



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년06월11일

(11) 등록번호 10-2263620

(24) 등록일자 2021년06월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 3/0362 (2013.01) G04G 21/00 (2010.01)

G06F 3/0481 (2013.01) G06F 3/0482 (2013.01)

G06F 3/0485 (2013.01) G06F 3/0488 (2013.01)

(52) CPC특허분류

G06F 3/0362 (2013.01)

G04G 21/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-7022802(분할)

(22) 출원일자(국제) 2014년09월03일

심사청구일자 2020년08월06일

(85) 번역문제출일자 2020년08월06일

(65) 공개번호 10-2020-0096999

(43) 공개일자 2020년08월14일

(62) 원출원 특허 10-2019-7007748

원출원일자(국제) 2014년09월03일

심사청구일자 2019년09월03일

(86) 국제출원번호 PCT/US2014/053957

(87) 국제공개번호 WO 2015/034965

국제공개일자 2015년03월12일

(30) 우선권주장

61/959,851 2013년09월03일 미국(US)

(뒷면에 계속)

(56) 선행기술조사문헌

JP2009265793 A

KR1020120071468 A

(73) 특허권자

애플 인크.

미국 캘리포니아 (우편번호 95014) 쿠파티노 원

애플 파크 웨이

(72) 발명자

잠베티, 니콜라스

미국 94102 캘리포니아주 샌프란시스코 에이퍼티.

6 고프 스트리트 246

차우드리, 임란

미국 95014 캘리포니아주 쿠파티노 인퍼니트 루프

1 애플 인크. 내

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

장덕순, 백만기

전체 청구항 수 : 총 12 항

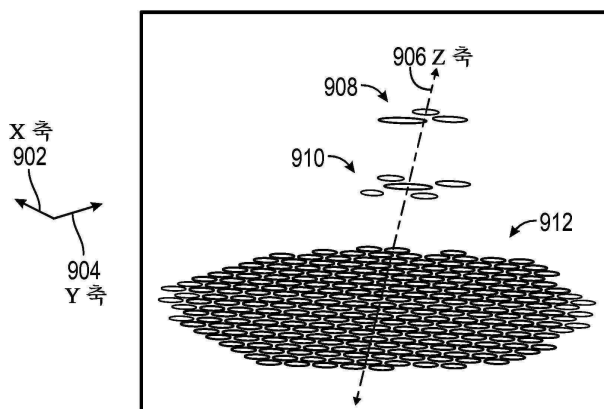
심사관 : 장호근

(54) 발명의 명칭 사용자 인터페이스 객체를 조작하기 위한 사용자 인터페이스

(57) 요약

크라운의 이동에 기초한 개인 전자 디바이스 상의 사용자 인터페이스 내비게이션이 개시된다. 디바이스는 크라운 이동에 기초하여 디스플레이하기 위해 z 축을 따라 배열되는 적절한 레벨의 정보를 선택할 수 있다. 내비게이션은 크라운의 각속도에 기초할 수 있다.

대표도 - 도9



(52) CPC특허분류

G06F 3/04817 (2013.01)
G06F 3/0482 (2013.01)
G06F 3/0485 (2013.01)
G06F 3/0488 (2013.01)
G06F 2203/04806 (2013.01)

(72) 발명자

다스콜라, 조나단, 알.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프
1 애플 인크. 내

다이, 알란, 씨.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프
1 애플 인크. 내

포스, 크리스토퍼 패트릭

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프
1 애플 인크. 내

구즈만, 아우렐리오

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프
1 애플 인크. 내

카루나무니, 차나카, 지.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프
1 애플 인크. 내

커트, 던칸 로버트

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프
1 애플 인크. 내

르메이, 스테판, 오.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프
1 애플 인크. 내

매릭, 나탈리아

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프
1 애플 인크. 내

월슨, 크리스토퍼

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프
1 애플 인크. 내

월슨, 에릭, 랜스

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프
1 애플 인크. 내

양, 로렌스, 와이.

미국 95014 캘리포니아주 샌프란시스코 하이트 스트리트 816

부처, 게리, 이안

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프
1 애플 인크. 내

다비도프, 안톤, 엠.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프
1 애플 인크. 내

에드워드, 딜란, 로스

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프
1 애플 인크. 내

이브, 조나단, 피.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프
1 애플 인크. 내

케네디, 자커리

미국 95112 캘리포니아주 새너 제이 유닛 17 이.
미션 스트리트 350

킹, 니콜라스, 브이.

(30) 우선권주장

61/873,356	2013년09월03일	미국(US)
61/873,359	2013년09월03일	미국(US)
61/873,360	2013년09월03일	미국(US)
14/476,657	2014년09월03일	미국(US)

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프
1 애플 인크. 내

프레스턴, 다니엘, 트렌트

미국 95112 캘리포니아주 새너 제이 유닛 17 이.
미션 스트리트 350

명세서

청구범위

청구항 1

컴퓨터 구현 방법으로서,

디스플레이 및 터치 감응 표면을 갖는 전자 디바이스에서,

제1 크기 및 상기 제1 크기보다 작은 제2 크기를 포함하는 상이한 크기들로 복수의 애플리케이션 아이콘을 디스플레이하는 단계;

상기 터치 감응 표면 상의 스와이프 입력을 검출하는 단계; 및

복수의 상기 애플리케이션 아이콘의 크기를 조정하는 상기 스와이프 입력의 검출에 응답하여;

상기 스와이프 입력이 제1 방향에 있다는 결정에 따라 - 상기 제1 방향은 상기 디스플레이의 제2 에지로부터 상기 디스플레이의 제1 에지로 이동하는 방향임 -, 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 내에서 상기 디스플레이의 제1 에지의 미리 정의된 거리 이내에 있는 하나 이상의 애플리케이션 아이콘의 크기를 상기 제2 크기로 축소하고, 상기 디스플레이의 제2 에지에 가장 가까운 애플리케이션 아이콘들이 모두 상기 제2 크기보다 커지도록 상기 디스플레이의 상기 제2 에지에 가장 가까운 하나 이상의 애플리케이션 아이콘 중의 애플리케이션 아이콘들의 크기를 증가시키는 단계; 및

상기 스와이프 입력이 제2 방향에 있다는 결정에 따라 - 상기 제2 방향은 상기 디스플레이의 상기 제1 에지로부터 상기 디스플레이의 상기 제2 에지로 이동하는 방향임 -, 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 내에서 상기 디스플레이의 상기 제2 에지의 상기 미리 정의된 거리 내에 있는 하나 이상의 애플리케이션 아이콘의 크기를 상기 제2 크기로 축소하고, 상기 디스플레이의 상기 제1 에지에 가장 가까운 애플리케이션 아이콘들이 모두 상기 제2 크기보다 커지도록 상기 디스플레이의 상기 제1 에지에 가장 가까운 하나 이상의 애플리케이션 아이콘 중의 애플리케이션 아이콘들의 크기를 증가시키는 단계

를 포함하는, 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 터치 감응 표면 상의 상기 스와이프 입력을 검출하는 단계 이전에, 상기 디스플레이에 대하여 실질적으로 중심에 위치하는 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중의 제1 애플리케이션 아이콘을 디스플레이하는 단계; 및

상기 스와이프 입력이 제1 방향에 있다는 결정에 따라,

상기 디스플레이에 대하여 실질적으로 중심에 위치하는 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중의 상기 제1 애플리케이션 아이콘을 디스플레이하는 것을 중단하는 단계; 및

상기 디스플레이에 대하여 실질적으로 중심에 위치하는 상기 제1 애플리케이션 아이콘과는 상이한 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중의 제2 애플리케이션 아이콘을 디스플레이하는 단계

를 더 포함하는, 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 터치 감응 표면 상의 상기 스와이프 입력을 검출하는 단계 이전에, 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중의 나머지 애플리케이션 아이콘들에 비하여 더 큰 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중의 제1 애플리케이션 아이콘을 디스플레이하는 단계; 및

상기 스와이프 입력이 제1 방향에 있다는 결정에 따라,

상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중의 나머지 애플리케이션 아이콘들에 비하여 더 큰 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중의 상기 제1 애플리케이션 아이콘을 디스플레이하는 것을 중단하는 단계; 및

상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중의 나머지 애플리케이션 아이콘들에 비하여 더 큰 상기 제1 애플리케이션 아이콘과는 상이한 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중의 제2 애플리케이션 아이콘을 디스플레이하는 단계

를 더 포함하는, 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 터치 감응 표면 상의 상기 스와이프 입력을 검출하는 단계 이전에, 상기 디스플레이에 대하여 실질적으로 중심에 위치하는 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중의 상기 제1 애플리케이션 아이콘을 디스플레이하는 단계; 및

상기 스와이프 입력이 제2 방향에 있다는 결정에 따라,

상기 디스플레이에 대하여 실질적으로 중심에 위치하는 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중의 상기 제1 애플리케이션 아이콘을 디스플레이하는 것을 중단하는 단계; 및

상기 디스플레이에 대하여 실질적으로 중심에 위치하는 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중의 제3 애플리케이션 아이콘을 디스플레이하는 단계 - 상기 제3 애플리케이션 아이콘은 상기 제1 애플리케이션 아이콘 및 상기 제2 애플리케이션 아이콘과 상이함 -

를 더 포함하는, 방법.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 터치 감응 표면 상의 상기 스와이프 입력을 검출하는 단계 이전에, 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중의 나머지 애플리케이션 아이콘들에 비하여 더 큰 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중의 상기 제1 애플리케이션 아이콘을 디스플레이하는 단계; 및

상기 스와이프 입력이 제2 방향에 있다는 결정에 따라,

상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중의 나머지 애플리케이션 아이콘들에 비하여 더 큰 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중의 상기 제1 애플리케이션 아이콘을 디스플레이하는 것을 중단하는 단계; 및

상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중의 나머지 애플리케이션 아이콘들에 비하여 더 큰 상기 복수의 애플리케이션 아이콘 중의 제3 애플리케이션 아이콘을 디스플레이하는 단계 - 상기 제3 애플리케이션 아이콘은 상기 제1 애플리케이션 아이콘 및 상기 제2 애플리케이션 아이콘과 상이함 -

를 더 포함하는, 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 복수의 애플리케이션 아이콘은 상기 전자 디바이스 상의 복수의 열린 애플리케이션에 대응하는, 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 복수의 애플리케이션 아이콘은 상기 전자 디바이스 상의 애플리케이션들의 사용자 생성-세트에 대응하는, 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 전자 디바이스는 웨어러블 전자 디바이스(wearable electronic device)인, 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

애플리케이션에서의 활성을 나타내는 정보를 수신하는 단계 - 상기 애플리케이션은 디스플레이된 애플리케이션 아이콘에 대응함 -; 및

상기 수신된 정보에 응답하여, 상기 디스플레이된 애플리케이션 아이콘의 외관을 변경하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 변경하는 단계는 깜박임, 색상 변화, 및 애니메이션(animating) 중 하나 이상인, 방법.

청구항 11

전자 디바이스로서,

하나 이상의 프로세서;

메모리;

디스플레이;

상기 하나 이상의 프로세서에 동작 가능하게 연결되는 터치 감응 표면; 및

하나 이상의 프로그램을 포함하고,

상기 하나 이상의 프로그램은 상기 메모리에 저장되고 상기 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되도록 구성되며, 상기 하나 이상의 프로그램은 제1항 내지 제10항의 방법들 중 어느 하나의 방법을 수행하기 위한 명령어들을 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 12

디스플레이 및 터치 감응 표면을 갖는 전자 디바이스의 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되도록 구성되는 하나 이상의 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 하나 이상의 프로그램은 제1항 내지 제10항의 방법들 중 어느 하나의 방법을 수행하기 위한 명령어들을 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원들에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은 2013년 9월 3일자로 출원되고 발명의 명칭이 "웨어러블 전자 디바이스에 대한 크라운 입력(CROWN INPUT FOR A WEARABLE ELECTRONIC DEVICE)"인 미국 가특허 출원 제61/873,356호; 2013년 9월 3일자로 출원되고 발명의 명칭이 "사용자 인터페이스에서의 사용자 인터페이스 객체 조작(USER INTERFACE OBJECT MANIPULATIONS IN A USER INTERFACE)"인 미국 가특허 출원 제61/873,359호; 2013년 9월 3일자로 출원되고 발명의 명칭이 "사용자 인터페이스 객체를 조작하기 위한 사용자 인터페이스(USER INTERFACE FOR MANIPULATING USER INTERFACE OBJECTS)"인 미국 가특허 출원 제61/959,851호; 2013년 9월 3일자로 출원되고 발명의 명칭이 "자기적 성질을 이용하여 사용자 인터페이스 객체를 조작하기 위한 사용자 인터페이스(USER INTERFACE FOR MANIPULATING USER INTERFACE OBJECTS WITH MAGNETIC PROPERTIES)"인 미국 가특허 출원 제61/873,360호; 및 2014년 9월 3일자로 출원되고 발명의 명칭이 "자기적 성질을 이용하여 사용자 인터페이스 객체를 조작하기 위한 사용자 인터페이스"인 미국 정규 특허 출원 제14/476,657호에 대한 우선권을 주장한다. 이들 출원들의 내용은 이로써 모든 목적을 위해 전체적으로 참고로 포함된다.

