



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0021900  
(43) 공개일자 2014년02월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G06F 3/01 (2006.01) G06F 3/03 (2006.01)  
G06F 3/048 (2006.01) G06F 3/044 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-0088385  
(22) 출원일자 2012년08월13일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
(72) 발명자  
박경완  
경기도 수원시 영통구 매영로310번길 12  
신나무실5단지아파트 501동 1403호  
강석명  
경기도 화성시 동탄중앙로 213 시범한빛마을금호  
어울림아파트 242동 1603호  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
이건주

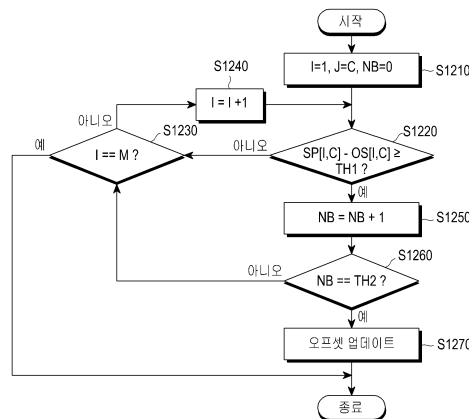
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 가요성 휴대 단말에서 터치스크린의 벤딩 이벤트를 처리하는 방법, 기계로 읽을 수 있는 저장 매체 및 휴대 단말

**(57) 요약**

본 발명의 일 측면에 따른 가요성 휴대 단말에서 터치스크린의 벤딩 이벤트를 처리하는 방법은, 제1 임계값 이상인 상기 터치스크린의 터치 감지 값들의 수를 카운트하는 단계와; 상기 터치 감지 값들의 수를 제2 임계값과 비교하는 단계와; 상기 터치 감지 값들의 수가 상기 제2 임계값 이상인 경우에, 상기 터치 패널에 벤딩 이벤트가 발생한 것으로 판단하는 단계와; 상기 벤딩 이벤트의 발생에 따라, 상기 터치 감지 값들의 오류 보정 또는 상기 벤딩 이벤트에 할당된 상기 휴대 단말의 기능을 수행하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도12



(72) 발명자

**최연호**

서울특별시 서초구 서운로 197 롯데캐슬클래식아파트 101동 1401호

**서호성**

경기도 수원시 권선구 매탄로 25 삼천리2차아파트 105동 602호

**정지현**

경기도 용인시 수지구 죽전로 267 건영캐스빌아파트 902동 801호

**조시연**

경기도 안양시 동안구 학의로 390 푸른마을대우아파트 106동 1403호

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

가요성 휴대 단말에서 터치스크린의 벤딩 이벤트를 처리하는 방법에 있어서,

제1 임계값 이상인 상기 터치스크린의 터치 감지 값들의 수를 카운트하는 단계와;

상기 터치 감지 값들의 수를 제2 임계값과 비교하는 단계와;

상기 터치 감지 값들의 수가 상기 제2 임계값 이상인 경우에, 상기 터치 패널에 벤딩 이벤트가 발생한 것으로 판단하는 단계와;

상기 벤딩 이벤트의 발생에 따라, 상기 터치 감지 값들의 오류 보정 또는 상기 벤딩 이벤트에 할당된 상기 휴대 단말의 기능을 수행하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 개요성 휴대 단말에서 터치스크린의 벤딩 이벤트를 처리하는 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 터치 감지 값들에 근거하여 다음 주기의 터치 감지 값들에 적용될 오프셋 값들을 업데이트함으로써 상기 터치 감지 값들의 오류를 보정함을 특징으로 하는 개요성 휴대 단말에서 터치스크린의 벤딩 이벤트를 처리하는 방법.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 터치 감지 값들의 수를 카운트하는 단계에서,

상기 터치 감지 값들과 이전 주기의 터치 감지 값들에 적용된 오프셋 값들의 차이를 상기 제1 임계값과 비교함을 특징으로 하는 개요성 휴대 단말에서 터치스크린의 벤딩 이벤트를 처리하는 방법.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 터치스크린의 센싱 포인트들은 행렬 구조로 배치되며,

상기 터치 감지 값들은 상기 센싱 포인트들 중에서 미리 설정된 열에 배열된 센싱 포인트들에 의해 생성됨을 특징으로 하는 개요성 휴대 단말에서 터치스크린의 벤딩 이벤트를 처리하는 방법.

### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 터치 감지 값들은 정전 용량 값을 나타냄을 특징으로 하는 개요성 휴대 단말에서 터치스크린의 벤딩 이벤트를 처리하는 방법.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 휴대 단말의 기능은 멀티미디어 제어 기능, 애플리케이션의 인터페이스 변경 기능 및 모드 변경 기능 중의 하나임을 특징으로 하는 개요성 휴대 단말에서 터치스크린의 벤딩 이벤트를 처리하는 방법.

### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 휴대 단말의 기능은 벤딩 방향 또는 벤딩 각도에 따른 방식으로 구현됨을 특징으로 하는 개요성 휴대 단말에서 터치스크린의 벤딩 이벤트를 처리하는 방법.

**청구항 8**

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 따른 가요성 휴대 단말에서 터치스크린의 벤딩 이벤트를 처리하는 방법을 실행하기 위한 프로그램을 기록한 기계로 읽을 수 있는 저장 매체.

**청구항 9**

제8항의 기계로 읽을 수 있는 저장 매체를 포함하는 가요성 휴대 단말.

**청구항 10**

가요성 휴대 단말에 있어서,

영상을 표시하는 디스플레이 유닛과;

터치 감지 값들을 출력하는 터치 패널과;

제1 임계값 이상인 터치 패널의 터치 감지 값들의 수를 카운트하고, 상기 터치 감지 값들의 수를 제2 임계값과 비교하며, 상기 터치 감지 값들의 수가 상기 제2 임계값 이상인 경우에, 상기 터치 패널에 벤딩 이벤트가 발생한 것으로 판단하고, 상기 벤딩 이벤트의 발생에 따라, 상기 터치 감지 값들의 오류 보정 또는 상기 벤딩 이벤트에 할당된 상기 휴대 단말의 기능을 수행하는 제어부를 포함함을 특징으로 하는 가요성 휴대 단말.

**청구항 11**

제10항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 터치 감지 값들에 근거하여 다음 주기의 터치 감지 값들에 적용될 오프셋 값들을 업데이트함으로써 상기 터치 감지 값들의 오류를 보정함을 특징으로 하는 가요성 휴대 단말.

**청구항 12**

제10항에 있어서,

상기 휴대 단말의 기능은 멀티미디어 제어 기능, 애플리케이션의 인터페이스 변경 기능 및 모드 변경 기능 중의 하나임을 특징으로 하는 가요성 휴대 단말.

**청구항 13**

제10항에 있어서,

상기 휴대 단말의 기능은 벤딩 방향 또는 벤딩 각도에 따른 방식으로 구현됨을 특징으로 하는 가요성 휴대 단말.

**청구항 14**

제10항에 있어서,

각각 회로 모듈을 갖는 복수의 리지드 영역과, 상기 복수의 리지드 영역의 사이에 배치된 적어도 하나의 가요성 영역을 포함하는 인쇄 기판 어셈블리를 더 포함하고,

상기 인쇄 기판 어셈블리는 상기 가요성 영역을 중심으로 벤딩됨을 특징으로 하는 가요성 휴대 단말.

**청구항 15**

제14항에 있어서,

상기 적어도 하나의 가요성 영역은 격자 형태를 가짐을 특징으로 하는 가요성 휴대 단말.

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 터치 인터페이스에 관한 것으로서, 특히 터치 오인식을 방지하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

[0001]

**배경 기술**

[0002] 차세대 디스플레이인 가요성(Flexible) 디스플레이의 출현은 가요성 장치의 출현을 예고하고 있다. 이는 기존의 IT 기기와는 다른 새로운 장치와 새로운 패러다임을 창출할 것이다. 이러한 가요성 장치의 입력 장치로서 장치의 형태와 상관없이 직관적이고 사용이 용이한 터치 방식이 많이 활용될 것으로 예상된다. 가요성 장치에 적용되는 터치스크린은 또한 구부러진 형태에서도 기능 및 성능을 보장함과 동시에 수명을 유지할 수 있어야 하므로, 이에 적합한 소자로서 가요성이 좋은 전극을 활용한 정전 용량 방식의 터치스크린과 가요성이 좋고 압력에 따른 저항의 변화가 민감한 압력 감지 방식의 터치스크린이 주로 연구되고 있다.

[0003] 이러한 터치스크린을 구비한 가요성 장치는 벤딩 또는 폴딩을 감지하기 위해서 추가적인 센서를 사용하고 있다. 이러한 센서의 사용은 추가적인 비용, 신호 처리 알고리즘 등을 필요로 하는 단점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명은 입력 장치로 사용될 수 있는 정전 용량 방식의 터치스크린을 구비한 가요성 장치에서 벤딩 또는 폴딩을 추가적인 센서 없이 인식하고, 이러한 벤딩으로 인한 터치 감지 값들을 보상하여 터치 오인식을 방지할 수 있는 방법을 제공한다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 본 발명의 일 측면에 따른 가요성 휴대 단말에서 터치스크린의 벤딩 이벤트를 처리하는 방법은, 제1 임계값 이상인 상기 터치스크린의 터치 감지 값들의 수를 카운트하는 단계와; 상기 터치 감지 값들의 수를 제2 임계값과 비교하는 단계와; 상기 터치 감지 값들의 수가 상기 제2 임계값 이상인 경우에, 상기 터치 패널에 벤딩 이벤트가 발생한 것으로 판단하는 단계와; 상기 벤딩 이벤트의 발생에 따라, 상기 터치 감지 값들의 오류 보정 또는 상기 벤딩 이벤트에 할당된 상기 휴대 단말의 기능을 수행하는 단계를 포함한다.

[0006] 본 발명의 다른 측면에 따른 가요성 휴대 단말은, 영상을 표시하는 디스플레이 유닛과; 터치 감지 값들을 출력하는 터치 패널과; 제1 임계값 이상인 터치 패널의 터치 감지 값들의 수를 카운트하고, 상기 터치 감지 값들의 수를 제2 임계값과 비교하며, 상기 터치 감지 값들의 수가 상기 제2 임계값 이상인 경우에, 상기 터치 패널에 벤딩 이벤트가 발생한 것으로 판단하고, 상기 벤딩 이벤트의 발생에 따라, 상기 터치 감지 값들의 오류 보정 또는 상기 벤딩 이벤트에 할당된 상기 휴대 단말의 기능을 수행하는 제어부를 포함한다.

