



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

플렉서블 디스플레이를 구비하는 휴대 장치의 제어 방법으로,

상기 플렉서블 디스플레이의 휘어짐을 감지하는 단계; 및

상기 플렉서블 디스플레이 상에서 입력이 감지되면, 상기 입력이 휘어진 영역에서 발생하였는지 여부를 판단하는 단계; 및

상기 입력이 상기 휘어진 영역에서 발생한 경우, 상기 휘어진 영역의 사용자 인터페이스를 기초로 상기 입력에 대응하는 동작을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 장치의 제어 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 휘어짐을 감지하는 단계는,

상기 휘어진 영역의 곡률을 판단하는 단계;

상기 플렉서블 디스플레이가 휘어진 것으로 판단하기 위한 기 설정된 임계 곡률과 상기 판단된 곡률을 비교하는 단계; 및

상기 비교 결과, 상기 판단된 곡률이 상기 기 설정된 임계 곡률보다 크거나 같은 경우, 상기 플렉서블 디스플레이가 휘어진 것으로 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 장치의 제어 방법.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 휘어짐을 감지하는 단계는,

상기 휘어진 영역에 상기 사용자 인터페이스를 제공하기 위한 적어도 하나의 아이콘을 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 장치의 제어 방법.

### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 적어도 하나의 아이콘을 표시하는 단계는,

포 그라운드에서 구동 중인 애플리케이션을 판단하는 단계; 및

상기 애플리케이션에 대응하는 상기 적어도 하나의 아이콘을 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 장치의 제어 방법.

### 청구항 5

제3항에 있어서, 상기 적어도 하나의 아이콘을 표시하는 단계는,

상기 휘어진 영역의 곡률을 판단하는 단계;

상기 곡률을, 상기 휘어진 영역이 완만한 곡면을 이루는지 판단하기 위한 기 설정된 임계 곡률과 비교하는 단계; 및

상기 비교 결과, 상기 판단된 곡률이 상기 기 설정된 임계 곡률보다 작은 경우, 상기 휘어진 영역에 상기 적어도 하나의 아이콘을 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 장치의 제어 방법.

### 청구항 6

제3항에 있어서,

상기 플렉서블 디스플레이의 휘어짐의 해제를 감지하는 단계; 및

상기 해제에 따라, 상기 적어도 하나의 아이콘의 표시를 제거하는 단계를 더 포함하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 장치의 제어 방법.

**청구항 7**

제1항에 있어서, 상기 동작을 수행하는 단계는,

포 그라운드에서 구동 중인 애플리케이션을 판단하는 단계; 및

상기 애플리케이션에 대응하여 상기 입력에 대응하는 동작을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 장치의 제어 방법.

**청구항 8**

제1항에 있어서, 상기 동작을 수행하는 단계는,

재생 제어, 표시 제어, 카메라 촬영 제어, 애플리케이션 제어, 잠금 제어 중 적어도 하나의 동작을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 장치의 제어 방법.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 상기 재생 제어는,

재생, 정지, 음량 조절, 이전 파일/다음 파일 재생, 이전 채널/다음 채널 재생 중 적어도 하나의 제어 동작을 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 장치의 제어 방법.

**청구항 10**

제8항에 있어서, 상기 표시 제어는,

콘텐츠의 표시를 제어하기 위한 동작으로, 이전 화면/다음 화면 표시, 스크롤 이동 표시, 홈 화면 표시, 새로고침, 확대/축소 표시, 텍스트 크기 조절, 폴더 이동, 탭 이동 중 적어도 하나를 포함하며,

상기 콘텐츠는,

웹 페이지, 전자책, 파일 목록, 메모 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 장치의 제어 방법.

**청구항 11**

제8항에 있어서, 상기 카메라 촬영 제어는,

줌인/줌아웃, 포커싱, 필터 효과, 전/후면 카메라 구동, 촬영 수행 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 장치의 제어 방법.

**청구항 12**

제8항에 있어서, 상기 잠금 제어는,

상기 휴대 장치의 잠금 모드를 설정 또는 해제하는 동작을 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 장치의 제어 방법.

**청구항 13**

정보를 시각적으로 표시하며, 외력에 의하여 휘어질 수 있는 플렉서블 디스플레이;

상기 플렉서블 디스플레이 상에서 발생하는 입력을 감지하는 입력부; 및

상기 플렉서블 디스플레이의 휘어짐이 감지되고, 상기 입력부를 통하여, 플렉서블 디스플레이 상에서 입력이 감지되면, 상기 입력이 휘어진 영역에서 발생하였는지 여부를 판단하고, 상기 입력이 상기 휘어진 영역에서 발생한 경우, 상기 휘어진 영역의 사용자 인터페이스를 기초로 상기 입력에 대응하는 동작을 수행하도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 장치.

**청구항 14**

제13항에 있어서, 상기 플렉서블 디스플레이는,

상기 휘어짐 발생하면, 상기 휘어짐에 대응하는 제어 신호를 상기 제어부로 전달하고,

상기 제어부는,

상기 제어 신호를 기초로, 휘어진 영역의 곡률을 판단하고, 상기 플렉서블 디스플레이가 휘어진 것으로 판단하기 위한 기 설정된 임계 곡률과 상기 판단된 곡률을 비교하고, 상기 비교 결과, 상기 판단된 곡률이 상기 기 설정된 임계 곡률보다 크거나 같은 경우, 상기 플렉서블 디스플레이가 휘어진 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 휴대 장치.

**청구항 15**

제13항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 휘어진 영역에 상기 사용자 인터페이스를 제공하기 위한 적어도 하나의 아이콘을 표시하도록 상기 플렉서블 디스플레이를 제어하는 것을 특징으로 하는 휴대 장치.

**청구항 16**

제15항에 있어서, 상기 제어부는,

포 그라운드에서 구동 중인 애플리케이션을 판단하고, 상기 애플리케이션에 대응하여 상기 사용자 인터페이스를 표시하도록 상기 플렉서블 디스플레이를 제어하는 것을 특징으로 하는 휴대 장치.

**청구항 17**

제15항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 휘어진 영역의 곡률을 판단하고, 상기 곡률을, 상기 휘어진 영역이 완전한 곡면을 이루는지 판단하기 위한 기 설정된 임계 곡률과 비교하고, 상기 비교 결과, 상기 판단된 곡률이 상기 기 설정된 임계 곡률보다 작은 경우, 상기 휘어진 영역에 상기 적어도 하나의 아이콘을 표시하도록 상기 플렉서블 디스플레이를 제어하는 것을 특징으로 하는 휴대 장치.

**청구항 18**

제15항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 플렉서블 디스플레이의 휘어짐의 해제가 감지되면, 상기 해제에 따라, 상기 적어도 하나의 아이콘의 표시를 제거하도록 상기 플렉서블 디스플레이를 제어하는 것을 특징으로 하는 휴대 장치.

**청구항 19**

제13항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 입력에 대응하여, 재생 제어, 표시 제어, 카메라 촬영 제어, 애플리케이션 제어, 잠금 제어 중 적어도 하나의 동작을 수행하는 것을 특징으로 하는 휴대 장치.

**청구항 20**

제13항에 있어서, 상기 플렉서블 디스플레이는,

상기 휘어짐을 감지하기 위한 센서부를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대 장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 플렉서블 디스플레이를 구비하는 휴대 장치의 제어 방법 및 그 휴대 장치에 관한 것으로, 특히 플렉서블 디스플레이의 휘어진 영역(bent portion)에 형성되는 사용자 인터페이스를 통하여 휴대 장치를 제어하도록 하는 휴대 장치의 제어 방법 및 그 휴대 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 최근 스마트 폰의 등장으로 인해 오늘날의 휴대 장치는 사진이나 동영상의 촬영, 음악 파일이나 동영상 파일의 재생, 게임, 방송의 수신, 무선 인터넷 지원 등 복잡한 기능들을 갖추게 되었으며, 종합적인 멀티미디어 기기

(multimedia player) 형태로 구현되고 있다. 이에 따라 휴대 장치는 사용자의 욕구를 만족시키면서 휴대성 및 편리성을 강화시키기 위해 하드웨어나 소프트웨어적 측면에서 새로운 형태로 발전하고 있다.

[0003] 플렉서블 디스플레이(flexible display)는 이러한 발전의 일 예로, 휴대 장치 전체를 유연한 형태의 화면으로 접거나 구부리는 것이 가능하여 휴대 장치의 휴대성을 향상시킨다.