[0003] 본 출원은, 이와 함께 동시 계류중인 출원인, 발명자들로서 니콜라스 잠베티(Nicholas Zambetti) 등의 이름으로 2014년 9월 3일자로 출원되고 발명의 명칭이 "웨어러블 전자 디바이스에 대한 크라운 입력"인 미국 정규 특허 출원; 이와 함께 동시 계류중인 출원인, 발명자들로서 니콜라스 잠베티 등의 이름으로 2014년 9월 3일자로 출원

되고 발명의 명칭이 "사용자 인터페이스에서의 사용자 인터페이스 객체 조작"인 미국 정규 특허 출원; 및 2012년 12월 29일자로 출원되고 발명의 명칭이 "시각적 및/또는 촉각적 피드백을 이용하여 사용자 인터페이스 객체를 조작하기 위한 디바이스, 방법, 및 그래픽 사용자 인터페이스(Device, Method, and Graphical User Interface for Manipulating User Interface Objects with Visual and/or Haptic Feedback)"인 미국 가특허 출원 제61/747,278호에 관련된다. 이들 출원들의 내용은 이로써 모든 목적을 위해 전체적으로 참고로 포함된다.

[0004] 기술분야

[0005] 개시된 실시예들은 대체로 전자 워치(electronic watch)들에 대한 사용자 인터페이스들을 포함하지만 이로 한정되지 않는 전자 디바이스들의 사용자 인터페이스들에 관한 것이다.

배경 기술

[0006] 개선된 개인 전자 디바이스들은 작은 폼 팩터(form factor)들을 가질 수 있다. 예시적인 개인 전자 디바이스들은 태블릿들 및 스마트 폰들을 포함하지만 이로 한정되지 않는다. 그러한 개인 전자 디바이스들의 사용은 개인 전자 디바이스들의 설계를 보완하는 작은 폼 팩터들을 또한 갖는 디스플레이 스크린들 상의 사용자 인터페이스 객체들의 조작을 수반한다.

[0007] 사용자들이 개인 전자 디바이스 상에서 수행할 수 있는 예시적인 조작들은 계층을 내비게이팅하는 것, 사용자 인터페이스 객체를 선택하는 것, 사용자 인터페이스 객체들의 위치, 크기, 및 줌(zoom)을 조정하는 것, 또는 달리 사용자 인터페이스들을 조작하는 것을 포함한다. 예시적인 사용자 인터페이스 객체들은 디지털 이미지들, 비디오, 텍스트, 아이콘들, 버튼들과 같은 제어 요소들, 및 기타 그래픽들을 포함한다.

[0008] 크기가 축소된 개인 전자 디바이스들 상의 사용자 인터페이스 객체들을 조작하기 위한 기존의 방법들은 비효율적일 수 있다. 또한, 기존의 방법들은 일반적으로 바람직한 것보다 더 적은 정밀도를 제공한다.

발명의 내용

[0009] 일부 실시예들에서, 크라운(crown)의 이동에 기초하여 개인 전자 디바이스 상의 사용자 인터페이스를 내비게이팅하기 위한 기법들이 개시된다. 전술한 프로세스들을 수행하기 위한 시스템들 및 컴퓨터 판독가능 저장 매체들이 또한 개시된다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1은 예시적인 개인 전자 디바이스를 도시한다.
- 도 2는 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 3은 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 4는 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 5는 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 6은 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 7은 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 8은 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 9는 사용자 인터페이스의 예시적인 논리 구조를 도시한다.
- 도 10은 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 11은 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 12는 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 13은 예시적인 사용자 인터페이스 전이(transition)를 도시한다.
- 도 14는 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.

- 도 15는 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 16은 예시적인 사용자 인터페이스 전이를 도시한다.
- 도 17은 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 18은 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 19는 예시적인 사용자 인터페이스 전이를 도시한다.
- 도 20은 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 21은 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 22는 예시적인 사용자 인터페이스 및 전이를 도시한다.
- 도 23은 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 24는 예시적인 사용자 인터페이스 및 전이를 도시한다.
- 도 25a 및 도 25b는 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 26은 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 27은 예시적인 사용자 인터페이스 및 전이를 도시한다.
- 도 28은 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 29는 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 30은 예시적인 사용자 인터페이스 및 전이를 도시한다.
- 도 31은 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 32는 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 33은 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 34는 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 35는 예시적인 프로세스를 도시한다.
- 도 36은 예시적인 컴퓨팅 시스템을 도시한다.
- 도 37은 예시적인 개인 전자 디바이스를 도시한다.
- 도 38은 예시적인 개인 전자 디바이스를 도시한다.
- 도 39는 예시적인 개인 전자 디바이스를 도시한다.
- 도 40은 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.
- 도 41은 사용자 인터페이스의 예시적인 논리 구조를 도시한다.
- 도 42는 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 개시내용 및 예들의 다음 설명에서, 실시될 수 있는 특정 예들이 도면들 내에서 예시로서 도시되는 첨부 도면들이 참조된다. 개시내용의 범주를 벗어나지 않으면서 다른 예들이 실시될 수 있고, 구조적 변경이 가해질 수 있다는 것이 이해될 것이다.
- [0012] 도 1은 예시적인 개인 전자 디바이스(100)를 도시한다. 도시된 예에서, 디바이스(100)는 본체(102) 및 디바이스(100)를 사용자의 신체에 부착하기 위한 스트랩(104)을 일반적으로 포함하는 위치이다. 즉, 디바이스(100)는 착용 가능하다. 본체(102)는 스트랩들(104)과 연결되도록 설계될 수 있다. 디바이스(100)는 터치 감응 디스플레이 스크린(이후, 터치스크린)(106) 및 크라운(108)을 가질 수 있다. 일부 실시예들에서, 디바이스(100)는 하나 이상의 버튼들(110, 112, 114)을 가질 수 있다. 일부 실시예들에서, 디바이스(100)는 어떠한 버튼들(110,

112, 또는 114)도 가지지 않는다.

- [0013] 통상적으로, 위치의 맥락에서 용어 "크라운"은 위치의 태엽을 감기 위한 용심(stem) 위의 캡을 지칭한다. 개인 전자 디바이스의 맥락에서, 크라운은 터치 감응 디스플레이 상의 가상의 크라운보다는, 전자 디바이스의 물리적 컴포넌트일 수 있다. 크라운(108)은 기계적일 수 있는데, 이는 크라운이 크라운의 물리적 이동을 전기 신호들로 변환하기 위한 센서에 접속될 수 있다는 것을 의미한다. 크라운(108)은 2개의 회전 방향들로(예컨대, 전방으로 및 후방으로) 회전할 수 있다. 크라운(108)은 또한 디바이스(100)의 본체를 향해 안으로 밀릴(pushed) 수 있고 그리고/또는 디바이스(100)로부터 멀리 당겨질(pulled) 수 있다. 크라운(108)은, 예를 들어 사용자가 크라운을 터치하고 있는지 여부를 검출할 수 있는 용량성 터치 기술들을 이용하는, 터치 감응형일 수 있다. 또한, 크라운(108)은 추가로 하나 이상의 방향으로 흔들릴(rocked) 수 있거나 또는 본체(102)의 주연부의 적어도 부분적으로 둘레에 또는 에지를 따르는 트랙을 따라 옮겨질 수 있다. 일부 예들에서, 하나 초과의 크라운(108)이 사용될 수 있다. 크라운(108)의 시각적 외관은 통상적인 위치들의 크라운들과 유사할 수 있지만 반드시 그럴 필요는 없다. 본 명세서에 기술된 이러한 예들은 크라운 회전, 밀기, 당기기, 및/또는 터치를 지칭하는데, 이들 각각은 크라운의 물리적 상태를 구성한다.
- [0014] 버튼들(110, 112, 114)은, 포함되는 경우, 각각 물리적 버튼 또는 터치 감응 버튼일 수 있다. 즉, 버튼들은, 예를 들어, 물리적 버튼들 또는 용량성 버튼들일 수 있다. 추가로, 베젤(bezel)을 포함할 수 있는 본체(102)는, 베젤 상에 버튼들로서 작용하는 미리 결정된 영역들을 가질 수 있다.
- [0015] 터치스크린(106)은, 상호 용량 터치 감지, 자기 용량 터치 감지, 저항성 터치 감지, 프로젝션 스캔(projection scan) 터치 감지 등과 같은 임의의 원하는 터치 감지 기술을 이용하여 구현되는 터치 센서 패널의 뒤에 또는 앞에 부분적으로 또는 완전히 위치되는, 액정 디스플레이(LCD), 발광 다이오드(LED) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 등과 같은 디스플레이 디바이스를 포함할 수 있다. 터치스크린(106)은 사용자가 하나 이상의 손가락들 또는 다른 객체를 사용하여 터치 센서 패널 근처에 호버링(hovering)을 통해 터치함으로써 다양한 기능들을 수행하게 할 수 있다.
- [0016] 일부 예들에서, 디바이스(100)는 디스플레이에 가해지는 힘 또는 압력을 검출하기 위한 하나 이상의 압력 센서들(도시 생략)을 추가로 포함할 수 있다. 터치스크린(106)에 가해지는 힘 또는 압력은 디바이스(100)에 대한 입력으로서 사용되어, 임의의 원하는 동작, 예를 들면 선택을 행하는 것, 메뉴에 들어가거나 메뉴를 나오는 것, 추가적인 옵션들/액션들의 디스플레이를 야기하는 것 등을 수행할 수 있다. 일부 예들에서, 터치스크린(106)에 가해지고 있는 힘 또는 압력의 양에 기초하여 상이한 동작들이 수행될 수 있다. 하나 이상의 압력 센서들은 힘이 터치스크린(106)에 가해지고 있는 위치를 결정하기 위해 추가로 사용될 수 있다.
- [0017] 1. 크라운-기반 사용자 인터페이스 제어
- [0018] 도 2 내지 도 7은 크라운(108)(도 1)의 이동에 응답하는 예시적인 사용자 인터페이스들을 도시한다. 도 2는 디바이스(100)에 의해 디스플레이될 수 있는 예시적인 스크린(200)을 도시한다. 스크린(200)은, 예를 들어, 디바이스(100)의 파워-온(power-on) 시에 나타나거나 또는 디바이스(100)의 터치스크린 디스플레이가 파워-온할 때 초기에 나타나는(슬립 상태(sleep state)로부터 깨어나는 것을 포함함) 홈 스크린일 수 있다. 아이콘들(204, 206, 208)이 스크린(200)에 디스플레이될 수 있다. 일부 실시예들에서, 아이콘들은 디바이스(100) 상에서 동작 가능한 애플리케이션들에 대응할 수 있는데, 이는 애플리케이션들이 디바이스(100) 상에 설치될 수 있고 그리고/또는 디바이스(100) 상에서 서비스로서 실행할 수 있다는 것을 의미한다. 아이콘 상의 터치(예컨대, 손가락 탭)는 대응하는 애플리케이션이 개시하게(launch) 하는데, 이는 애플리케이션이 디바이스(100)의 전경(foreground)에서 실행하고 터치스크린(106) 상에 나타나는 것을 의미한다. 일부 실시예들에서, 아이콘들은 텍스트 문서들, 미디어 항목들, 웹 페이지들, 이메일 메시지들 등에 대응할 수 있다.
- [0019] 디바이스(100)는 스크린(200) 상에 디스플레이하기 위해 이용 가능한 아이콘들의 더 큰 세트 중에서 아이콘들(204, 206, 208)을 선택할 수 있는데, 이는 이러한 아이콘들이 현재 시간에서의 사용자에게 관련된 정보를 갖기 때문이다. 예를 들어, 아이콘(204)은 사용자가 인입 메시지(incoming message)를 방금 수신한 메시징 애플리케이션에 대응할 수 있고, 아이콘(206)은 사용자가 다가오는 캘린더 약속 입력을 갖는 캘린더 애플리케이션에 대응할 수 있다.
- [0020] 도 3은 스크린(200)(도 2)이 디스플레이되는 동안 방향(302)으로의 크라운(108)의 회전에 응답하여 디바이스(100)에 의해 디스플레이될 수 있는 예시적인 스크린(300)을 도시한다. 스크린(300)은, 예를 들어, 이용 가능한 아이콘들의 더 큰 세트로부터 사용자에게 의해 이미 선택된, 사용자의 선호 아이콘들을 보여 줄 수 있다. 또

한, 스크린(300)은 아이콘들의 사용자의 액세스 빈도에 기초하여 디바이스(100)에 의해, 이용 가능한 아이콘들의 더 큰 세트로부터 선택된, 아이콘들을 포함할 수 있다. 스크린(300)에 디스플레이되는 예시적인 아이콘들(304, 306, 308, 310, 312)은 각각 디바이스(100) 상에서 동작 가능한 애플리케이션에 대응할 수 있다. 아이콘 상의 터치(예컨대, 손가락 탭)는 대응하는 애플리케이션이 개시하게 한다.