**발명의 효과**

[0007] 본 발명은 가요성 장치에서 발생하는 벤딩이나 폴딩을 감지함으로써 상기 가요성 장치의 상태를 사용자에게 알려 줄 수 있으며, 또한 벤딩이나 폴딩을 감지부가적인 센서 없이 가요성 장치의 상태에 따라 사용자 그래픽 인터페이스를 변경하는 것을 가능하게 한다. 또한, 벤딩이나 폴딩에 의한 정전용량 값을 보상하여 터치 오인식을 보상해 줌과 동시에 벤딩이나 폴딩 상태에서도 터치를 인식할 수 있도록 한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0008] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 휴대 단말의 구성을 나타내는 도면,
- 도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 휴대 단말의 개략적인 외관 구성을 나타내는 도면,
- 도 3은 휴대 단말의 주요 구성을 분리하여 나타낸 사시도,
- 도 4는 가요성 인쇄 기관 어셈블리의 일부를 나타내는 단면도,
- 도 5는 가요성 인쇄 기관 어셈블리를 나타내는 평면도,
- 도 6은 제어부를 포함하는 리지드 영역의 일 예를 나타내는 도면,
- 도 7은 본 발명의 다른 예에 따른 가요성 인쇄 기관 어셈블리를 나타내는 평면도,
- 도 8은 본 발명의 또 다른 예에 따른 가요성 인쇄 기관 어셈블리를 나타내는 평면도,
- 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 터치스크린을 나타내는 도면,

- 도 10은 센싱 패턴층의 패턴을 예시하기 위한 도면,
- 도 11은 터치스크린을 구부린 경우에 정전 용량 분포를 예시하는 그래프,
- 도 12는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 구부림에 의한 터치 오인식을 방지하는 방법을 설명하기 위한 도면,
- 도 13 내지 도 18은 터치 오인식을 방지하는 방법을 설명하기 위한 도면들,
- 도 19는 본 발명의 제1 예에 따라 벤딩 이벤트에 따른 멀티미디어 제어 기능의 실행을 설명하기 위한 도면,
- 도 20은 본 발명의 제2 예에 따라 벤딩 이벤트에 따른 멀티미디어 제어 기능의 실행을 설명하기 위한 도면,
- 도 21은 본 발명의 제3 예에 따라 벤딩 이벤트에 따른 멀티미디어 제어 기능의 실행을 설명하기 위한 도면,
- 도 22는 벤딩 이벤트에 따른 입력 인터페이스 변경 기능의 실행을 설명하기 위한 도면,
- 도 23은 벤딩 이벤트에 따른 모드 변경 기능의 실행을 설명하기 위한 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0009] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하여 상세하게 설명한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0010] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0011] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0012] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0013] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 휴대 단말의 구성을 나타내는 도면이다.
- [0014] 휴대 단말(100)은 스마트폰, 휴대폰, 게임기, TV, 디스플레이 장치, 차량용 헤드 유닛, 노트북, 랩탑, 태블릿(Tablet) PC, PMP(Personal Media Player), PDA(Personal Digital Assistants) 등일 수 있다. 상기 휴대 단말(100)은 무선 통신 기능을 갖는 포켓 사이즈의 휴대용 이동 단말로서 구현될 수 있다.
- [0015] 휴대 단말(100)은 사용자 인터페이스(110), 센서부(120), 메모리(130), 통신부(140), 카메라(150), 터치스크린(160), 전력 관리부(180), 배터리(170) 및 제어부(190)를 포함한다.
- [0016] 사용자 인터페이스(110)는 사용자 입력을 수신하거나 사용자에게 정보를 알리기 위한 수단으로서, 스피커, 마이크, 복수의 버튼, 진동모터, 커넥터, 키패드 등을 더 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스(110)의 예들은, 이에 한정되지 않지만, 마우스, 트랙볼(trackball), 조이스틱 또는 커서 방향 키들과 같은 커서 컨트롤(cursor control)이 상기 제어부(190)와의 정보 통신 및 상기 터치스크린(160) 상의 커서 움직임 제어를 위해 제공될 수 있다.
- [0017] 스피커는 제어부(190)의 제어에 따라 다양한 신호(예, 무선신호, 방송신호, 디지털 오디오 파일, 디지털 동영상 파일 또는 사진 촬영 등)에 대응되는 사운드를 휴대 단말(100)의 외부로 출력할 수 있다. 스피커는 휴대 단말(100)이 수행하는 기능에 대응되는 사운드를 출력할 수 있다. 스피커는 상기 휴대 단말(100)의 적절한 위치 또

는 위치들에 하나 또는 복수로 형성될 수 있다.

- [0018] 마이크는 제어부(190)의 제어에 따라 음성(voice) 또는 사운드(sound)를 수신하여 전기적인 신호를 생성한다.
- [0019] 버튼은 상기 휴대 단말(100)의 전면, 측면 또는 후면에 형성될 수 있으며, 전원/잠금 버튼(도시되지 않음), 볼륨 버튼(도시되지 않음), 메뉴 버튼, 홈 버튼, 돌아가기 버튼(back button) 및 검색 버튼 등을 포함할 수 있다.
- [0020] 진동 모터는 제어부(190)의 제어에 따라 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있다. 예를 들어, 진동 모드에 있는 휴대 단말(100)은 다른 장치(도시되지 않음)로부터 음성 또는 화상 통화가 수신되는 경우, 진동 모터가 동작한다. 진동 모터는 상기 휴대 단말(100) 내에 하나 또는 복수로 형성될 수 있다. 진동 모터는 터치스크린(160)을 터치하는 사용자의 터치 동작 및 터치스크린(160) 상에서의 터치의 연속적인 움직임에 응답하여 동작할 수 있다.
- [0021] 커넥터는 휴대 단말(100)과 서버, 외부 장치 또는 전원 소스(도시되지 않음)를 연결하기 위한 인터페이스로 이용될 수 있다. 제어부(190)의 제어에 따라 커넥터에 연결된 유선 케이블을 통해 휴대 단말(100)의 메모리(130)에 저장된 데이터를 외부 장치로 전송하거나 또는 외부 장치에서부터 데이터를 수신할 수 있다. 커넥터에 연결된 유선 케이블을 통해 전원 소스로부터 전원이 입력되거나 배터리(170)를 충전할 수 있다.
- [0022] 키패드는 휴대 단말(100)의 제어를 위해 사용자로부터 키 입력을 수신할 수 있다. 키패드는 휴대 단말(100)에 형성되는 물리적인 키패드 또는 터치스크린에 표시되는 가상의 키패드를 포함한다.
- [0023] 상기 터치스크린(160)은 벤딩이나 폴딩이 가능한 가요성 터치스크린이다. 상기 터치스크린(160)은 상기 제어부(190)의 제어에 따른 이미지를 표시하고, 그 표면에 손가락, 스타일러스 펜(stylus pen) 등과 같은 사용자 입력 수단이 접촉하면 키 접촉 인터럽트(interrupt)를 발생시키고, 상기 제어부(190)의 제어에 따라 입력 좌표 및 입력 상태를 포함하는 사용자 입력 정보를 상기 제어부(190)로 출력한다.
- [0024] 상기 터치스크린(160)은 사용자에게 다양한 서비스(예, 통화, 데이터 전송, 방송, 사진/동영상 촬영)에 대응되는 그래픽 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다. 상기 터치스크린(160)은 그래픽 사용자 인터페이스에 입력되는 적어도 하나의 터치에 대응되는 사용자 입력 정보를 제어부(190)로 출력할 수 있다. 상기 터치스크린(160)은 사용자의 신체(예, 엄지를 포함하는 손가락) 또는 터치 가능한 입력 수단(예, 스타일러스 펜)을 통해 적어도 하나의 터치를 수신할 수 있다. 또한, 상기 터치스크린(160)은 적어도 하나의 터치 중에서, 하나의 터치의 연속적인 움직임을 입력받을 수 있다. 상기 터치스크린(160)은 입력되는 터치의 연속적인 움직임에 대응되는 사용자 입력 정보를 제어부(190)로 전송할 수 있다.
- [0025] 본 발명에서 터치는 상기 터치스크린(160)과 사용자의 신체 또는 터치 가능한 입력 수단과의 접촉에 한정되지 않고, 비접촉(예, 터치스크린(160)과 사용자의 신체 또는 터치 가능한 입력 수단과 검출 가능한 간격이 1 mm 이하)을 포함할 수 있다. 상기 터치스크린(160)은 정전용량(capacitive) 방식으로 구현될 수 있다.
- [0026] 센서부(120)는 휴대 단말(100)의 상태(위치, 방위, 움직임 등)를 검출하는 적어도 하나의 센서를 포함한다. 예를 들어, 센서부(120)는 사용자의 휴대 단말(100)에 대한 접근 여부를 검출하는 근접 센서, 또는 휴대 단말(100)의 동작(예를 들어, 휴대 단말(100)의 회전, 가속, 감속, 진동 등)을 검출하는 모션/방위 센서 등을 포함할 수 있다. 또한, 모션/방위 센서는 가속도 센서, 중력센서, 지자기 센서, 자이로(gyro) 센서, 충격센서, GPS, 나침반 센서(compass sensor), 가속도 센서 등을 포함할 수 있다. 센서부(120)는 휴대 단말(100)의 상태를 검출하고, 검출에 대응되는 신호를 생성하여 제어부(190)로 전송할 수 있다. 예를 들어, GPS 센서는 지구 궤도상에 있는 복수의 GPS위성(도시되지 않음)에서부터 전파를 수신하고, GPS위성(도시되지 않음)에서부터 휴대 단말(100)까지 전파도달시간(Time of Arrival)을 이용하여 휴대 단말(100)의 GPS 위치를 산출할 수 있다. 나침반 센서는 휴대 단말(100)의 자세 또는 방위를 산출한다.
- [0027] 상기 통신부(140)는 서버 또는 외부 장치와의 직접 연결 또는 네트워크를 통한 연결을 위해 제공되며, 유선 또는 무선 통신부일 수 있으며, 상기 제어부(190), 메모리(130), 카메라(150) 등으로부터의 데이터를 유선 또는 무선으로 전송하거나, 외부 통신선 또는 대기로부터 데이터를 유선 또는 무선 수신하여 상기 제어부(190)로 전달하거나 메모리(130)에 저장한다.
- [0028] 상기 통신부(140)는 성능에 따라 이동통신 모듈, 무선랜 모듈 및 근거리통신 모듈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 통신부(140)는, 이에 한정되지 않지만, 디지털 멀티미디어 방송(digital multimedia broadcasting: DMB) 모듈, 종합 정보 통신망(integrated services digital network: ISDN) 카드, 모뎀, 근거리 통신망(LAN)

카드, 적외선 모듈, 블루투스 모듈(Bluetooth port) 및 지그비(zigbee) 모듈 중의 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.