[0004] 플렉서블 디스플레이는 휘어질 수 있는 유연성(flexibility)을 갖지만, 플렉서블 디스플레이의 유연성을 적극적으로 활용한 사례는 극히 드문 실정이다. 특히, 플렉서블 디스플레이 전면 또는 후면에 적용되는 터치 스크린 방식을 이용하여 휴대 장치를 제어하는 일반적인 기술은 논의되고 있으나 보다 적극적으로 플렉서블 디스플레이의 입출력 방식에 대한 고려는 부족한 실정이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명은 플렉서블 디스플레이의 휘어진 영역에서 발생하는 사용자 입력을 기초로 휴대 장치를 제어하는 플렉서블 디스플레이를 구비하는 휴대 장치의 제어 방법 및 그 휴대 장치를 제공한다.

[0006] 또한, 본 발명은 플렉서블 디스플레이의 휘어진 영역에 사용자 인터페이스를 표시하여, 휘어진 영역의 사용자 인터페이스를 통한 휴대 장치의 제어가 가능하도록 하는 플렉서블 디스플레이를 구비하는 휴대 장치의 제어 방법 및 그 휴대 장치를 제공한다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 휴대 장치의 제어 방법은, 플렉서블 디스플레이를 구비하는 휴대 장치의 제어 방법으로, 상기 플렉서블 디스플레이의 휘어짐을 감지하는 단계, 및 상기 플렉서블 디스플레이 상에서 입력이 감지되면, 상기 입력이 휘어진 영역에서 발생하였는지 여부를 판단하는 단계, 및 상기 입력이 상기 휘어진 영역에서 발생한 경우, 상기 휘어진 영역의 사용자 인터페이스를 기초로 상기 입력에 대응하는 동작을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 또한, 상기 접힘 또는 구부러짐을 감지하는 단계는, 상기 휘어진 영역의 의 곡률을 판단하는 단계, 상기 플렉서블 디스플레이가 휘어진 것으로 판단하기 위한 기 설정된 임계 곡률과 상기 판단된 곡률을 비교하는 단계, 및 상기 비교 결과, 상기 판단된 곡률이 상기 기 설정된 임계 곡률보다 크거나 같은 경우, 상기 플렉서블 디스플레이가 휘어진 것으로 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 상기 휘어짐을 감지하는 단계는, 상기 휘어진 영역에 상기 사용자 인터페이스를 제공하기 위한 적어도 하나의 아이콘을 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 적어도 하나의 아이콘을 표시하는 단계는, 포 그라운드에서 구동 중인 애플리케이션을 판단하는 단계, 및 상기 애플리케이션에 대응하는 상기 적어도 하나의 아이콘을 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 적어도 하나의 아이콘을 표시하는 단계는, 상기 휘어진 영역의 곡률을 판단하는 단계, 상기 곡률을, 상기 휘어진 영역이 완전한 곡면을 이루는지 판단하기 위한 기 설정된 임계 곡률과 비교하는 단계, 및 상기 비교 결과, 상기 판단된 곡률이 상기 기 설정된 임계 곡률보다 작은 경우, 상기 휘어진 영역에 상기 적어도 하나의 아이콘을 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 플렉서블 디스플레이의 휘어짐의 해제를 감지하는 단계, 및 상기 해체에 따라, 상기 적어도 하나의 아이콘의 표시를 제거하는 단계를 더 포함하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 동작을 수행하는 단계는, 포 그라운드에서 구동 중인 애플리케이션을 판단하는 단계, 및 상기 애플리케이션에 대응하여 상기 입력에 대응하는 동작을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 동작을 수행하는 단계는, 재생 제어, 표시 제어, 카메라 촬영 제어, 애플리케이션 제어, 잠금 제어 중 적어도 하나의 동작을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 재생 제어는, 재생, 정지, 음량 조절, 이전 파일/다음 파일 재생, 이전 채널/다음 채널 재생 중 적어도 하나의 제어 동작을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 표시 제어는, 콘텐츠의 표시를 제어하기 위한 동작으로, 이전 화면/다음 화면 표시, 스크롤 이동 표

시, 홈 화면 표시, 새로 고침, 확대/축소 표시, 텍스트 크기 조절, 폴더 이동, 탭 이동 중 적어도 하나를 포함하며, 상기 콘텐츠는, 웹 페이지, 전자책, 파일 목록, 메모 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 상기 카메라 촬영 제어는, 줌인/줌아웃, 포커싱, 필터 효과, 전/후면 카메라 구동, 촬영 수행 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 잠금 제어는, 상기 휴대 장치의 잠금 모드를 설정 또는 해제하는 동작을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 휴대 장치는, 정보를 시각적으로 표시하며, 외력에 의하여 휘어질 수 있는 플렉서블 디스플레이, 상기 플렉서블 디스플레이 상에서 발생하는 입력을 감지하는 입력부, 및 상기 플렉서블 디스플레이의 휘어짐이 감지되고, 상기 입력부를 통하여, 플렉서블 디스플레이 상에서 입력이 감지되면, 상기 입력이 휘어진 영역에서 발생하였는지 여부를 판단하고, 상기 입력이 상기 휘어진 영역에서 발생한 경우, 상기 휘어진 영역의 사용자 인터페이스를 기초로 상기 입력에 대응하는 동작을 수행하도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 상기 플렉서블 디스플레이는, 상기 휘어짐이 발생하면, 상기 휘어짐에 대응하는 제어 신호를 상기 제어부로 전달하고, 상기 제어부는, 상기 제어 신호를 기초로, 상기 휘어진 영역의 곡률을 판단하고, 상기 플렉서블 디스플레이가 휘어진 것으로 판단하기 위한 기 설정된 임계 곡률과 상기 판단된 곡률을 비교하고, 상기 비교 결과, 상기 판단된 곡률이 상기 기 설정된 임계 곡률보다 크거나 같은 경우, 상기 플렉서블 디스플레이가 휘어진 것으로 판단하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한, 상기 제어부는, 상기 휘어진 영역에 상기 사용자 인터페이스를 제공하기 위한 적어도 하나의 아이콘을 표시하도록 상기 플렉서블 디스플레이를 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 상기 제어부는, 포 그라운드에서 구동 중인 애플리케이션을 판단하고, 상기 애플리케이션에 대응하여 상기 적어도 하나의 아이콘을 표시하도록 상기 플렉서블 디스플레이를 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한, 상기 제어부는, 상기 휘어진 영역의 곡률을 판단하고, 상기 곡률을, 상기 휘어진 영역이 완전한 곡면을 이루는지 판단하기 위한 기 설정된 임계 곡률과 비교하고, 상기 비교 결과, 상기 판단된 곡률이 상기 기 설정된 임계 곡률보다 작은 경우, 상기 휘어진 영역에 상기 적어도 하나의 아이콘을 표시하도록 상기 플렉서블 디스플레이를 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 또한, 상기 제어부는, 상기 플렉서블 디스플레이의 휘어짐의 해제가 감지되면, 상기 해제에 따라, 적어도 하나의 아이콘의 표시를 제거하도록 상기 플렉서블 디스플레이를 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 또한, 상기 제어부는, 상기 입력에 대응하여, 재생 제어, 표시 제어, 카메라 촬영 제어, 애플리케이션 제어, 잠금 제어 중 적어도 하나의 동작을 수행하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 또한, 상기 플렉서블 디스플레이는, 상기 휘어짐을 감지하기 위한 센서부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0027] 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이를 구비하는 휴대 장치의 제어 방법 및 그 휴대 장치는, 플렉서블 디스플레이를 구부러 사용하는 경우에 휘어진 영역을 적극 활용하여 사용자 인터페이스를 제공함으로써, 사용자에게 보다 편리한 기기 사용 환경을 제공한다.

**도면의 간단한 설명**

[0028] 도 1은 본 발명에 따른 휴대 장치의 구성을 나타낸 블록도이다.

도 2는 본 발명에 따른 휴대 장치의 사시도이다.

도 3a 내지 도 3c는 본 발명에 따른 휴대 장치가 휘어지는 다양한 예를 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명에 따른 휴대 장치의 제어 방법을 나타낸 순서도이다.

도 5는 휘어진 영역에 UI를 구성한 일 예를 나타낸 도면이다.

도 6은 휘어진 영역에 UI를 구성한 다른 예를 나타낸 도면이다.

도 7은 휘어진 영역에 UI를 구성한 또 다른 예를 나타낸 도면이다.

도 8은 휘어진 영역에서 발생하는 입력의 예를 나타낸 도면이다.

도 9는 휘어진 영역에서 발생하는 입력의 다른 예를 나타낸 도면이다.