[0021] 도 4는 스크린(300)(도 3)이 디스플레이되는 동안 방향(402)으로의 크라운(108)의 회전에 응답하여 디바이스(100)에 의해 디스플레이될 수 있는 예시적인 스크린(400)을 도시한다. 스크린(400)은, 예를 들어, 디바이스(100) 상에서 동작 가능한 애플리케이션들 전부에 대응하는 아이콘들을 보여 줄 수 있다. 다수의 애플리케이션들이 디바이스(100) 상에서 동작 가능할 수 있기 때문에, 스크린(400)은 다수의 아이콘들을 포함할 수 있다. 수많은 아이콘들이 디스플레이될 때, 아이콘들은 그에 따라 터치스크린(106) 내에 꼭 맞을 수 있도록 크기가 정해질 수 있거나, 또는 적어도 대표적인 개수 또는 미리 결정된 백분율의 아이콘들이 터치스크린(106) 내에 보이게 꼭 맞을 수 있도록 크기가 정해질 수 있다.

[0022] 도 5는 스크린(400)(도 4)이 디스플레이되는 동안 방향(502)으로의 크라운(108)의 회전에 응답하여 디바이스(100)에 의해 디스플레이될 수 있는 예시적인 스크린(500)을 도시한다. 스크린(500)은, 예를 들어, 디바이스(100) 상에서 동작 가능한 애플리케이션들의 서브세트에 대응하는 아이콘들을 보여 줄 수 있다. 스크린(400)에 비교해서 더 적은 아이콘들이 스크린(500) 상에 디스플레이되기 때문에, 스크린(500) 상에 디스플레이되는 아이콘들, 예컨대, 아이콘(504)은 더 커질 수 있고 스크린(400) 상의 아이콘들의 디스플레이에 비교해서 추가적인 충실도를 가질 수 있다. 예를 들어, 스크린(500) 상의 아이콘들은 그의 대응하는 애플리케이션을 식별하는 텍스트 및/또는 이미지의 형태의 표시(indicia)를 가질 수 있다. 도시된 바와 같이, 아이콘(504)은 대응하는 애플리케이션의 이름이 시계(clock)에서와 같이 "c"로 시작하는 것을 암시하기 위해 문자 "c"를 사용한다. 일부 실시예들에서, 아이콘 상의 터치(예컨대, 손가락 탭)는 대응하는 애플리케이션이 개시하게 한다.

[0023] 도 6은 방향(602)으로의 크라운(108)의 회전에 응답하여 디바이스(100)에 의해 디스플레이될 수 있는 예시적인 스크린(600)을 도시한다. 스크린(600)은, 예를 들어, 스크린(500)에 비교해서, 디바이스(100) 상에서 동작 가능한 애플리케이션들에 대응하는 아이콘들의 추가 선별된 서브세트(further winnowed subset)를 보여 줄 수 있다. 스크린(500)(도 5)에 비교해서 훨씬 더 적은 아이콘들이 스크린(600) 상에 디스플레이되기 때문에, 디스플레이되는 아이콘들(예컨대, 아이콘(604))은 추가로 확대될 수 있고 스크린들(200, 300, 400, 500) 상의 아이콘들의 디스플레이에 비교해서 추가적인 충실도를 가질 수 있다. 예를 들어, 아이콘(604)은 현재 시간을 디스플레이하는 시계의 이미지를 가질 수 있다. 일부 실시예들에서, 아이콘 상의 터치(예컨대, 손가락 탭)는 대응하는 애플리케이션이 개시하게 한다.

[0024] 도 7 및 도 8은 각각, 스크린(600)(도 6)이 디스플레이되는 동안 방향(702)으로의 크라운(108)의 회전에 응답하여 디바이스(100)에 의해 디스플레이될 수 있는 예시적인 스크린들(700, 800)을 도시한다.

[0025] 도 7을 참조하면, 일부 실시예들에서, 스크린(700)은 스크린(600)(도 6)이 디스플레이될 때 방향(702)으로의 크라운 회전에 응답하여 디스플레이될 수 있다. 단일 아이콘(704)이 스크린(700) 상에 디스플레이되기 때문에, 아이콘(704)은 이전의 스크린들에 비교해서 추가적인 충실도를 가질 수 있다. 예를 들어, 아이콘(704)은 현재 시간과 함께 요일-날짜 정보를 디스플레이하는 시계의 이미지를 가질 수 있다. 아이콘(704) 상의 터치(예컨대, 손가락 탭)는 대응하는 애플리케이션이 개시하게 한다.

[0026] 도 8로 돌아가면, 일부 실시예들에서, 스크린(800)은 스크린(600)(도 6)이 디스플레이될 때 방향(802)으로의 크라운 회전에 응답하여 디스플레이될 수 있다. 스크린(800)은 디바이스(100)의 전경에서 동작 중인 아이콘(704)(도 7)에 대응하는 애플리케이션(804)을 보여 준다. 즉, 방향(802)으로의 크라운 회전에 응답하여 개시된 애플리케이션(804). 예시적인 애플리케이션(804)은 알람 기능을 제공하는 시계 애플리케이션일 수 있다. 또한, 일부 실시예들에서, 스크린(800)은 스크린(700)(도 7)이 디스플레이될 때 방향(802)으로의 크라운 회전에 응답하여 디스플레이되게 된다.

[0027] 전술한 스크린들(200 내지 700)(도 2 내지 도 7)은 축을 따른 정보의 평면들로서 논리적으로 조직화될 수 있다. 이러한 조직 하에서, 아이콘들의 주어진 스크린은, 공간적으로 위치된 아이콘들을 그 위에 갖는, 2개의 축들(예컨대, x 축 및 y 축)에 의해 정의되는, 평면이라고 생각될 수 있다. x 축 또는 y 축 중 적어도 하나에 직교하는 제3 축 - z 축이라 함 - 을 따라 다수의 평면들이 조직화될 수 있다. (z 축은 x 축 및 y 축에 의해 형성되는 평면에 수직일 수 있다.)

[0028] 이러한 논리적 조직이 도 9에 의해 도시되는데, 여기서 x 축(902) 및 y 축(904)은 디바이스(100)(도 1)의 터치

스크린의 스크린 표면과 동일 평면 상에 있는 평면을 형성하고, z 축(906)은 축들(902, 904)에 의해 형성되는 x/y 평면에 수직이다. 평면(908)은 스크린(200)(도 2)에 대응할 수 있다. 평면(910)은 스크린(300)(도 3)에 대응할 수 있다. 평면(912)은 개인 전자 디바이스의 동작 가능한 애플리케이션들을 나타내는 아이콘들의 집합을 나타낼 수 있다. 따라서, 평면(912)의 상이한 관점들이 스크린들(400 내지 700)(도 4 내지 도 7)에 대응할 수 있다. 평면들(908, 910)이 각각 평면(912) 상에서 이용 가능한 아이콘들의 서브세트를 포함할 수 있다는 점에서 평면들(908, 910)은 평면(912)에 관련될 수 있다. 개인 전자 디바이스 상에 디스플레이되는 특정한 정보의 평면(즉, 아이콘들의 스크린)은 크라운 회전과 같은 크라운 이동을 통해 선택될 수 있다. 즉, 크라운 이동은 z 축(906)과 교차하는 정보의 평면들을 횡단하기 위해 또는 주어진 평면(예컨대, 평면(912))의 대안적인 시야들을 제공하기 위해 사용될 수 있다.

[0029] 일부 실시예들에서, 크라운 이동을 통해 z 축의 끝(예컨대, 최상단 또는 최하단 평면)에 도달될 때, 디스플레이된 정보(예컨대, 아이콘들의 스크린)는 끝에 도달되었음을 나타내기 위해 러버밴드 효과(rubberband effect)를 생성한다. 사용자가 크라운 입력을 통해서 정보의 최하단 평면에 도달한 상황을 고려한다. 사용자가 동일한 방향에서 추가적인 크라운 입력을 제공함에 따라, 아이콘들의 디스플레이된 집합은 크라운 이동에 따라서 이동이 멈출 때까지(가능한 정도까지) 축소(shrink)된다. 크라운 이동이 멈출 때, 디스플레이된 아이콘들은 스크린 상의 애니메이션(on-screen animation)을 통해 그들의 축소된 크기로부터 그들의 정상 크기로 다시 복귀하여, 이로써 러버밴딩의 시각적 효과를 생성한다.

[0030] 이러한 논리적 조직의 하나의 두드러진 이익은, 정보의 상이한 평면들이 서로의 주밍된(zoomed) 서브세트들일 필요는 없다는 것(그러나 서로의 주밍된 서브세트들일 수 있음)이다. 즉, 예를 들어, 평면들(908, 910)은 개인 전자 디바이스 상에서 이용 가능한 그러한 아이콘들 중에서 상이한 아이콘들 전체를 포함할 수 있지만, 여전히 정보의 상이한 평면들은 사용자에게 의해 효율적으로 액세스될 수 있다.

[0031] 대안적으로, 스크린들(200 내지 700)(도 2 내지 도 7)은 개인 전자 디바이스의 상이한 모드 상태들에 속하는 정보의 서브세트들로서 논리적으로 조직화될 수 있다. 이러한 조직 하에서, 예를 들어, 스크린들(200, 300)은 디바이스의 제1 및 제2 모드 상태에 대응할 수 있고, 스크린들(400 내지 700)은 제3 모드 상태에 대응할 수 있다. 개인 전자 디바이스는 크라운 밀기에 응답하여 모드 상태들을 거쳐 순환할 수 있고, 각각 제1 및 제2 모드 상태들에서의 스크린들(200 또는 300)을 디스플레이할 수 있다. 대안적인 실시예들에서, 모드 상태들은 버튼들(110, 112, 또는 114)을 사용하여 순환될 수 있다. 다수의 스크린들이 특정한 모드 상태(예컨대, 제3 모드 상태) 내에서 이용 가능할 때, 디바이스는 크라운 회전에 기초하여 하나의 스크린(예컨대, 300)의 디스플레이로부터 다른 스크린(예컨대, 400)으로 전환할 수 있다. 특정한 모드 상태 내에서 디스플레이하기 위한 추가적인 스크린들의 이용 가능성을 나타내기 위해, 페이징 도트(paging dot)들과 같은, 스크린 상의 사용자 인터페이스 요소들이 사용될 수 있다.

[0032] 이러한 논리적 배열은 도 41에 의해 도시된다. 도시된 바와 같이, 평면들(4102, 4104)은 각각 스크린(200)(도 2) 및 스크린(300)(도 3)에 대응할 수 있다. 평면(4106)은 개인 전자 디바이스의 동작 가능한 애플리케이션들을 나타내는 아이콘들의 집합을 나타낼 수 있다. 따라서, 평면(4106)의 상이한 관점들은 스크린들(400 내지 700)(도 4 내지 도 7)에 대응할 수 있다. 개인 전자 디바이스 상에 디스플레이되는 정보의 특정한 평면(즉, 아이콘들의 스크린)은 크라운 밀기와 같은 크라운 이동을 통해 선택될 수 있다.

[0033] 2. 속도-기반 크라운 제어

[0034] 디바이스(100)(도 1)는 아이콘들의 하나의 스크린이 아이콘들의 다른 스크린으로 대체되어야 하는지 여부를 결정할 때 크라운(108)(도 1)의 회전의 각속도를 고려할 수 있다. 구체적으로, 디바이스(100)는 크라운(108)에게, 아이콘들의 하나의 스크린의 디스플레이를 다른 것으로 변화시키기 전에 미리 결정된 각속도를 초과하여 회전하도록 요구할 수 있다. 이러한 방식에서, 사용자에게 의해 의도되지 않은 크라운(108)의 느린 회전이 디바이스(100)로 하여금 각변위(angular displacement)를 나타내는 크라운 입력을 여전히 수신하게 할 수 있지만, 그 변위는 의도되지 않은 사용자 인터페이스 업데이트들을 야기할 충분한 속도를 갖는 것으로 해석될 필요는 없다. 이 목적을 위한 미리 결정된 각속도들의 선택은 다수의 인자들, 예를 들면 현재 디스플레이되는 아이콘들의 밀도, 현재 디스플레이되는 아이콘들의 시각적 배열 등에 좌우될 수 있다.

