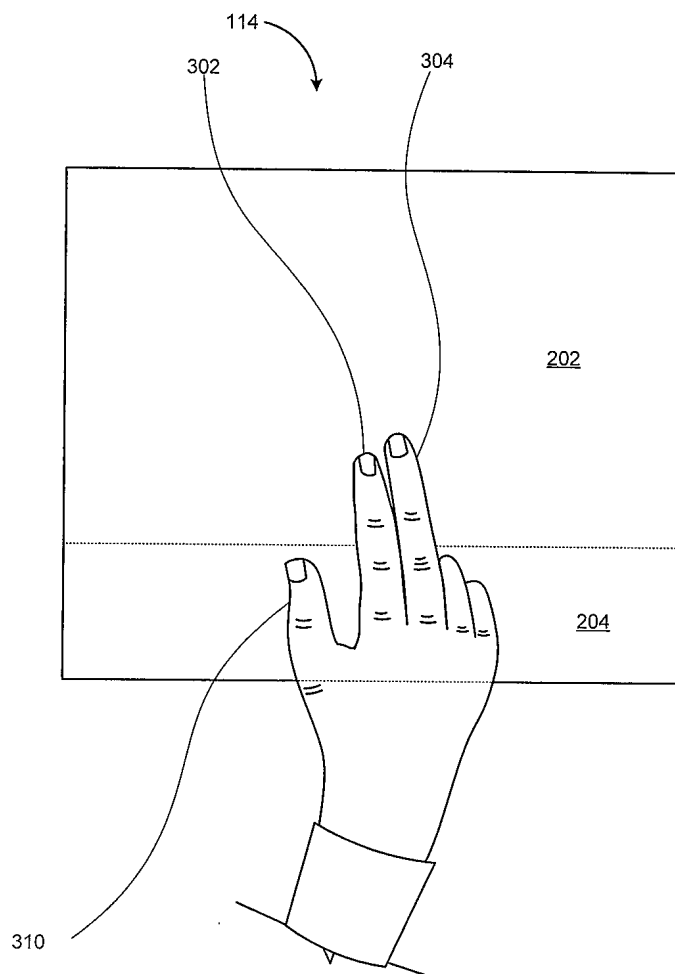
도면3c



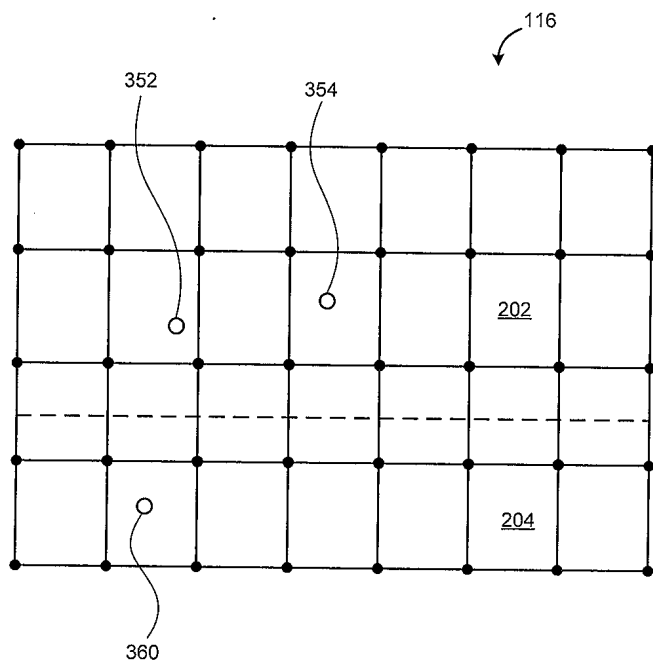
도면3d



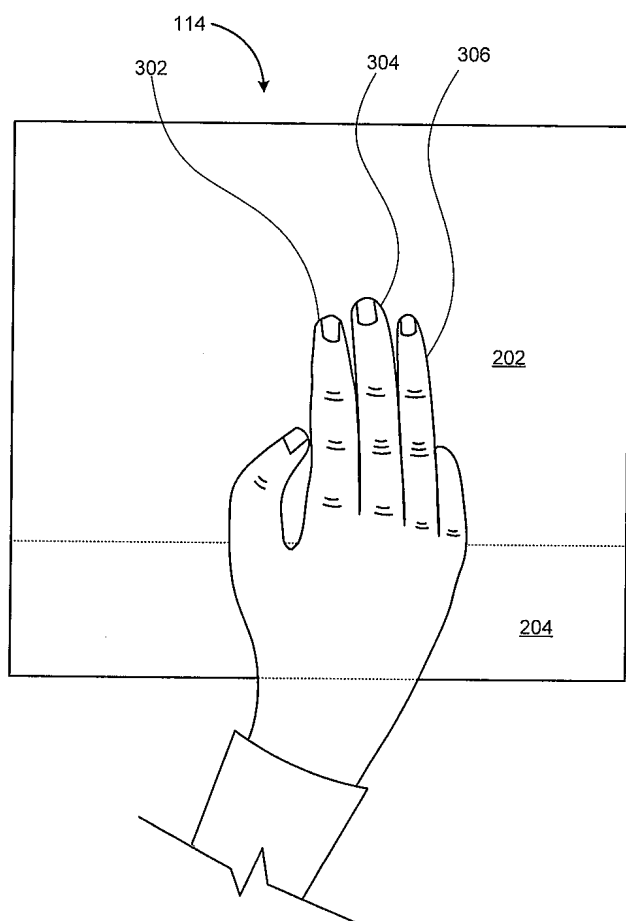