도 10은 입력에 따른 휴대 장치의 제어 방법의 일 예를 나타낸 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0029] 본 발명은 플렉서블 디스플레이를 구비하는 휴대 장치의 제어를 위해 적용될 수 있다.
- [0030] 또한, 본 발명은 플렉서블 디스플레이를 구비하는 휴대 장치로써, 스마트 폰(Smart Phone), 휴대 단말(Portable Terminal), 이동 단말(Mobile Terminal), 개인 정보 단말(Personal Digital Assistant: PDA), PMP(Portable Multimedia Player) 단말, 노트 패드(Note Pad), 와이브로(Wibro) 단말, 태블릿 PC(Tablet PC) 등의 일반적인 전자 단말뿐만 아니라, 플렉서블 디스플레이의 적용이 가능한 모든 장치를 위하여 적용될 수 있다.
- [0031] 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명의 사상을 한정하려는 의도가 아님을 유의해야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 본 명세서에서 특별히 다른 의미로 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 의미로 해석되어야 하며, 과도하게 포괄적인 의미로 해석되거나, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다.
- [0032] 또한, 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "구성된다." 또는 "포함한다." 등의 용어는 명세서상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계를 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 한다.
- [0033] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예들을 보다 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0034]
- [0035] 도 1은 본 발명에 따른 휴대 장치의 구성을 나타낸 블록도이다.
- [0036] 도 1을 참조하면, 휴대 장치(100)는 입력부(110), 센서부(120), 제어부(130), 저장부(140) 및 표시부(150)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0037] 입력부(110)는 사용자의 입력을 감지하고, 사용자 입력에 대응하는 입력 신호를 제어부(130)로 전달한다. 입력부(110)는 키 패드, 돔 스위치, 터치 패드(정압/정전), 조그 휠, 조그 스위치, 핑거 마우스, 휠 등을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0038] 입력부(110)는 입력 패드로 구성될 수 있다. 입력부(110)는 후술할 센서부(120)의 각종 센서를 실장하는 형태로 구성될 수 있다. 입력부(110)는 입력 패드 상에 터치 센서가 필름 형태로 부착되거나, 패널 형태로 결합된 입력 패드로 구성될 수 있다. 또는 입력부(110)는 전자기 센서를 이용하는 EMR(Electro Magnetic Resonance) 또는 EMI(Electro Magnetic Interferenc) 방식의 입력 패드로 구성될 수 있다. 입력부(110)는 복수의 센서를 이용하여 입력을 감지하기 위하여 상호 레이어 구조를 이루는 하나 이상의 입력 패드로 구성될 수 있다.
- [0039] 입력부(110)는 후술할 표시부(150)와 레이어 구조를 이루어 입력 스크린으로 동작할 수 있다. 예를 들어, 입력부(110)는 터치 센서를 구비하는 입력 패드를 포함하고 표시부(150)와 결합된 TSP(Touch Screen Panel)로 구성될 수 있다. 표시부(150)와 레이어 구조를 이루는 입력부(110)는 터치 스크린으로 명명될 수 있다.
- [0040] 본 발명의 실시 예에 따르면, 터치 스크린은 플렉서블 디스플레이로 구성될 수 있다. 입력부(110)는 플렉서블 디스플레이에서 발생하는 입력을 감지할 수 있다. 입력부(110)는 터치 센서 또는 전자기 센서 등 다양한 센서와 결합하는 경우에는 플렉서블 디스플레이에서 발생하는 터치 입력, 근접 입력, 호버링 입력 등을 감지할 수 있다. 특히, 입력부(110)가 플렉서블 디스플레이와 결합하여 터치 스크린으로 동작하는 경우에는, 터치 스크린으로 동작하는 플렉서블 디스플레이 상에서 발생하는 입력을 감지할 수 있다.
- [0041] 센서부(120)는 휴대 장치(100)의 현재 상태를 감지하기 위한 복수의 센서로 구성된다. 센서부(120)는 감지된 상태에 대응하는 제어 신호를 생성하여, 제어부(130)로 전달할 수 있다. 센서부(120)는 터치 센서, 근접 센서, 전자기 센서를 포함할 수 있다.
- [0042] 터치 센서는 사용자의 터치 입력을 감지할 수 있다. 터치 센서는, 예를 들어, 터치 필름, 터치 시트, 터치 패드

등의 형태를 가질 수 있다. 터치 센서는 터치 입력을 감지하고, 감지된 터치 신호를 제어부(130)로 전달할 수 있다. 제어부(130)는 터치 신호를 분석하여 터치 신호에 대응하는 동작을 수행할 수 있다. 또한, 감지된 터치 신호에 대응하는 정보가 표시부(150) 상에 표시될 수 있다. 터치 센서는 다양한 입력 수단에 의하여 사용자의 터치 입력에 의한 조작 신호를 입력받을 수 있다. 터치 센서는 사용자의 인체(예를 들어, 손)나 물리적인 도구, 스타일러스 펜(Stylus Pen) 및 스타일러스 펜에 포함될 수 있는 조작 버튼 등에 의하여 조작 신호를 입력받을 수 있다. 구현 방식에 따라 터치 센서는 직접 터치 입력뿐만 아니라, 일정한 거리 내의 근접 입력을 감지할 수도 있다. 터치 센서는 입력부(110)와 결합하여 터치 패드 형태로 구성될 수 있으며, 입력부(110)를 통한 사용자의 터치 입력을 검출할 수 있다.

[0043] 근접 센서는 입력부(110)의 검출 면에서 일어나는 물체의 유무, 접근, 움직임, 방향, 속도, 형태 등을 전자계의 힘을 이용하여 기계적 접촉이 없이 검출할 수 있다. 근접 센서는 투과형 광전 센서, 직접 반사형 광전 센서, 미러 반사형 광전 센서, 고주파 발진형 근접 센서, 정전용량형 근접 센서, 자기형 근접 센서, 적외선 근접 센서 중 하나일 수 있다.

[0044] 전자기 센서는 전자기장의 세기 변화에 따라 터치 또는 근접 입력을 감지할 수 있으며, EMR(Electro Magnetic Resonance) 또는 EMI(Electro Magnetic Interferenc) 방식의 입력 패드 형태로 구성될 수 있다. 전자기 센서는 자기장을 유도하는 코일을 포함하여 구성될 수 있으며, 전자기 센서에서 발생한 자기장의 에너지 변화를 일으키는 공진 회로가 포함된 물체의 접근을 감지할 수 있다. 전자기 센서는 공진 회로를 포함한 물체로써 스타일러스 펜 등에 의한 입력을 감지할 수 있다.

[0045] 이외에도, 센서부(120)는 모션 센서, 압력 센서, 온도 센서, 장력 센서, 전류 센서, 촉각 센서, 기울기 센서 중 적어도 하나를 포함하여, 표시부(150)가 플렉서블 디스플레이로 구현되는 경우에 플렉서블 디스플레이가 휘어졌는지 여부 및 휘어진 영역 등을 검출할 수 있다.

[0046] 제어부(130)는 휴대 장치(100)의 전반적인 동작을 위하여 각 구성 요소를 제어할 수 있다. 예를 들어, 제어부(130)는 휴대 장치(100)의 표시부(150)가 플렉서블 디스플레이로 형성될 때, 플렉서블 디스플레이를 통한 입력을 기초로 휴대 장치(100)의 동작을 제어할 수 있다.

[0047] 본 발명의 실시 예에 따르면, 제어부(130)는 플렉서블 디스플레이로 구현되는 표시부(150)의 휘어진 영역에서 감지된 입력에 따라 휴대 장치(100)를 제어한다. 특히, 제어부(130)는 포 그라운드에서 구동 중인 애플리케이션을 기초로, 휴대 장치(100)의 재생 제어, 표시 제어, 카메라 촬영 제어, 애플리케이션 제어, 잠금 제어 중 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다.

[0048] 또한, 본 발명의 실시 예에 따르면, 제어부(130)는 표시부(150)의 휘어짐에 대응하여 휘어진 영역에 사용자 인터페이스를 표시하도록 표시부(150)를 제어할 수 있다.

[0049] 제어부(130)의 보다 구체적인 동작에 대한 설명은 하기에서 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.

[0050] 저장부(140)는 휴대 장치(100)를 위한 프로그램 또는 명령들이 저장될 수 있다. 제어부(130)는 저장부(140)에 저장된 프로그램 또는 명령들을 수행할 수 있다.

[0051] 저장부(140)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory, RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read-Only Memory, ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다.

[0052] 본 발명의 실시 예에 따르면, 저장부(140)는 사용자 입력에 대응하는 제어 동작에 대한 정보를 저장할 수 있다. 또한, 저장부(140)는 제어부(130)가 표시부(150)를 휘어진 것으로 결정하기 위한 기준이 되는 임계 곡률을 저장할 수 있다. 곡률은 휴대 장치(100)의 제조시에 결정되거나 사용자의 선택에 따라 설정될 수 있다. 곡률은 표시부(150)의 휘어진 정도를 구분하기 위하여 적어도 두 개의 값으로 설정될 수 있다.

[0053] 표시부(150)는 휴대 장치(100)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 예를 들어, 표시부(150)는 현재 구동 중인 애플리케이션, 프로그램 또는 서비스에 대응하는 정보를 UI(User Interface) 또는 GUI(Graphic User Interface)와 함께 표시할 수 있다.