[0035] 일부 실시예들에서, 아이콘들의 스크린들 사이를 전환할 필요가 있는 크라운 회전의 최소 각속도는 크라운(108)(도 1)의 순간적(instantaneous) 각속도에 직접 대응하는데, 이는 디바이스(100)의 사용자 인터페이스가, 크라운(108)이 충분한 각속도에 도달할 때 본질적으로 응답하는 것을 의미한다. 일부 실시예들에서, 아이콘들의 스크린들 사이를 전환하기 위해 필요한 크라운 회전의 최소 각속도는, 크라운(108)의 순간적 ("현재") 각속

도에 기초하지만 이와 직접적으로 동등하지는 않은 계산된 속도이다. 이러한 실시예들에서, 디바이스(100)는 수학적 식 1에 따라서 시간 T에서의 이산 순간들에서 계산된 크라운 (각)속도 V를 유지할 수 있다:

[0036]
$$V_T = V_{(T-1)} + \Delta V_{CROWN} - \Delta V_{DRAG}.$$
 (수학적 식 1)

[0037] 수학적 식 1에서, V_T 는 시간 T에서 계산된 크라운 속도(속력 및 방향)를 나타내고, $V_{(T-1)}$ 는 시간 T-1에서 이전의 속도(속력 및 방향)를 나타내고, ΔV_{CROWN} 은 시간 T에서 크라운의 회전을 통해서 가해지는 힘에 의해 야기되는 속도의 변화를 나타내고, ΔV_{DRAG} 는 드래그 힘(drag force)으로 인한 속도의 변화를 나타낸다. ΔV_{CROWN} 을 통해서 반영되는, 가해지는 힘은 크라운의 각회전(angular rotation)의 현재 속도에 좌우될 수 있다. 따라서, ΔV_{CROWN} 도 또한 크라운의 현재 각속도에 좌우될 수 있다. 이러한 방식에서, 디바이스(100)는, 순간적 크라운 속도에 기초할 뿐만 아니라, 시간 간격들이 미세하게 분할되더라도 다수의 그러한 시간 간격들에 걸친 크라운 이동의 형태의 사용자 입력에도 기초하여 사용자 인터페이스 상호작용들을 제공할 수 있다. 전형적으로, ΔV_{CROWN} 의 형태의 사용자 입력이 없을 때, V_T 는 수학적 식 1에 따라서 ΔV_{DRAG} 에 기초하여 0에 가까워질 것이지만(그리고 0이 될 것임), V_T 는 크라운 회전(ΔV_{CROWN})의 형태의 사용자 입력이 없이 부호들을 변화시키지 않을 것이다.

[0038] 전형적으로, 크라운의 각회전의 속도가 클수록, ΔV_{CROWN} 의 값이 더 크게 될 것이다. 그러나, 크라운의 각회전의 속도와 ΔV_{CROWN} 사이의 실제 매핑(mapping)은 원하는 사용자 인터페이스 효과에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, 크라운의 각회전의 속도와 ΔV_{CROWN} 사이의 다양한 선형 또는 비선형 매핑들이 이용될 수 있다. 다른 예에서, 매핑은 아이콘들의 개수 및/또는 현재 디스플레이되어 있는 아이콘 배열에 좌우될 수 있다.

[0039] 또한, ΔV_{DRAG} 는 다양한 값들을 취할 수 있다. 예를 들어, 더 큰 속도들에서, 속도의 더 큰 대향 변화(opposing change)(ΔV_{DRAG})가 생성될 수 있도록 ΔV_{DRAG} 는 크라운 회전의 속도에 좌우될 수 있다. 다른 예에서, ΔV_{DRAG} 는 일정한 값을 가질 수 있다. 또 다른 예에서, ΔV_{DRAG} 는 현재 디스플레이된 아이콘들의 개수 및/또는 현재 디스플레이된 아이콘 배열에 기초할 수 있다. ΔV_{CROWN} 및 ΔV_{DRAG} 의 전술한 요건들은 바람직한 사용자 인터페이스 효과들을 생성하도록 변화될 수 있음을 이해해야 한다.

[0040] 수학적 식 1에서 알 수 있는 바와 같이, 유지된 속도(V_T)는 ΔV_{CROWN} 이 ΔV_{DRAG} 보다 더 크기만 하면 계속해서 증가할 수 있다. 추가적으로, V_T 는 ΔV_{CROWN} 입력이 수신되고 있지 않을 때에도 0이 아닌 값들을 가질 수 있는데, 이는 사용자가 크라운을 회전시키지 않고서 사용자 인터페이스 스크린들이 계속해서 변화할 수 있음을 의미한다. 이것이 발생하면, 스크린들은 사용자가 크라운을 회전시키는 것을 멈출 때의 유지된 속도 및 ΔV_{DRAG} 성분에 기초하여 변화하는 것을 멈출 수 있다.

[0041] 일부 실시예들에서, 크라운이 현재 사용자 인터페이스 변화들에 상반되는 회전 방향에 대응하는 방향으로 회전될 때, $V_{(T-1)}$ 성분은 0의 값으로 리셋될 수 있어서, 사용자가 V_T 를 상쇄시키기에 충분한 힘을 제공할 필요 없이 스크린 변화들의 방향을 신속하게 변화시킬 수 있게 한다.

[0042] 다른 실시예들에서, 크라운의 회전 이외의 상이한 물리적 크라운 상태들이 사용되어, 디스플레이된 아이콘들을 거쳐 내비게이팅한다.

[0043] 3. 사용자 인터페이스 외관

[0044] 아이콘들은 다양한 시각적 외관들을 취할 수 있다. 예를 들어, 도 10에 도시된 바와 같이, 아이콘들은 직사각형 형상일 수 있다. 다른 예로서, 도 2 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 아이콘들은 원형일 수 있다. 또한, 아이콘들은 다양한 공간적 배열 방식들을 취할 수 있는데, 이는 아이콘들이 보이지 않는 격자의 행들 및 열들을 따라 배열될 수 있다는 것을 의미한다. 격자들은 대칭적 또는 비대칭적일 수 있다. 도 10에서, 예를 들어, 대칭 격자가 사용된다. 도 5에서, 예를 들어, 제1 행 상에 배열된 x개의 아이콘들 및 제2 행을 따라 배열된 y개의 아이콘들을 갖는 비대칭 격자가 사용된다.

[0045] 도 11은 상이한 직경들의 보이지 않는 원들(1102, 1104)의 원주를 따라 원형 아이콘들이 정렬되는 방사상 아이콘 배열 방식을 도시한다. 보이지 않는 원들(1102, 1104)은 동심(concentric)이지만 반드시 그럴 필요는 없다. 상이한 보이지 않는 원들을 따라 배열되는, 아이콘(1106)과 같은 아이콘들은 상이한 크기들을 가질 수 있다.

도시된 바와 같이, 보이지 않는 원(1102)을 따라 배열되는 아이콘들은 디바이스(100)의 중심에 더 가깝고, 보이지 않는 원(1104)을 따라 배열되는 아이콘들보다 더 크다. 또한, 도 11에는 도시되지 않지만, 방사상 배열의 아이콘들은 2개 초과와 보이지 않는 원들을 따라 배열될 수 있다.

[0046] 특정한 아이콘이 방사상 아이콘 배열의 중심으로부터 위치되는 거리는 상이한 인자들에 좌우될 수 있다. 예를 들어, 거리는 아이콘의 사용 빈도에 비례할 수 있고; 빈번하게 사용되는 아이콘은 중심에 더 가깝다. 다른 예로서, 거리는 아이콘(에 대응하는 애플리케이션)에 대한 인입 통지가 수신되었는지 여부에 좌우될 수 있다. 다른 예로서, 거리는 사용자-정의될 수 있거나, 또는 달리 디바이스(100)에 의해 결정될(즉, 큐레이트될(curated)) 수 있다.

[0047] 도 25a는 아이콘들의 아이콘 그룹들 내로의 배열을 도시한다. 격자(2502) 상에, 아이콘 그룹(2512)을 비롯한, 아이콘들의 4개의 그룹들이 디스플레이된다. 그룹(2512) 상의 터치스크린 위치에서의 손가락 탭(2514)과 같은 터치 입력에 응답하여, 그룹(2512) 내의 아이콘들은 확대된 형태로 디스플레이될 수 있다. 격자(2506)에서, 아이콘(2516)을 비롯한, 그룹(2512) 내의 아이콘들은 확대된 형태로 디스플레이된다. 도 25b는 애플리케이션 기능들의 그룹들 내로의 배열을 도시한다. 격자(2508) 상에서의, 전술된 바와 같은, 아이콘 그룹(2512)의 4개의 아이콘들은 격자(2506) 상에 디스플레이된다. (예컨대, 손가락 탭(2518)을 통한) 아이콘(2516)의 선택은 (아이콘(2508)에 대응하는) 애플리케이션(2510)에 의해 제공되는 기능들(2520)의 그룹이 디스플레이되게 할 수 있다.

[0048] 아이콘 그룹들의 크기 및 형상은 조직적일 수 있거나 정의될 수 있다. 격자(2502)(도 25a)에서의 아이콘 그룹(2512)과 같이, 정의되는 아이콘 그룹들은 미리 정의된 그룹 크기 및 그룹 형상을 공유한다. 도 42에 도시되는 조직적 아이콘 그룹들은 사용자-정의된 그룹 크기 및/또는 그룹 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 격자(4202)에서의 아이콘 그룹들(4204, 4206)은 상이한 사용자-정의된 형상들 및 크기들을 갖는다. 일부 실시예들에서, 조직적 아이콘 그룹들은 개인 전자 디바이스의 외부에 있는 컴퓨터 상에서 실행하는 소프트웨어를 사용하여 정의되고, 개인 전자 디바이스 상으로 다운로드된다.

[0049] 도 30은 아이콘들이 롤로덱스(rolodex)의 페이지들과 유사하게 배열되는 아이콘 배열 방식을 도시한다. 예시적인 롤로덱스(3002)의 페이지들은 크라운 회전에 응답하여 재빨리 넘길 수 있다. 예를 들어, 페이지(아이콘)(3004)는 크라운 회전에 응답하여 페이지(아이콘)(3006) 상으로 하향으로 재빨리 넘길 수 있다.

[0050] 도 31은 아이콘들이 스피닝 다이얼(spining dial)의 외주 상에 배열되는 아이콘 배열 방식을 도시한다. 예시적인 스피닝 다이얼(3102)은 크라운 회전에 응답하여 선회할 수 있다. 예를 들어, 방향(3104)으로의 크라운 회전은 다이얼(3102)이 동일한 방향(3106)으로 선회하게 할 수 있다. 또한, 크라운 밀기(또는 당기기)는 3102에서의 열들의 개수를 변화시킬 수 있어서, 나머지 열들의 아이콘들이 확대될 수 있게 그리고/또는 증가된 충실도를 가질 수 있게 한다.

[0051] 도 32는 썸네일 목록(thumbnail list)(202)의 형태의 아이콘 배열 방식을 도시한다. 예시적인 썸네일 목록(3202) 내의 아이콘(3204)은 대응하는 썸네일(3206)을 가질 수 있다. 썸네일 목록(3202)의 아이콘들은 크라운 회전을 통해 횡단될 수 있다. 아이콘(3204)과 같은 특정 아이콘은 대응하는 썸네일(3206)을 터치함으로써 디스플레이하기 위해 직접 선택될 수 있다.

[0052] 도 33은 아이콘들이 보이지 않는 구체 또는 다면체의 표면과 정렬되는 배열 방식을 도시한다. 아이콘(3302)과 같은, 보이지 않는 구체의 전경 표면 상의 아이콘들이 디스플레이될 수 있다. 보이지 않는 구체의 표면의 먼 측부에 있는 아이콘들은 디스플레이되지 않는다. 보이지 않는 구체는 크라운 회전 및/또는 터치스크린 입력에 응답하여 회전하여서, 이로써 디스플레이되는 특정 아이콘들을 변화시킬 수 있다.

[0053] 동작 동안, 디바이스(100)(도 1)는 전술한 아이콘 배열 방식들 중 하나 이상을 이용할 수 있다. 디바이스(10)에 의해 사용되는 특정한 배열(들)은 사용자-선택될 수 있고 그리고/또는 시스템-선택될 수 있다. 즉, 사용자는 디스플레이하기 위한 하나 이상의 바람직한 배열들을 식별하도록 허용될 수 있다. 또한, 배열들은 디바이스 상에 설치된 애플리케이션들의 총 개수, 빈번하게 액세스되는 아이콘들의 개수 등과 같은 기준들에 기초하여 디바이스(100)에 의해 선택될 수 있다.

[0054] 게다가, 특정한 아이콘 배열 방식 내에서의 아이콘들의 특정 순서화 및 배치는 사용자-선택될 수 있고 그리고/또는 시스템-선택될 수 있다. 예를 들어, 사용자는 주어진 스크린 상의 아이콘의 위치를 특정하도록 허용될 수 있다. 또한, 아이콘 배치는, 특정한 아이콘들의 사용 빈도, 계산된 관련성 등과 같은 기준들에 기초하여 디바이스(100)에 의해 결정될(즉, 큐레이트될) 수 있다.