- [0029] 이동통신 모듈은 제어부(190)의 제어에 따라 적어도 하나의 안테나(도시되지 아니함)를 이용하여 이동 통신을 통해 휴대 단말(100)이 외부 장치와 연결되도록 한다. 이동통신 모듈은 휴대 단말(100)에 입력되는 전화번호, 또는 네트워크 주소를 가지는 휴대폰(도시되지 아니함), 스마트폰(도시되지 아니함), 태블릿PC 또는 다른 장치(도시되지 아니함)와 음성 통화, 화상 통화, 문자메시지(SMS), 멀티미디어 메시지(MMS) 등의 데이터 교환 또는 일방향 전송 또는 수신을 위한 무선 신호를 송/수신한다.
- [0030] 무선랜 모듈은 제어부(190)의 제어에 따라 무선 AP(access point)(도시되지 아니함)가 설치된 장소에서 인터넷에 연결될 수 있다. 무선랜 모듈은 미국전기전자학회(IEEE)의 무선랜 규격(IEEE802.11x)을 지원한다. 근거리통신 모듈은 제어부(190)의 제어에 따라 휴대 단말(100)과 화상형성장치(도시되지 아니함) 사이에 무선으로 근거리 통신을 할 수 있다. 근거리 통신방식은 블루투스(bluetooth), 적외선 통신(IrDA, infrared data association) 등이 포함될 수 있다.
- [0031] 카메라(150)는 렌즈계, 이미지 센서, 플래쉬 등을 포함할 수 있다. 카메라는 렌즈계를 통해 입력되는(또는 촬영되는) 광신호를 전기적인 이미지 신호로 변환하여 제어부(190)로 출력하고, 사용자는 이러한 카메라(150)를 통해 동영상 또는 정지 이미지를 촬영할 수 있다.
- [0032] 렌즈계는 외부로부터 입사된 광을 수렴시킴으로써 피사체의 이미지를 형성한다. 상기 렌즈계는 적어도 하나의 렌즈를 포함하며, 각 렌즈는 볼록 렌즈, 비구면 렌즈 등일 수 있다. 상기 렌즈계는 그 중심을 지나는 광축(optical axis)에 대해 대칭성을 가지며, 상기 광축은 이러한 중심 축으로 정의된다, 상기 이미지 센서는 렌즈계를 통해 입사된 외부 광에 의해 형성된 광학적 이미지를 전기적 이미지 신호로 검출한다. 상기 이미지 센서는 M×N 행렬(matrix) 구조로 배치된 복수의 화소(pixel) 유닛을 구비하며, 상기 화소 유닛은 포토다이오드 및 복수의 트랜지스터들을 포함할 수 있다. 상기 화소 유닛은 입사된 광에 의해 생성된 전하를 축적하고, 축적된 전하에 의한 전압은 상기 입사된 광의 조도를 나타낸다. 정지 이미지 또는 동영상을 구성하는 한 이미지를 처리하는 경우에 있어서, 상기 이미지 센서로부터 출력되는 이미지 신호는 상기 화소 유닛들로부터 출력되는 전압들(즉, 화소 값들)의 집합으로 구성되고, 상기 이미지 신호는 하나의 프레임(즉, 정지 이미지)을 나타낸다. 또한, 상기 프레임은 M×N 화소로 구성된다. 상기 이미지 센서로는 CCD(charge-coupled device) 이미지 센서, CMOS(complementary metal-oxide semiconductor) 이미지 센서 등을 사용할 수 있다.
- [0033] 상기 구동부는 제어부(190)의 제어에 따라 상기 이미지 센서를 구동한다. 상기 구동부는 제어부(190)로부터 수신한 제어 신호에 따라 상기 이미지 센서의 전체 화소들 또는 전체 화소 중에서 관심 영역의 화소들만을 작동하고, 상기 화소들로부터 출력되는 이미지 데이터는 제어부(190)로 출력된다.
- [0034] 상기 제어부(190)는 상기 카메라(150)로부터 입력되는 이미지 또는 상기 메모리(130)에 저장된 이미지를 프레임(frame) 단위로 처리하며, 상기 터치스크린(160)의 화면 특성(크기, 화질, 해상도 등)에 맞도록 변환된 이미지 프레임을 출력한다.
- [0035] 상기 메모리(130)는 내비게이션, 화상 통화, 게임 등과 같은 다양한 기능들의 애플리케이션들과 이와 관련된 그래픽 사용자 인터페이스(graphical user interface: GUI)를 제공하기 위한 이미지들, 사용자 정보, 문서, 터치 오인식을 방지하는 방법 또는 터치스크린의 벤딩 이벤트를 처리하는 방법과 관련된 데이터베이스들 또는 데이터, 상기 휴대 단말(100)을 구동하는데 필요한 배경 이미지들(메뉴 화면, 대기 화면 등) 또는 운영 프로그램들, 카메라에 의해 촬영된 이미지들 등을 저장할 수 있다. 상기 메모리(130)는 기계(예를 들어, 컴퓨터)로 읽을 수 있는 매체이며, 기계로 읽을 수 있는 매체라는 용어는 기계가 특정 기능을 수행할 수 있도록 상기 기계에 데이터 제공을 제공하는 매체로 정의될 수 있다. 기계로 읽을 수 있는 매체는 저장 매체일 수 있다. 상기 메모리(130)는 비휘발성 매체(non-volatile media) 및 휘발성 매체를 포함할 수 있다. 이러한 모든 매체는 상기 매체에 의해 전달되는 명령들이 상기 명령들을 상기 기계로 읽어 들이는 물리적 기구에 의해 검출될 수 있도록 유형의 것이어야 한다.
- [0036] 상기 기계로 읽을 수 있는 매체는, 이에 한정되지 않지만, 플로피 디스크(floppy disk), 플렉서블 디스크(flexible disk), 하드 디스크, 자기 테이프, 시디롬(compact disc read-only memory: CD-ROM), 광학 디스크, 펀치 카드(punchcard), 페이퍼 테이프(papertape), 램, 피롬(Programmable Read-Only Memory: PROM), 이피롬(Erasable PROM: EPROM) 및 플래시-이피롬(FLASH-EPROM) 중의 적어도 하나를 포함한다.
- [0037] 전력 관리부(180)는 제어부(190)의 제어에 따라 휴대 단말(100)에 전력을 공급할 수 있다. 전력 관리부(180)는

배터리(170)와 연결되며, 배터리(170)의 충전 상태를 모니터링할 수 있다.

- [0038] 상기 제어부(190)는 사용자 입력 정보에 따른 애플리케이션을 실행하고, 상기 애플리케이션은 사용자 입력 정보에 따른 프로그램 동작을 수행한다. 이때, 사용자 입력은 키패드, 터치스크린 등을 통한 입력 또는 카메라 기반의 입력을 포함한다. 상기 제어부(190)는 정보 통신을 위한 버스(bus) 및 정보 처리를 위해 상기 버스와 연결된 프로세서(processor)를 포함할 수 있다. 상기 제어부(190)는 또한 상기 프로세서에 의해 요구되는 정보를 저장하기 위해 상기 버스와 연결된 램(random access memory: RAM)을 포함할 수 있다. 상기 램은 상기 프로세서에 의해 요구되는 임시 정보를 저장하는데 사용될 수 있다. 상기 휴대 단말(100)은 상기 프로세서에 의해 요구되는 정적 정보(static information)를 저장하기 위해 상기 버스와 연결되는 롬(read only memory: ROM)을 더 포함할 수 있다. 상기 제어부(190)는 중앙처리장치로서 휴대 단말(100)의 전반적인 동작을 제어하고, 본 발명에 따른 터치 오인식을 방지하는 방법 및/또는 폴딩 또는 벤딩 이벤트에 따른 기능을 수행하는 역할을 한다. 상기 제어부(190)는 터치스크린(160)이 구부러지는 경우에, 이러한 구부러짐에 의해 발생할 수 있는 터치 오인식을 방지하는 프로세스를 수행한다. 이러한 프로세스는 터치스크린(160) 내 회로 노이즈에 의한 터치 오인식을 방지하는 것에도 적용될 수 있다. 또한, 상기 제어부(190)는 터치스크린(160)의 폴딩 또는 벤딩에 따른 기능을 수행한다.
- [0039] 상기 프로그램 제공 장치(20)는 상기 휴대 단말(100)이 터치 오인식을 방지하는 방법 및/또는 폴딩 또는 벤딩에 따른 기능을 수행하도록 하는 지시들을 포함하는 프로그램, 상기 프로그램의 업데이트 정보 등을 저장하기 위한 메모리(21)와, 상기 휴대 단말(100)과의 유선 또는 무선 통신을 수행하기 위한 통신부(22)와, 상기 휴대 단말(100)의 요청 또는 자동으로 해당 프로그램 또는 업데이트 정보를 상기 휴대 단말(100)로 전송하는 제어부(23)를 포함한다.
- [0040] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 휴대 단말의 개략적인 외관 구성을 나타내는 도면이다.
- [0041] 도 2에는, 휴대 단말(100)의 전면에 배치된 터치스크린(160)과, 상기 터치스크린(160)의 위에 배치된 스피커(210) 및 카메라(150)와, 상기 터치스크린(160)의 아래에 배치된 홈 버튼(240)이 도시되어 있다. 상기 휴대 단말(100)의 일 측면에는 음량 버튼(220)이 배치되고, 상기 휴대 단말(100)의 타 측면에는 전원 버튼(230)이 구비된다.
- [0042] 도 3은 휴대 단말의 주요 구성을 분리하여 나타낸 사시도이다. 도시된 바와 같이, 휴대 단말(100)은 아래에서부터 위로 가요성 배터리(170), 가요성 인쇄 기판 어셈블리(Printed Board Assembly: PBA, 310) 및 가요성 터치스크린(160)이 서로 밀착되거나 일부 또는 전체 이격되어 차례로 적층된 구성을 갖는다. 또한, 터치스크린(160)은 아래에서부터 위로 디스플레이 유닛(370)과, 터치 패널(360)을 구성하는 센서층(350) 및 윈도우(340)가 서로 밀착되거나 일부 이격되어 차례로 적층된 구성을 갖는다. 상기 터치 패널(360) 및 디스플레이 유닛(370)은 각각 가요성 및 탄력성을 갖는다.
- [0043] 도 4는 가요성 인쇄 기판 어셈블리의 일부를 나타내는 단면도이고, 도 5는 가요성 인쇄 기판 어셈블리를 나타내는 평면도이다.
- [0044] 상기 인쇄 기판 어셈블리(310)는 그 일 측면으로부터 그 타 측면까지 복수의 리지드 영역(rigid region, 320)과 복수의 가요성 영역(flexible region, 330)이 교대로 배치 및 연결된 구성을 갖는다. 리지드 영역(320)은 집적 회로(integrated circuit: IC), 저항(resistor: R), 인덕터(inductor: L), 캐패시터(capacitor: C), 커넥터(Connector)와 같이 가요성이 없는 회로 모듈들을 포함하고, 가요성 영역(330)은 리지드 영역들(320)의 회로 모듈들을 연결하는 전기 배선만을 포함한다.
- [0045] 리지드 영역(320)은 절연성 코어층(410)에 복수의 절연층(420) 및 전기 배선을 위한 복수의 도전층(430)을 적층하여 구성된다. 이와 마찬가지로, 가요성 영역(330)은 절연성 코어층(410)에 복수의 절연층(440) 및 전기 배선을 위한 복수의 도전층(450)을 적층하여 구성된다. 리지드 영역(320)에서 층간 전기 연결을 위하여 적어도 하나의 절연층(420)을 관통하며 그 내부가 도전성 물질(470)로 그 일부 또는 전체가 채워진 비아홀(460)이 제공될 수 있다.
- [0046] 상기 가요성 영역(330)은 인접한 두 리지드 영역들(320)을 전기적으로 연결하며, 각 리지드 영역(320)은 적어도 하나의 회로 모듈을 포함한다. 이러한 회로 모듈들은 사용자 인터페이스(110), 센서부(120), 메모리(130), 통신부(140), 카메라(150), 터치스크린(160) 및 제어부(190)에 각각 대응되거나 그 일부를 구성한다.
- [0047] 도 5를 참조하면, 제1 내지 제3 리지드 영역(321, 322, 323)과, 제1 내지 제3 리지드 영역(321, 322, 323)의 사이사이에 배치된 제1 및 제2 가요성 영역(331, 332)이 도시되어 있다.