도면3e



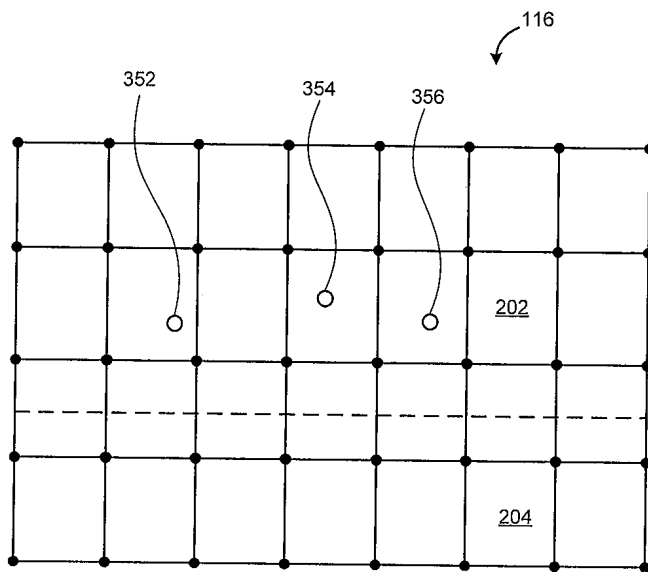
도면3f



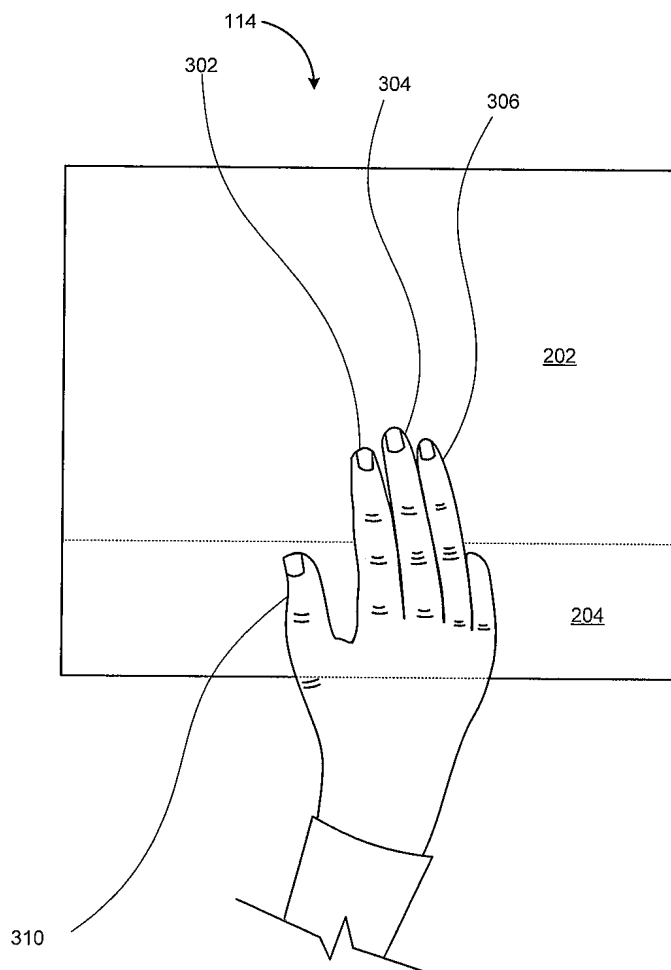
도면3g