- [0055] 4. 사용자 입력에 대한 응답들
- [0056] 디스플레이된 아이콘들은 사용자 입력에 응답할 수 있다. 도 12 내지 도 14는 크라운 회전에 응답하여 디스플레이된 아이콘들의 재배열을 도시한다. 도 12에서, 9개의 아이콘들이 3×3 대칭 격자(1202)를 따라 디스플레이된다. 아이콘(1204)은 격자(1202)의 오른쪽 상단의 위치에 디스플레이된다. 도 4 내지 도 7에 관하여 전술한 바와 같이, 크라운(108)의 회전은 디바이스(100)로 하여금 디스플레이된 아이콘들의 개수를 감소시키게 할 수 있다. 예를 들어, 크라운(108)의 회전은 디바이스(100)로 하여금 2×2 격자를 디스플레이하게 하여, 이로써 디스플레이된 아이콘들의 개수를 감소시킬 수 있다. 도 13은 방향(1302)으로의 크라운 회전에 응답하여 2×2 격자로의 예시적인 전이를 도시한다. 도시된 바와 같이, 크라운 회전(1302)에 응답하여, 아이콘(1204)은 도 12의 3×3 격자에서의 그의 오른쪽 상단의 위치로부터 디스플레이될 2×2 격자에서의 그의 새로운 위치로 스크린 상에서 보이게 옮겨진다. 구체적으로, 도 14에 도시된 바와 같이, 아이콘(1204)은 2×2 격자(1402)의 왼쪽 하부의 코너로 옮겨진다. 추가로, 격자(1202)로부터의 전이 후에 2×2 격자에 디스플레이되어 남아 있게 되는 아이콘들은 확대되어 2×2 격자(1402) 내에 위치된다.
- [0057] 도 15 내지 도 17은 크라운 회전에 응답하여 아이콘들의 다른 재배열을 도시한다. 도 15에서, 9개의 아이콘들이 3×3 대칭 격자(1502)를 따라 디스플레이된다. 아이콘(1504)은 격자(1502)의 오른쪽 상단의 위치에 디스플레이된다. 도 16에 도시된 바와 같이, 크라운 회전(1602)에 응답하여, 아이콘(1504)은 디스플레이될 2×2 격자에서의 그의 새로운 위치로 옮겨지는 동안 격자(1502)(도 15)에서의 그의 위치로부터 스크린 밖으로 옮겨진다. 달리 말하면, 도 16에 의해 도시되는 전이 동안, 아이콘(1504)은 디바이스(100)의 터치스크린의 2개의 별개의 인접하지 않은 위치들에 디스플레이되는 2개의 부분들로 나뉘질 수 있다. 더 구체적으로, 아이콘(1504)이 스크린 밖으로 옮겨짐에 따라 아이콘(1504)의 일 부분은 오른쪽 상단의 코너에 부분적으로 디스플레이되어 남아 있고, 한편 1504의 나머지 부분은 그것이 스크린 상으로 옮겨짐에 따라 왼쪽 하부의 코너에 부분적으로 디스플레이된다. 도 17에 도시된 바와 같이, 아이콘(1504)은 2×2 격자(1702)의 왼쪽 하부의 코너로 옮겨진다. 추가로, 격자(1502)로부터의 전이 후에 2×2 격자에 디스플레이되어 남아 있게 되는 아이콘들은 확대되어 2×2 격자(1702) 내로 위치된다.
- [0058] 도 18 내지 도 20은 크라운 회전에 응답하여 아이콘들의 다른 재배열을 도시한다. 도 18에서, 9개의 아이콘들이 3×3 대칭 격자(1802)를 따라 디스플레이된다. 도 19에 도시된 바와 같이, 크라운 회전(1902)에 응답하여, 격자(1802)(도 18)의 오른쪽 경계 및 하단 경계를 따른 아이콘들은 나머지 아이콘들이 확대되는 동안 디스플레이로부터 제거된다. 나머지 아이콘들은 도 20의 격자(2002)에 도시된 바와 같이 확대되어 디스플레이된다.
- [0059] 도 12 내지 도 20에 도시된 예시적인 스크린들에서, 왼쪽 상부의 코너에 디스플레이되는 아이콘(즉, "A"라고 표기됨)은 고정되는데, 이는 전술한 전이들이 그 아이콘으로 하여금 왼쪽 상부의 코너로부터 멀리 이동하게 하지 않는다는 것을 의미함에 유의해야 한다. 그러나, 후술하는 바와 같이, 사용자 입력을 통해서 그러한 아이콘을 고정하지 않는 것이 가능하다.
- [0060] 도 21은 터치스크린 입력에 응답하여 아이콘들의 재배열을 도시한다. 도시된 바와 같이, 아이콘(2106)이 4×4 격자(2012)의 하단 행에 디스플레이된다. 아이콘(2106) 상의 손가락 탭(2104)에 응답하여, 아이콘(2106)이 중심에 확대된 상태에서 3×3 격자(2108)가 디스플레이된다. 특히, 격자(2012)에 디스플레이되는 "A"라고 표기된 아이콘은 격자(2108)에 더 이상 디스플레이되지 않는다. 도 21은 또한 크라운 회전에 응답하여 디스플레이된 아이콘들의 업데이트를 도시한다. 구체적으로, 크라운 회전(2110)에 응답하여, 아이콘(2106)은 추가로 확대되고, 스크린 상에 디스플레이되는 유일한 아이콘이 된다.
- [0061] 도 22는 디바이스(100)의 이동에 응답하여 아이콘들의 재배열을 도시한다. 디바이스 이동은 하나 이상의 센서들, 예를 들어, 자이로스코프를 사용하여 검출될 수 있다. 도시된 바와 같이, 다양한 아이콘들이 격자(2202)에 디스플레이된다. 방향(2204)으로의 디바이스(100)의 기울임에 응답하여, 디스플레이된 아이콘들은 방향(2206)으로 옮겨져서, 격자(2208)에서의 상이한 아이콘들의 디스플레이를 초래한다. 구체적으로, 방향(2204)으로의 디바이스(100)의 왼쪽으로 향하는 기울임에 응답하여, 격자(2202)의 아이콘들은 왼쪽 방향(2206)으로 옮겨진다. 일부 실시예들에서, 옮기기는, 단일 행 또는 열이 전이하여 없어지고 단일 행 또는 열이 디스플레이 상으로 전이하도록 점진적(incremental)일 수 있다. 대안적으로, 완전히 새로운 세트의 아이콘들이 디스플레이 상으로 전이함에 따라 아이콘들의 전체 스크린은 전이하여 없어질 수 있다.
- [0062] 도 23은 터치스크린 입력에 응답하여 아이콘 외관의 변화를 도시한다. 도시된 바와 같이, 위치(2304)에서의 터치에 응답하여, 아이콘(2306)은 확대되게 된다. 특히, 아이콘(2306)은 위치(2304)에 위치되지 않고, 오히려, (확대되지 않은 상태에서의) 아이콘(2306)은, 행(2312)을 따라 있는 터치 위치(2304) 상부의 행(2310)에 있다.

이러한 방식에서, 아이콘(2306)의 사용자 시인성은, 아이콘이 확대되기 때문에 그리고 아이콘이 디바이스(100)를 터치하고 있는 잠재적으로 불투명한 객체에 의해 시야에서 차단되지 않기 때문에 개선된다. 인근 터치에 응답하여 하나 초과와 아이콘이 확대될 수 있음에 유의해야 한다. 다수의 아이콘들은, 확대되어 있는 각 아이콘과 터치 위치 사이의 거리에 반비례하는 상이한 레벨들의 배율로 확대될 수 있다.

[0063] 도 40은 인근 아이콘들 사이의 물리적 상호작용의 원인이 되는 아이콘 이동들을 도시한다. 도시된 바와 같이, 격자(4002)는 방사상 배열로 배열되는 다수의 아이콘들을 포함한다. 위치(4010)에서의 터치 입력에 응답하여, 다수의 아이콘들은 상이한 레벨들의 배율로 확대된다. 특히, 아이콘(4004)의 확대는, 인접한 아이콘들(4006, 4008)로 하여금, 아이콘들이 시야에서 서로 차단하지 않도록 아이콘(4004)으로부터 멀리 이동하게 할 수 있다.

[0064] 도 24는 아이콘들과 격자 경계들 사이의 상호작용의 원인이 되는 아이콘 이동들을 도시한다. 도시된 바와 같이, 다수의 아이콘들이 비대칭 격자(2402)에 따라 디스플레이된다. 디스플레이된 아이콘들은 압축되지 않은 아이콘들(2408)을 포함한다. 방향(2404)으로의 오른쪽으로 향하는 제스처의 형태의 터치 입력에 응답하여, 격자(2402)의 왼쪽 측부로부터의 아이콘들이 확대된 형태 또는 확대되지 않은 형태로 더 우세하게 디스플레이되도록 격자(2402)의 오른쪽 경계 상의 아이콘들은 압축된 아이콘들(2410)로 압축될 수 있다. 또한, 왼쪽 방향(2406)으로의 터치 제스처에 응답하여, 격자(2402)의 오른쪽 측부로부터의 아이콘들이 더 우세하게 디스플레이되도록 격자(2402)의 왼쪽 경계 상에 있는 아이콘들은 압축된 아이콘들(2412)로 압축될 수 있다. 전술한 상호작용은, 사용자가 아이콘을 쉽게 보고 선택할 수 있게 하면서 아이콘들 전부 또는 실질적으로 전부가 동시에 디스플레이될 수 있게 한다. 비록 도시하지 않았지만, 이러한 압축은 대칭 격자에서 일어날 수 있음에 유의해야 한다.

[0065] 도 34는 격자 경계들과 인근 아이콘들 사이의 상호작용의 원인이 되는 아이콘 이동들을 도시한다. 도 34의 방사상 배열에서, 아이콘들은 보이지 않는 내측 원(3402)과 보이지 않는 외측 경계 원(3400) 사이에 배열된다. 외측 원(3400)은 디바이스(100)의 터치스크린의 물리적 크기에 기초하여 크기가 정해질 수 있다. 내측 원(3402)은 설계 및/또는 사용자 선호도들에 기초하여 크기가 정해질 수 있다. 내측 원(3402)은 또한 크라운 회전과 같은 사용자 입력에 기초하여 크기가 정해질 수 있다. 내측 원(3402)은 그의 표면적 내의 터치스크린 입력에 응답할 수 있다. 예를 들어, 내측 원(3402)의 표면적 내에서 일어나는 터치 다운 및 후속 터치 이동은 내측 원(3402)의 패닝(panning)으로서 해석될 수 있다. 내측 원(3402)이 패닝될 때, 내측 원(3402)과 외측 원(3400) 사이에 배열되는 아이콘들, 예를 들면 아이콘들(3404, 3408)은 내측 원(3402)과 외측 원(3400) 사이의 이용 가능한 간격, 디스플레이되어 있는 아이콘들의 개수, 및 인접한 아이콘들의 크기들에 기초하여 크기가 조절될 수 있다. 예를 들어, 원(3402)의 오른쪽으로 향하는 패닝에 응답하여, 아이콘(3404)은 크기가 증가될 수 있고, 아이콘(3404)의 확대는 아이콘(3408)의 크기가 감소되게 할 수 있다.

[0066] 사용자 입력이 없을 때, 디스플레이된 아이콘들은 스크린 번인(burn-in)을 방지하기 위해 스크린 상으로 이동하도록 프로그램될 수 있음에 유의해야 한다. 또한, 아이콘 배열들은 멀티-터치 제스처들에 응답할 수 있다. 예를 들어, 디바이스(100)(도 1)의 터치스크린 상의 두 손가락 하향 제스처(two-finger downward gesture)는 상태 바(status bar)와 같은 시스템 정보의 디스플레이를 야기할 수 있다. 다른 예로서, 2개의 손가락들이 반대 방향들로 이동하는 두 손가락 제스처는 윈손잡이 또는 오른손잡이 사용을 위한 디바이스(100)(도 1)를 구성할 수 있다.

[0067] 5. 추가적인 특징들

[0068] 도 2로 다시 돌아가면, 홈 스크린(200)은 경보와 같은 시스템-생성 정보를 디스플레이할 수 있다. 예를 들어, 홈 스크린(200)은 사용자가 오랜 기간 동안 앉아 있었고 운동할 차례라는 리마인더를 디스플레이할 수 있다. 또한, 스크린(200)은 사용자가 이튿날 아침에 대한 바쁜 캘린더를 갖기 때문에 휴식을 위한 제안을 디스플레이할 수 있다. 또한, 도 3으로 다시 돌아가면, 디바이스(100)가 도크(dock)와 연결될 때 스크린(300)이 디스플레이될 수 있다.

[0069] 도 26은 아이콘들의 격자에서의 사용자 내비게이션을 돕기 위한 바탕화면(wallpaper)(2602)의 사용을 도시한다. 도시된 바와 같이, 격자(2600)는 비교적 큰 수의 아이콘들을 갖는다. 크라운 회전(2604)에 응답하여, 격자(2600)로부터의 아이콘들의 서브세트가 확대되고 격자(2606)에 디스플레이된다. 게다가, 서브세트의 배경에 디스플레이되는 바탕화면(2602)의 대응하는 부분이 또한 디스플레이되는데, 이는, 예를 들어, 격자(2600)의 왼쪽 상부 사분면으로부터의 아이콘들이 격자(2606)에 디스플레이되는 경우, 바탕화면(2602)의 왼쪽 상부 사분면이 또한 격자(2606)에 디스플레이되는 것을 의미한다. 또한 도시된 바와 같이, 왼쪽 방향(2608)으로의 터치 제스처에 응답하여, 디바이스(100)는 격자(2600)로부터의 아이콘들의 다른 서브세트를 디스플레이할 수 있다. 예를

들어, 격자(2610)에서, 격자(2600)의 오른쪽 상부 사분면으로부터의 아이콘들이 바탕화면(2600)의 오른쪽 상부 사분면과 함께 디스플레이된다. 이러한 방식에서, 사용자는 디바이스(100) 상에 디스플레이하기 위해 이용 가능한 아이콘들 전체에 관하여 현재 디스플레이된 아이콘들의 세트 사이의 관계를 결정할 수 있다.