- [0048] 제1 리지드 영역(321)은 통신부(140)를 포함하고, 제2 리지드 영역(322)은 메모리(130)와 제어부(190)를 포함하고, 제3 리지드 영역(323)은 전력 관리부(180)를 포함한다.
- [0049] 도 1에 도시된 바와 같은 휴대 단말(100)의 각 구성 요소는 복수의 회로 모듈들로 구성될 수 있다. 예를 들어, 제어부(190)는 터치스크린(160)의 이미지 표시를 위한 디스플레이 유닛 제어 모듈과, 애플리케이션의 실행을 위한 애플리케이션 프로세서 모듈을 포함할 수 있다. 또한, 전력 관리부(180)는 복수의 전력 관리 모듈들을 포함할 수 있고, 통신부(140)는 주 통신 모듈과, 블루투스 모듈, DMB 모듈 등을 포함할 수 있다. 또한, 이러한 모듈들은 제1 내지 제3 리지드 영역(321, 322, 323)에 분산되어 배치될 수 있다.
- [0050] 도 6은 제어부를 포함하는 리지드 영역의 일 예를 나타내는 도면이다. 절연성 코어층(610)을 관통하는 홀(612) 내에 집적 회로 형태의 제어부(190)가 위치하며, 절연성 코어층(610)의 상면에 제1 도전층(631), 제1 절연층(621), 제2 도전층(632), 제2 절연층(622) 및 제3 도전층(633)이 차례로 적층되고, 절연성 코어층(610)의 하면에 제4 도전층(634), 제3 절연층(623), 제5 도전층(635), 제4 절연층(624) 및 제6 도전층(636)이 차례로 적층된다. 도전층들(631~636)의 층간 전기적 연결을 위해 절연성 코어층(610) 및 각 절연층(621~624)에 각각 적어도 하나의 비아홀(640)이 제공되며, 각 비아홀(640)은 해당 절연층을 관통하는 홀로 이루어지고, 비아홀(640)의 내부는 도전성 물질로 채워진다. 이러한 비아홀(640)을 통해 도전층들(631~636)간의 전기적 연결이 이루어진다. 제어부(190)의 표면에 배치된 범프들(192)은 비아홀(640)을 통해 제2 도전층(632)과 전기적으로 연결된다.
- [0051] 다시 도 5를 참조하면, 인쇄 기판 어셈블리(310)는 각 가요성 영역(331, 332)을 기준으로 구부러질 수 있다. 즉, 제1 또는 제2 가요성 영역(331, 332)을 기준으로 인쇄 기판 어셈블리(310)를 구부릴 수 있다. 본 예에서, 인쇄 기판 어셈블리(310)는 일자형 가요성 영역들(331, 332)을 포함하므로, 단일 축(예를 들어, X축) 벤딩만이 가능하다. 이때, X축은 각 가요성 영역(331, 332)이 길게 연장되는 방향이다.
- [0052] 도 7은 본 발명의 다른 예에 따른 가요성 인쇄 기판 어셈블리를 나타내는 평면도이다.
- [0053] 인쇄 기판 어셈블리(700)는 3\*4 매트릭스 형태로 배치된 3행 4열의 리지드 영역들(710)과, 인접한 리지드 영역들(710)을 서로 전기적으로 연결하도록 격자 형태를 갖는 제1 및 제2 행 가요성 영역(730, 732)과 제1 내지 제3 열 가요성 영역(740, 742, 744)을 포함한다. 3행 4열의 리지드 영역들(710)은 가요성이 없는 회로 모듈들(720)을 포함하고, 가요성 영역(730~744)은 리지드 영역들(710)의 회로 모듈들(720)을 연결하는 전기 배선(즉, 도 4에 도시된 바와 같은 도전층(450))만을 포함한다. 가요성 영역들(730~744)이 교차하는 부분은 전기 배선을 포함하지 않는다. 각 행의 가요성 영역(730, 732)은 인접한 행들의 리지드 영역들(710)을 서로 전기적으로 연결하고, 각 열의 가요성 영역(740~744)은 인접한 열들의 리지드 영역들(710)을 서로 전기적으로 연결한다.
- [0054] 이러한 구성에서, 인쇄 기판 어셈블리(700)는 각 가요성 영역(730~744)을 기준으로 구부러질 수 있다. 즉, 제1 또는 제2 행 가요성 영역(730, 732)을 기준으로(예를 들어, Y축을 기준으로) 인쇄 기판 어셈블리(700)를 구부리거나, 제1, 제2 또는 제3 열 가요성 영역(740~744)을 기준으로(예를 들어, X축을 기준으로) 인쇄 기판 어셈블리(700)를 구부릴 수 있다. 본 예에서, 인쇄 기판 어셈블리(700)는 격자형 가요성 영역들(730~744)을 포함하므로, 2축(즉, X축 또는 Y축) 벤딩이 가능하다. 이때, Y축은 제1 또는 제2 행 가요성 영역(730, 732)이 길게 연장되는 방향이고, X축은 제1, 제2 또는 제3 열 가요성 영역(740~744)이 길게 연장되는 방향이다.
- [0055] 도 8은 본 발명의 또 다른 예에 따른 가요성 인쇄 기판 어셈블리를 나타내는 평면도이다. 상기 가요성 인쇄 기판 어셈블리(800)는 도 7에 도시된 가요성 인쇄 기판 어셈블리(700)와 유사한 구성을 가지며, 단지 전기 배선을 포함하지 않는 가요성 영역들(830~844)이 교차하는 부분들을 제거한 구성이라는 점에서 차이가 있다.
- [0056] 인쇄 기판 어셈블리(800)는 3\*4 매트릭스 형태로 배치된 3행 4열의 리지드 영역들(810)과, 인접한 리지드 영역들(810)을 서로 전기적으로 연결하도록 격자 형태를 갖는 제1 및 제2 행 가요성 영역(830, 832)과 제1 내지 제3 열 가요성 영역(840~844)을 포함한다. 3행 4열의 리지드 영역들(810)은 가요성이 없는 회로 모듈들(820)을 포함하고, 가요성 영역(830~844)은 리지드 영역들(810)의 회로 모듈들(820)을 연결하는 전기 배선만을 포함한다. 가요성 영역들(830~844)이 교차하는 부분은 전기 배선을 포함하지 않는다. 각 행의 가요성 영역(830, 832)은 인접한 행들의 리지드 영역들(810)을 서로 전기적으로 연결하고, 각 열의 가요성 영역(840~844)은 인접한 열들의 리지드 영역들(810)을 서로 전기적으로 연결한다.
- [0057] 제1 및 제2 행 가요성 영역(830, 832)의 각각은 인쇄 기판 어셈블리(800)를 관통하는 교차 홀들(850)에 의해 서로 분리된 4개의 가요성 부 영역들을 포함하고, 제1 내지 제3 열 가요성 영역(840~844)의 각각은 교차 홀들(850)에 의해 서로 분리된 3개의 가요성 부 영역들을 포함한다.

- [0058] 도 3에 도시된 터치 패널(360)은 사용자 입력 수단의 입력 위치 및/또는 벤딩을 파악하기 위한 센서층(350)을 포함하며, 이러한 센서층(350)은 별도의 기판에 적층된 상태로 윈도우(340)에 적층되거나, 윈도우(340)에 직접 적층될 수 있다.
- [0059] 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 터치스크린을 나타내는 도면이다. 도 9에 도시된 터치스크린(900)은 도 1 내지 도 3에 도시된 터치스크린(160)의 구체적인 예로 보거나, 상기 터치스크린(160)을 대체하는 예로 볼 수 있다.
- [0060] 상기 터치스크린(900)은 디스플레이 유닛(910)과 터치 패널(920)을 포함한다. 또한, 상기 터치 패널(920)은, 윈도우(930)와, 센싱 패턴층(950) 및 접속 단자들(960)을 갖는 센서층(940)을 포함한다. 상기 센서층(940)은 상기 윈도우(930)의 표면에 사람의 손끝 또는 기타 물체가 닿으면 그 위치를 파악하기 위한 센서를 구성하며, 이를 위하여 상기 센싱 패턴층(950)은 기설정된 패턴들을 갖는다.
- [0061] 상기 디스플레이 유닛(910)은 다수의 픽셀들(pixels)을 구비하고, 상기 픽셀들을 통해 영상을 표시한다. 상기 디스플레이 유닛(910)의 상면의 일부(중앙 부분)가 관찰자에게 표시되는 상기 터치스크린(100)의 유효 표시 영역에 포함될 수 있으나, 이해의 편의를 위하여, 본 실시 예에서는 상기 디스플레이 유닛(910)의 상면 전체가 유효 표시 영역에 포함된다. 상기 디스플레이 유닛(910)으로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display: LCD), 유기 발광다이오드(Organic Light Emitting Diodes: OLED), LED 등을 사용할 수 있다.
- [0062] 상기 디스플레이 유닛(910)과 상기 터치 패널(920)은 상기 투명 접착 부재(970)에 의해 서로 부착된다.
- [0063] 상기 윈도우(930)는 상기 디스플레이 유닛(910)의 위에 위치하고, 그 하면에 적층된 센서층(940)을 구비한다. 상기 윈도우(930)의 상면은 외부에 노출되는 상기 터치스크린(900)의 전면의 적어도 일부를 형성한다. 상기 윈도우(930)는 가시광에 대해 투명한 절연 물질로 형성된다. 상기 절연 물질의 예로는 폴리이미드, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 등과 같은 합성수지 또는 플라스틱을 들 수 있다.
- [0064] 상기 윈도우(930)의 상면에는 스크래치 등을 방지하기 위한 높은 정도의 하드 코팅층이 적층될 수 있으며, 하드 코팅층은 경도 향상 기능과 함께 눈부심 방지 기능을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 하드 코팅층은 통상의 하드 코팅제에 광산란제를 첨가한 물질로 형성될 수 있다.
- [0065] 상기 센서층(940)은 상기 윈도우(930)의 하면에 적층되고, 상기 투명 접착 부재(970)를 이용하여 그 하단(또는 하면)이 상기 디스플레이 유닛(910)의 상단(또는 상면)에 부착된다.
- [0066] 상기 센서층(940)은 센싱 패턴층(950) 및 접속 단자들(960)을 포함한다. 상기 센서층(940)은 상기 윈도우(930)의 표면에 사람의 손끝 또는 기타 물체가 닿으면 그 위치를 파악하기 위한 센서를 구성하며, 이를 위하여 상기 센싱 패턴층(950)은 기설정된 패턴을 갖는다. 상기 센싱 패턴층(950)은 선형 격자형 패턴, 다이아몬드 패턴 등 다양한 패턴을 가질 수 있으며, 이하 선형 격자형 패턴을 예시하면 아래와 같다.
- [0067] 도 10은 상기 센싱 패턴층의 패턴을 예시하기 위한 도면이다. 상기 센싱 패턴층(950)은 제1 전극 라인들(1010) 및 제2 전극 라인들(1020)을 포함한다.
- [0068] 상기 제1 전극 라인들(1010)은 각각 제1 방향(예를 들어 x축 또는 수평 방향)을 따라 연장되고, 상기 제1 방향과 수직으로 교차하는 제2 방향(예를 들어, y축 또는 수직 방향)을 따라 등간격 또는 서로 다른 간격들로 배치된다.
- [0069] 상기 제2 전극 라인들(1020)은 각각 상기 제1 방향과 수직으로 교차하는 상기 제2 방향을 따라 연장되고, 상기 제1 방향을 따라 같은 간격 또는 서로 다른 간격들로 배치된다.
- [0070] 상기 제1 전극 라인들(1010) 및 상기 제2 전극 라인들(1020)을 전기적으로 절연하기 위하여, 상기 제1 전극 라인(1010)과 상기 제2 전극 라인(1020)의 사이에 절연층(1030)이 배치된다. 상기 절연층(1030)의 재질로는 SiO<sub>2</sub> 등과 같은 절연성 유전체 물질을 사용할 수 있다.
- [0071] 상기 센싱 패턴층(950)은 가시광에 대해 투명한 도전성 물질로 형성되며, 상기 도전성 물질의 예로는 탄소 나노튜브(Carbon nanotube, CNT), 그래핀(graphene)과 같은 탄소 함유 유기 물질을 예로 들 수 있다. 상기 센싱 패턴층(950)은, 진공 증착 공정으로 도전성 박막을 형성한 후, 리소그래피(lithography) 공정 등으로 패터닝하는 과정을 통해 형성될 수 있다. 상기 진공 증착 공정의 예로는 전자빔(E-beam), 스퍼터링(Sputtering) 등을 들 수 있다.