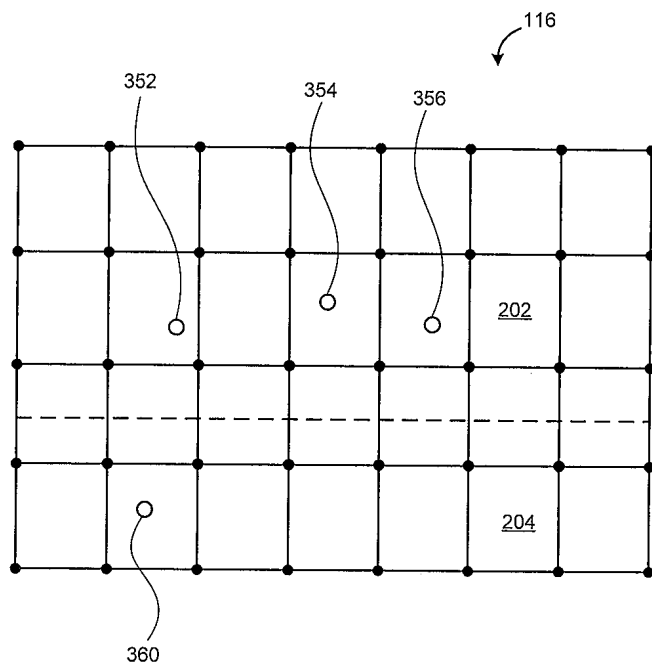
도면3h



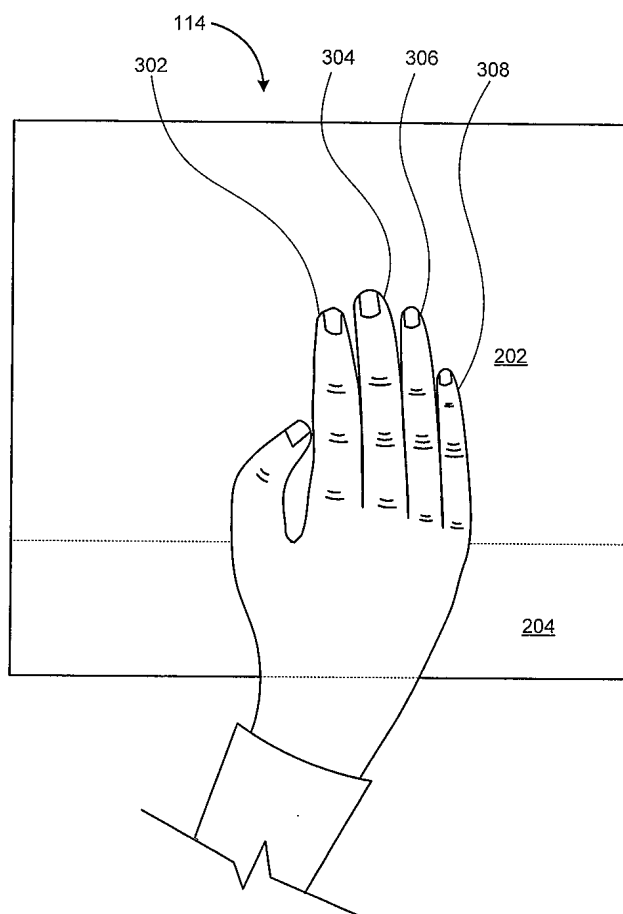
도면3i



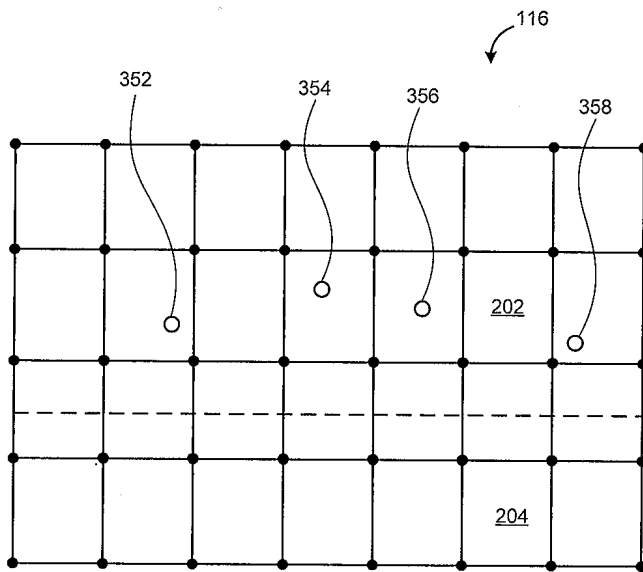