[0054] 특히, 본 발명에 따른 실시 예에서 표시부(150)는 플렉서블 디스플레이로 구현된다. 플렉서블 디스플레이는 구부리는 것이 가능하도록 구현된 디스플레이로 일반적으로 사용되는 유리 기판이 아닌 플라스틱 기판을 사용하여

될 수 있도록 제조된다. 플렉서블 디스플레이는 센서부(120)와 결합하거나, 내부적으로 실장되는 센서를 이용하여 휘어진 상태 및 휘어진 영역 등을 검출할 수 있다. 플렉서블 디스플레이는 휴대 장치(100)의 전면 및 후면에 복수 개가 배치될 수 있다.

- [0055] 표시부(150)는 입력부(110) 및 센서부(120)와 상호 레이어 구조를 이루어 터치 스크린으로 동작할 수 있다. 이때, 터치 스크린으로 동작하는 표시부(150)는 입력 장치의 기능을 수행할 수도 있다.
- [0056] 본 발명의 실시 예에 따르면, 표시부(150)는 제어부(130)의 제어에 따라, 휘어진 영역에 사용자 인터페이스를 표시할 수 있다. 여기서, 사용자 인터페이스는 적어도 하나의 아이콘, 이미지, 텍스트, 기호 등으로 구성될 수 있다.
- [0057] 도 1에 도시된 구성요소들이 필수적인 것은 아니어서, 그보다 많은 구성요소들을 갖거나 그보다 적은 구성요소들을 갖는 휴대 장치(100)가 구현될 수 있다.
- [0058]
- [0059] 도 2는 본 발명에 따른 휴대 장치의 사시도이다. 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 휴대 장치(100)의 외관을 이루는 케이스는 프런트 케이스(100a)와 리어 케이스(100b)에 의해 형성된다. 프런트 케이스(100a)와 리어 케이스(100b)에 의해 형성된 내부 공간에는 각 구성 요소들이 내장된다. 프런트 케이스(100a)와 리어 케이스(100b)의 사이에는 적어도 하나의 중간 케이스들이 추가로 배치될 수도 있다.
- [0060] 프런트 케이스(100a)에는 제1 표시부(150a)가 배치될 수 있다. 추가로, 프런트 케이스(100a)에는 카메라, 음향 출력부, 마이크, 입력부(110) 등이 배치될 수 있다. 리어 케이스(100b)에는 제2 표시부(150b)가 배치될 수 있으며, 추가로 카메라 또는 입력부(110) 등이 배치될 수 있다.
- [0061] 제1 표시부(150a) 및 제2 표시부(150b)는 정보를 시각적으로 표현한다. 또한, 제1 표시부(150a) 및 제2 표시부(150b)는 터치 패드가 레이어 구조로 중첩됨으로써, 터치 스크린으로 동작 가능하다.
- [0062] 제1 표시부(150a) 및 제2 표시부(150b)는 플렉서블 디스플레이로 형성되며, 휘어질 수 있다. 제어부(130)는 플렉서블 디스플레이의 일 영역이 기 설정된 임계 곡률보다 큰 곡률을 갖는 경우, 해당 곡률이 감지된 영역이 휘어진 것으로 판단할 수 있다. 여기서, 기 설정된 임계 곡률은 사용자가 의도적으로 플렉서블 디스플레이를 구부렸다고 판단하기 위하여 미리 설정되는 값이다. 제어부(130)는 플렉서블 디스플레이의 일 영역이 임계 곡률보다 작은 곡률로 휘어진 경우에는 플렉서블 디스플레이가 휘어지지 않은 것으로 판단할 수 있다.
- [0063] 제1 표시부(150a) 및 제2 표시부(150b)는 휘어진 영역의 곡률에 따라 다양한 형태를 가질 수 있다. 제어부(130)는 감지된 곡률의 크기를 임계 곡률과 비교하여, 플렉서블 디스플레이가 휘어진 정도 및 휘어진 형태를 판단할 수 있다. 이에 대한 구체적인 예는 다음과 같다.
- [0064] 도 3a를 참조하면, 제1 표시부(150a) 및 제2 표시부(150b)는 급격한 곡면을 형성하도록 휘어질 수 있다. 이때, 휘어진 영역(151)은 큰 곡률을 가지며, 완전한 모서리 또는 좁은 면을 형성할 수 있다. 도 3a와 같은 상태는 접힌 상태(folded state)로 명명될 수 있다. 제어부(130)는 제조 시 또는 사용자의 선택에 따라, 플렉서블 디스플레이가 접힌 상태인지 여부를 판단하기 위한 제2 임계 곡률을 미리 설정할 수 있다. 제어부(130)는 도 3a에 도시된 바와 같이 플렉서블 디스플레이의 휘어진 영역(151)이 기 설정된 제2 임계 곡률보다 크거나 같을 때, 제1 표시부(150a) 및 제2 표시부(150b)가 접힌 상태인 것으로 판단할 수 있다.
- [0065] 또는, 도 3b를 참조하면, 제1 표시부(150a) 및 제2 표시부(150b)는 도 3a에 도시된 예와 대비하여 완만한 곡면을 형성하도록 휘어질 수 있다. 이때, 휘어진 영역(152)은 비교적 작은 곡률을 가지며, 도 3a에 도시된 예와 대비하여 넓은 면을 형성할 수 있다. 제어부(130)는 제조 시 또는 사용자의 선택에 따라, 플렉서블 디스플레이가 완만하게 휘어진 상태인지 여부를 판단하기 위한 제1 임계 곡률을 미리 설정할 수 있다. 이때, 제1 임계 곡률은 제2 임계 곡률보다 작은 값으로 설정될 수 있다. 제어부(130)는 도 3b에 도시된 바와 같이 플렉서블 디스플레이의 휘어진 영역(152)이 기 설정된 제1 임계 곡률보다 크거나 같고 제2 임계 곡률보다 작을 때, 제1 표시부(150a) 및 제2 표시부(150b)가 완만하게 휘어진 것으로 판단할 수 있다. 한편, 제1 표시부(150a) 및 제2 표시부(150b)가 반복적으로 구부러지는 경우, 제1 표시부(150a) 및 제2 표시부(150b)는 도 3c와 같이 말린 모양(roll)을 형성할 수도 있다.
- [0066] 일 예에서, 플렉서블 디스플레이가 휘어지는 경우, 제2 표시부(150b)는 도 2에 도시된 바와 같이 휴대 장치(100)의 전면에 노출될 수 있다. 반대로, 플렉서블 디스플레이가 도 2에 도시된 방향과 반대 방향으로 휘어지는 경우, 제1 표시부(150a)가 휴대 장치(100)의 후면에 노출될 수 있음은 자명하다. 이때, 휴대 장치(100)의 전면

에 노출되는 제2 표시부(150b)를 제1 영역이라 하고, 후면에 위치하는 제2 표시부(150b)를 제2 영역이라 하면, 제어부(130)는 제1 영역 및 제2 영역에 서로 다른 정보를 표시하도록 제2 표시부(150b)를 제어할 수 있다. 이러한 실시 예는, 제1 표시부(150a)의 일부가 후면에 노출되는 경우에도 적용이 가능하다.