[0070] 도 27은 아이콘들의 예시적인 배열을 도시하는데, 이 배열은 정보, 예를 들어, 현재 시간 정보를 사용자에게 제공한다. 배열은 크라운 이동에 응답하여 디스플레이될 수 있다. 또한, 이 배열은 미리 결정된 기간의 사용자 입력 비활성 후에 디스플레이될 수 있다. 예를 들어, 미리 결정된 기간의 사용자 입력 비활성 후에, 작은 크기의 아이콘들을 사용하여 현재 시간을 보여 주는 스크린(2702)이 디스플레이될 수 있다. 게다가, 크라운 회전에 응답하여, 스크린(2702)은 스크린들(2704, 2706)을 거쳐, 아이콘들의 격자를 보여 주는 스크린(2708)으로 전이할 수 있다.

[0071] 도 28은 디스플레이된 아이콘들의 색상 및/또는 명암도(intensity)가 인입 정보에 응답하여 변할 수 있는 아이콘들의 예시적인 배열(격자(2802))을 도시한다. 예를 들어, 메시징 애플리케이션에 대응하는 아이콘(2804)은, 새로운 메시지가 도착할 때 깜박이거나 빛날 수 있다. 일부 실시예들에서, 깜박임 또는 빛남은 애플리케이션 스토어에서의 애플리케이션의 인기 또는 사용자들의 더 큰 에코시스템에서의 애플리케이션의 사용 빈도에 대응할 수 있다. 게다가, 격자(2802)의 아이콘들은, 설치되는 그러한 애플리케이션들 이상의, 애플리케이션 스토어에서 입수 가능한 애플리케이션의 더 큰 세트를 나타내는 아이콘들을 보여 줄 수 있다.

[0072] 도 29는 상황 메시지의 예시적인 디스플레이를 도시한다. 상황 메시지는 사용자의 크라운(108) 터치의 검출에 응답하여 디스플레이될 수 있다. 상황 메시지는 크라운(108)의 현재 기능을 나타내는데, 이는 디바이스(100)의 전경에서 현재 동작 중인 애플리케이션에 따라 상이한 기능을 취할 수 있다. 예를 들어, 음악 애플리케이션이 디바이스(100)의 전경에서 동작 중일 때, 크라운(108)에 대한 터치는 음량 지시기의 형태의 상황 메시지(2902)의 디스플레이를 야기할 수 있는데, 이는 크라운(108)의 현재 기능이 음량 제어임을 사용자에게 나타낼 수 있다.

[0073] 도 35는 전술한 사용자 인터페이스 기법들을 제공하기 위한 예시적인 프로세스(3500)를 도시한다. 블록(3510)에서, 크라운 이동 및/또는 크라운 터치에 기초한 입력이 수신된다. 크라운 이동은 회전, 밀기, 및/또는 당기기일 수 있다. 블록(3520)에서, 수신된 입력에 의해 나타내지는 크라운 이동의 유형에 기초한 판단이 이루어진다. 수신된 입력이 크라운 회전을 나타내는 경우, 프로세싱은 블록(3530)으로 진행된다. 수신된 입력이 크라운 밀기 또는 당기기를 나타내는 경우, 프로세싱은 블록(3550)으로 진행된다. 수신된 입력이 (회전 또는 밀기/당기기 없이) 크라운 터치를 나타내는 경우, 프로세싱은 블록(3560)으로 진행된다. 블록(3530)에서, 현재 디스플레이된 스크린 및 z 축(906)(도 9)을 따른 그의 대응하는 위치가 결정될 수 있다. 게다가, z 축(906)을 따른 정보의 인접한 레벨이 결정될 수 있다. 인접한 레벨은 수신된 입력에 의해 나타내지는 크라운 회전의 방향에 기초하여 결정될 수 있다. 도 4 내지 도 7의 각각에 의해 도시되는 것들과 같은, 아이콘들의 대응하는 격자가 디스플레이될 수 있다. 블록(3550)에서, 도 2의 예시적인 스크린(200)과 같은 홈 스크린이 디스플레이될 수 있다. 대안예에서, 도 3의 예시적인 스크린(300)과 같은 사용자-선택 스크린이 디스플레이될 수 있다. 블록(3560)에서, 도 29의 예시적인 상황 메시지(2902)와 같은 상황 메시지가 디스플레이될 수 있다.

[0074] 도 36은 전술한 사용자 인터페이스 기법들을 제공하기 위한 예시적인 컴퓨팅 시스템(3600)을 도시한다. 일부 실시예들에서, 컴퓨팅 시스템(3600)은 디바이스(100)를 형성할 수 있다. 도시된 바와 같이, 컴퓨팅 시스템(3600)은 I/O 섹션(3604), 하나 이상의 컴퓨터 프로세서들(3606), 및 메모리 섹션(3608)을 함께 접속시키는 버스(3602)를 가질 수 있다. 메모리 섹션(3608)은 프로세스(3500)(도 35)를 비롯한 전술한 기법들을 실시하기 위한 컴퓨터 실행가능 명령어들 및/또는 데이터를 포함할 수 있다. I/O 섹션(3604)은 터치 감응 컴포넌트(3612)를 가질 수 있는 디스플레이(3610)에 접속될 수 있다. I/O 섹션(3604)은 크라운(3614)에 접속될 수 있다. I/O 섹션(3604)은 버튼들을 포함할 수 있는 입력 디바이스(3616)에 접속될 수 있다. I/O 섹션(3604)은, 예를 들어 Wi-Fi, 블루투스(Bluetooth) 및/또는 셀룰러 특징들을 제공할 수 있는 통신 유닛(3618)에 접속될 수 있다. I/O 섹션(3604)은, 자이로스코프, GPS 센서, 광 센서, 자이로스코프, 가속도계, 및/또는 이들의 조합을 가질 수 있는 센서 팩(3620)에 접속될 수 있다. 전술한 컴포넌트들 중 하나 이상은 시스템-온-칩의 부분일 수 있음에 유의해야 한다.

[0075] 컴퓨팅 시스템(3600)의 메모리 섹션(3608)은 컴퓨터 실행가능 명령어들을 저장하기 위한 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체일 수 있고, 컴퓨터 실행가능 명령어들은, 예를 들어, 하나 이상의 컴퓨터 프로세서들(3606)에 의해 실행될 때, 컴퓨터 프로세서들로 하여금 프로세스(3500)(도 35)를 비롯한 전술한 사용자 인터페이스 기법들을 수행하게 할 수 있다. 컴퓨터 실행가능 명령어들은 또한, 명령어 실행 시스템, 장치, 또는 디바이스로부

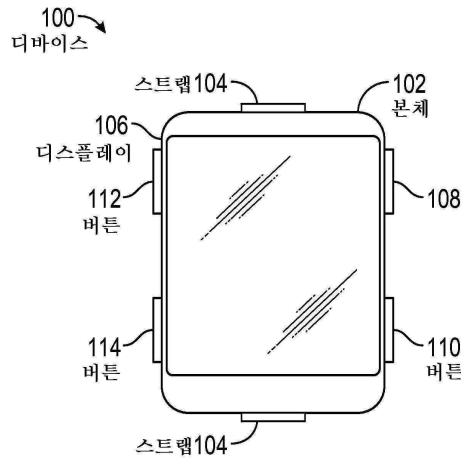
터 명령어들을 폐치하고 명령어들을 실행할 수 있는 컴퓨터 기반 시스템, 프로세서 내장 시스템, 또는 기타 시스템과 같은 명령어 실행 시스템, 장치, 또는 디바이스에 의해 또는 그것과 관련하여 사용하기 위한 임의의 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체 내에 저장 및/또는 전송될 수 있다. 본 명세서의 목적을 위해, "비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체"는 명령어 실행 시스템, 장치, 또는 디바이스에 의해 또는 그것과 관련하여 사용하기 위한 컴퓨터 실행가능 명령어들을 포함 또는 저장할 수 있는 임의의 매체일 수 있다. 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체는 자기, 광, 및/또는 반도체 저장소들을 포함할 수 있지만 이로 한정되지 않는다. 이러한 저장소의 예들은 자기 디스크들, CD, DVD 또는 블루레이(Blu-ray) 기술들에 기초한 광 디스크들 뿐만 아니라, RAM, ROM, EPROM, 플래시 메모리 및 솔리드-스테이트 메모리를 포함한다.

[0076] 컴퓨팅 시스템(3600)은 도 36의 컴포넌트들 및 구성에 제한되지 않고, 다수의 구성들에서 다른 또는 추가적인 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 시스템(3600)은, 도 37에 도시된 바와 같은, 태블릿인, 개인 전자 디바이스(3700)를 형성할 수 있다. 일부 실시예들에서, 컴퓨팅 시스템(3600)은, 도 38에 도시된 바와 같은, 휴대 전화기인, 개인 전자 디바이스(3800)를 형성할 수 있다. 일부 실시예들에서, 컴퓨팅 시스템(3600)은, 도 39에 도시된 바와 같은, 포털 음악 디바이스인, 개인 전자 디바이스(3900)를 형성할 수 있다.

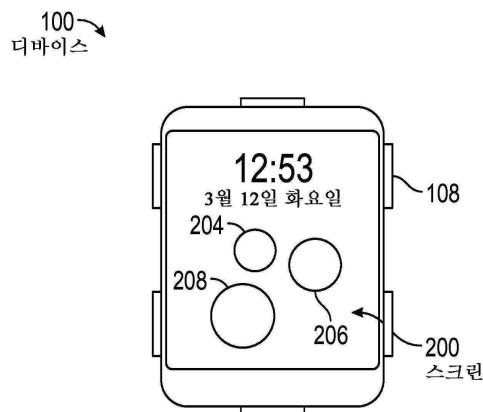
[0077] 개시내용 및 예들이 첨부 도면들을 참조하여 충분히 설명되었지만, 당업자들에게 다양한 변경들 및 수정들이 명백할 것이라는 것에 유의해야 한다. 그러한 변경들 및 수정들은 첨부된 청구항들에 의해 정의되는 바와 같은 개시내용 및 예들의 범주 내에 포함되는 것으로 이해되어야 한다.

