

회전되고, 제2 폴딩 축을 기준으로 상기 제2 하우징 구조물이 회전되도록 하는 제1 구조, 상기 제1구조는 상기 힌지 구조물에 고정되는 고정 브라켓; 상기 고정 브라켓에 회전가능하게 연결되는 브라켓 하우징; 상기 제1,2폴딩축에 배치되고, 상기 고정 브라켓과 상기 브라켓 하우징을 통해 회전가능하게 연결되는 폴딩 샤프트; 및 상기 제1,2폴딩 축에 배치되고, 상기 상기 폴더블 하우징이 상기 제1,2폴딩 축을 중심으로 회전가능하게 하는 기어 구조를 포함하고, ; 및 상기 제1 하우징 구조물 및 상기 제2 하우징 구조물이 펼침 상태 또는 접힘 상태에서 고정되도록 하는 제2 구조를 포함하고, 상기 제2구조는 상기 폴딩 샤프트의 일단부에 결합되는 캠 구조; 상기 폴딩 샤프트의 타단부에 결합되는 코일 스프링; 및 상기 고정 브라켓에 형성되고, 상기 폴딩 또는 언폴딩 상태에서 상기 코일 스프링을 수용하는 내부 홈을 포함할 수 있다. 그 밖의 다양한 실시예들이 가능하다.

(72) 발명자

박명실

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

신광호

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

이상엽

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

안진완

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

(56) 선행기술조사문헌

US20140211416 A1*

CN108322567 A

KR1020050056147 A

CN106255935 A

KR1020180025818 A

KR1020170053377 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

디스플레이;

제1 하우징 구조물 및 제2 하우징 구조물을 포함하는 폴더블 하우징; 및

상기 제1 하우징 구조물 및 상기 제2 하우징 구조물 사이에 배치되는 힌지 구조물을 포함하고, 상기 힌지 구조물은

제1 폴딩 축을 기준으로 상기 제1 하우징 구조물이 회전되고, 제2 폴딩 축을 기준으로 상기 제2 하우징 구조물이 회전되도록 하는 제1 구조,

상기 제1구조는

상기 힌지 구조물에 고정되는 고정 브라켓;

상기 고정 브라켓에 회전가능하게 연결되는 브라켓 하우징;

상기 제1,2폴딩축에 배치되고, 상기 고정 브라켓과 상기 브라켓 하우징을 통해 회전가능하게 연결되는 폴딩 샤프트; 및

상기 제1,2폴딩 축에 배치되고, 상기 상기 폴더블 하우징이 상기 제1,2폴딩 축을 중심으로 회전가능하게 하는 기어 구조를 포함하고,; 및

상기 제1 하우징 구조물 및 상기 제2 하우징 구조물이 펼침 상태 또는 접힘 상태에서 고정되도록 하는 제2 구조를 포함하고,

상기 제2구조는

상기 폴딩 샤프트의 일단부에 결합되는 캠 구조;

상기 폴딩 샤프트의 타단부에 결합되는 코일 스프링; 및

상기 고정 브라켓에 형성되고, 상기 폴딩 또는 언폴딩 상태에서 상기 코일 스프링을 수용하는 내부 홈을 포함하는 전자 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 고정 브라켓은

상기 힌지 구조물을 고정하는 제1 고정 브라켓 및 제2 고정 브라켓을 포함하고,

상기 브라켓 하우징은

상기 제1 고정 브라켓과 회전 가능하게 연결되는 제1 브라켓 하우징; 및 상기 제2 고정 브라켓과 회전 가능하게 연결되며, 상기 제1 브라켓 하우징의 반대 편에 위치하는 제2 브라켓 하우징을 포함하며,

상기 폴딩 샤프트는

상기 제1 고정 브라켓 및 상기 제1 브라켓 하우징을 관통하며, 상기 제1 폴딩 축 상에 위치하는 제1 폴딩 샤프트; 및 상기 제2 고정 브라켓 및 상기 제2 브라켓 하우징을 관통하며, 상기 제2 폴딩 축 상에 위치하는 제2 폴딩 샤프트를 포함하고,

상기 기어 구조는

상기 제1 브라켓 하우징의 내부에 위치하는 제1 내측 기어;

상기 제2 브라켓 하우징의 내부에 위치하는 제2 내측 기어;
 상기 제1 폴딩 샤프트의 일부에 결합되고, 상기 제1 내측 기어와 일측이 맞물리는 제1 메인 기어;
 상기 제2 폴딩 샤프트의 일부에 결합되고, 상기 제2 내측 기어와 일측이 맞물리는 제2 메인 기어;
 상기 제1 메인 기어의 타측과 맞물리는 제1 기어; 및
 상기 제2 메인 기어의 타측 및 상기 제1 기어와 맞물리는 제2 기어를 포함하는 전자 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 캠 구조는

상기 제1 폴딩 샤프트의 일측 끝부분에 결합되는 제1 하우징 캠;
 상기 제2 폴딩 샤프트의 일측 끝부분에 결합되는 제2 하우징 캠;
 상기 제1 하우징 캠의 이탈을 방지하는 제1 하우징 링; 및
 상기 제2 하우징 캠의 이탈을 방지하는 제2 하우징 링을 포함하고

상기 코일 스프링은

상기 제1 폴딩 샤프트의 타측 끝부분에 압축 결합되어 반력을 제공하는 제1 코일 스프링;
 상기 제2 폴딩 샤프트의 타측 끝부분에 압축 결합되어 반력을 제공하는 제2 코일 스프링;
 상기 제1 코일 스프링의 이탈을 방지하는 제1 기어 링; 및
 상기 제2 코일 스프링의 이탈을 방지하는 제2 기어 링을 포함하고

상기 캠 구조는

상기 제1 브라켓 하우징의 일측에 형성되고, 상기 접힘 상태에서 상기 제1 하우징 캠이 삽입되는 제1 폴딩 캠;
 상기 제2 브라켓 하우징의 일측에 형성되고, 상기 접힘 상태에서 상기 제2 하우징 캠이 삽입되는 제2 폴딩 캠;
 상기 제1 브라켓 하우징의 일측에 형성되고, 상기 펼침 상태에서 상기 제1 하우징 캠이 삽입되는 제1 언 폴딩 캠; 및
 상기 제2 브라켓 하우징의 일측에 형성되고, 상기 펼침 상태에서 상기 제2 하우징 캠이 삽입되는 제2 언 폴딩 캠을 포함하는 전자 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제1 폴딩 캠 및 상기 제1 언 폴딩 캠은 상기 제1 하우징 캠에 대응하는 홈 형태이고,
 상기 제2 폴딩 캠 및 상기 제2 언 폴딩 캠은 상기 제2 하우징 캠에 대응하는 홈 형태인 전자 장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 제1 하우징 캠 및 상기 제1 폴딩 캠 사이의 체결력은 상기 제1 하우징 캠 및 상기 제1 언폴딩 캠 사이의 체결력과 상이하고, 및
 상기 제2 하우징 캠 및 상기 제2 폴딩 캠 사이의 체결력은 상기 제2 하우징 캠 및 상기 제2 언폴딩 캠 사이의 체결력과 상이한 전자 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제1 폴딩 캠 및 상기 제1 언 폴딩 캠은 크기, 모양, 깊이 및 측면의 경사 각도 중 적어도 하나가 상이하고,

상기 제2 폴딩 캠 및 상기 제2 언 폴딩 캠은 크기, 모양, 깊이 및 측면의 경사 각도 중 적어도 하나가 상이한 전자 장치.

청구항 7

제 3 항에 있어서,

상기 제1 브라켓 하우징의 일측에 형성되고, 중간 펼침 상태에서 상기 제1 하우징 캠이 삽입되어, 상기 제1 하우징 구조물 및 상기 제2 하우징 구조물을 적어도 하나의 지정된 각도로 고정하는 적어도 하나의 제1 중간 폴딩 캠; 및

상기 제2 브라켓 하우징의 일측에 형성되고, 중간 펼침 상태에서 상기 제2 하우징 캠이 삽입되어, 상기 제1 하우징 구조물 및 상기 제2 하우징 구조물을 적어도 하나의 지정된 각도로 고정하는 적어도 하나의 제2 중간 폴딩 캠을 더 포함하는 전자 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 제1 중간 폴딩 캠은 상기 제1 폴딩 캠 및 상기 제1 언 폴딩 캠과 크기 및 깊이 중 적어도 하나가 상이하고,

상기 적어도 하나의 제2 중간 폴딩 캠은 상기 제2 폴딩 캠 및 상기 제2 언 폴딩 캠과 크기 및 깊이 중 적어도 하나가 상이한 전자 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 힌지 구조물은

상기 힌지 구조물의 양측 끝에 위치하여 상기 제1 하우징 구조물 및 상기 제2 하우징 구조물의 양측 끝 부분에 서의 흔들림을 방지하는 제1 사이드 힌지 및 제2 사이드 힌지를 더 포함하는 전자 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제1 구조는

인 폴딩(in-folding) 또는 아웃 폴딩(out-folding) 방식으로 회전하는 전자 장치.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 다양한 실시예들은 폴더블 전자 장치 및 그의 힌지 구조물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 디스플레이 관련 기술의 발달과 함께, 최근에는 플렉서블(flexible) 디스플레이를 구비하는 전자 장치들이 개발되고 있다. 플렉서블 디스플레이는 평면의 형태로 사용될 수 있을 뿐만 아니라, 특정 형태로 변형되어 사용될 수도 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이를 포함하는 전자 장치는 적어도 하나의 폴딩 축을 기준으로 폴딩 또는 언폴딩될 수 있는 폴더블 형태로 구현될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 폴더블 전자 장치는 제1 하우징 및 제2 하우징을 폴딩 또는 언폴딩하는 기어 힌지를 포함할 수 있다. 기어 힌지의 구조적 특성 상 제1 하우징 및 제2 하우징은 폴딩 상태(folding state)(또는 접힘 상태), 또는 언폴딩 상태(unfolding state)(또는 펼침 상태)에서 흔들릴 수 있다. 이에, 폴더블 전자 장치는 제1 하우징 및 제2 하우징을 특정 상태로 고정할 수 있는 장치가 필요하다. 예를 들어, 폴더블 전자 장치는 폴딩 상태 또는 펼침 상태에서 마주보도록 제1 하우징 및 제2 하우징의 일측에 자성체들을 배치하고, 마주보는 자성체들의 인력에 의해 제1 하우징 및 제2 하우징이 고정되도록 할 수 있다.