도면3j



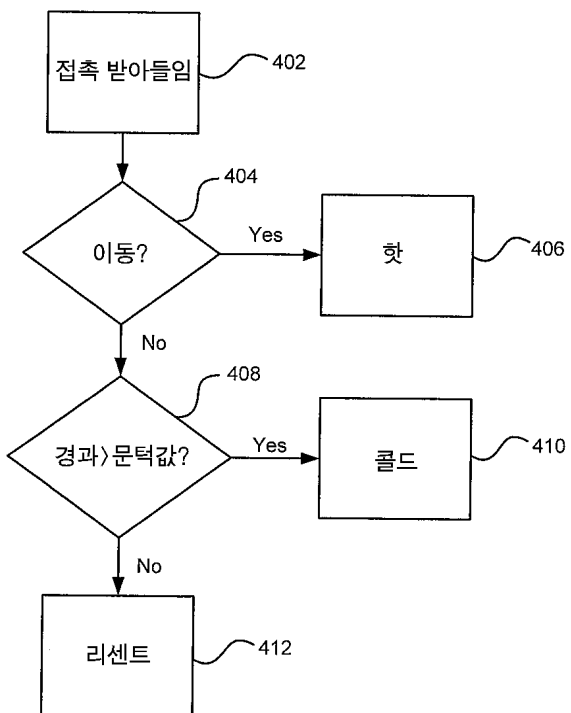
도면3k



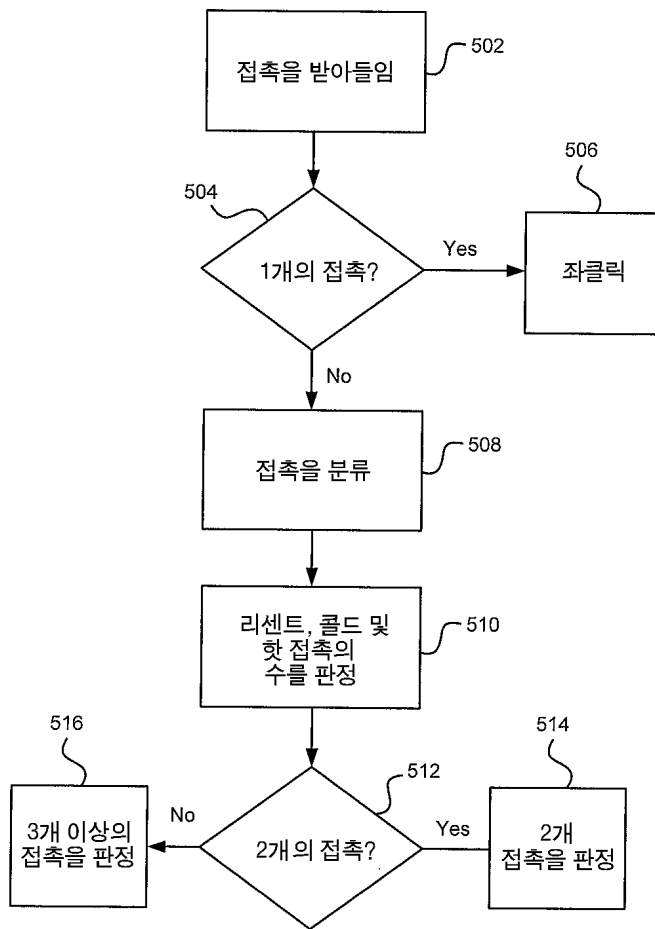
도면31