도면

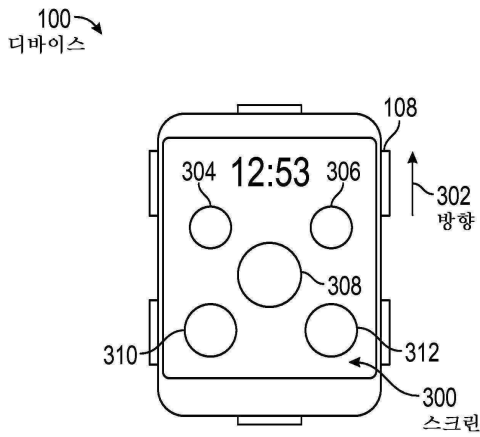
도면1



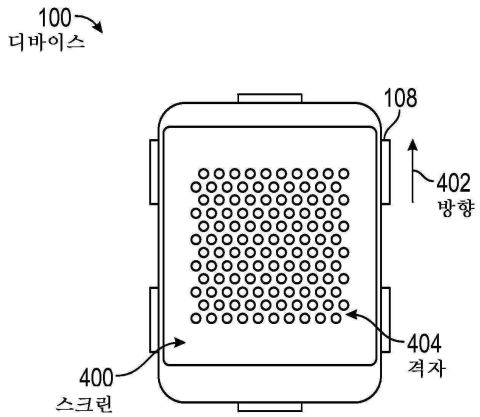
도면2



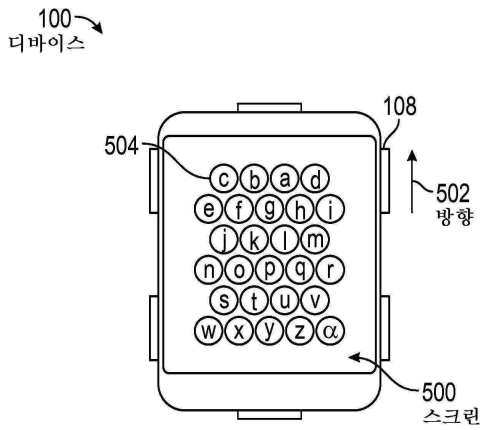
도면3



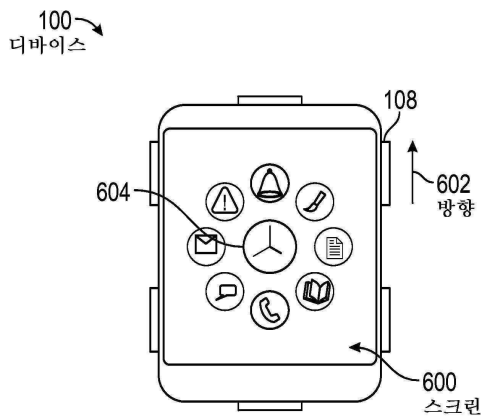
도면4



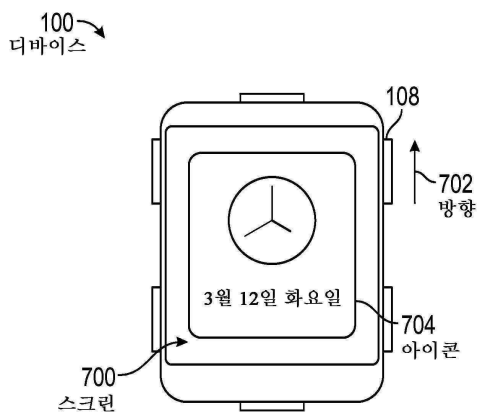
도면5



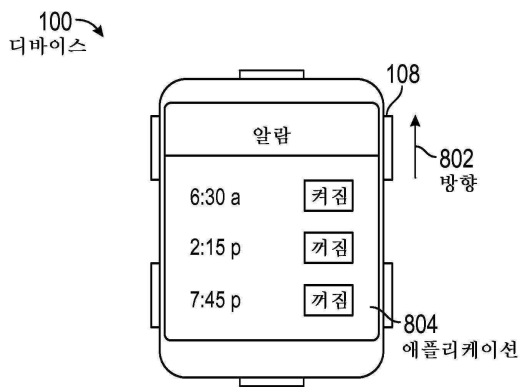
도면6



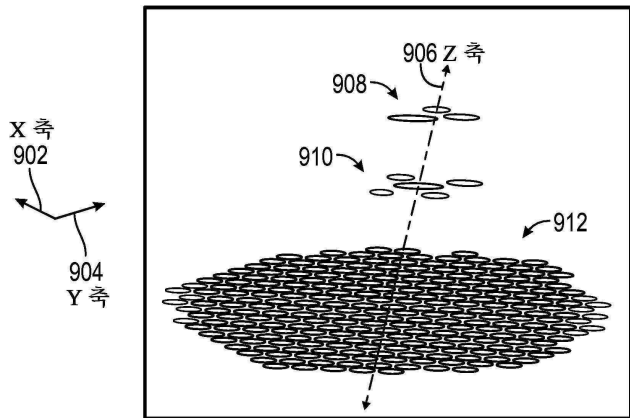
도면7



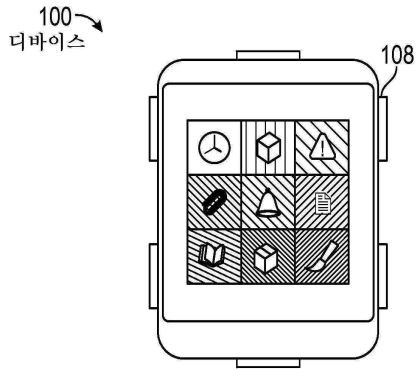
도면8



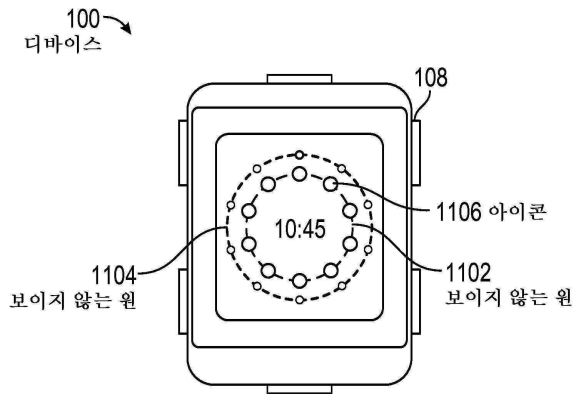
도면9



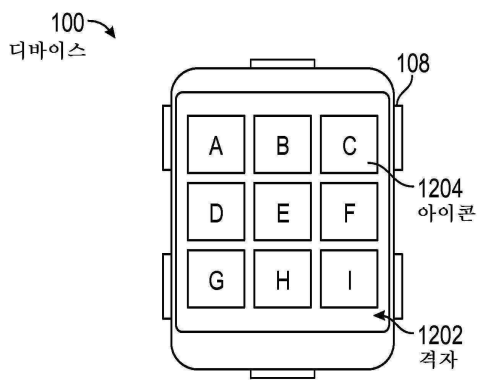
도면10



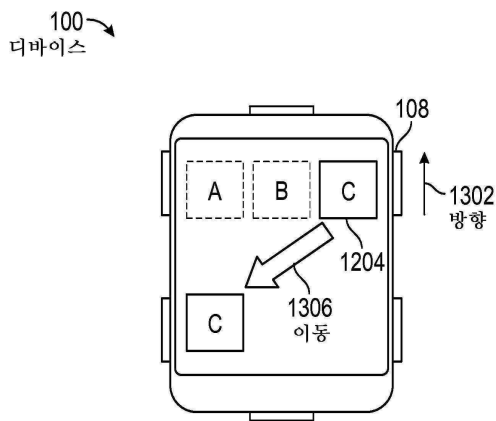
도면11



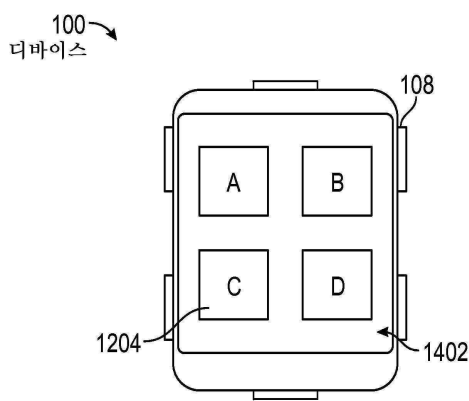
도면12



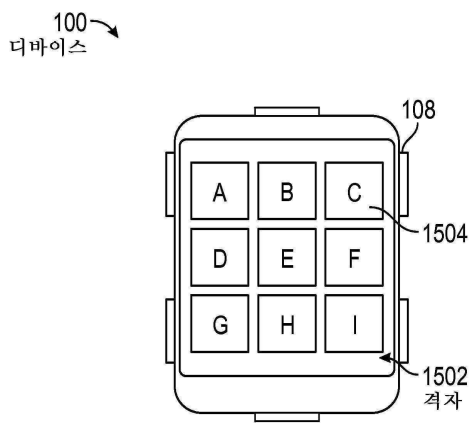
도면13



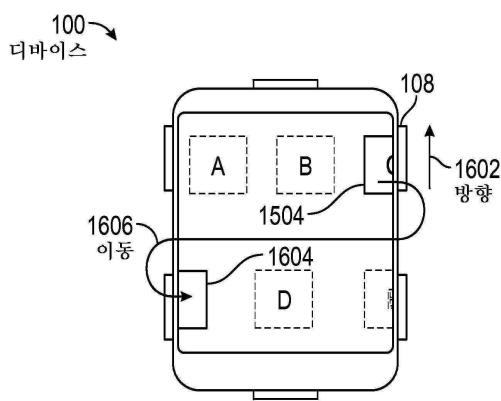
도면14



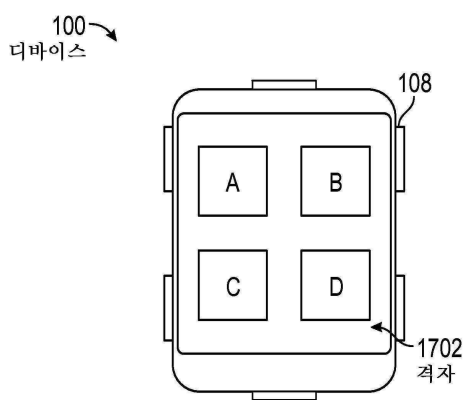
도면15



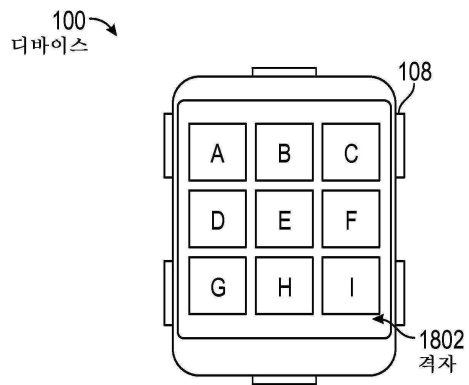
도면16



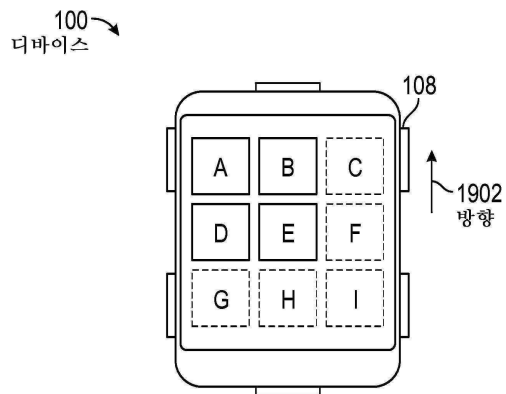
도면17



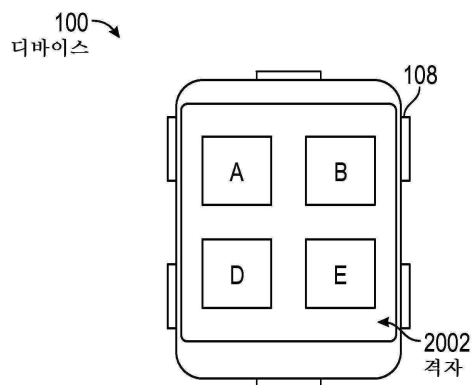
도면18



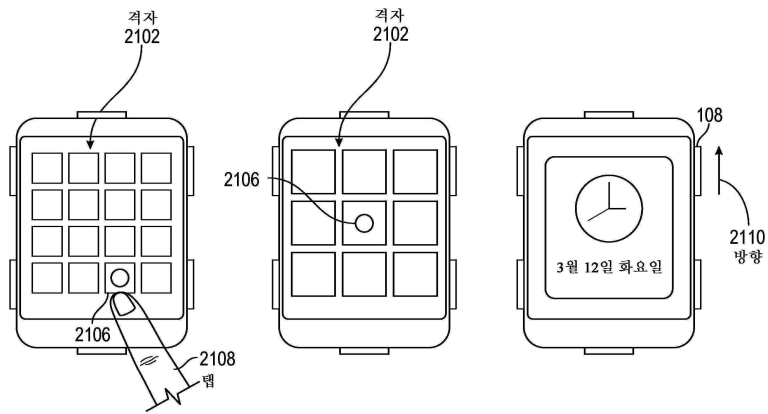
도면19



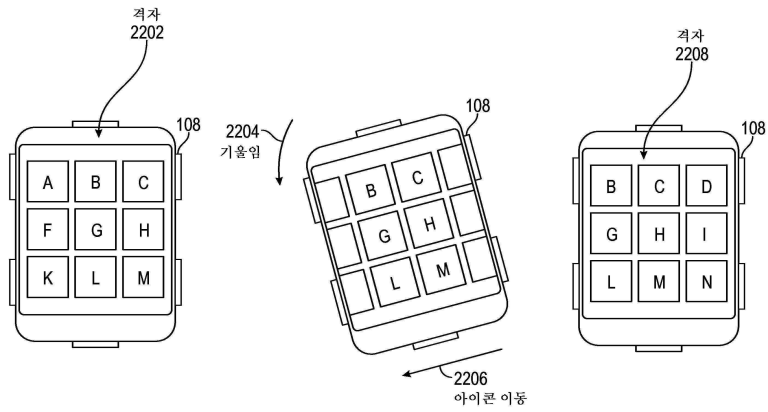
도면20