- [0067] 카메라는 사진 또는 동영상을 촬영하기 위해 구현될 수 있다. 또한, 음향 출력부는 리시버 또는 스피커의 형태로 구현될 수 있다. 마이크는 사용자의 음성, 소리 등을 입력받기 위해 구현될 수 있다. 프론트 케이스(100a)에 형성되는 입력부(110)는 사용자의 푸시 또는 터치 조작에 의해 명령 또는 정보를 입력받을 수 있는 돔 스위치 또는 터치 패드로 구현되거나, 키를 회전시키는 휠 또는 조그 방식이나 조그 스틱으로 구현될 수도 있다. 기능적인 면에서, 입력부(100)는 시작, 종료, 스크롤 등과 같은 명령의 입력이나, 휴대 장치(100) 내의 특수 기능을 활성화하기 위한 핫 키로서 작동할 수 있다.
- [0068] 도 2에 도시된 휴대 장치(100)의 사시도는 본 발명의 실시 예를 구현하기 위한 일 형태에 불과하며, 구현하기에 따라 휴대 장치(100)는 다양한 형태 및 구조를 가질 수 있다.
- [0069]
- [0070] 도 4는 본 발명에 따른 휴대 장치의 제어 방법을 나타낸 순서도이다. 본 발명에 따른 휴대 장치의 제어 방법에서 표시부(150)가 휘어진 경우를 주로 설명하고 있으나, 이에 한정되지 않고 표시부(150)를 만 경우(rolling), 귀퉁이를 뒤집은 경우(flipping), 쥐어 짜는 경우 등 다양한 경우에 적용될 수 있다.
- [0071] 먼저, 제어부(130)는 대기 상태에서 동작할 수 있다(210).
- [0072] 대기 상태에서 제어부(130)는 잠금 모드, 대기 모드로 동작하거나, 임의의 애플리케이션, 프로그램 또는 서비스를 구동 중일 수 있다. 또한, 제어부(130)는 대기 상태에 대응하는 화면을 표시하도록 표시부(150)를 제어할 수 있다. 표시부(150)에 표시되는 화면의 예로는, 잠금 화면, 대기 화면, 이미지 뷰어 화면, 음악 또는 동영상 재생 화면, 웹페이지 화면, 카메라 촬영 화면, 전자책 등의 뷰어 화면, 지도 화면, 등이 있다. 제어부(130)는 둘 이상의 애플리케이션을 동시에 구동할 수 있으며, 이 경우 표시부(150) 상에는 포 그라운드로 동작하는 애플리케이션이 표시된다. 반면, 백 그라운드로 동작하는 애플리케이션은 표시부(150) 상에 표시되지 않는다.
- [0073] 대기 상태에서 플렉서블 디스플레이로 구현되는 표시부(150)는 휘어지지 않은 평평한 상태일 수 있다.
- [0074] 다음으로, 제어부(130)는 표시부(150)의 휘어짐이 감지되었는지 여부를 판단한다(220).
- [0075] 제어부(130)는 플렉서블 디스플레이로 구현되는 표시부(150)의 내부에 실장된 센서 또는 휴대 장치(100)에 구비되는 센서부(120)에서 출력되는 제어 신호에 따라, 표시부(150)가 휘어졌는지 여부를 판단할 수 있다. 제어부(130)는 제어 신호에 포함되는 표시부(150)의 곡률 정보를 기초로, 표시부(150)가 휘어졌는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0076] 구체적으로, 제어부(130)는 표시부(150)가 휘어진 것으로 판단하기 위한 제1 임계 곡률을 미리 설정하여 저장부(140)에 저장할 수 있다. 제1 임계 곡률은 제조 시 설정되거나 사용자의 선택에 의하여 설정될 수 있다. 제어부(130)는 표시부(150)의 일 영역에서 제1 임계 곡률보다 큰 곡률이 감지되면, 해당 영역이 휘어진 것으로 판단할 수 있다.
- [0077] 예를 들어, 제1 임계 곡률 a가 미리 설정되어 있을 때, 표시부(150)의 일 영역에 대한 곡률이 a보다 작으면 제어부(130)는 표시부(150)의 해당 영역이 정상 상태, 즉 휘어지지 않은 상태인 것으로 판단할 수 있다. 표시부(150)가 정상 상태인 것으로 판단되는 경우, 제어부(130)는 일반적인 휴대 장치(100)의 제어 방법에 따라 휴대 장치(100)를 제어한다.
- [0078] 이때, 제어부(130)는 제어 신호를 기초로, 휘어진 영역의 위치를 판단할 수 있다. 제어부(130)는 휘어진 영역에 대한 좌표를 추출하여 표시부(150) 상에서 휘어진 영역의 위치를 판단할 수 있다.
- [0079] 휘어짐이 표시부(150) 전체에 걸쳐 반복적으로 감지되는 경우, 제어부(130)는 표시부(150)가 말린(roll) 것으로 판단할 수 있다. 이 외에도, 표시부(150)의 휘어진 영역의 위치 및 곡률 등에 따라 제어부(130)는 표시부(150)의 다양한 상태를 감지할 수 있다.
- [0080] 반면, 표시부(150)의 일 영역에 대한 곡률이 a보다 크거나 같은 경우, 제어부(130)는 해당 영역에서 휘어짐이 감지된 것으로 판단할 수 있다.
- [0081] 표시부(150)의 휘어짐이 감지된 경우, 제어부(130)는 휘어진 영역의 곡률이 임계 곡률보다 작은지 여부를 판단

할 수 있다(231).

- [0082] 제어부(130)는 휘어진 영역이 완만한 곡면을 형성하는지 판단할 수 있다. 구체적으로, 제어부(130)는 표시부(150)가 휘어진 영역에 대하여, 급격한 곡면을 형성하는지(즉, 접힌 상태인지) 또는 완만한 곡면을 형성하지를 구분하기 위한 제2 임계 곡률을 미리 설정하고, 이를 저장부(140)에 저장할 수 있다. 제2 임계 곡률은 제조 시 설정되거나 사용자의 선택에 의하여 설정될 수 있다. 제2 임계 곡률은 제1 임계 곡률보다 크거나 같을 수 있다.
- [0083] 제어부(130)는 휘어진 영역의 곡률이 제2 임계 곡률보다 큰 경우, 해당 영역이 급격한 곡면을 형성하는 것으로 판단할 수 있다. 반면, 제어부(130)는 휘어진 영역의 곡률이 제2 임계 곡률보다 작은 경우, 해당 영역이 완만한 곡면을 형성하는 것으로 판단할 수 있다. 이 경우, 해당 영역은 이미 휘어짐이 감지된 상태이므로, 해당 영역의 곡률은 제1 임계 곡률보다는 큰 값을 갖는다.
- [0084] 예를 들어, 제1 임계 곡률 a 및 제2 임계 곡률 b가 미리 설정되어 있을 때, 휘어진 영역의 곡률이 a보다 크거나 같고 b보다 작은 경우, 제어부(130)는 해당 영역에서 표시부(150)가 완만하게 휘어진 것으로 판단할 수 있다. 또한, 휘어진 영역의 곡률이 b보다 크거나 같은 경우, 제어부(130)는 해당 영역에서 표시부(150)가 급격하게 휘어진 것, 즉 접힌 상태인 것으로 판단할 수 있다.
- [0085] 휘어진 영역의 곡률이 제2 임계 곡률보다 작은 경우, 제어부(130)는 휘어진 영역에 사용자 인터페이스를 표시할 수 있다(232).
- [0086] 표시부(150)가 급격하게 휘어진 경우, 즉, 휘어진 영역의 곡률이 제2 임계 곡률보다 큰 경우, 휘어진 영역은 모서리를 형성하거나 매우 좁은 면을 형성할 수 있다. 이 경우, 휘어진 영역에 사용자 인터페이스를 표시하는 것은 비 효율적일 수 있다. 따라서, 제어부(130)는 휘어진 영역의 곡률이 제2 임계 곡률보다 작은 경우에, 휘어진 영역에 사용자 인터페이스를 표시할 수 있다.
- [0087] 제어부(130)는 표시부(150)의 휘어진 영역에 사용자 인터페이스를 구성하고 이를 표시하도록 표시부(150)를 제어할 수 있다. 사용자 인터페이스는 적어도 하나의 아이콘, 이미지, 텍스트, 기호 등으로 구성될 수 있다.
- [0088] 제어부(130)는 현재 구동 중인 애플리케이션에 대응하여 사용자 인터페이스를 표시할 수 있다. 구체적으로, 제어부(130)는 포 그라운드에서 구동 중인 애플리케이션을 판단하고, 판단된 애플리케이션에 대응하는 사용자 인터페이스를 표시하도록 표시부(150)를 제어할 수 있다.
- [0089] 예를 들어, 포 그라운드에서 구동 중인 애플리케이션이 음악 재생 또는 동영상(방송을 포함한다.) 재생 애플리케이션인 경우, 제어부(130)는 도 5에 도시된 바와 같이 재생 제어를 위한 사용자 인터페이스(152a)를 표시하도록 표시부(150)를 제어할 수 있다. 재생 제어를 위한 사용자 인터페이스(152a)는 재생, 정지, 음량 조절, 이전 파일/다음 파일 재생, 이전 채널/다음 채널 재생 등을 위한 인터페이스로 구성될 수 있다.
- [0090] 또는, 포 그라운드에서 구동 중인 애플리케이션이 콘텐츠에 대한 뷰어 애플리케이션인 경우, 제어부(130)는 표시 제어를 위한 사용자 인터페이스(152b)를 표시하도록 표시부(150)를 제어할 수 있다. 여기서, 콘텐츠는 웹 페이지, 전자책, 사진 등의 파일, 메모 등일 수 있다. 예를 들어, 포 그라운드에서 구동 중인 애플리케이션이 웹 페이지를 보기 위한 애플리케이션인 경우, 제어부(130)는 도 6에 도시된 바와 같이 표시 제어를 위한 사용자 인터페이스(152b)를 표시하도록 표시부(150)를 제어할 수 있다. 표시 제어를 위한 사용자 인터페이스(152b)는 이전 화면/다음 화면 표시, 스크롤 이동 표시, 홈 화면 표시, 새로 고침, 확대/축소 표시, 텍스트 크기 조절, 폴더 이동, 탭 이동 등을 위한 인터페이스로 구성될 수 있다.
- [0091] 포 그라운드에서 구동 중인 애플리케이션이 카메라 촬영 애플리케이션인 경우, 제어부(130)는 도 7에 도시된 바와 같이 촬영 제어를 위한 사용자 인터페이스(152c)를 표시하도록 표시부(150)를 제어할 수 있다. 촬영 제어를 위한 사용자 인터페이스(152c)는, 줌인/줌아웃, 포커싱, 필터 효과, 전/후면 카메라 구동, 촬영 수행 등을 위한 인터페이스로 구성될 수 있다.
- [0092] 상기에서는 표시부(150)의 휘어짐에 대응하는 몇 가지 사용자 인터페이스를 예로 들어 설명하였으나, 이에 한정되지 않고, 표시부(150)의 곡률, 현재 구동 중인 애플리케이션, 휴대 장치(100)의 운동 상태 등을 기초로 다양한 사용자 인터페이스의 표시가 가능하다.
- [0093] 한편, 표시부(150)의 휘어짐이 감지되지 않은 경우, 제어부(130)는 대기 상태로 회귀하여 상기의 동작을 반복하여 수행할 수 있다.
- [0094] 다음으로, 제어부(130)는 사용자 입력이 감지되는지 여부를 판단한다(240).