[0004] 하지만, 자성체는 전자기 유도(electro magnetic resonance: EMR) 방식의 장치(예: 전자 펜(디지털타이저 펜))의

동작에 영향을 줄 수 있다. 예를 들어, 자성체는 전자 펜의 인식 오류를 발생시킬 수 있다.

- [0005] 본 발명의 다양한 실시예들은 자성체를 이용하지 않고, 폴더블 전자 장치를 특정 상태(예: 폴딩 상태, 펼침 상태, 중간 상태 등)로 고정할 수 있는 힌지 구조를 제공할 수 있다.
- [0006] 본 발명의 다양한 실시예들은 기어 힌지에 캠 구조를 적용하여 폴더블 전자 장치를 특정 상태로 고정할 수 있다.
- [0007] 본 문서에서 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 폴더블 전자 장치는, 디스플레이; 제1 하우징 구조물 및 제2 하우징 구조물을 포함하는 폴더블 하우징; 및 상기 제1 하우징 구조물 및 상기 제2 하우징 구조물 사이에 배치되는 힌지 구조물을 포함하고, 상기 힌지 구조물은 제1 폴딩 축을 기준으로 상기 제1 하우징 구조물이 회전되고, 제2 폴딩 축을 기준으로 상기 제2 하우징 구조물이 회전되도록 하는 제1 구조, 상기 제1구조는 상기 힌지 구조물에 고정되는 고정 브라켓; 상기 고정 브라켓에 회전가능하게 연결되는 브라켓 하우징; 상기 제1,2폴딩축에 배치되고, 상기 고정 브라켓과 상기 브라켓 하우징을 통해 회전가능하게 연결되는 폴딩 샤프트; 및 상기 제1,2폴딩 축에 배치되고, 상기 폴더블 하우징이 상기 제1,2폴딩 축을 중심으로 회전가능하게 하는 기어 구조를 포함하고; 및 상기 제1 하우징 구조물 및 상기 제2 하우징 구조물이 펼침 상태 또는 접힘 상태에서 고정되도록 하는 제2 구조를 포함하고, 상기 제2구조는 상기 폴딩 샤프트의 일단부에 결합되는 캠 구조; 상기 폴딩 샤프트의 타단부에 결합되는 코일 스프링; 및 상기 고정 브라켓에 형성되고, 상기 폴딩 또는 언폴딩 상태에서 상기 코일 스프링을 수용하는 내부 홈을 포함할 수 있다.
- [0009] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 폴더블 전자 장치에 포함되는 힌지 구조물은, 상기 힌지 구조물의 일측에 연결된 제1 하우징 구조물이 제1 폴딩 축을 기준으로 회전되고, 상기 힌지 구조물의 타측에 연결된 제2 하우징 구조물이 제2 폴딩 축을 기준으로 회전되도록 하는 기어 구조; 및 상기 폴딩 샤프트의 일단부에 배치되고, 상기 제1 하우징 구조물 및 상기 제2 하우징 구조물이 펼침 상태 또는 접힘 상태에서 고정되도록 하는 캠 구조를 포함하고, 상기 캠 구조는 상기 폴딩 샤프트의 일단부에 결합되는 폴딩 캠; 상기 폴딩 샤프트의 타단부에 결합되는 코일 스프링; 및 상기 폴딩 또는 언폴딩 상태에서 상기 폴딩 캠을 수용하는 언폴딩 캠을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0010] 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 폴더블 전자 장치를 특정 상태로 고정할 수 있어, 사용자의 신뢰도를 향상시킬 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 자성체를 포함하지 않아, 전자기 유도 방식의 장치(예: 전자 펜)의 오동작(오류)을 방지할 수 있다.
- [0011] 본 개시에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 펼침 상태를 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 접힘 상태를 도시한 도면이다.
- 도 3은 도 1의 B-B'의 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 브라켓 어셈블리를 도시한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 브라켓 어셈블리의 메인 힌지를 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 메인 힌지의 제1 메인 기어와 제1 내측 기어의 결합 구조를 도시한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 한 실시예에 따른 메인 힌지의 캠 구조를 도시한 도면이다.

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 메인 힌지의 캠 구조를 도시한 도면이다.

도 9a은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 메인 힌지의 캠 구조를 도시한 도면이다.

도 9b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 메인 힌지의 캠 구조를 도시한 도면이다.

도 9c는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 메인 힌지의 캠 구조를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 설명한다. 본 문서는 특정 실시예들이 도면에 예시되고 관련된 상세한 설명이 기재되어 있으나, 이는 본 발명의 다양한 실시예들을 특정한 형태로 한정하려는 것이 아니다. 예를 들어, 본 발명의 실시예들은 다양하게 변경될 수 있다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.
- [0014] 도 1은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 펼침 상태를 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 접힘 상태를 도시한 도면이다.
- [0015] 도 1 및 도 2를 참조하면, 일 실시 예에서, 전자 장치(10)는, 폴더블 하우징(500), 상기 폴더블 하우징(500)의 접힘 가능한 부분을 커버하는 힌지 커버(530), 및 상기 폴더블 하우징(500)에 의해 형성된 공간 내에 배치된 플렉서블(flexible) 또는 폴더블(foldable) 디스플레이(100)(이하, 줄여서, "디스플레이"(100))를 포함할 수 있다. 본 문서에서는 디스플레이(100)가 배치된 면을 제1 면 또는 전자 장치(10)의 전면으로 정의한다. 그리고, 전면의 반대 면을 제2 면 또는 전자 장치(10)의 후면으로 정의한다. 또한 전면과 후면 사이의 공간을 둘러싸는 면을 제3 면 또는 전자 장치(10)의 측면으로 정의한다.
- [0016] 일 실시 예에서, 상기 폴더블 하우징 (500)은, 제1 하우징 구조물(510), 센서 영역(524)을 포함하는 제2 하우징 구조물(520), 제1 후면 커버(580), 및 제2 후면 커버(590)를 포함할 수 있다. 전자 장치(10)의 폴더블 하우징 (500)은 도 1 및 2에 도시된 형태 및 결합으로 제한되지 않으며, 다른 형상이나 부품의 조합 및/또는 결합에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 다른 실시 예에서는, 제1 하우징 구조물(510)과 제1 후면 커버(580)가 일체로 형성될 수 있고, 제2 하우징 구조물(520)과 제2 후면 커버(590)가 일체로 형성될 수 있다.
- [0017] 도시된 실시 예에서, 제1 하우징 구조물(510)과 제2 하우징 구조물(520)은 폴딩 축(A 축)을 중심으로 양측에 배치되고, 상기 폴딩 축(A 축)에 대하여 전체적으로 대칭인 형상을 가질 수 있다. 후술하는 바와 같이 제1 하우징 구조물(510) 및 제2 하우징 구조물(520)은 전자 장치(10)의 상태가 펼침 상태인지, 접힘 상태인지, 또는 중간 상태인지 여부에 따라 서로 이루는 각도나 거리가 달라질 수 있다. 도시된 실시 예에서, 제2 하우징 구조물 (520)은, 제1 하우징 구조물(510)과 달리, 다양한 센서들이 배치되는 상기 센서 영역(524)을 추가로 포함하지만, 이외의 영역에서는 상호 대칭적인 형상을 가질 수 있다.
- [0018] 일 실시 예에서, 도 1에 도시된 것과 같이, 제1 하우징 구조물(510)과 제2 하우징 구조물(520)은 디스플레이 (100)를 수용하는 리세스를 함께 형성할 수 있다. 도시된 실시 예에서는, 상기 센서 영역(524)으로 인해, 상기 리세스는 폴딩 축(A 축)에 대해 수직인 방향으로 서로 다른 2개 이상의 폭을 가질 수 있다.
- [0019] 예를 들어, 상기 리세스는 (1) 제1 하우징 구조물(510) 중 폴딩 축(A 축)에 평행한 제1 부분(510a)과 제2 하우징 구조물(520) 중 센서 영역(524)의 가장자리에 형성되는 제1 부분(520a) 사이의 제1 폭(w1), 및 (2) 제1 하우징 구조물(510)의 제2 부분(510b)과 제2 하우징 구조물(520) 중 센서 영역(524)에 해당하지 않으면서 폴딩 축(A 축)에 평행한 제2 부분(520b)에 의해 형성되는 제2 폭(w2)을 가질 수 있다. 이 경우, 제2 폭(w2)은 제1 폭(w1)보다 길게 형성될 수 있다. 다시 말해서, 상호 비대칭 형상을 갖는 제1 하우징 구조물(510)의 제1 부분(510a)과 제2 하우징 구조물(520)의 제1 부분(520a)은 상기 리세스의 제1 폭(w1)을 형성하고, 상호 대칭 형상을 갖는 제1 하우징 구조물(510)의 제2 부분(510b)과 제2 하우징 구조물(520)의 제2 부분(520b)은 상기 리세스의 제2 폭(w2)을 형성할 수 있다. 일 실시 예에서, 제2 하우징 구조물(520)의 제1 부분(520a) 및 제2 부분(520b)은 상기 폴딩 축(A 축)으로부터의 거리가 서로 상이할 수 있다. 리세스의 폭은 도시된 예시로 한정되지 아니한다. 다양한 실시 예에서, 센서 영역(524)의 형태 또는 제1 하우징 구조물(510) 및 제2 하우징 구조물(520)의 비대칭 형상을 갖는 부분에 의해 리세스는 복수 개의 폭을 가질 수 있다.
- [0020] 일 실시 예에서, 제1 하우징 구조물(510) 및 제2 하우징 구조물(520)의 적어도 일부는 디스플레이(100)를 지지하기 위해 선택된 크기의 강성을 갖는 금속 재질이나 비금속 재질로 형성될 수 있다.
- [0021] 일 실시 예에서, 상기 센서 영역(524)은 제2 하우징 구조물(520)의 일 코너에 인접하여 소정 영역을 가지도록