- [0072] 상기 센싱 패턴층(950)에 전압(또는 전류)을 인가하기 위한 접속 단자들(960)은 상기 센싱 패턴층(950)의 외측에 위치하도록 상기 윈도우(930)의 하면에 적층된다. 즉, 상기 접속 단자들(960)은 외부로부터의 접근을 용이하게 하기 위해 상기 센싱 패턴층(950)의 외측(즉, 상기 윈도우(930)의 주변부)에 배치된다.
- [0073] 상기 접속 단자들(960)은 연결 라인들(미도시)을 통해 상기 센싱 패턴층(950)과 전기적으로 연결되고, 상기 접속 단자들(960) 및 연결 라인들은 상기 센싱 패턴층(950)과 함께 단일 공정으로 형성되거나, 별도의 공정을 통해 형성될 수 있다. 또한, 상기 접속 단자들(960)은 상기 센싱 패턴층(950)의 것과 동일한 재질로 형성되거나, 다른 재질(예를 들면, 수  $\mu\text{m}$  이하의 구리(copper)와 같은 연성 메탈)로 형성될 수 있다. 상기 접속 단자들(960)은 제어부(190)와의 통신을 위한 연성 회로 기판(Flexible Printed Circuit Board: FPCB)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0074] 상기 터치 패널(920)의 하단(즉, 하면)(즉, 상기 센서층(940)의 하면)은 상기 투명 접착 부재(970)를 이용하여 상기 디스플레이 유닛(910)의 상단(즉, 상면)에 부착된다.
- [0075] 상기 윈도우(930)의 하면은 무반사(AR) 코팅 처리될 수 있고, 이러한 무반사 코팅층은  $\text{Nb}_2\text{O}_5$  층과  $\text{SiO}_2$  층을 포함할 수 있다. 이러한 경우에, 상기 센싱 패턴층(950)은 상기 무반사 코팅층에 적층된다.
- [0076] 상기 윈도우(930)의 상면이 외부에 노출되기 때문에, 유효 표시 영역에 포함되는 중앙부 외측의 주변부가 외부에 보이는 것을 방지하기 위해, 상기 윈도우(930)의 하면의 주변부에는 가시광을 차단하는 광차단층이 적층될 수 있고, 상기 광차단층은 흑색 잉크 인쇄 등의 공정을 통해 형성될 수 있다. 이러한 경우에, 상기 접속 단자들(960)은 상기 광차단층에 적층된다.
- [0077] 센서 기능을 수행하기 위해, 상기 센싱 패턴층(950)에는 기설정된 파형의 전압(즉, 스캔 신호)이 인가되고, 도전성 사용자 입력 수단이 상기 윈도우(930)의 표면에 접촉하면, 상기 센싱 패턴층(950)과 상기 사용자 입력 수단 사이의 정전용량 변화에 기인하여 전압 파형이 변경된 감지 신호가 발생하고, 상기 제어부(190)가 이러한 감지 신호를 분석하여 상기 사용자 입력 수단의 접촉 여부 및 접촉 위치를 파악하게 된다.
- [0078] 센서 기능을 수행하기 위해, 상기 제1 전극 라인들(1010)에는 기설정된 파형의 전압들(즉, 스캔 신호들)이 각각 순차로 인가되고, 상기 제2 전극 라인들(1020)은 상기 스캔 신호들에 기인한 감지 신호들을 출력한다. 제1 및 제2 센서 라인(1010, 1020)이 교차하는 지점은 센싱 포인트들(1040)이 되며, 본 예에서 이러한 센싱 포인트들(1040)은 행렬 구조로 배치된다. 즉, 사용자 입력 위치는 상기 센싱 포인트들(1040)의 위치들 중의 하나로 결정된다. 사용자 입력 수단이 상기 윈도우(930)의 표면에 접촉하면, 상기 센싱 패턴층(950)과 상기 사용자 입력 수단 사이의 정전 용량에 기인하여, 센싱 포인트(1040)의 전체 정전 용량이 변화한다. 이러한 정전 용량 변화에 기인하여 상기 제2 전극 라인들(1020)로부터 출력되는 감지 신호들의 전압 파형들이 변화하게 되고, 전압 파형이 변경된 감지 신호들로부터 사용자 입력 수단의 입력 위치 및/또는 입력 압력을 파악하게 된다.
- [0079] 도 10은 연속적으로 배치된 제1 전극 라인들(1010) TX1, TX2, TX3과, 제2 전극 라인(1020) RX를 도시하고 있다.
- [0080] 도시된 구성에서, TX2를 기준으로 지면에서 나오는 방향(즉, 터치스크린(900)의 전면 방향)으로 터치스크린(900)을 구부리면, TX2 상의 센싱 포인트들의 정전 용량들이 증가하는 양상을 보인다. 반대로, TX2를 기준으로 지면으로 들어가는 방향(즉, 터치스크린(900)의 후면 방향)으로 터치스크린(900)을 구부리면, TX2 상의 센싱 포인트들의 정전 용량들이 감소하는 양상을 보인다.
- [0081] 도 11은 터치스크린을 구부린 경우에 정전 용량 분포를 예시하는 그래프이다. 본 예에 따라, 제1 전극 라인들 Tx1 내지 Tx31과 제2 전극 라인들 Rx1 내지 Rx17을 갖는 터치스크린에서 Tx23을 기준으로 터치스크린을 구부린 경우의 정전 용량 분포가 보여진다.
- [0082] 가요성 터치스크린을 활용하는 예들에서 있어서, 대부분은 터치스크린이 접히는 위치 또는 부위가 일정하게 된다. 이하, 본 발명에 따른 구부림에 의한 터치 오인식을 방지하는 방법의 일 예로서, 터치 스크린(900)의 전체 센싱 포인트들(1040)의 행렬에 있어서, 이러한 행렬의 중간에 위치하는 기준 열을 주기적 또는 비주기적으로 감시하고, 감시 결과에 따라 전체 센싱 포인트들(1040)의 출력 값들을 보정하는 방법을 예시한다. 이때, 상기 기준 열은 미리 설정된 터치스크린(900)의 벤딩 또는 폴딩 위치에 대응된다. 한편, 이하의 기준 열의 센싱 포인트들에 대해 수행되는 방법은 다른 위치의 기준 열 또는 복수의 기준 열에 대해 적용될 수도 있다.
- [0083] 도 12는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 구부림에 의한 터치 오인식을 방지하는 방법을 설명하기 위한 도면이고, 도 13 내지 도 18은 상기 방법을 설명하기 위한 도면들이다. 본 방법은 제어부(190)에 의해 수행되며, 이

하 제어부(190)를 주체로 하여 설명한다.

- [0084] S1210 단계는 초기화 단계로서, 본 방법에 사용되는 변수들, 행 번호 I, 열 번호 J 및 오프셋 적용 대상의 수 (이하, 오프셋 수라고 함) NB를 1, 전체 센싱 포인트들(1040)의 중간 열의 번호 C 및 0으로 초기화한다. 본 예에서, 감시 대상이 되는 기준 열을 전체 센싱 포인트들(1040)의 중간 열로 설정하였으나, 감시 대상이 되는 기준 열은 전체 센싱 포인트들(1040)의 임의의 열로 설정될 수 있다. 또한, 기준 열에서 일부의 센싱 포인트들만이 감시 대상이 될 수도 있다. 또한, 복수의 기준 열들을 사용할 수 있으며, 이러한 경우에 열 번호를 변경하면서 S1220~S1260 단계를 반복할 수도 있다. 또한 본 예에서 열을 대상으로 하고 있으나, 행을 대상으로 할 수도 있고, 또한 복수의 기준 행들을 사용할 수도 있다. 또는, 일정한 범위(예를 들어, 전체 센싱 포인트들(1040)의 중앙 부분)의 센싱 포인트들에 대하여 행 번호 및 열 번호를 변경하면서 S1220~S1260 단계를 반복할 수도 있다.
- [0085] S1220 단계에서, 제어부(190)는 기준 열의 각 센싱 포인트(1040)의 출력 값 SP[I, C]를 상기 센싱 포인트(1040)에 주어진 이전 오프셋 값 OS[I, C]와 비교하고, 그 차이가 미리 설정된 제1 임계값 TH1 이상인지를 판단한다. S1220 단계에서,  $SP[I, C] - OS[I, C] \geq TH1$ 은  $SP[I, C] \geq TH1 + OS[I, C]$ 로 대체될 수 있으므로, 본 단계는 제1 임계값 이상인 상기 터치스크린(900)의 터치 감지 값들의 수를 카운트하는 단계로도 볼 수 있다.
- [0086] 상기 차이가 제1 임계값 이상이면 S1250 단계를 수행하고, 상기 차이가 제1 임계값 미만이면 S1230 단계를 수행한다. 본 예에서는, 오프셋 값과의 차이를 비교 대상으로 하고 있으나, 센싱 포인트(1040)의 출력 값을 비교 대상으로 할 수도 있다. 상기 제1 임계값은 벤딩에 의한 정전 용량 값을 구별할 수 있도록 사용자 터치에 의한 평균 정전 용량 값보다 크게 설정될 수 있다.
- [0087] 전체 센싱 포인트들(1040)로부터 출력된 값들(즉, 정전 용량 값 또는 이에 대응하는 전압 값)(이하, 감지 값들 또는 터치 감지 값들이라고 칭함)은 주기적으로 메모리(130)에 저장되며, 상기 센싱 포인트들(1040)의 출력 에러를 보정하기 위한 이전 주기의 오프셋 값들도 메모리(130)에 저장되어 있다. 오프셋 값들은 업데이트가 수행될 때까지 그 이전 주기의 오프셋 값들을 유지한다. 상기 차이는 이전 오프셋 값에 의해 보정된 감지 값이라고 볼 수 있다.
- [0088] 도 13 내지 도 18은 전체 센싱 포인트들이 5\*5 행렬 구조를 갖는 것을 예시한다. 이때, 도 13 내지 도 18에 예시된 수치들의 단위는 pf이다.
- [0089] 도 13을 참고하면, 터치스크린(900)과 사용자 입력 수단의 접촉이 없고, 터치스크린(900) 내 회로 노이즈가 없는 경우에, 전체 센싱 포인트들(1040)의 감지 값들은 모두 0이 될 수 있다.
- [0090] 도 14를 참고하면, 터치스크린(900) 내 회로 노이즈가 존재하는 경우에, 사용자 입력이나 구부림이 없는 경우에도, 전체 센싱 포인트들(1040)의 감지 값들은 일정한 패턴의 오류 값들을 나타내게 된다.
- [0091] 도 15를 참고하면, 오류 값들이 보정되지 않은 상태에서, 사용자 입력 수단이 3행 2열의 센싱 포인트와 접촉하면, 3행 2열의 센싱 포인트는 사용자 입력에 의한 정전용량 값(즉, 5)과 오류 값(즉, 1)이 합해진 감지 값을 출력하게 된다.
- [0092] 도 16을 참조하면, 전체 센싱 포인트들(1040)의 오리지널 감지 값들에 오프셋 값들을 적용함에 따른 보정된 감지 값들은 모두 0의 값들을 갖게 된다. 오류 값들이 보정된 상태에서, 사용자 입력 수단이 3행 2열의 센싱 포인트와 접촉하면, 3행 2열의 센싱 포인트는 사용자 입력에 의한 정전용량 값(즉, 5)만을 나타내는 보정된 감지 값(즉, 5)을 출력하게 된다.
- [0093] 다시 도 12를 참조하면, S1220 단계에서 비교되는 이전 오프셋 값은 이전 주기의 오프셋 값에 해당한다.
- [0094] S1230 단계에서, 제어부(190)는 행 번호 I를 전체 행의 수 M(즉, 5)과 비교하고, I가 M과 동일하면 본 방법을 종료하고, I가 M과 동일하지 않으면 S1240 단계를 수행한다.
- [0095] S1240 단계에서, 제어부(190)는 행 번호 I를 1 증가시킨 후, S1220 단계를 수행한다.
- [0096] S1250 단계에서, 제어부(190)는 오프셋 수 NB를 1 증가시킨 후, S1260 단계를 수행한다.
- [0097] S1260 단계에서, 제어부(190)는 오프셋 수 NB를 미리 설정된 제2 임계값 TH2와 비교하고, NB와 TH2가 동일하면 S570 단계를 수행하고, NB와 TH2가 동일하지 않으면 S530 단계를 수행한다. 즉, 제어부(190)는 NB와 TH2가 동일한 경우에, 기준 열이 벤딩 오류를 갖는 것(즉, 벤딩 이벤트가 발생한 것)으로 판단한다.
- [0098] S1270 단계에서, 제어부(190)는 전체 센싱 포인트들(1040)의 감지 값들을 오프셋 값들에 대입함으로써 오프셋

값들을 업데이트한다. 즉, 제어부는  $OS[I, J] = SP[I, J]$ 를  $I=1\sim M, J=1\sim N$ 에 대해 수행한다.