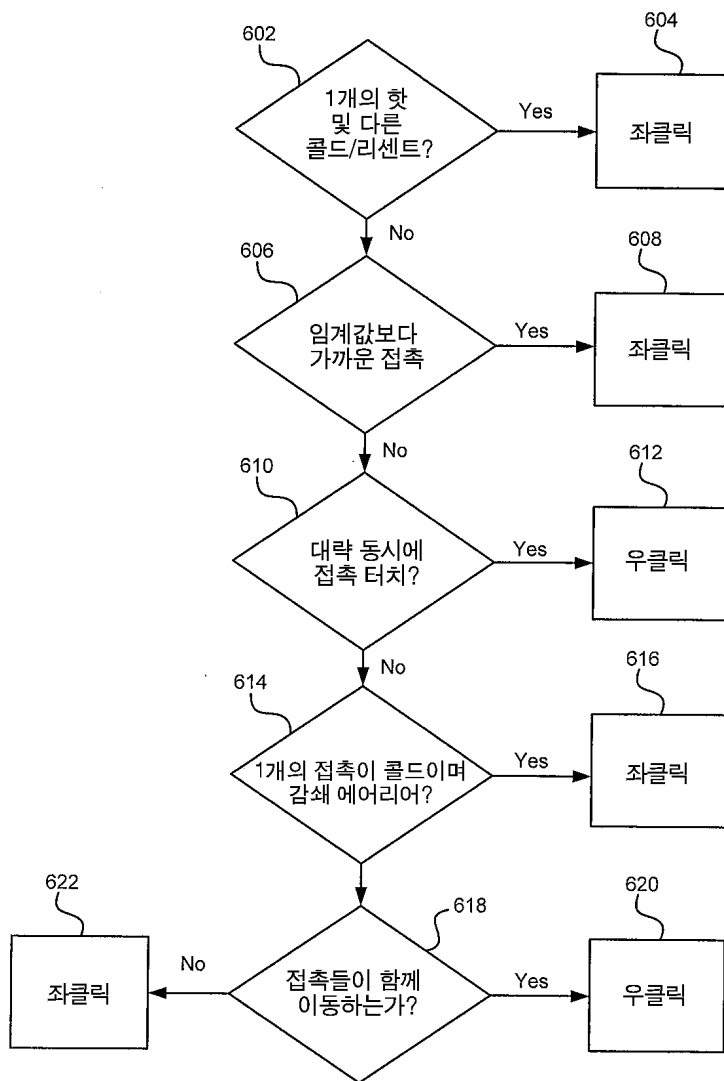
도면4



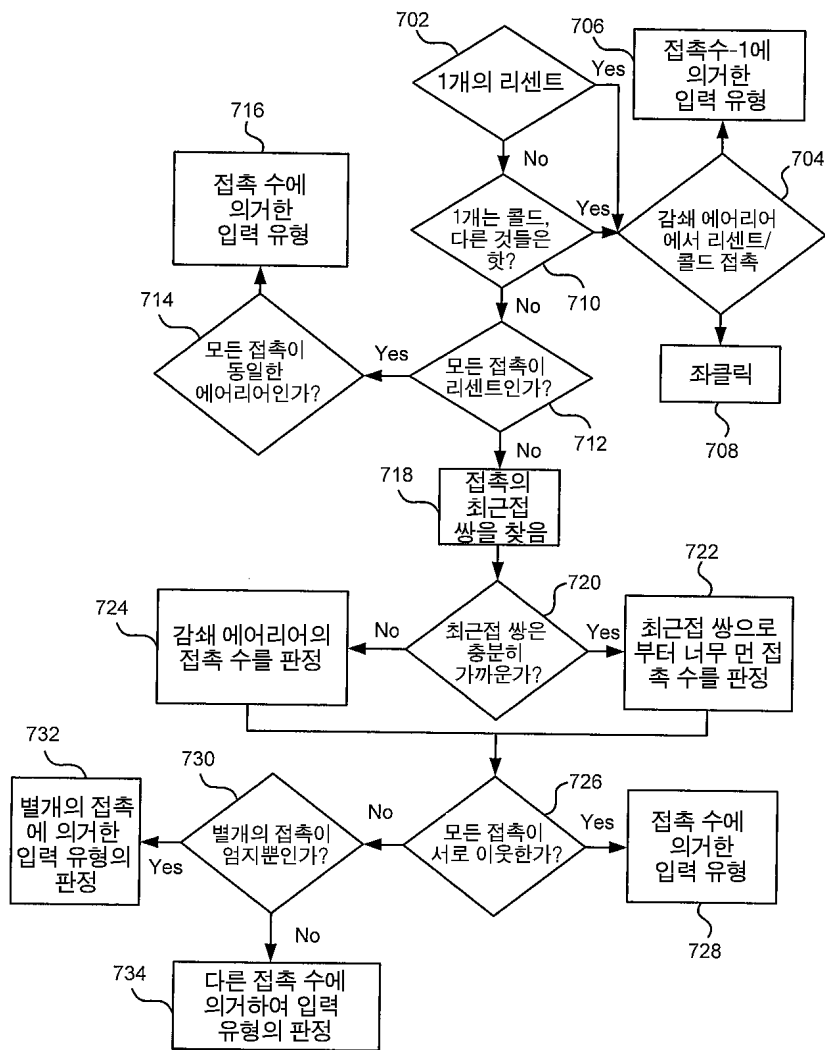
도면5



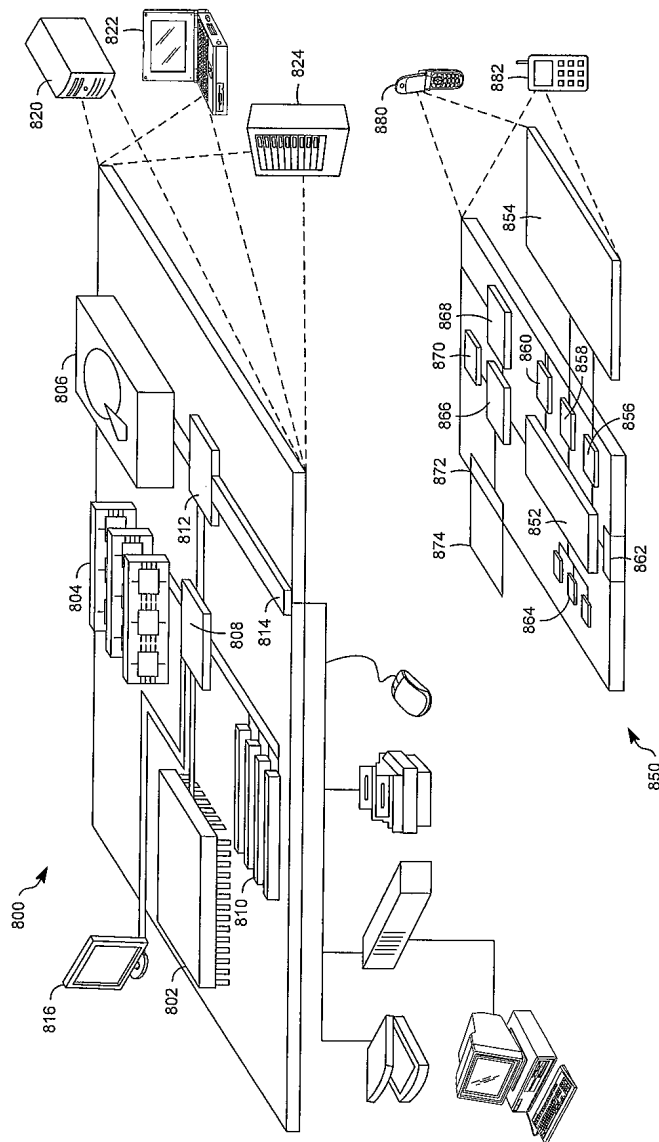
도면6



도면7



도면8



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 12

【변경전】

상기 접촉 입력 디바이스의

【변경후】

상기 촉각 입력 디바이스의