형성될 수 있다. 다만 센서 영역(524)의 배치, 형상, 및 크기는 도시된 예시에 한정되지 아니한다. 예를 들어, 다른 실시 예에서 센서 영역(524)은 제2 하우징 구조물(520)의 다른 코너 혹은 상단 코너와 하단 코너 사이의 임의의 영역에 제공될 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(10)에 내장된 다양한 기능을 수행하기 위한 부품들(components)이 센서 영역(524)을 통해, 또는 센서 영역(524)에 마련된 하나 이상의 개구(opening)를 통해 전자 장치(10)의 전면에 노출될 수 있다. 다양한 실시 예에서, 상기 부품들은 다양한 종류의 센서들을 포함할 수 있다. 상기 센서는, 예를 들어, 전면 카메라, 리시버 또는 근접 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0022] 상기 제1 후면 커버(580)는 상기 전자 장치(10)의 후면에 상기 폴딩 축(A 축)의 일편에 배치되고, 예를 들어, 실질적으로 직사각형인 가장자리(periphery)를 가질 수 있으며, 제1 하우징 구조물(510)에 의해 상기 가장자리가 감싸질 수 있다. 유사하게, 상기 제2 후면 커버(590)는 상기 전자 장치(10)의 후면의 상기 폴딩 축(A 축)의 다른편에 배치되고, 제2 하우징 구조물(520)에 의해 그 가장자리가 감싸질 수 있다.

[0023] 도시된 실시 예에서, 제1 후면 커버(580) 및 제2 후면 커버(590)는 상기 폴딩 축(A 축)을 중심으로 실질적으로 대칭적인 형상을 가질 수 있다. 다만, 제1 후면 커버(580) 및 제2 후면 커버(590)가 반드시 상호 대칭적인 형상을 가지는 것은 아니며, 다른 실시 예에서, 전자 장치(10)는 다양한 형상의 제1 후면 커버(580) 및 제2 후면 커버(590)를 포함할 수 있다. 또 다른 실시 예에서, 제1 후면 커버(580)는 제1 하우징 구조물(510)과 일체로 형성될 수 있고, 제2 후면 커버(590)는 제2 하우징 구조물(520)과 일체로 형성될 수 있다.

[0024] 일 실시 예에서, 제1 후면 커버(580), 제2 후면 커버(590), 제1 하우징 구조물(510), 및 제2 하우징 구조물(520)은 전자 장치(10)의 다양한 부품들(예: 인쇄회로기판, 또는 배터리)이 배치될 수 있는 공간을 형성할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(10)의 후면에는 하나 이상의 부품(components)이 배치되거나 시각적으로 노출될 수 있다. 예를 들어, 제1 후면 커버(580)의 제1 후면 영역(582)을 통해 서브 디스플레이(190)의 적어도 일부가 시각적으로 노출될 수 있다. 다른 실시 예에서, 제2 후면 커버(590)의 제2 후면 영역(592)을 통해 하나 이상의 부품 또는 센서가 시각적으로 노출될 수 있다. 다양한 실시 예에서 상기 센서는 근접 센서 및/또는 후면 카메라를 포함할 수 있다.

[0025] 도 2를 참조하면, 상기 힌지 커버(530)는, 제1 하우징 구조물(510)과 제2 하우징 구조물(520) 사이에 배치되어, 내부 부품 (예를 들어, 힌지 구조)을 가릴 수 있도록 구성될 수 있다. 일 실시 예에서, 힌지 커버(530)는, 상기 전자 장치(10)의 상태(예: 펼침 상태(flat state) 또는 접힘 상태(folded state))에 따라, 제1 하우징 구조물(510) 및 제2 하우징 구조물(520)의 일부에 의해 가려지거나, 외부로 노출될 수 있다.

[0026] 일례로, 도 1에 도시된 바와 같이 전자 장치(10)가 펼침 상태인 경우, 힌지 커버(530)는 제1 하우징 구조물(510) 및 제2 하우징 구조물(520)에 의해 가려져 노출되지 않을 수 있다. 일례로, 도 2에 도시된 바와 같이 전자 장치(10)가 접힘 상태(예: 완전 접힘 상태(fully folded state))인 경우, 힌지 커버(530)는 제1 하우징 구조물(510) 및 제2 하우징 구조물(520) 사이에서 외부로 노출될 수 있다. 일례로, 제1 하우징 구조물(510) 및 제2 하우징 구조물(520)이 소정의 각도를 이루는(folded with a certain angle) 중간 상태(intermediate state)인 경우, 힌지 커버(530)는 제1 하우징 구조물(510) 및 제2 하우징 구조물(520)의 사이에서 외부로 일부가 노출될 수 있다. 다만 이 경우 노출되는 영역은 완전히 접힌 상태보다 적을 수 있다. 일 실시 예에서, 힌지 커버(530)는 곡면을 포함할 수 있다.

[0027] 상기 디스플레이(100)는, 상기 폴더블 하우징(500)에 의해 형성된 공간 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(100)는 폴더블 하우징(500)에 의해 형성되는 리세스(recess) 상에 안착되며, 전자 장치(10)의 전면의 대부분을 구성할 수 있다.

[0028] 따라서, 전자 장치(10)의 전면은 디스플레이(100) 및 디스플레이(100)에 인접한 제1 하우징 구조물(510)의 일부 영역 및 제2 하우징 구조물(520)의 일부 영역을 포함할 수 있다. 그리고, 전자 장치(10)의 후면은 제1 후면 커버(580), 제1 후면 커버(580)에 인접한 제1 하우징 구조물(510)의 일부 영역, 제2 후면 커버(590) 및 제2 후면 커버(590)에 인접한 제2 하우징 구조물(520)의 일부 영역을 포함할 수 있다.

[0029] 상기 디스플레이(100)는, 적어도 일부 영역이 평면 또는 곡면으로 변형될 수 있는 디스플레이를 의미할 수 있다. 일 실시 예에서, 디스플레이(100)는 폴딩 영역(103), 폴딩 영역(103)을 기준으로 일측(도 1에 도시된 폴딩 영역(103)의 좌측)에 배치되는 제1 영역(101) 및 타측(도 1에 도시된 폴딩 영역(103)의 우측)에 배치되는 제2 영역(102)을 포함할 수 있다.

[0030] 상기 도 1에 도시된 디스플레이(100)의 영역 구분은 예시적인 것이며, 디스플레이(100)는 구조 또는 기능에 따라 복수 (예를 들어, 4개 이상 혹은 2개)의 영역으로 구분될 수도 있다. 일례로, 도 1에 도시된 실시 예에서는

y축에 평행하게 연장되는 폴딩 영역(103) 또는 폴딩 축(A 축)에 의해 디스플레이(100)의 영역이 구분될 수 있으나, 다른 실시 예에서 디스플레이(100)는 다른 폴딩 영역(예: x 축에 평행한 폴딩 영역) 또는 다른 폴딩 축(예: x 축에 평행한 폴딩 축)을 기준으로 영역이 구분될 수도 있다.