- [0095] 제어부(130)는 터치 스크린으로 구현되는 표시부(150)에서 생성된 제어 신호를 통하여 사용자 입력이 감지되는 지 여부를 판단한다. 제어부(130)는 제어 신호를 기초로, 입력이 감지된 위치, 입력 종류, 입력 종류에 따른 입력 속성 등을 판단할 수 있다.
- [0096] 입력은 입력부(110) 또는 터치 스크린으로 동작하는 표시부(150) 상의 임의의 위치에서 발생할 수 있다. 특히, 표시부(150)가 휘어진 경우에, 입력은 휘어진 영역에서 발생할 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따라, 휘어진 영역에 사용자 인터페이스가 표시된 경우, 입력은 사용자 인터페이스에 대응하여 발생할 수 있다.
- [0097] 입력은 입력을 발생시키기 위한 객체로써, 인체 또는 물체에 의해 발생할 수 있으며, 표시부(150)에 대한 객체의 터치, 근접, 호버링에 의하여 발생할 수 있다. 또한, 입력은 푸쉬, 드래그, 플릭(flick) 등으로 구성될 수 있다. 제어부(130)는 제어 신호를 기초로, 입력 종류 및 입력 종류에 따른 입력 속성을 판단할 수 있다. 입력 속성은 입력 종류에 따라 이동 방향, 이동 거리, 이동 속도, 누르는 세기 등을 포함할 수 있다.
- [0098] 사용자 입력이 감지되면, 제어부(130)는 휘어진 영역에서 입력이 발생하였는지 여부를 판단한다(250).
- [0099] 제어부(130)는 제어 신호를 기초로 입력이 표시부(150) 상의 어느 위치에서 발생하였는지 판단할 수 있고, 이에 따라 입력이 표시부(150)의 휘어진 영역에서 발생하였는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0100] 제어부(130)는 표시부(150)가 휘어짐에 따라, 휘어진 영역을 정의하기 위한 임계 범위를 미리 설정할 수 있다. 예를 들어, 휘어진 위치가 모서리를 형성하는 경우, 제어부(130)는 모서리를 휘어진 영역으로 정의할 수 있다. 또는, 예를 들어, 표시부(150)가 완만하게 휘어진 경우, 제어부(130)는 곡률이 가장 큰 부분으로부터 일정한 거리 내의 범위를 휘어진 영역으로 정의할 수 있다.
- [0101] 제어부(130)는 입력이 정의된 휘어진 영역 내에서 발생하였는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0102] 한편, 입력이 감지되지 않은 경우, 제어부(130)는 대기 상태로 되돌아가 상기의 동작을 반복하여 수행할 수 있다.
- [0103] 입력이 휘어진 영역에서 발생한 경우, 제어부(130)는 휘어진 영역에서 발생한 입력에 대응하는 동작을 수행한다(260).
- [0104] 입력은 도 8에 도시된 바와 같이, 휘어진 영역을 푸쉬하는 동작으로 구성될 수 있다. 휘어진 영역에 사용자 인터페이스가 표시된 경우, 입력은 사용자 인터페이스를 구성하는 아이콘, 이미지, 텍스트, 기호 중 적어도 하나를 푸쉬하는 동작으로 구성될 수 있다.
- [0105] 또는, 입력은 도 9에 도시된 바와 같이, 휘어진 영역 내에서 드래그하는 동작으로 구성될 수 있다. 접힌 위치(151) 또는 구부러진 위치(152)에 사용자 인터페이스가 표시된 경우, 입력은 사용자 인터페이스를 구성하는 아이콘, 이미지, 텍스트, 기호 중 적어도 하나를 드래그하는 동작으로 구성될 수 있다. 이때, 접힌 위치(151) 내에서 드래그는 모서리를 따라 상하로 이동하거나 모서리를 좌우로 플릭하는 동작으로 구성될 수 있다.
- [0106] 제어부(130)는 휘어진 영역에서 발생한 입력에 대하여 입력 위치, 입력 종류 및 입력 속성을 판단할 수 있다. 제어부(130)는 입력 신호를 기초로, 휘어진 영역 내에서 입력이 발생한 정확한 위치를 판단할 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따라, 휘어진 영역에 사용자 인터페이스가 표시된 경우, 제어부(130)는 입력이 발생한 위치에 대응하는 사용자 인터페이스의 정보를 판단할 수도 있다.
- [0107] 제어부(130)는 제어 신호를 기초로 입력을 발생시킨 객체의 정보(객체의 종류 및 터치, 근접, 호버링 입력 여부) 및 입력 종류(푸쉬, 드래그, 플릭 등)를 판단할 수 있다. 또한, 제어부(130)는 제어 신호를 기초로 입력 종류에 따른 입력 속성을 판단할 수 있다. 예를 들어, 제어부(130)는 드래그 입력에 대한 이동 방향, 이동 속도, 이동 거리 등을 판단할 수 있다.
- [0108] 제어부(130)는 판단된 입력에 대응하는 제어 동작을 수행한다. 예를 들어, 제어부(130)는 판단된 입력에 대응하여, 휴대 장치(100)의 재생 제어, 표시 제어, 촬영 제어, 애플리케이션 제어 또는 잠금 제어 등을 수행할 수 있다.
- [0109] 제어부(130)는 현재 구동 중인 애플리케이션을 기초로 입력에 대응하는 동작을 수행할 수 있다. 구체적으로, 제어부(130)는 포 그라운드에서 구동 중인 애플리케이션을 판단한다. 그리고 제어부(130)는 판단된 애플리케이션에 따라 입력에 대응하는 동작을 수행한다.
- [0110] 예를 들어, 포 그라운드에서 구동 중인 애플리케이션이 음악 재생 또는 동영상(방송을 포함한다.) 재생 애플리케이션

케이션인 경우, 제어부(130)는 입력에 대응하여 재생, 정지, 음량 조절, 이전 파일/다음 파일 재생, 이전 채널/다음 채널 재생 등의 동작을 수행할 수 있다. 표시부(150)가 음악 재생 또는 동영상(방송을 포함한다.) 재생 애플리케이션에 대응하여 도 5에 도시된 바와 같은 사용자 인터페이스를 표시한 경우, 입력은 사용자 인터페이스에 대응하여 발생할 수 있고, 제어부(130)는 입력이 발생한 사용자 인터페이스에 대응하여 상기의 동작을 수행할 수 있다.

[0111] 또는, 포 그라운드에서 구동 중인 애플리케이션이 콘텐츠에 대한 뷰어 애플리케이션인 경우, 제어부(130)는 입력에 대응하여 이전 화면/다음 화면 표시, 스크롤 이동 표시, 홈 화면 표시, 새로 고침, 확대/축소 표시, 텍스트 크기 조절, 풀더 이동, 탭 이동 등의 동작을 수행할 수 있다. 이때, 뷰어 애플리케이션은 콘텐츠로 웹 페이지, 전자책, 파일 또는 연락처 등의 목록, 메모 등을 표시할 수 있다. 표시부(150)가 뷰어 애플리케이션에 대응하여 도 6에 도시된 바와 같은 사용자 인터페이스를 표시한 경우, 입력은 사용자 인터페이스에 대응하여 발생할 수 있고, 제어부(130)는 입력이 발생한 사용자 인터페이스에 대응하여 상기의 동작을 수행할 수 있다.