- [0099] 이하, TH1=5, TH2=2, C=3으로 설정된 경우를 예시하자면 아래와 같다.
- [0100] 도 17을 참고하면, 제어부(190)는 3열의 감지 값들 중에서, 3행 및 4행의 감지 값들(즉, 65, 70 및 77)이 S1220 단계의 조건을 만족하는 것으로 파악하고, 이로부터 벤딩 이벤트가 발생한 것을 파악한다. 제어부(190)는 전체 센싱 포인트들(1040)의 감지 값들을 오프셋 값들에 대입함으로써 오프셋 값들을 업데이트한다. 즉, 제어부(190)는  $OS[I, J] = SP[I, J]$ 를  $I=1\sim 5, J=1\sim 5$ 에 대해 수행한다.
- [0101] 도 18을 참고하면, 이와 같은 오프셋 업데이트에 따라서, 전체 센싱 포인트들(1040)의 보정된 감지 값들이 모두 0을 나타냄을 알 수 있다.
- [0102] 본 예에서, 감지 값의 보정 목표가 되는 기준 값이 0인 것으로 예시하고 있으나, 이러한 기준 값은 0이 아닌 임의의 값으로 설정될 수도 있다.
- [0103] 또한 본 예에서, 전체 센싱 포인트들의 감지 값들을 오프셋 값들에 대입함으로써 오프셋 값들을 업데이트하는 것으로 예시하고 있으나, 이러한 오프셋 업데이트는 전체 열들 또는 행들의 일부, 예를 들어 벤딩 오류를 갖는 열들 또는 행들에 대해서만 수행될 수도 있다.
- [0104] 한편, 본 예에서, 벤딩이 발생하면 오프셋 업데이트를 하는 것으로 예시하고 있으나, 벤딩 오류를 갖는 행들의 터치 감지 값을 무시하는 것, 단순히 벤딩이 발생함을 사용자에게 알려 주는 것, 사용자 입력이 아닌 벤딩이 발생하는 것으로 판단하는 것 등도 터치 오인식을 방지하는 한 예로 볼 수도 있다.
- [0105] 터치스크린(900)의 벤딩에 따라 정전 용량 값의 변화가 다르므로, 센싱 포인트들(1040)의 간격 또는 피치 단위로 벤딩 위치를 구분할 수 있고, 또한 이중 벤딩도 인식할 수 있다. 또한 정전 용량 값의 크기에 따라 벤딩 방향, 즉 터치스크린(900)의 전면 방향(즉, 화면이 보이는 방향)으로 벤딩하였는지, 후면 방향으로 벤딩하였는지 구분이 가능하며, 벤딩의 각도도 산출할 수 있다. 전술한 바와 같이, 이러한 정전 용량 값은 전압이나 아날로그/디지털 변환에 따른 디지털 값으로 표현될 수도 있다.
- [0106] 터치스크린(900)에 벤딩이 발생한 경우에, 제어부(190)는 벤딩 이벤트의 발생에 따른 동작 또는 기능을 수행할 수도 있다.
- [0107] 사용자는 환경 설정 메뉴를 통해 벤딩 이벤트에 따라 수행되어야 할 기능 또는 동작을 설정할 수 있고, 이때 벤딩 이벤트에 부가하여 벤딩 방향을 설정할 수도 있다. 즉, 사용자는 터치스크린(900)의 전면 방향의 벤딩 이벤트가 발생한 경우에 제1 기능을 수행하고, 터치스크린(900)의 후면 방향의 벤딩 이벤트가 발생한 경우에 제1 기능을 수행하도록 설정할 수 있다.
- [0108] 도 19는 본 발명의 제1 예에 따라 벤딩 이벤트에 따른 멀티미디어 제어 기능의 실행을 설명하기 위한 도면이다.
- [0109] 도 19의 (a)에서 동영상 애플리케이션인 비디오 플레이어(1910)가 실행되고 있는 상태에서, 사용자 입력이 미리 설정된 시간 동안 수신되지 않으면, 도 19의 (b)에서 슬립 모드(1920)로 진입한다. 이러한 슬립 모드(1920)에서 벤딩 이벤트가 발생하면, 도 19의 (c)에서 볼륨 제어 메뉴(1930)가 표시된다. 이때, 볼륨 제어 메뉴(1930) 대신에 동영상 리스트, 재생 메뉴 등의 동영상 관련 메뉴가 표시될 수 있다. 또는, 슬립 모드(1920)에서, 터치스크린(900)의 전면 방향으로 벤딩 이벤트가 발생하면 볼륨 증가가 수행되고, 터치스크린(900)의 후면 방향으로 벤딩 이벤트가 발생하면 볼륨 감소가 수행될 수도 있다. 또한 예를 들어, 벤딩 각도가 30도가 되면 볼륨 제어가 시작되고, 벤딩 각도가 커질수록 볼륨이 점차 커지거나 작아질 수도 있다.
- [0110] 도 20은 본 발명의 제2 예에 따라 벤딩 이벤트에 따른 멀티미디어 제어 기능의 실행을 설명하기 위한 도면이다.
- [0111] 도 20의 (a)에서 음악 애플리케이션인 음악 플레이어(2010)가 실행되고 있는 상태에서, 사용자 입력이 미리 설정된 시간 동안 수신되지 않으면, 도 20의 (b)에서 슬립 모드(2020)로 진입한다. 이러한 슬립 모드(2020)에서 벤딩 이벤트가 발생하면, 도 20의 (c)에서 재생 메뉴(2030)가 표시된다. 이때, 재생 메뉴 대신에 음악 리스트, 볼륨 제어 메뉴 등의 음악 관련 메뉴가 표시될 수 있다. 또는, 슬립 모드(2020)에서, 터치스크린(900)의 전면 방향으로 벤딩 이벤트가 발생하면 되감기, 빨리 감기, 일시 정지 및 재생 중의 한 제어 기능이 수행되고, 터치스크린(900)의 후면 방향으로 벤딩 이벤트가 발생하면 되감기, 빨리 감기, 일시 정지 및 재생 중의 다른 제어 기능이 수행될 수도 있다.
- [0112] 도 21은 본 발명의 제3 예에 따라 벤딩 이벤트에 따른 멀티미디어 제어 기능의 실행을 설명하기 위한 도면이다.

- [0113] 도 21의 (a)에서, 비디오 플레이어(2110)는 콘텐츠 윈도우(2120)만을 표시한다. 비디오 플레이어(2110)가 실행되고 있는 상태에서, 벤딩 이벤트가 발생하면, 도 21의 (b)에서 재생 메뉴(2130)가 표시된다. 이때, 비디오 플레이어(2110)의 상단에 콘텐츠 윈도우(2120)가 표시되고, 비디오 플레이어(2110)의 하단에 재생 메뉴(2130)가 표시된다. 재생 메뉴(2130)의 표시 위치는 벤딩 방향에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, 터치스크린(900)의 전면 방향으로 벤딩 이벤트가 발생하면 비디오 플레이어(2110)의 하단에 재생 메뉴가 표시되고, 터치스크린(900)의 후면 방향으로 벤딩 이벤트가 발생하면 비디오 플레이어(2110)의 상단에 재생 메뉴가 표시될 수 있다.
- [0114] 이러한 재생 메뉴(2130)의 생성은 예시된 바와 같이 인접한 면들에 콘텐츠 윈도우(2120) 및 재생 메뉴(2130)가 표시된 가상 큐브를 회전하는 큐브 화면 전환 효과에 의해 구현될 수 있다.
- [0115] 도 22는 벤딩 이벤트에 따른 입력 인터페이스 변경 기능의 실행을 설명하기 위한 도면이다.
- [0116] 도 22의 (a)에서 메모 애플리케이션(2210)의 상단에 메모 윈도우(2220)가 표시되고, 메모 애플리케이션(2210)의 하단에 입력 인터페이스(2230)가 표시된다.
- [0117] 종래에 따른 문자입력 시의 언어 변환을 위해서는 전환 버튼을 별도로 터치하거나 클릭 등의 방법으로 입력한 후 언어를 선택하여야 한다.
- [0118] 메모 애플리케이션(2210)이 실행되고 있는 상태에서 벤딩 이벤트가 발생하면, 도 22의 (b)에서 새로운 입력 인터페이스(2240)가 생성된다. 벤딩 이벤트의 발생 이전에 국문 입력 인터페이스(2230)가 표시되고, 벤딩 이벤트의 발생 이후에 영문 입력 인터페이스(2240)가 표시된다. 이러한 입력 인터페이스의 전환은 예시된 바와 같이 각 면에 해당 입력 인터페이스가 표시된 가상 큐브를 회전하는 큐브 화면 전환 효과에 의해 구현될 수 있다. 본 예와 다르게, 이러한 입력 인터페이스의 전환은 영문 입력 인터페이스가 왼쪽(또는 오른쪽) 또는 위쪽(또는 아래쪽)으로 슬라이딩되면서 점차 없어지고, 국문 입력 인터페이스가 왼쪽(또는 오른쪽) 또는 위쪽(또는 아래쪽)으로 슬라이딩되면서 점차 나타나는 슬라이딩 화면 전환 효과에 의해 구현될 수 있다. 이때, 입력 인터페이스의 전환 방향은 지문 입력 방향에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 새로운 문자입력 환경을 제시하게 된다. 이때의 문자 입력 환경은 도시한 바와 같이 복수의 이종 언어간의 전환 환경이 된다. 또한, 언어는 한국어, 영어, 일본어, 중국어, 불어, 독일어 등 현존하는 언어는 모두 포함된다.
- [0119] 도 23은 벤딩 이벤트에 따른 모드 변경 기능의 실행을 설명하기 위한 도면이다.
- [0120] 도 23의 (a)에서 음악 애플리케이션(2310)은 편집 불가능한 음악 항목들(2320)을 표시하는 재생 모드로 동작한다.
- [0121] 음악 애플리케이션(2310)이 실행되고 있는 상태에서 벤딩 이벤트가 발생하면, 음악 애플리케이션(2330)은 편집 가능한 음악 항목들(2340)을 표시하는 편집 모드로 동작한다. 사용자는 편집 버튼(2350) 또는 항목 자체를 클릭하여 해당 항목의 삭제, 변경 등을 편집을 수행할 수 있다.
- [0122] 이러한 모드의 전환은 예시된 바와 같이 각 면에 해당 모드가 표시된 가상 큐브를 회전하는 큐브 화면 전환 효과에 의해 구현될 수 있다. 이때, 모드의 전환 방향은 지문 입력 방향에 따라 달라질 수 있다.
- [0123] 도 19 내지 도 23을 참조하여 설명한 바와 같이, 벤딩 이벤트의 발생 및/또는 벤딩 각도에 따라 미리 설정된 방식으로 애플리케이션의 인터페이스가 변경될 수 있다.
- [0124] 본 발명의 실시 예들은 하드웨어, 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 조합의 형태로 실현 가능하다는 것을 알 수 있을 것이다. 이러한 임의의 소프트웨어는 예를 들어, 삭제 가능 또는 재기록 가능 여부와 상관없이, ROM 등의 저장 장치와 같은 휘발성 또는 비휘발성 저장 장치, 또는 예를 들어, RAM, 메모리 칩, 장치 또는 집적 회로와 같은 메모리, 또는 예를 들어 CD, DVD, 자기 디스크 또는 자기 테이프 등과 같은 광학 또는 자기적으로 기록 가능함과 동시에 기계로 읽을 수 있는 저장 매체에 저장될 수 있다. 메모리는 본 발명의 실시 예들을 구현하는 지시들을 포함하는 프로그램 또는 프로그램들을 저장하기에 적합한 기계로 읽을 수 있는 저장 매체의 한 예임을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은 본 명세서의 임의의 청구항에 기재된 방법을 구현하기 위한 코드를 포함하는 프로그램 및 이러한 프로그램을 저장하는 기계로 읽을 수 있는 저장 매체를 포함한다. 또한, 이러한 프로그램은 유선 또는 무선 연결을 통해 전달되는 통신 신호와 같은 임의의 매체를 통해 전자적으로 이송될 수 있고, 본 발명은 이와 균등한 것을 적절하게 포함한다.