- [0031] 제1 영역(101)과 제2 영역(102)은 폴딩 영역(103)을 중심으로 전체적으로 대칭적인 형상을 가질 수 있다. 다만, 제2 영역(102)은, 제1 영역(101)과 달리, 센서 영역(524)의 존재에 따라 컷(cut)된 노치(notch)를 포함할 수 있으나, 이외의 영역에서는 상기 제 1 영역(101)과 대칭적인 형상을 가질 수 있다. 다시 말해서, 제1 영역(101)과 제2 영역(102)은 서로 대칭적인 형상을 갖는 부분과, 서로 비대칭적인 형상을 갖는 부분을 포함할 수 있다.
- [0032] 이하, 전자 장치(10)의 상태(예: 펼침 상태(flat state) 및 접힘 상태(folded state))에 따른 제1 하우징 구조물(510) 및 제2 하우징 구조물(520)의 동작과 디스플레이(100)의 각 영역을 설명한다.
- [0033] 일 실시 예에서, 전자 장치(10)가 펼침 상태(flat state)(예: 도 1)인 경우, 제1 하우징 구조물(510) 및 제2 하우징 구조물(520)은 180도의 각도를 이루며 동일 방향을 향하도록 배치될 수 있다. 디스플레이(100)의 제1 영역(101)의 표면과 제2 영역(102)의 표면은 서로 180도를 형성하며, 동일한 방향(예: 전자 장치의 전면 방향)을 향할 수 있다. 폴딩 영역(103)은 제1 영역(101) 및 제2 영역(102)과 동일 평면을 형성할 수 있다.
- [0034] 일 실시 예에서, 전자 장치(10)가 접힘 상태(folded state)(예: 도 2)인 경우, 제1 하우징 구조물(510) 및 제2 하우징 구조물(520)은 서로 마주보게 배치될 수 있다. 디스플레이(100)의 제1 영역(101)의 표면과 제2 영역(102)의 표면은 서로 좁은 각도(예: 0도에서 10도 사이)를 형성하며, 서로 마주볼 수 있다. 폴딩 영역(103)은 적어도 일부가 소정의 곡률을 가지는 곡면으로 이루어질 수 있다.
- [0035] 일 실시 예에서, 전자 장치(10)가 중간 상태인 경우, 제1 하우징 구조물(510) 및 제2 하우징 구조물(520)은 서로 소정의 각도(a certain angle)로 배치될 수 있다. 디스플레이(100)의 제1 영역(101)의 표면과 제2 영역(102)의 표면은 접힘 상태(예: 도 2)보다 크고 펼침 상태(예: 도 1)보다 작은 각도를 형성할 수 있다. 폴딩 영역(103)은 적어도 일부가 소정의 곡률을 가지는 곡면으로 이루어질 수 있으며, 이 때의 곡률은 접힘 상태인 경우보다 작을 수 있다.
- [0036] 한편, 도 1 및 도 2에서는 설명의 편의를 위하여, 폴딩 축(A 축)이 하나인 것으로 설명하였다. 하지만, 폴딩 축(A 축)은 2개일 수 있다. 예를 들어, 폴딩 축(A 축)은 제1 하우징 구조물(510)의 회전을 위한 제1 폴딩 축(A1), 및 제2 하우징 구조물(520)의 회전을 위한 제2 폴딩 축(A2)을 포함할 수 있다.
- [0037] 도 3은 도 1의 B-B'의 단면도이고, 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 브라켓 어셈블리를 도시한 도면이다.
- [0038] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 전자 장치(10)는 디스플레이(100) 및 폴더블 하우징(500)의 제2 면 사이에 브라켓 어셈블리(300)가 위치할 수 있다. 예를 들어, 브라켓 어셈블리(300)는 디스플레이(100)를 지지하고, 제1 하우징 구조물(510), 제2 하우징 구조물(520) 및 힌지 커버(530)에 의해 커버될 수 있다.
- [0039] 브라켓 어셈블리(300)는 제1 브라켓(310), 제2 브라켓(320), 및 제1 브라켓(310) 및 제2 브라켓(320) 사이에 배치되는 힌지 구조물(330)을 포함할 수 있다.
- [0040] 제1 브라켓(310)은 디스플레이(100)의 제1 영역(예: 제1 영역(101))의 적어도 일부를 지지할 수 있고, 제2 브라켓(320)은 디스플레이(100)의 제2 영역(예: 제2 영역(102))의 적어도 일부를 지지할 수 있다. 제1 브라켓(310) 및 제2 브라켓(320)은 적어도 일부가 금속 재질(예: sus)로 형성될 수 있다.
- [0041] 힌지 구조물(330)은 제1 브라켓(310) 및 제2 브라켓(320)이 폴딩 축을 기준으로 회전되고, 특정 상태(예: 펼침 상태, 접힘 상태 또는 중간 상태)에서 고정(예: 일정 크기 이하의 외력이 작용하는 상태에서 고정)되도록 할 수 있다. 예를 들어, 힌지 구조물(330)은 제1 브라켓(310)이 제1 폴딩 축(A1)을 기준으로 회전되고, 제2 브라켓(320)이 제2 폴딩 축(A2)을 기준으로 회전되도록 하는 제1 구조 및 제1 브라켓(310) 및/또는 제2 브라켓(320)이 특정 상태에서 고정되도록 하는 제2 구조를 포함할 수 있다.
- [0042] 힌지 구조물(330)은 메인 힌지(331), 제1 사이드 힌지(332a), 및 제2 사이드 힌지(332b)를 포함할 수 있다.
- [0043] 메인 힌지(331)는 전자 장치(10)의 폴딩 영역(예: 폴딩 영역(103))의 중심 부분에 위치하여, 힌지 구조물(300)의 주요 기능을 수행할 수 있다. 예를 들어, 메인 힌지(331)는 제1 폴딩 축(A1)을 기준으로 제1 브라켓(310)이 회전되고, 제2 폴딩 축(A2)을 기준으로 제2 브라켓(320)이 회전되도록 하며, 제1 브라켓(310) 및 제2 브라켓

(320)이 특정 상태(예: 펼침 상태, 접힘 상태 또는 중간 상태)에서 고정되도록 할 수 있다. 메인 힌지(331)의 구조에 대한 상세한 설명은 도 5를 참조하여 후술하기로 한다.

- [0044] 제1 사이드 힌지(332a) 및 제2 사이드 힌지(332b)는 폴딩 영역(예: 폴딩 영역(103))의 양 측 끝 부분에 위치하여, 폴딩 또는 언폴딩 시 제1 브라켓(310) 및 제2 브라켓(320)이 흔들리지 않게 잡아줄 수 있다. 예를 들어, 제1 사이드 힌지(332a) 및 제2 사이드 힌지(332b)는 힌지 구조물(330)의 양측 끝에 위치하여 제1 하우징 구조물(510) 및 제2 하우징 구조물(520)의 양측 끝 부분에서의 흔들림을 방지할 수 있다.
- [0045] 어떤 실시예에 따르면, 전자 장치(10)는 전자기 유도 방식의 전자 펜(또는 스타일러스 펜)을 더 포함할 수 있다. 또한, 디스플레이(100)는 상기 전자 펜의 입력을 감지하는 전자기 유도 방식의 터치 패널을 포함할 수 있다. 이는 전자 장치(10)가 자성체를 포함하지 않아, 전자 펜의 인식 오류가 발생하지 않기 때문이다. 또한, 디스플레이(100)는 사용자의 터치(예: 손가락 터치) 입력을 감지하는 정전 용량 방식의 터치 패널 및/또는 압력을 감지하는 압력 패널을 더 포함할 수 있다.
- [0046] 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 브라켓 어셈블리의 메인 힌지를 도시한 도면이다.
- [0047] 도 5를 참조하면, 메인 힌지(331)는 제1 브라켓 하우징(31), 제1 고정 브라켓(32), 제1 폴딩 샤프트(33), 제1 내측 기어(34), 제1 기어(35)(예: 톱니형 스피어 기어), 제2 브라켓 하우징(41), 제2 고정 브라켓(42), 제2 폴딩 샤프트(43), 제2 내측 기어(44), 및 제2 기어(45)(예: 톱니형 스피어 기어)를 포함할 수 있다. 제1 폴딩 샤프트(33)는 제1 메인 기어(33a), 제1 하우징 링(33b), 제1 하우징 캠(33c), 제1 기어 링(33d, 33e), 및 제1 탄성 부재(33f)와 결합될 수 있다. 제1 메인 기어(33a) 및/또는 제1 하우징 캠(33c)은 제1 폴딩 샤프트(33)와 일체형으로 형성될 수 있다. 제2 폴딩 샤프트(43)는 제2 메인 기어(43a), 제2 하우징 링(43b), 제2 하우징 캠(43c), 제2 기어 링(43d, 43e), 및 제1 탄성 부재(33f)와 결합될 수 있다. 제2 메인 기어(43a) 및/또는 제2 하우징 캠(43c)은 제2 폴딩 샤프트(43)와 일체형으로 형성될 수 있다.
- [0048] 제1 브라켓 하우징(31)은 제1 언폴딩 캠(31a) 및 제1 폴딩 캠(31b)을 포함할 수 있다. 유사하게, 제2 브라켓 하우징(41)은 제2 언폴딩 캠(41a) 및 제2 폴딩 캠(41b)을 포함할 수 있다.
- [0049] 제1 고정 브라켓(32) 및 제2 고정 브라켓(42)은 힌지 커버(530)에 고정될 수 있다. 예를 들어, 제1 고정 브라켓(32) 및 제2 고정 브라켓(42)은 제1 홈(32a) 및 제2 홈(42a)에 체결되는 나사를 통해 힌지 커버(530)에 고정될 수 있다. 이에 한정되지 않고, 제1 고정 브라켓(32) 및 제2 고정 브라켓(42)은 다양한 체결 수단에 의해 힌지 커버(530)에 고정될 수 있다.
- [0050] 제1 브라켓 하우징(31)은 제1 고정 브라켓(32)과 회전 가능하게 결합될 수 있다. 예를 들어, 제1 브라켓 하우징(31) 및 제1 고정 브라켓(32)은 제1 브라켓 하우징(31) 및 제1 고정 브라켓(32)의 내부를 관통하는 제1 폴딩 샤프트(33)에 의해 회전 가능하게 결합될 수 있다. 유사하게, 제2 브라켓 하우징(41) 및 제2 고정 브라켓(42)은 제2 브라켓 하우징(41) 및 제2 고정 브라켓(42)의 내부를 관통하는 제2 폴딩 샤프트(43)에 의해 회전 가능하게 결합될 수 있다.
- [0051] 제1 브라켓 하우징(31)은 외 측면에 제1 언폴딩 캠(31a) 및 제1 폴딩 캠(31b)이 형성될 수 있다. 제1 언폴딩 캠(31a) 및 제1 폴딩 캠(31b)은 제1 폴딩 샤프트(33)의 제1 하우징 캠(33c)이 삽입되는 리세스(recess)일 수 있다. 유사하게, 제2 브라켓 하우징(41)은 외 측면에 제2 언폴딩 캠(41a) 및 제2 폴딩 캠(41b)이 형성될 수 있다. 제2 언폴딩 캠(41a) 및 제2 폴딩 캠(41b)은 제2 폴딩 샤프트(43)의 제2 하우징 캠(43c)이 삽입되는 리세스일 수 있다.
- [0052] 제1 폴딩 샤프트(33)는 제1 브라켓 하우징(31)과 제1 고정 브라켓(32)을 회전 가능하도록 연결할 수 있다. 예를 들어, 제1 폴딩 샤프트(33)는 제1 브라켓 하우징(31)과 제1 고정 브라켓(32)의 내부를 관통하여 제1 브라켓 하우징(31)과 제1 고정 브라켓(32)을 연결함으로써, 힌지 커버(530)에 고정된 제1 고정 브라켓(32)을 기준으로, 제1 브라켓 하우징(31)이 회전되도록 할 수 있다.
- [0053] 제1 폴딩 샤프트(33)는 중심 부분에 제1 메인 기어(33a)가 결합되고, 일 측(예: 도 5의 우측)의 끝 부분에 제1 하우징 캠(33c) 및 제1 하우징 링(33b)이 결합되며, 타측(예: 도 5의 좌측)의 끝 부분에 제1 탄성 부재(33f)의 이탈을 방지하는 제1 기어 링(33d, 33e)이 결합될 수 있다. 제1 기어 링(33d, 33e)은 E 링(33d) 및 와셔 링(33e)을 포함할 수 있다.
- [0054] 제1 하우징 캠(33c)은 제1 브라켓 하우징(31)의 제1 언폴딩 캠(31a) 또는 제1 폴딩 캠(31b)에 삽입되어, 특정 상태(예: 펼침 상태 또는 접힘 상태)에서 제1 브라켓 하우징(31)이 움직이는 것을 방지할 수 있다. 제1 하우징