[0112] 포 그라운드에서 구동 중인 애플리케이션이 카메라 촬영 애플리케이션인 경우, 제어부(130)는 입력에 대응하여 줌인/줌아웃, 포커싱, 필터 효과, 전/후면 카메라 구동, 촬영 수행 등을 수행할 수 있다. 표시부(150)가 카메라 촬영 애플리케이션에 대응하여 도 7에 도시된 바와 같은 사용자 인터페이스를 표시한 경우, 입력은 사용자 인터페이스에 대응하여 발생할 수 있고, 제어부(130)는 입력이 발생한 사용자 인터페이스에 대응하여 상기의 동작을 수행할 수 있다.

[0113] 상기의 몇 가지 실시 예 및 추가적인 다양한 실시 예를 정리하면, 다음의 표 1과 같이 나타낼 수 있다. 하기의 표 1은 휘어진 영역에서 도 9에 도시된 바와 같은 상하/좌우 드래그 입력이 감지되었을 때의 몇 가지 동작 예를 기재하고 있다.

표 1

애플리케이션	상하 방향 드래그 입력	좌우 방향 드래그 입력
음악 재생 애플리케이션	음량 업/다운	이전 곡/다음 곡
동영상 재생 애플리케이션	음량 업/다운	이전 동영상/다음 동영상
웹 페이지 뷰어(인터넷 애플리케이션)	페이지 스크롤	이전 페이지/다음 페이지
전자책 애플리케이션	텍스트 크기 업/다운	이전 페이지/다음 페이지
메모 애플리케이션	페이지 스크롤	이전 페이지/다음 페이지
목록 뷰어	목록 스크롤	파일 보기, 상위/하위 목록
카메라 애플리케이션	줌인/줌아웃	전면/후면 카메라 조절
잠금 제어	잠금 해제	

[0115] 상기에서는 몇 가지 애플리케이션에 대한 제어부(130)의 동작을 예로 들어 설명하였으나, 이에 한정되지 않고, 휴대 장치(100)에서 제공하는 다양한 기능, 애플리케이션, 프로그램 및 서비스 등에 따라 다양한 동작을 수행할 수 있다.

[0116] 반면, 휘어진 영역에서 입력이 발생하지 않은 경우, 제어부(130)는 입력 발생 위치에 대응하는 동작을 수행할 수 있다(270).

[0117] 입력이 표시부(150) 상에서 휘어진 영역 외의 다른 위치에서 발생한 경우, 제어부(130)는 일반적인 터치 입력에 따른 휴대 장치(100)의 제어 동작을 수행한다.

[0118] 본 발명의 일 실시 예에서, 제어부(130)는 휘어진 표시부(150)의 후면에서 입력이 발생한 경우, 입력이 발생한 위치에 대응하는 전면의 사용자 인터페이스를 판단하고, 판단된 사용자 인터페이스에 대응하는 동작을 수행할 수 있다.

[0119] 구체적으로, 도 2에 도시된 바와 같이 표시부(150)가 휘어진 경우, 표시부(150)의 일 영역은 전면에 노출되고 다른 영역은 후면에 노출될 수 있다. 전면 및 후면에 노출되는 영역은 표시부(150)가 휘어진 방향에 따라 제1 표시부(150a) 또는 제2 표시부(150b)일 수 있다.

[0120] 이때, 입력은 휘어진 영역이 아닌 다른 영역, 예를 들어, 도 10에 도시된 바와 같이 후면에 노출된 표시부(150)에서 발생할 수 있다. 후면에 노출된 표시부(150)에서 사용자 입력이 발생한 경우, 제어부(130)는 사용자 입력이 발생한 후면 위치(10)를 판단할 수 있다. 다음으로, 제어부(130)는 전면에 노출된 표시부(150) 상에서 후

면 위치(10)의 맞은 편에 대응하는 전면 위치(20)를 판단할 수 있다. 그 후, 제어부(130)는 전면 위치(20)의 메뉴 또는 사용자 인터페이스가 선택된 경우에 대응하는 동작을 수행할 수 있다.

[0121] 상술한 실시 예에 따르면, 사용자가 휘어진 플렉서블 디스플레이를 양손으로 감싸 쿼 상태에서 휴대 장치(100)를 제어하는 경우, 엄지 손가락을 제외한 후면을 감싸 쿼 네 손가락으로 전면의 사용자 인터페이스를 용이하게 조작할 수 있어 사용상의 편의성을 제공할 수 있게 된다.

[0122] 추가로, 제어부(130)는 표시부(150)의 휘어짐이 해제되었는지 여부를 판단할 수 있다(280).

[0123] 제어부(130)는 플렉서블 디스플레이로 구현되는 표시부(150)의 내부에 실장된 센서 또는 휴대 장치(100)에 구비되는 센서부(120)에서 출력되는 제어 신호에 따라, 표시부(150)의 휘어짐이 해제되었는지 여부를 판단할 수 있다. 제어부(130)는 제어 신호에 포함되는 표시부(150)의 곡률 정보를 기초로, 표시부(150)의 휘어짐 해제되었는지 여부를 판단할 수 있다.

[0124] 예를 들어, 제1 곡률 a 및 제1 곡률 a보다 큰 제2 곡률 b가 미리 설정되어 있을 때, 곡률이 b보다 크거나 같은 경우, 제어부(130)는 표시부(150)가 접힌 상태인 것으로 판단할 수 있다. 또한, 곡률이 a보다 크거나 같고 b보다 작은 경우, 제어부(130)는 표시부(150)가 완만하게 휘어진 것으로 판단할 수 있다. 마지막으로, 곡률이 a보다 작으면 제어부(130)는 표시부(150)의 휘어짐이 해제된 것으로 판단할 수 있다.

[0125] 표시부(150)의 휘어짐이 해제된 경우, 제어부(130)는 휘어짐에 대응하는 사용자 인터페이스의 표시를 제거할 수 있다(290).

[0126] 즉, 표시부(150)의 휘어짐에 대응하여, 휘어진 영역에 사용자 인터페이스를 표시한 경우, 제어부(130)는 휘어짐이 해제됨에 따라, 표시했던 사용자 인터페이스를 제거하도록 표시부(150)를 제어할 수 있다.

[0127] 표시부(150)가 휘어짐에 대응하는 사용자 인터페이스를 표시하지 않은 경우에 상기 동작은 생략될 수 있다.

[0128] 반면, 표시부(150)의 휘어짐이 해제되지 않은 경우, 제어부(130)는 대기 상태로 회귀하여 상기의 동작을 반복적으로 수행할 수 있다.

[0129]

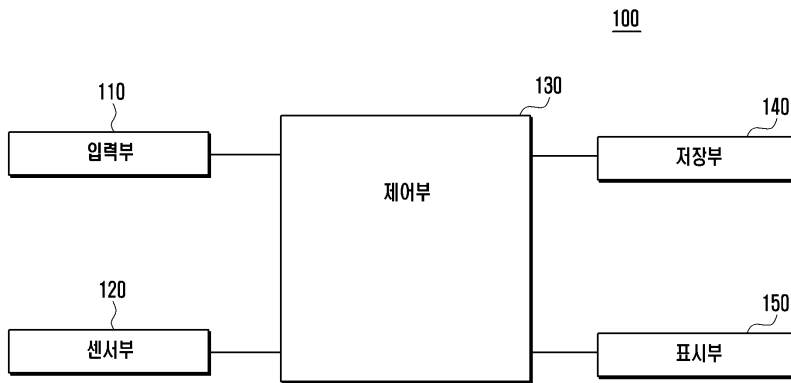
[0130] 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

### 부호의 설명

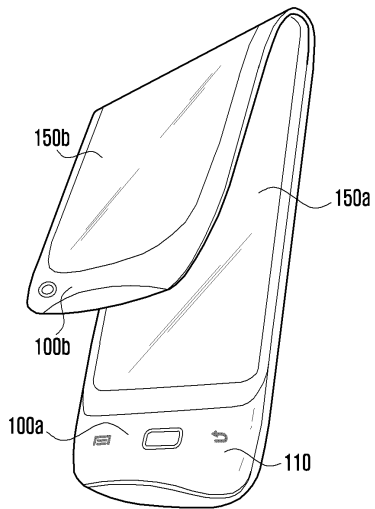
- |        |            |          |
|--------|------------|----------|
| [0131] | 100: 휴대 장치 | 110: 입력부 |
|        | 120: 센서부   | 130: 제어부 |
|        | 140: 저장부   | 150: 표시부 |