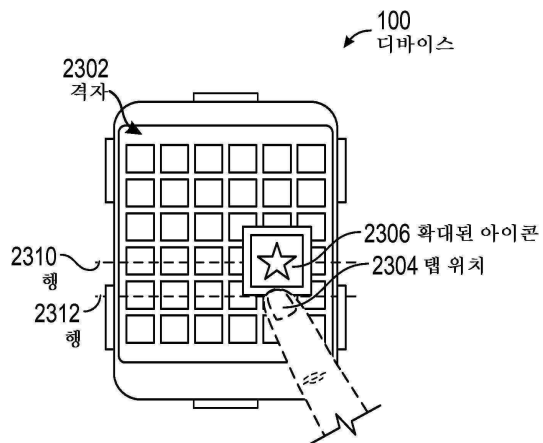
도면21



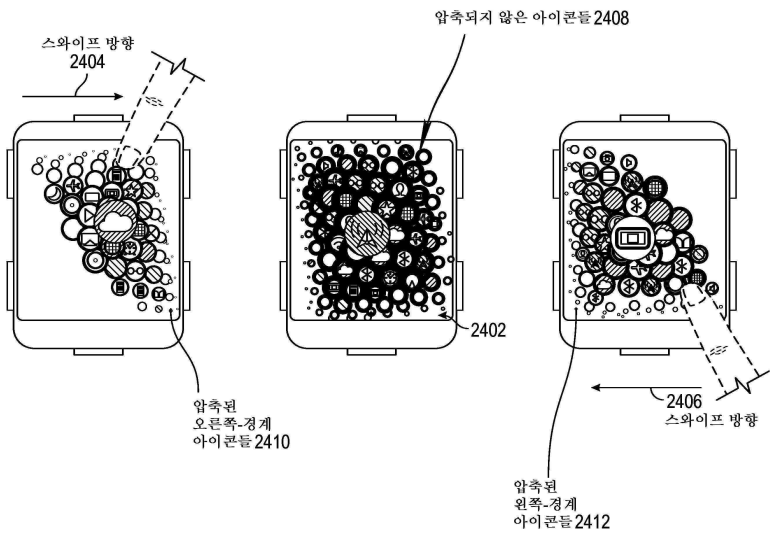
도면22



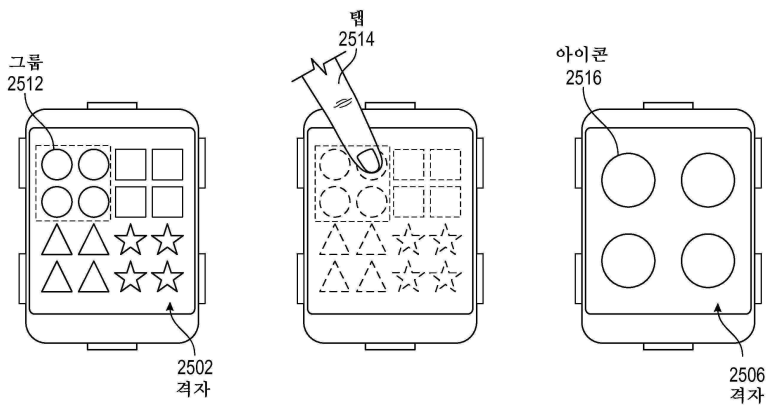
도면23



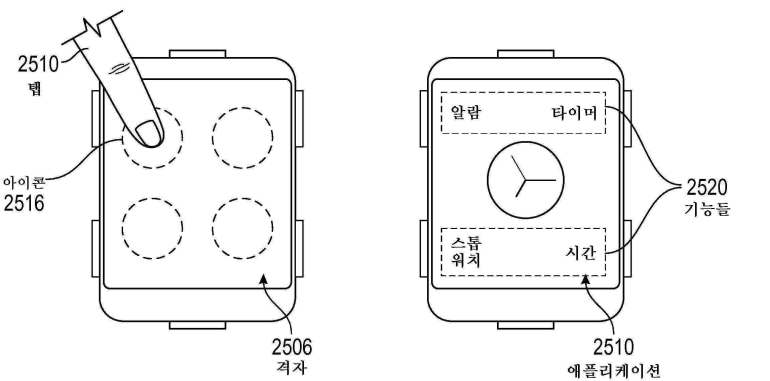
도면24



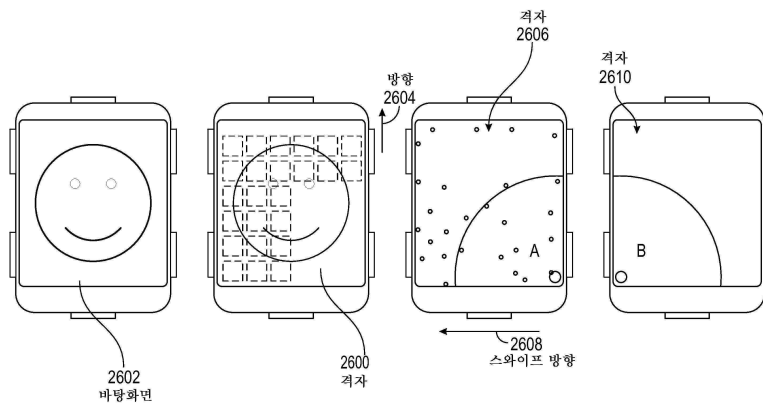
도면25a



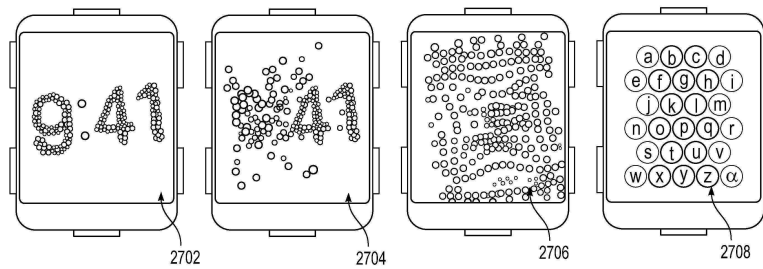
도면25b



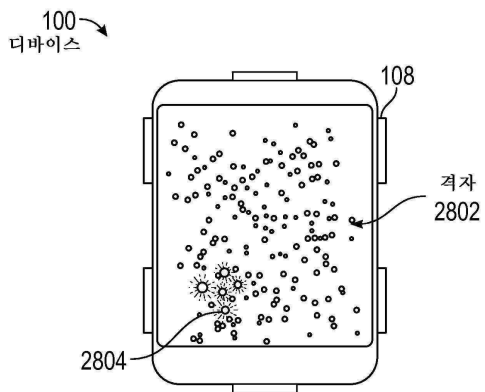
도면26



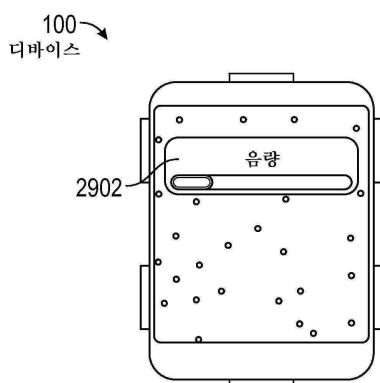
도면27



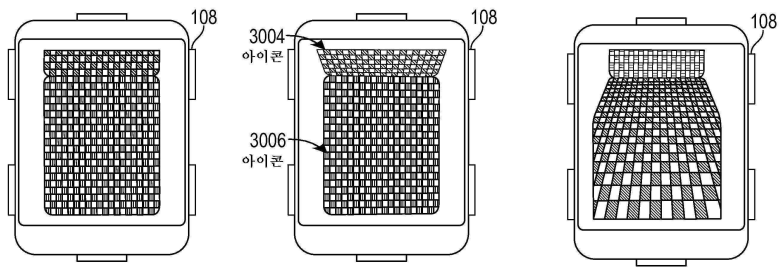
도면28



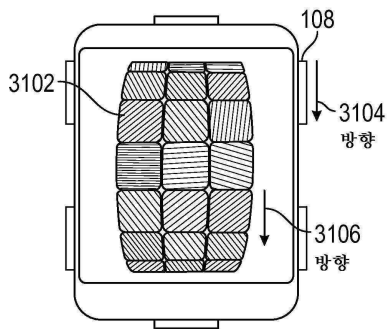
도면29



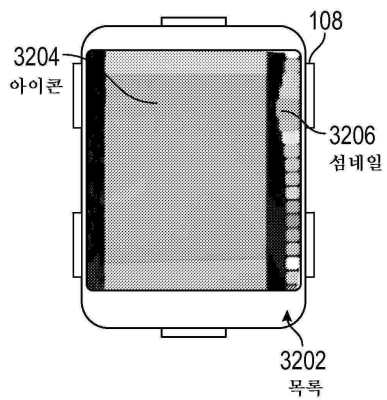
도면30



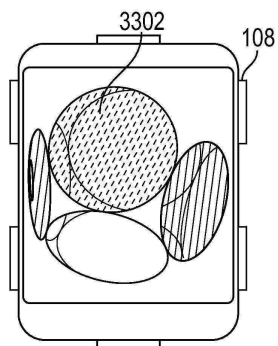
도면31



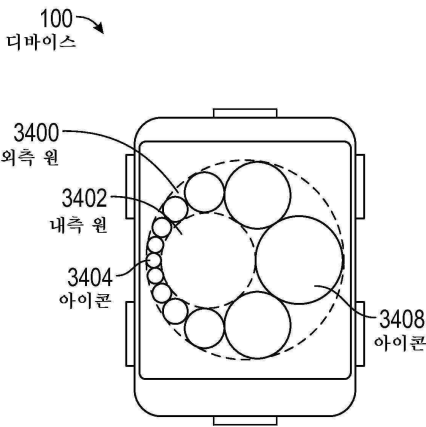
도면32



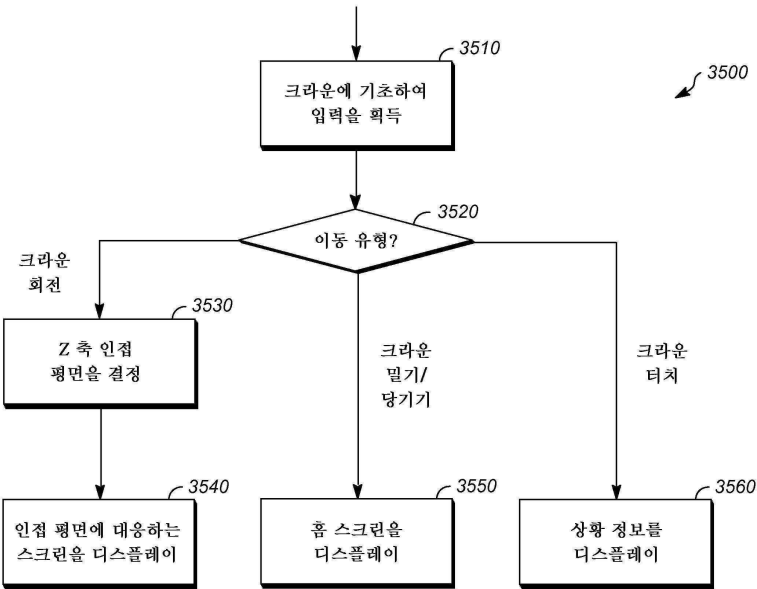
도면33



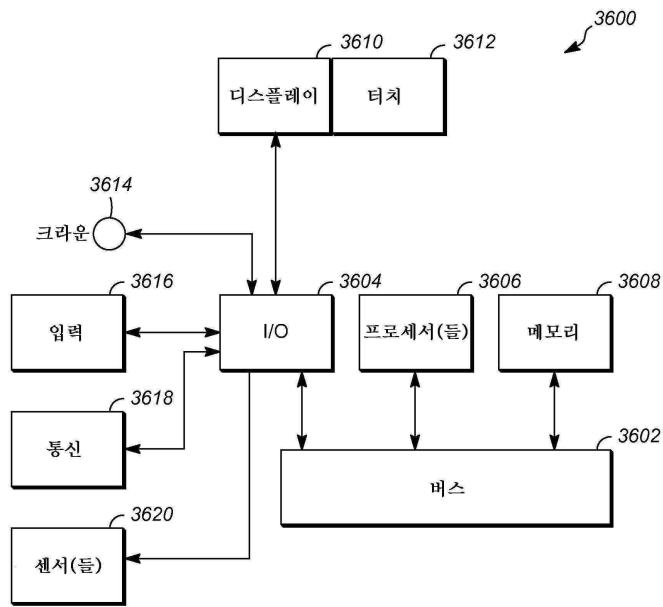
도면34



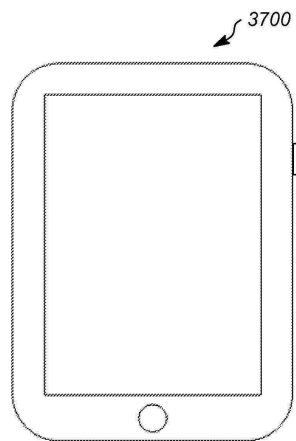
도면35



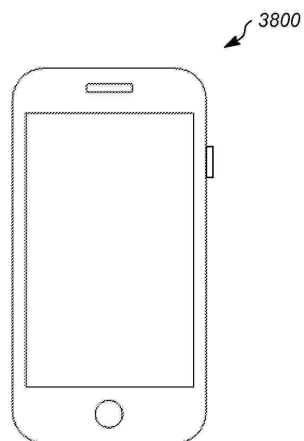
도면36



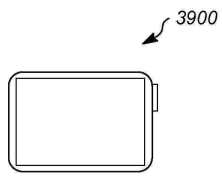
도면37



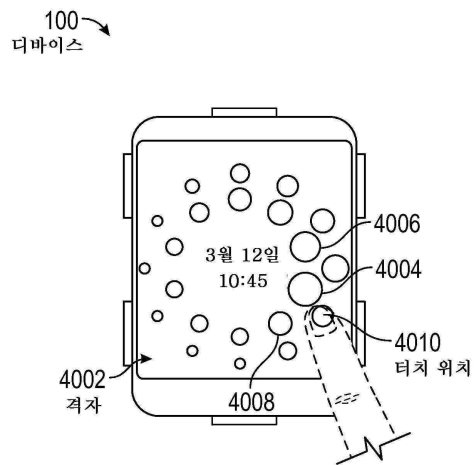
도면38



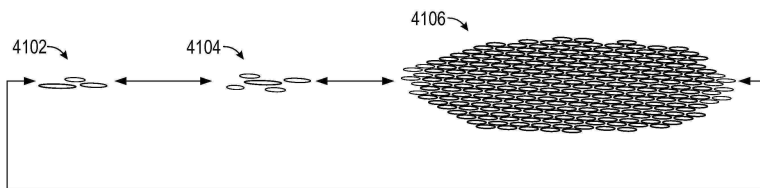
도면39



도면40



도면41



도면42