캠(33c)은 제1 탄성 부재(36)의 좌측 방향의 반력에 의해 제1 언폴딩 캠(31a) 또는 제1 폴딩 캠(31b)에 안착될 수 있고, 일정 크기 이상의 힘이 가해지는 경우 제1 언폴딩 캠(31a) 또는 제1 폴딩 캠(31b)으로부터 이탈될 수 있다.

- [0055] 제1 하우징 캠(33c)은, 도 5에 도시된 바와 같이, "U"자 모양을 가질 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징 캠(33c)은 원기둥 형태이고, 측면의 일부(3a)가 밀면(3b)과 소정의 각도(α)(예: 120 도)를 가질 수 있다. 상기 소정의 각도를 가지는 측면의 일부(3a)의 높이(H2)는 제1 언폴딩 캠(31a)의 깊이(H1)와 유사할 수 있다.
- [0056] 제1 언폴딩 캠(31a)은 제1 하우징 캠(33c)의 모양(또는 형태)에 대응하고, 깊이(H1)를 가지는 홈일 수 있다. 제1 언폴딩 캠(31a)의 양측 끝은 소정의 곡률(예: 0.5R)을 가질 수 있다. 이는 제1 하우징 캠(33c)이 제1 언폴딩 캠(31a)으로부터 이탈 시 부드럽게 이탈될 수 있도록 하기 위함이다. 제1 폴딩 캠(31b)은 제1 언폴딩 캠(31a)과 동일할 수 있다.
- [0057] 제1 탄성 부재(33f)는 제1 기어 링(33d, 33e)과 제1 고정 브라켓(32)의 내부 홈(32b) 사이에 위치할 수 있다. 제1 탄성 부재(33f)는 압축 또는 인장 시 반력이 발생할 수 있다. 예를 들어, 제1 탄성 부재(33f)는 제1 하우징 캠(33c)의 반대편 방향(예: 도 5의 좌측 방향)으로 반력을 제공할 수 있다. 상기 반력에 의해 제1 하우징 캠(33c)은 제1 브라켓 하우징(31)에 밀착될 수 있고, 제1 브라켓 하우징(31)은 제1 고정 브라켓(32)에 밀착될 수 있다. 상기 반력은 제1 탄성 부재(33f)의 길이(L), 선경(d), 외경(D) 및 재질에 따라 달라질 수 있다. 상기 제1 탄성 부재(33f)는 체결력을 확보하기 위하여, 소정의 강도(예: 500gf) 이상일 수 있다. 예를 들어, 제1 탄성 부재(33f)는 스프링일 수 있다.
- [0058] 제2 탄성 부재(43f)는, 제1 탄성 부재(33f)와 유사하게, 제2 기어 링(43d, 43e)과 제2 고정 브라켓(42)의 내부 홈(42b) 사이에 위치하고, 제2 하우징 캠(43c)의 반대편 방향(예: 도 5의 우측 방향)으로 반력을 제공할 수 있다. 제2 탄성 부재(43f)는 제1 탄성 부재(33f)와 유사하게 동작하는 바, 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0059] 제2 폴딩 샤프트(43)는, 제1 폴딩 샤프트(33)와 유사하게, 제2 메인 기어(43a), 제2 하우징 링(43b), 제2 하우징 캠(43c), 제2 기어 링(43d, 43e) 및 제2 탄성 부재(43f)와 결합될 수 있고, 제2 브라켓 하우징(41)과 제2 고정 브라켓(42)을 회전 가능하게 연결할 수 있다. 여기서, 제2 폴딩 샤프트(43)는 제1 폴딩 샤프트(33)와 유사한 바, 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0060] 제1 내측 기어(34)는 제1 브라켓 하우징(31)의 내측면에 위치(또는 형성)될 수 있다. 제1 내측 기어(34)는 제1 폴딩 샤프트(33)의 제1 메인 기어(33a)와 맞물리도록 연결되고, 제1 메인 기어(33a)의 회전에 대응하여 제1 브라켓 하우징(31)이 회전되도록 할 수 있다. 예를 들어, 제1 내측 기어(34)는 제1 메인 기어(33a)의 회전에 대응하여, 펼침 상태에서 접힘 상태 또는 접힘 상태에서 펼침 상태가 될때 까지 제1 브라켓 하우징(31)을 시계 방향(clock wise: CW)) 또는 반 시계 방향(counter clock wise: CCW))으로 회전시킬 수 있다.
- [0061] 제2 내측 기어(44)는 제2 브라켓 하우징(41)의 내측면에 위치(또는 형성)될 수 있다. 제2 내측 기어(44)는 제2 폴딩 샤프트(43)의 제2 메인 기어(43a)와 맞물리도록 연결되고, 제2 메인 기어(43a)의 회전에 대응하여 제2 브라켓 하우징(41)이 회전되도록 할 수 있다. 예를 들어, 제2 내측 기어(44)는 제2 메인 기어(43a)의 회전에 대응하여, 펼침 상태에서 접힘 상태 또는 접힘 상태에서 펼침 상태가 될때 까지 제2 브라켓 하우징(41)을 반시계 방향(CCW) 또는 시계 방향(CW)으로 회전시킬 수 있다.
- [0062] 제1 기어(35) 및 제2 기어(45)는 메인 힌지(331)의 중앙 부근에 위치할 수 있다. 제1 기어(35) 및 제2 기어(45)는 서로 맞물려서 회전하는 톱니형 스퍼 기어일 수 있다.
- [0063] 제1 기어(35)는 제1 폴딩 샤프트(33)의 제1 메인 기어(33a)와 맞물려 제1 메인 기어(33a)의 회전에 대응하여 회전할 수 있다. 이때, 제1 기어(35)의 회전은 제2 기어(45)를 회전시킬 수 있고, 제2 기어(45)의 회전은 제2 메인 기어(43a)를 회전시킬 수 있으며, 제2 메인 기어(43a)의 회전은 제2 내측 기어(44)를 회전시킬 수 있다. 이와 같이, 전자 장치(10)의 폴딩 또는 언폴딩 시 제1 브라켓(310) 및 제2 브라켓(320)은 연동되어 회전될 수 있다.
- [0064] 한편, 제1 언폴딩 캠(31a), 제1 폴딩 캠(31b), 및 제1 하우징 캠(33c)의 형상은 도 5에 도시된 형태로 한정되지 않고, 다양한 모양을 가질 수 있다. 예를 들어, 제1 언폴딩 캠(31a), 제1 폴딩 캠(31b), 및 제1 하우징 캠(33c)은 "V"자 형태, 반원 형태로 형성될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 제1 언폴딩 캠(31a), 제1 폴딩 캠(31b), 및 제1 하우징 캠(33c) 중 일부는 모양이 상이할 수 있다. 예를 들어, 제1 언폴딩 캠(31a) 및 제1 폴딩 캠(31b)은 사각 형태이고, 제1 하우징 캠(33c)은 U자 형태 또는 둥근 형태일 수 있다. 또는, 제1 언폴딩 캠(31a) 및 제1 폴딩 캠(31b)은 U자 형태 또는 둥근 형태이고, 제1 하우징 캠(33c)은 사각 형태일 수 있다. 또는, 제1 언폴

딩 캠(31a)은 U자 형태이고, 제1 폴딩 캠(31b)은 둥근 형태이며, 제1 하우징 캠(33c)은 사각 형태일 수 있다.