도면

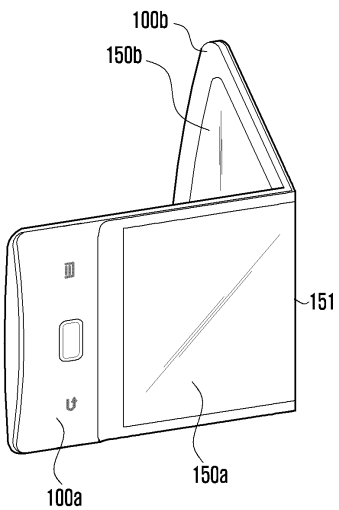
도면1



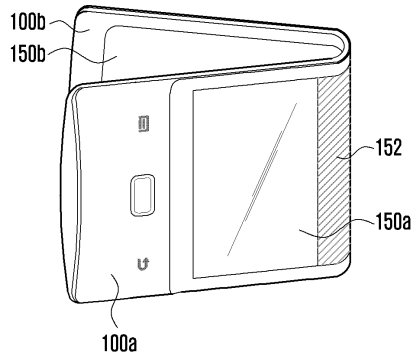
도면2



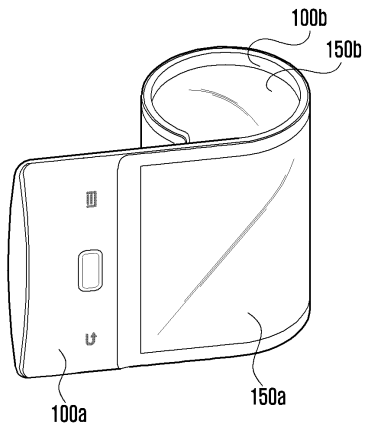
도면3a



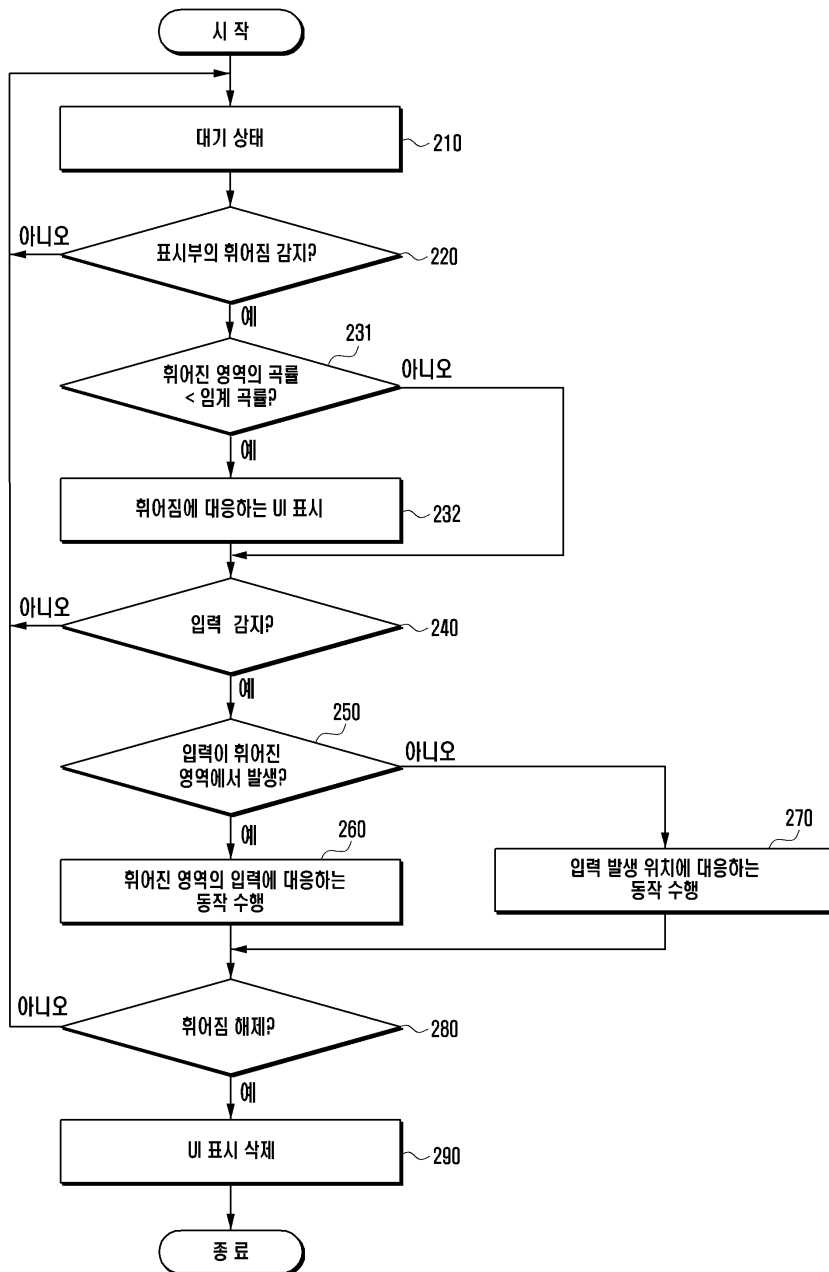
도면3b



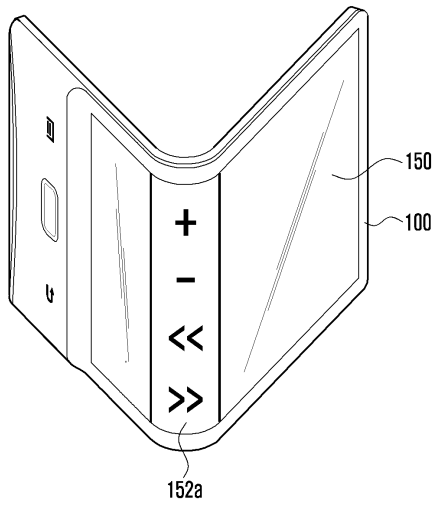
도면3c



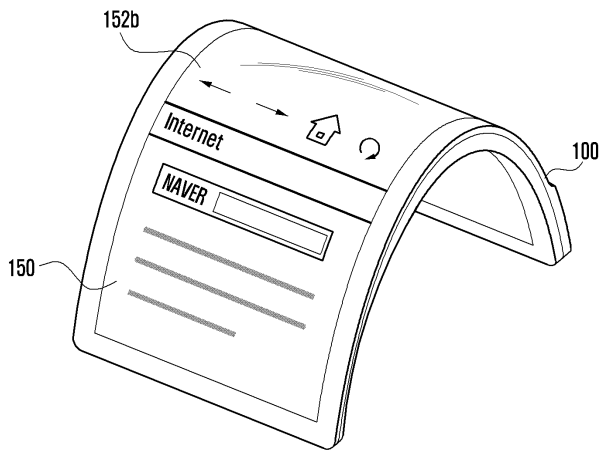
도면4



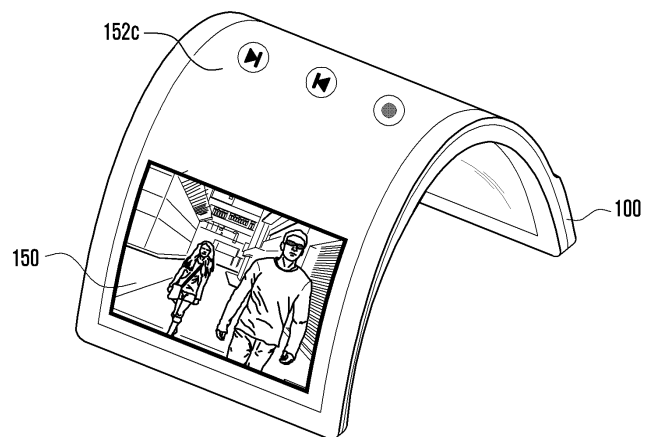
도면5



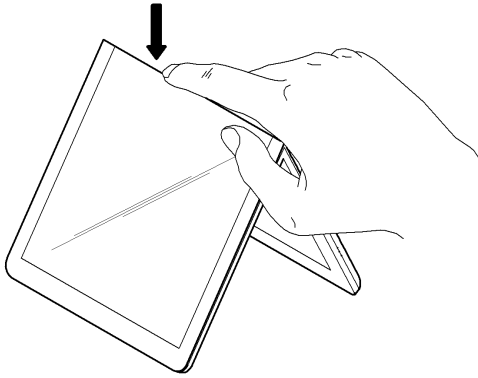
도면6



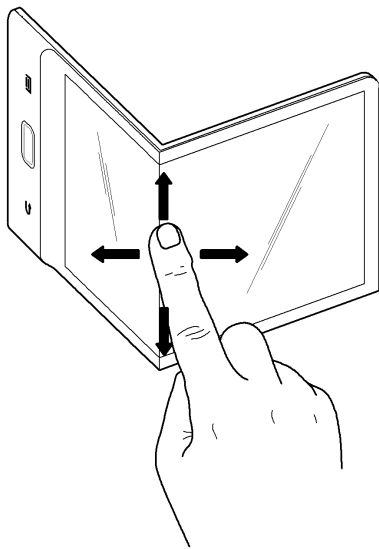
도면7



도면8



도면9



도면10