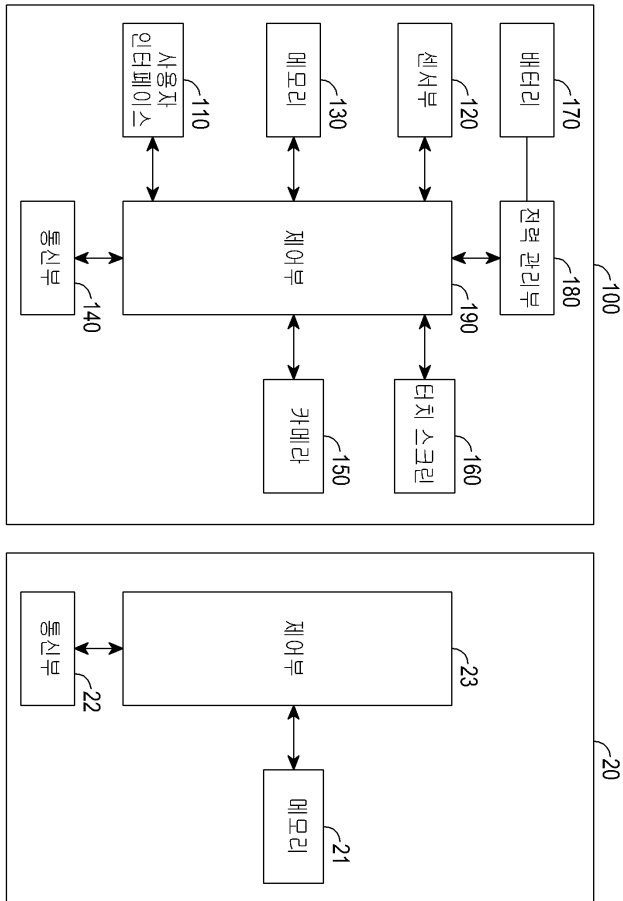
**부호의 설명**

- [0125] 100: 휴대 단말, 110: 사용자 인터페이스, 120: 센서부, 130: 메모리, 140: 통신부, 150: 카메라, 160: 터치스