- [0065] 도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 메인 힌지의 제1 메인 기어와 제1 내측 기어를 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0066] 도 6을 참조하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 제1 메인 기어(33a)는 제1 내측 기어(34)와 연동되어 동작할 수 있다. 예를 들어, 제1 브라켓 하우징(31)에 가해지는 외력(예: 사용자가 제1 하우징 구조물(510)을 폴딩 또는 언폴딩하는 힘)에 의해 제1 브라켓 하우징(31)의 내측에 배치 또는 형성된 제1 내측 기어(34)가 시계 방향(601)으로 회전하면, 제1 메인 기어(33a)는 반시계 방향(602)으로 회전할 수 있다. 반대로, 제1 내측 기어(34)가 반시계 방향(602)으로 회전하면, 제1 메인 기어(33a)는 시계 방향(601)으로 회전할 수 있다.
- [0067] 한편, 도 6은 제1 메인 기어(33a) 및 제1 내측 기어(34)의 동작만을 도시하였지만, 제2 메인 기어(43a) 및 제2 내측 기어(44)는 도 6의 제1 메인 기어(33a) 및 제1 내측 기어(34)와 유사하게 동작할 수 있다.
- [0068] 도 7은 본 발명의 한 실시예에 따른 메인 힌지의 캠 구조를 도시한 도면이다.
- [0069] 도 7을 참조하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 메인 힌지(331)는 캠 구조를 통해 제1 하우징 구조물(510) 또는 제2 하우징 구조물(520)을 특정 상태(예: 접힘 상태 또는 펼침 상태)로 고정할 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징 캠(33c)의 일부분은, 식별 부호 710의 도면과 같이, 접힘 상태에서 제1 폴딩 캠(31b)에 삽입되어, 제1 하우징 캠(33c)과 제1 폴딩 캠(31b) 사이의 체결력에 의해 전자 장치를 접힘 상태로 고정할 수 있다.
- [0070] 제1 하우징 캠(33c)이 제1 폴딩 캠(31b)에 삽입된 상태에서, 사용자에게 의해 가해지는 힘이 제1 하우징 캠(33c)과 제1 폴딩 캠(31b)의 체결력보다 큰 경우, 식별 부호 720의 도면과 같이, 제1 하우징 캠(33c)이 제1 폴딩 캠(31b)을 이탈하여 가이드(31d)를 따라 이동(회전)될 수 있다. 이때, 제1 하우징 캠(33c)의 측면의 일부(3a)가 소정의 각도로 경사를 가짐에 따라 사용자는 적은 힘으로 제1 하우징 캠(33c)을 제1 폴딩 캠(31b)로부터 이탈시킬 수 있다.
- [0071] 도 7의 식별 부호 720의 도면과 같이, 제1 하우징 캠(33c)이 제1 언폴딩 캠(31a)와 제1 폴딩 캠(31b) 사이에 위치하는 경우 제1 탄성 부재(33f)의 반력과 제1 하우징 캠(33c)과 가이드(31d) 사이의 마찰력에 의해 제1 하우징 구조물(510) 및 제2 하우징 구조물(520)이 특정 각도로 고정될 수 있다. 하지만, 상기 반력과 마찰력에 의한 고정은 매우 작은 외부 힘에 의해 해제될 수 있다.
- [0072] 제1 하우징 캠(33c)이 제1 언폴딩 캠(31a)의 위치까지 이동되면, 식별 부호 730의 도면과 같이, 제1 하우징 캠(33c)은 제1 탄성 부재(33f)의 반력에 의해 제1 언폴딩 캠(31a)으로 삽입되어 전자 장치를 펼침 상태로 고정할 수 있다.
- [0073] 한편, 도 7은 제1 언폴딩 캠(31a), 제1 폴딩 캠(31b), 및 제1 하우징 캠(33c)의 동작만을 도시하였지만, 제2 언폴딩 캠(41a), 제2 폴딩 캠(41b), 및 제2 하우징 캠(43c)은 도 7의 제1 언폴딩 캠(31a), 제1 폴딩 캠(31b), 및 제1 하우징 캠(33c)과 유사하게 동작할 수 있다.
- [0074] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 메인 힌지의 캠 구조를 도시한 도면이다.
- [0075] 도 8을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 메인 힌지의 캠 구조는 제1 언폴딩 캠(31a) 및 제1 폴딩 캠(31b)의 깊이가 상이할 수 있다. 예를 들어, 제1 언폴딩 캠(31a)은 제1 깊이(H3)를 가지고, 제1 폴딩 캠(31b)은 제1 깊이(H3)보다 낮은 제2 깊이(H4)를 가질 수 있다. 이와 같이, 본 발명의 한 실시예는 제1 언폴딩 캠(31a) 및 제1 폴딩 캠(31b)의 깊이를 다르게 하여 펼침 상태 또는 접힘 상태를 해제하기 위해 요구되는 힘을 상이하게 할 수 있다. 예를 들어, 제2 깊이(H4)가 제1 깊이(H3)보다 얕은 바, 펼침 상태에서 접힘 상태로 변경할 때 보다, 접힘 상태에서 펼침 상태로 변경할 때, 사용자는 적은 힘을 필요로 할 수 있다.
- [0076] 어떤 실시예에 따르면, 제1 언폴딩 캠(31a)의 깊이가 제1 폴딩 캠(31b)의 깊이보다 낮을 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 제1 언폴딩 캠(31a) 및 제1 폴딩 캠(31b)의 형상을 다르게 하여 체결력을 상이하게 할 수 있다. 예를 들어, 제1 언폴딩 캠(31a) 및 제1 폴딩 캠(31b)의 측면의 경사를 다르게 할 수 있다. 또는, 제1 언폴딩 캠(31a) 및 제1 폴딩 캠(31b)의 홈의 크기를 다르게 하여, 제1 하우징 캠(33c)이 삽입되는 정도를 다르게 할 수 있다.
- [0077] 한편, 도 8은 제1 언폴딩 캠(31a) 및 제1 폴딩 캠(31b)을 예로 하여 설명하였다. 하지만, 위 설명은 제2 언폴딩 캠(41a) 및 제2 폴딩 캠(41b)에도 적용될 수 있다.
- [0078] 도 9a, 9b 및 도 9c는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 메인 힌지의 캠 구조를 도시한 도면이다.

- [0079] 도 9a 내지 도 9c를 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 메인 힌지는 제1 브라켓 하우징(31)에 제1 중간 폴딩(intermediate folding) 캠(31c)을 더 포함할 수 있다. 제1 중간 폴딩 캠(31c)은 전자 장치를 중간 상태(예: 소정의 범위(예: 90 도 내지 120도 사이의 특정 각도)로 고정할 수 있다. 상술한 메인 힌지를 포함하는 전자 장치는, 도 9a에 도시된 바와 같이, 제1 하우징 캠(33c)이 제1 언 폴딩 캠(31a)에 결합되는 경우 펼침 상태로 고정될 수 있다. 또한, 전자 장치는, 도 9b에 도시된 바와 같이, 제1 하우징 캠(33c)이 제1 중간 폴딩 캠(31c)에 결합되는 경우 중간 상태로 고정될 수 있다. 또한, 전자 장치는, 도 9c에 도시된 바와 같이, 제1 하우징 캠(33c)이 제1 폴딩 캠(31b)에 결합되는 경우 접힘 상태로 고정될 수 있다.
- [0080] 본 발명의 한 실시예에 따른 제1 중간 폴딩 캠(31c)은 제1 언폴딩 캠(31a) 및 제1 폴딩 캠(31b)의 크기와 동일하거나, 상이할 수 있다. 예를 들어, 제1 브라켓 하우징(31)이 동일한 크기로 3개의 캠(제1 언폴딩 캠(31a), 제1 폴딩 캠(31b), 및 제1 중간 폴딩 캠(31c))을 포함할 수 없는 경우 제1 중간 폴딩 캠(31c)은 제1 언폴딩 캠(31a) 및 제1 폴딩 캠(31b)보다 작게 형성될 수 있다.
- [0081] 어떤 실시예에 따르면, 제1 중간 폴딩 캠(31c)은 제1 언폴딩 캠(31a) 및 제1 폴딩 캠(31b)과 다른 형상을 가질 수 있다. 이와 같이, 본 발명의 한 실시예는 펼침 상태 및 접힘 상태의 체결력과 중간 상태의 체결력을 다르게 할 수 있다.
- [0082] 한편, 설명의 편의를 위하여, 도 9a 내지 9c는 제1 중간 폴딩 캠(31c)만을 도시하였지만, 메인 힌지의 제2 브라켓 하우징(41)은 제1 중간 폴딩 캠(31c)에 대응하는 제2 중간 폴딩 캠을 더 포함할 수 있다.
- [0083] 어떤 실시예에 따르면, 메인 힌지는 다수의 제1 중간 폴딩 캠 및 제2 중간 폴딩 캠을 포함할 수 있다. 예를 들어, 메인 힌지는 3개의 제1 중간 폴딩 캠 및 제2 중간 폴딩 캠을 포함할 수 있다. 3개의 제1 중간 폴딩 캠 및 제2 중간 폴딩 캠은 쿼터 폴딩(quarter folding) 캠, 두 쿼터 폴딩(two quarter folding) 및 쓰리 쿼터 폴딩(three quarter folding) 캠을 포함할 수 있다.
- [0084] 본 문서는 인 폴딩(in-folding) 방식을 예로 하여 본 발명의 다양한 실시예들을 설명하였다. 하지만, 본 발명의 다양한 실시예들은 아웃 폴딩(out-folding) 방식에도 적용될 수 있다.
- [0085] 본 문서는 전자 장치가 하나의 힌지 구조물을 포함하는 것으로 설명하였다. 하지만, 어떤 실시예에 따르면, 전자 장치는 다수의 힌지 구조물을 포함할 수 있다. 상기 다수의 힌지 구조물을 포함하는 전자 장치는 인 폴딩 방식의 힌지 구조물만을 포함하거나, 아웃 폴딩 방식의 힌지 구조물을 포함하거나, 인 폴딩 방식의 힌지 구조물 및 아웃 폴딩 방식의 힌지 구조물을 함께 포함할 수 있다.
- [0086] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(예: 전자 장치(10))는, 디스플레이(예: 디스플레이(100)); 제1 하우징 구조물(예: 제1 하우징 구조물(510)) 및 제2 하우징 구조물(예: 제2 하우징 구조물(520))을 포함하는 폴더블 하우징(예: 폴더블 하우징(500)); 및 상기 제1 하우징 구조물 및 상기 제2 하우징 구조물 사이에 배치되는 힌지 구조물(예: 힌지 구조물(330))을 포함하고, 상기 힌지 구조물은 제1 폴딩 축(예: 제1 폴딩 축(A1))을 기준으로 상기 제1 하우징 구조물이 회전되고, 제2 폴딩 축(예: 제2 폴딩 축(A2))을 기준으로 상기 제2 하우징 구조물이 회전되도록 하는 제1 구조; 및 상기 제1 하우징 구조물 및 상기 제2 하우징 구조물이 펼침 상태 또는 접힘 상태에서 고정되도록 하는 제2 구조를 포함할 수 있다.
- [0087] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1 구조는 상기 힌지 구조물을 고정하는 제1 고정 브라켓(예: 제1 브라켓(310)) 및 제2 고정 브라켓(예: 제2 브라켓(320)); 상기 제1 고정 브라켓과 회전 가능하게 연결되는 제1 브라켓 하우징(예: 제1 브라켓 하우징(31)); 상기 제2 고정 브라켓과 회전 가능하게 연결되며, 상기 제1 브라켓 하우징의 반대 편에 위치하는 제2 브라켓 하우징(예: 제2 브라켓 하우징(32)); 상기 제1 고정 브라켓 및 상기 제1 브라켓 하우징을 관통하며, 상기 제1 폴딩 축 상에 위치하는 제1 폴딩 샤프트(예: 제1 폴딩 샤프트(33)); 상기 제2 고정 브라켓 및 상기 제2 브라켓 하우징을 관통하며, 상기 제2 폴딩 축 상에 위치하는 제2 폴딩 샤프트(예: 제2 폴딩 샤프트(43)); 상기 제1 브라켓 하우징의 내부에 위치하는 제1 내측 기어(예: 제1 내측 기어(34)); 상기 제2 브라켓 하우징의 내부에 위치하는 제2 내측 기어(예: 제2 내측 기어(44)); 상기 제1 폴딩 샤프트의 일부에 결합되고, 상기 제1 내측 기어와 일측이 맞물리는 제1 메인 기어(예: 제1 메인 기어(33a)); 상기 제2 폴딩 샤프트의 일부에 결합되고, 상기 제2 내측 기어와 일측이 맞물리는 제2 메인 기어(예: 제2 메인 기어(43a)); 상기 제1 메인 기어의 타측과 맞물리는 제1 기어(예: 제1 기어(35)); 및 상기 제2 메인 기어의 타측 및 상기 제1 기어와 맞물리는 제2 기어(예: 제2 기어(45))를 포함할 수 있다.
- [0088] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제2 구조는 상기 제1 폴딩 샤프트의 일측 끝부분에 결합되는 제1 하우징 캠(예: 제1 하우징 캠(33c)); 상기 제2 폴딩 샤프트의 일측 끝부분에 결합되는 제2 하우징 캠(예: 제2 하우징 캠

(43c)); 상기 제1 하우징 캠의 이탈을 방지하는 제1 하우징 링(예: 제1 하우징 링(33b)); 상기 제2 하우징 캠의 이탈을 방지하는 제2 하우징 링(예: 제2 하우징 링(43b)); 상기 제1 폴딩 샤프트의 타측 끝부분에 압축 결합되어 반력을 제공하는 제1 탄성 부재(예: 제1 탄성 부재(33f)); 상기 제2 폴딩 샤프트의 타측 끝부분에 압축 결합되어 반력을 제공하는 제2 탄성 부재(예: 제2 탄성 부재(43f)); 상기 제1 탄성 부재의 이탈을 방지하는 제1 기어 링(예: 제1 기어 링(33d, 33e)); 상기 제2 탄성 부재의 이탈을 방지하는 제2 기어 링(예: 제2 기어 링(43d, 43e)); 상기 제1 브라켓 하우징의 일측에 형성되고, 상기 접힘 상태에서 상기 제1 하우징 캠이 삽입되는 제1 폴딩 캠(예: 제1 폴딩 캠(31b)); 상기 제2 브라켓 하우징의 일측에 형성되고, 상기 접힘 상태에서 상기 제2 하우징 캠이 삽입되는 제2 폴딩 캠(예: 제2 폴딩 캠(41b)); 상기 제1 브라켓 하우징의 일측에 형성되고, 상기 펼침 상태에서 상기 제1 하우징 캠이 삽입되는 제1 언 폴딩 캠(예: 제1 언 폴딩 캠(31a)); 및 상기 제2 브라켓 하우징의 일측에 형성되고, 상기 펼침 상태에서 상기 제2 하우징 캠이 삽입되는 제2 언 폴딩 캠(예: 제2 언 폴딩 캠(41a))을 포함할 수 있다.