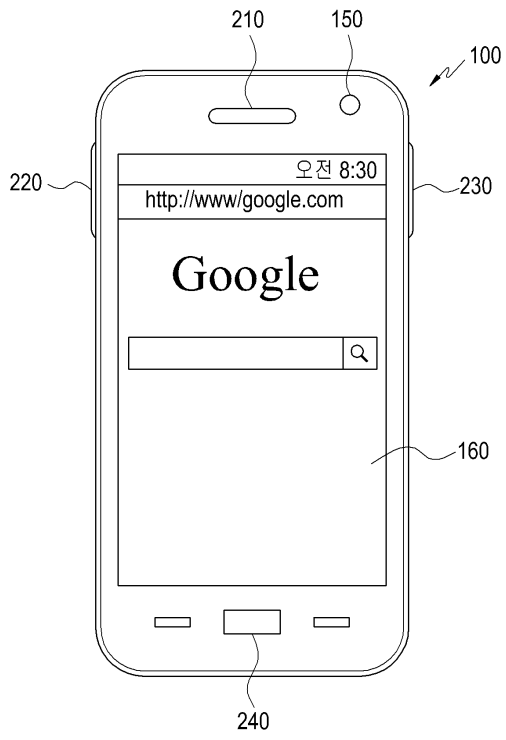
크린, 170: 배터리, 180: 전력 관리부, 190: 제어부

도면

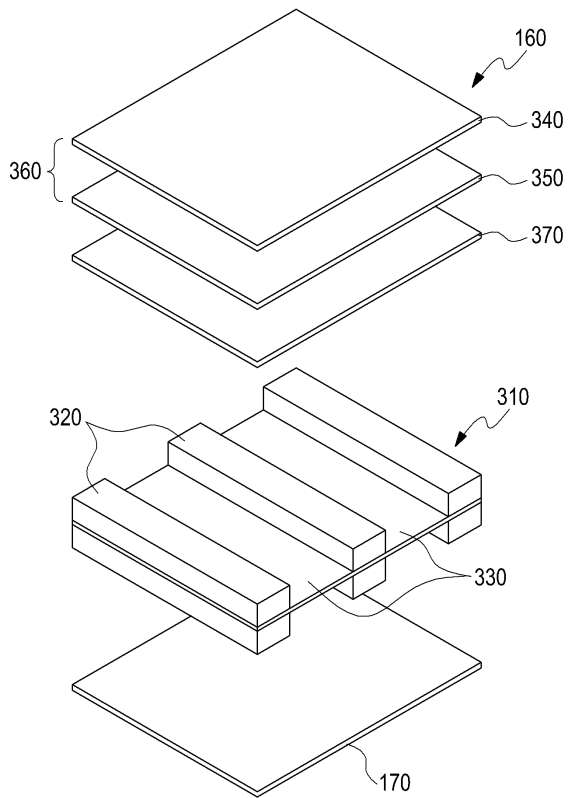
도면1



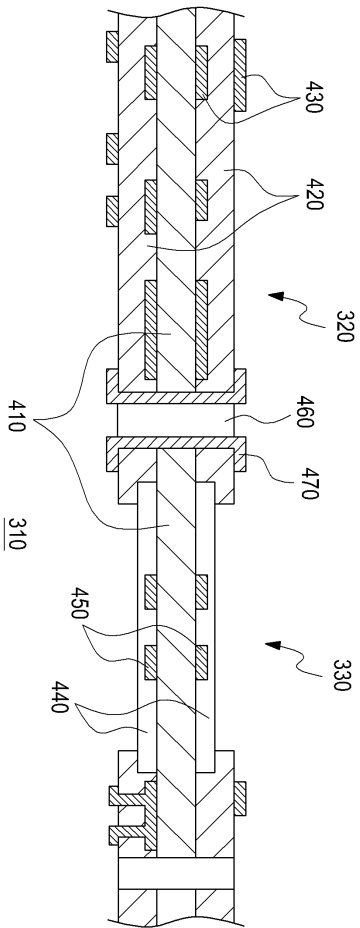
도면2



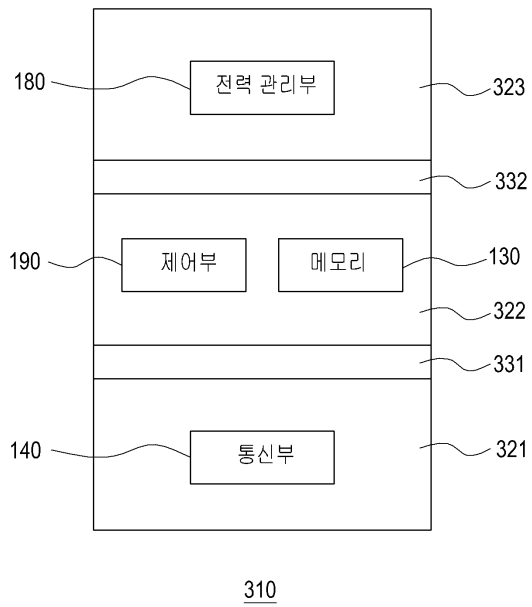
도면3



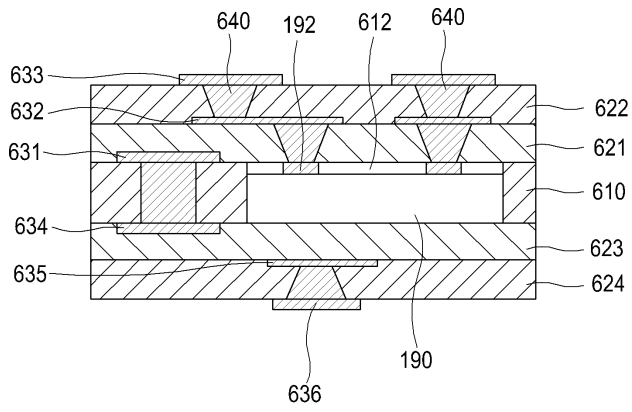
도면4



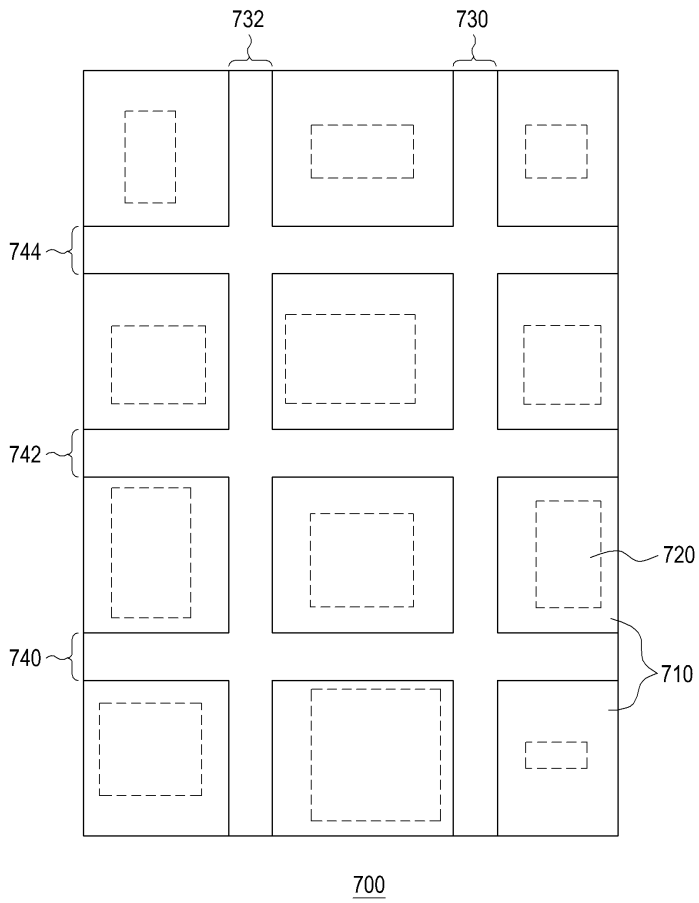
도면5



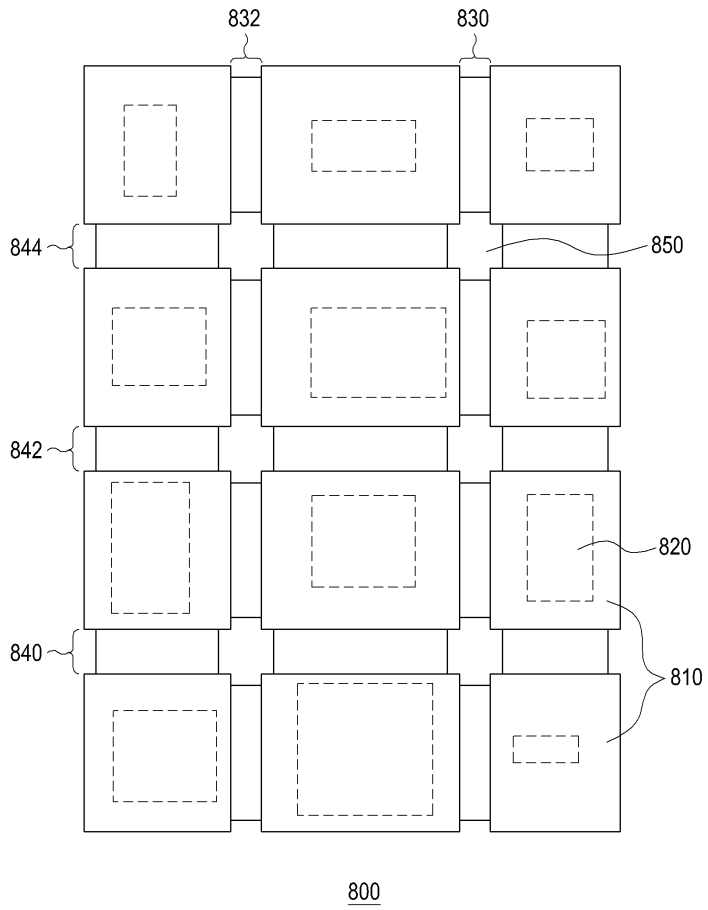
도면6



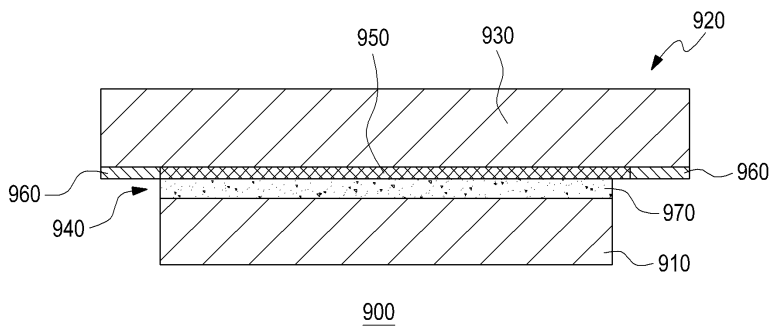
도면7



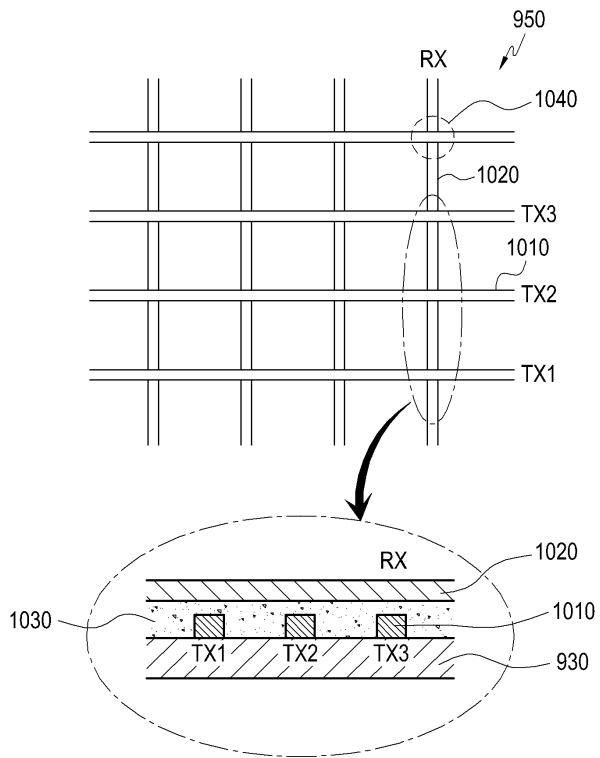
도면8



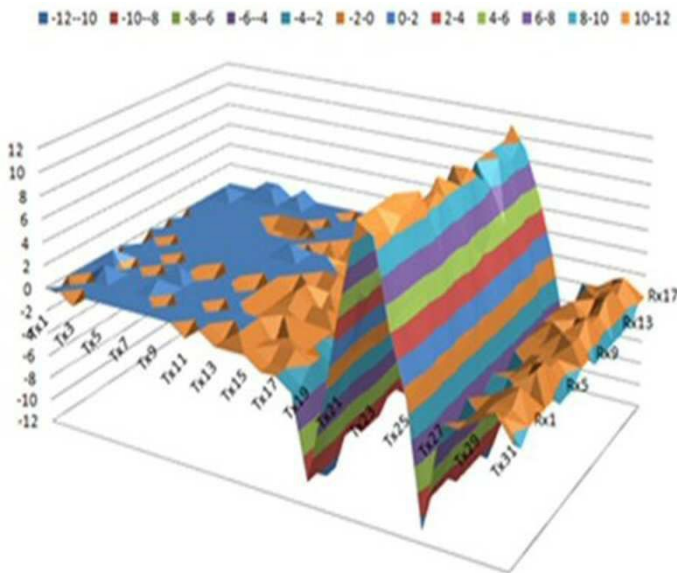
도면9



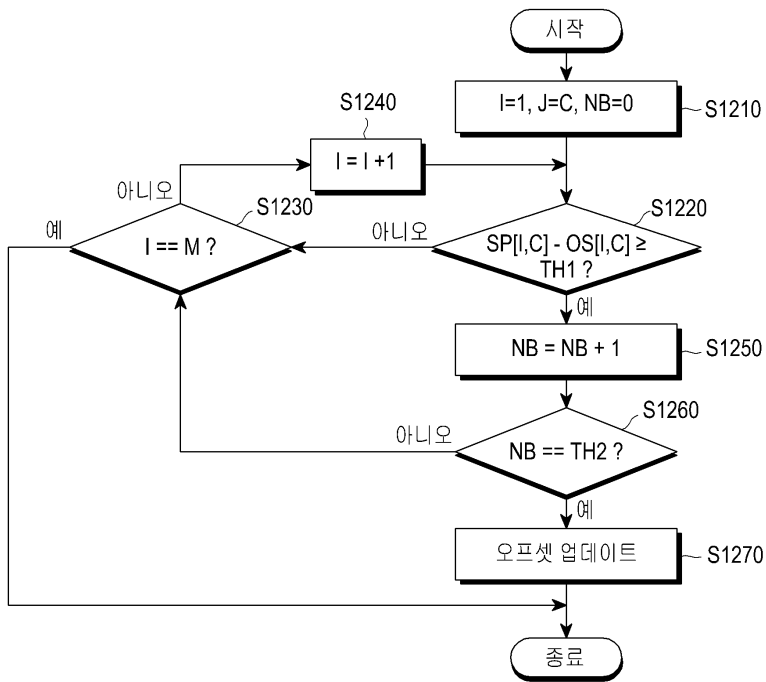
도면10



도면11



도면12



도면13

0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

도면14

2	1	1	2	1
1	0	1	0	1
0	1	0	0	1
1	0	0	2	0
1	0	2	0	1

도면15

2	1	1	2	1
1	0	1	0	1
0	6	0	0	1
1	0	0	2	0
1	0	2	0	1

도면16

0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	5	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

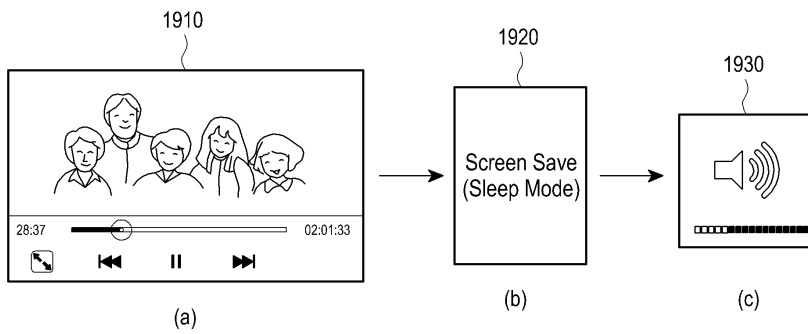
도면17

2	1	5	2	1
1	0	5	0	1
0	1	6	0	1
1	0	5	2	0
1	0	6	0	1

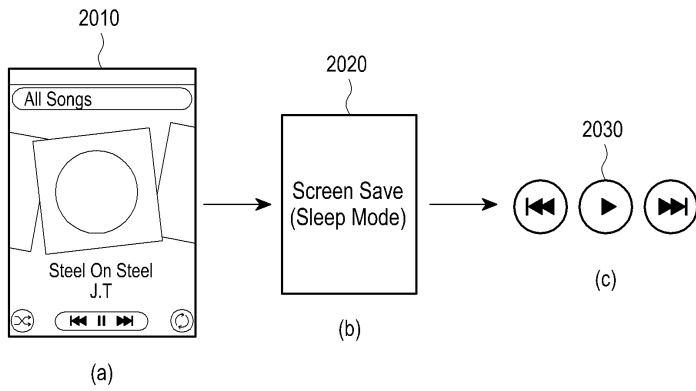
도면18

0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

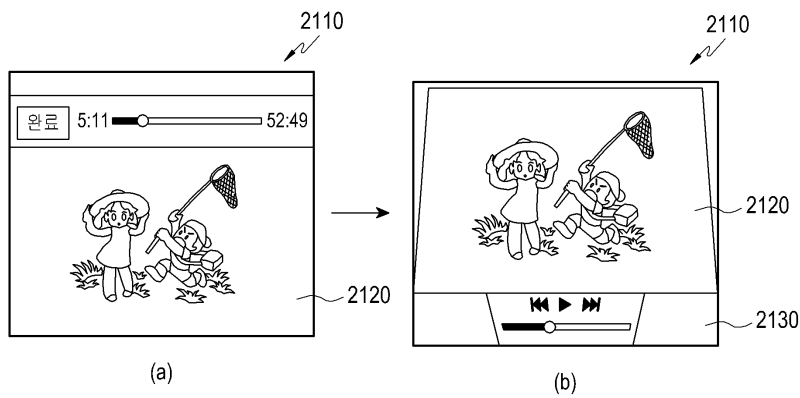
도면19



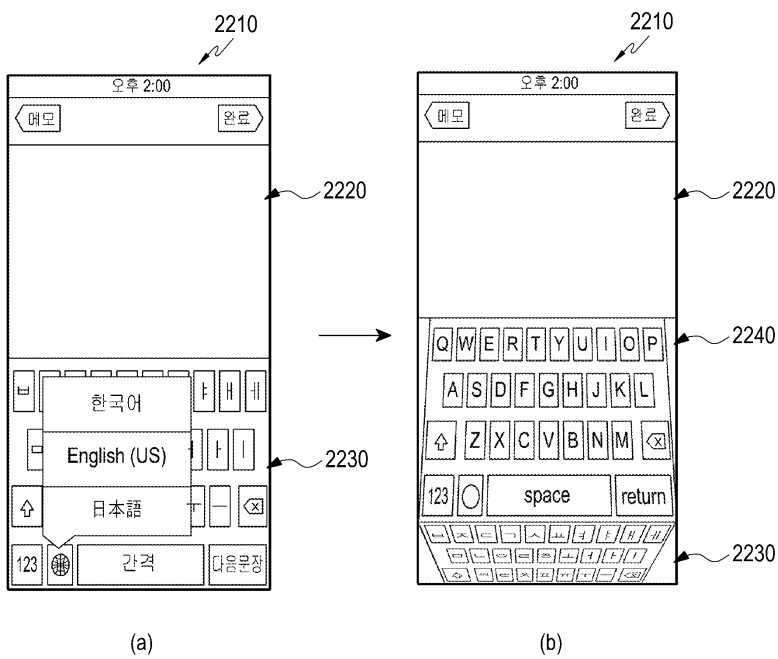
도면20



도면21



도면22



도면23