- [0089] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1 폴딩 캠 및 상기 제1 언 폴딩 캠은 상기 제1 하우징 캠에 대응하는 홈 형태일 수 있고, 상기 제2 폴딩 캠 및 상기 제2 언 폴딩 캠은 상기 제2 하우징 캠에 대응하는 홈 형태일 수 있다.
- [0090] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1 하우징 캠 및 상기 제1 폴딩 캠 사이의 체결력은 상기 제1 하우징 캠 및 상기 제1 언폴딩 캠 사이의 체결력과 상이할 수 있고, 및 상기 제2 하우징 캠 및 상기 제2 폴딩 캠 사이의 체결력은 상기 제2 하우징 캠 및 상기 제2 언폴딩 캠 사이의 체결력과 상이할 수 있다.
- [0091] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1 폴딩 캠 및 상기 제1 언 폴딩 캠은 크기, 모양, 깊이 및 측면의 경사 각도 중 적어도 하나가 상이할 수 있고, 상기 제2 폴딩 캠 및 상기 제2 언 폴딩 캠은 크기, 모양, 깊이 및 측면의 경사 각도 중 적어도 하나가 상이할 수 있다.
- [0092] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제2 구조는 상기 제1 브라켓 하우징의 일측에 형성되고, 중간 펼침 상태에서 상기 제1 하우징 캠이 삽입되어, 상기 제1 하우징 구조물 및 상기 제2 하우징 구조물을 적어도 하나의 지정된 각도로 고정하는 적어도 하나의 제1 중간 폴딩 캠(예: 제1 중간 폴딩 캠(31c)); 및 상기 제2 브라켓 하우징의 일측에 형성되고, 중간 펼침 상태에서 상기 제2 하우징 캠이 삽입되어, 상기 제1 하우징 구조물 및 상기 제2 하우징 구조물을 적어도 하나의 지정된 각도로 고정하는 적어도 하나의 제2 중간 폴딩 캠을 더 포함할 수 있다.
- [0093] 다양한 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 제1 중간 폴딩 캠은 상기 제1 폴딩 캠 및 상기 제1 언 폴딩 캠과 크기 및 깊이 중 적어도 하나가 상이할 수 있고, 상기 적어도 하나의 제2 중간 폴딩 캠은 상기 제2 폴딩 캠 및 상기 제2 언 폴딩 캠과 크기 및 깊이 중 적어도 하나가 상이할 수 있다.
- [0094] 다양한 실시예에 따르면, 상기 힌지 구조물은 상기 힌지 구조물의 양측 끝에 위치하여 상기 제1 하우징 구조물 및 상기 제2 하우징 구조물의 양측 끝 부분에서의 흔들림을 방지하는 제1 사이드 힌지(예: 제1 사이드 힌지(332a)) 및 제2 사이드 힌지(예: 제2 사이드 힌지(332b))를 더 포함할 수 있다.
- [0095] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1 구조는 인 폴딩(in-folding) 또는 아웃 폴딩(out-folding) 방식으로 회전될 수 있다.
- [0096] 다양한 실시예에 따르면, 상기 디스플레이는 전자 펜의 입력을 수신하는 전자기 유도 방식의 터치 패널을 더 포함할 수 있다.
- [0097] 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 폴더블 전자 장치(예: 전자 장치(10))에 포함되는 힌지 구조물(예: 힌지 구조물(330))은, 상기 힌지 구조물의 일측에 연결된 제1 하우징 구조물(예: 제1 하우징 구조물(510))이 제1 폴딩 축(예: 제1 폴딩 축(A1))을 기준으로 회전되고, 상기 힌지 구조물의 타측에 연결된 제2 하우징 구조물(예: 제2 하우징 구조물(520))이 제2 폴딩 축(예: 제2 폴딩 축(A2))을 기준으로 회전되도록 하는 기어 구조; 및 상기 제1 하우징 구조물 및 상기 제2 하우징 구조물이 펼침 상태 또는 접힘 상태에서 고정되도록 하는 캠 구조를 포함할 수 있다.
- [0098] 다양한 실시예에 따르면, 상기 기어 구조는 상기 힌지 구조물을 고정하는 제1 고정 브라켓(예: 제1 브라켓(310)) 및 제2 고정 브라켓(예: 제2 브라켓(320)); 상기 제1 고정 브라켓과 회전 가능하게 연결되는 제1 브라켓 하우징(예: 제1 브라켓 하우징(31)); 상기 제2 고정 브라켓과 회전 가능하게 연결되며, 상기 제1 브라켓 하우징의 반대 편에 위치하는 제2 브라켓 하우징(예: 제2 브라켓 하우징(32)); 상기 제1 고정 브라켓 및 상기 제1 브라켓 하우징을 관통하며, 상기 제1 폴딩 축 상에 위치하는 제1 폴딩 샤프트(예: 제1 폴딩 샤프트(33)); 상기 제2 고정 브라켓 및 상기 제2 브라켓 하우징을 관통하며, 상기 제2 폴딩 축 상에 위치하는 제2 폴딩 샤프트(예: 제2 폴딩 샤프트(43)); 상기 제1 브라켓 하우징의 내부에 위치하는 제1 내측 기어(예: 제1 내측 기어(34)); 상

기 제2 브라켓 하우징의 내부에 위치하는 제2 내측 기어(예: 제2 내측 기어(44)); 상기 제1 폴딩 샤프트의 일부에 결합되고, 상기 제1 내측 기어와 일측이 맞물리는 제1 메인 기어(예: 제1 메인 기어(33a)); 상기 제2 폴딩 샤프트의 일부에 결합되고, 상기 제2 내측 기어와 일측이 맞물리는 제2 메인 기어(예: 제2 메인 기어(43a)); 상기 제1 메인 기어의 타측과 맞물리는 제1 기어(예: 제1 기어(35)); 및 상기 제2 메인 기어의 타측 및 상기 제1 기어와 맞물리는 제2 기어(예: 제2 기어(45))를 포함할 수 있다.

[0099] 다양한 실시예에 따르면, 상기 캠 구조는 상기 제1 폴딩 샤프트의 일측 끝부분에 결합되는 제1 하우징 캠(예: 제1 하우징 캠(33c)); 상기 제2 폴딩 샤프트의 일측 끝부분에 결합되는 제2 하우징 캠(예: 제2 하우징 캠(43c)); 상기 제1 하우징 캠의 이탈을 방지하는 제1 하우징 링(예: 제1 하우징 링(33b)); 상기 제2 하우징 캠의 이탈을 방지하는 제2 하우징 링(예: 제2 하우징 링(43b)); 상기 제1 폴딩 샤프트의 타측 끝부분에 압축 결합되어 반력을 제공하는 제1 탄성 부재(예: 제1 탄성 부재(33f)); 상기 제2 폴딩 샤프트의 타측 끝부분에 압축 결합되어 반력을 제공하는 제2 탄성 부재(예: 제2 탄성 부재(43f)); 상기 제1 탄성 부재의 이탈을 방지하는 제1 기어 링(예: 제1 기어 링(33d, 33e)); 상기 제2 탄성 부재의 이탈을 방지하는 제2 기어 링(예: 제2 기어 링(43d, 43e)); 상기 제1 브라켓 하우징의 일측에 형성되고, 상기 접힘 상태에서 상기 제1 하우징 캠이 삽입되는 제1 폴딩 캠(예: 제1 폴딩 캠(31b)); 상기 제2 브라켓 하우징의 일측에 형성되고, 상기 접힘 상태에서 상기 제2 하우징 캠이 삽입되는 제2 폴딩 캠(예: 제2 폴딩 캠(41b)); 상기 제1 브라켓 하우징의 일측에 형성되고, 상기 펼침 상태에서 상기 제1 하우징 캠이 삽입되는 제1 언 폴딩 캠(예: 제1 언 폴딩 캠(31a)); 및 상기 제2 브라켓 하우징의 일측에 형성되고, 상기 펼침 상태에서 상기 제2 하우징 캠이 삽입되는 제2 언 폴딩 캠(예: 제2 언 폴딩 캠(41a))을 포함할 수 있다.

[0100] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1 폴딩 캠 및 상기 제1 언 폴딩 캠은 상기 제1 하우징 캠에 대응하는 홈 형태일 수 있고, 상기 제2 폴딩 캠 및 상기 제2 언 폴딩 캠은 상기 제2 하우징 캠에 대응하는 홈 형태일 수 있다.

[0101] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1 하우징 캠 및 상기 제1 폴딩 캠 사이의 체결력과 상기 제1 하우징 캠 및 상기 제1 언폴딩 캠 사이의 체결력이 상이하게 하기 위해, 상기 제1 폴딩 캠 및 상기 제1 언 폴딩 캠의 크기, 모양, 깊이 및 측면의 경사 각도 중 적어도 하나가 상이할 수 있고, 상기 제2 하우징 캠 및 상기 제2 폴딩 캠 사이의 체결력과 상기 제2 하우징 캠 및 상기 제2 언 폴딩 캠 사이의 체결력이 상이하게 하기 위해, 상기 제2 폴딩 캠 및 상기 제2 언 폴딩 캠의 크기, 모양, 깊이 및 측면의 경사 각도 중 적어도 하나가 상이할 수 있다.

[0102] 다양한 실시예에 따르면, 상기 캠 구조는 상기 제1 브라켓 하우징의 일측에 형성되고, 중간 펼침 상태에서 상기 제1 하우징 캠이 삽입되어, 상기 제1 하우징 구조물 및 상기 제2 하우징 구조물을 적어도 하나의 지정된 각도로 고정하는 적어도 하나의 제1 중간 폴딩 캠(예: 제1 중간 폴딩 캠(31c)); 및 상기 제2 브라켓 하우징의 일측에 형성되고, 중간 펼침 상태에서 상기 제2 하우징 캠이 삽입되어, 상기 제1 하우징 구조물 및 상기 제2 하우징 구조물을 적어도 하나의 지정된 각도로 고정하는 적어도 하나의 제2 중간 폴딩 캠을 더 포함할 수 있다.

[0103] 다양한 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 제1 중간 폴딩 캠은 상기 제1 폴딩 캠 및 상기 제1 언 폴딩 캠과 크기 및 깊이 중 적어도 하나가 상이할 수 있고, 상기 적어도 하나의 제2 중간 폴딩 캠은 상기 제2 폴딩 캠 및 상기 제2 언 폴딩 캠과 크기 및 깊이 중 적어도 하나가 상이할 수 있다.

[0104] 다양한 실시예에 따르면, 상기 힌지 구조물은 상기 힌지 구조물의 양측 끝에 위치하여 상기 제1 하우징 구조물 및 상기 제2 하우징 구조물의 양측 끝 부분에서의 흔들림을 방지하는 제1 사이드 힌지(예: 제1 사이드 힌지(332a)) 및 제2 사이드 힌지(예: 제2 사이드 힌지(332b))를 더 포함할 수 있다.

[0105] 다양한 실시예에 따르면, 상기 힌지 구조는 인 폴딩(in-folding) 또는 아웃 폴딩(out-folding) 방식으로 회전될 수 있다.

[0106] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치 (예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 진술한 기기들에 한정되지 않는다.

[0107] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B

또는 C," "A, B 및 C 중 적어도 하나," 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

[0108] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.

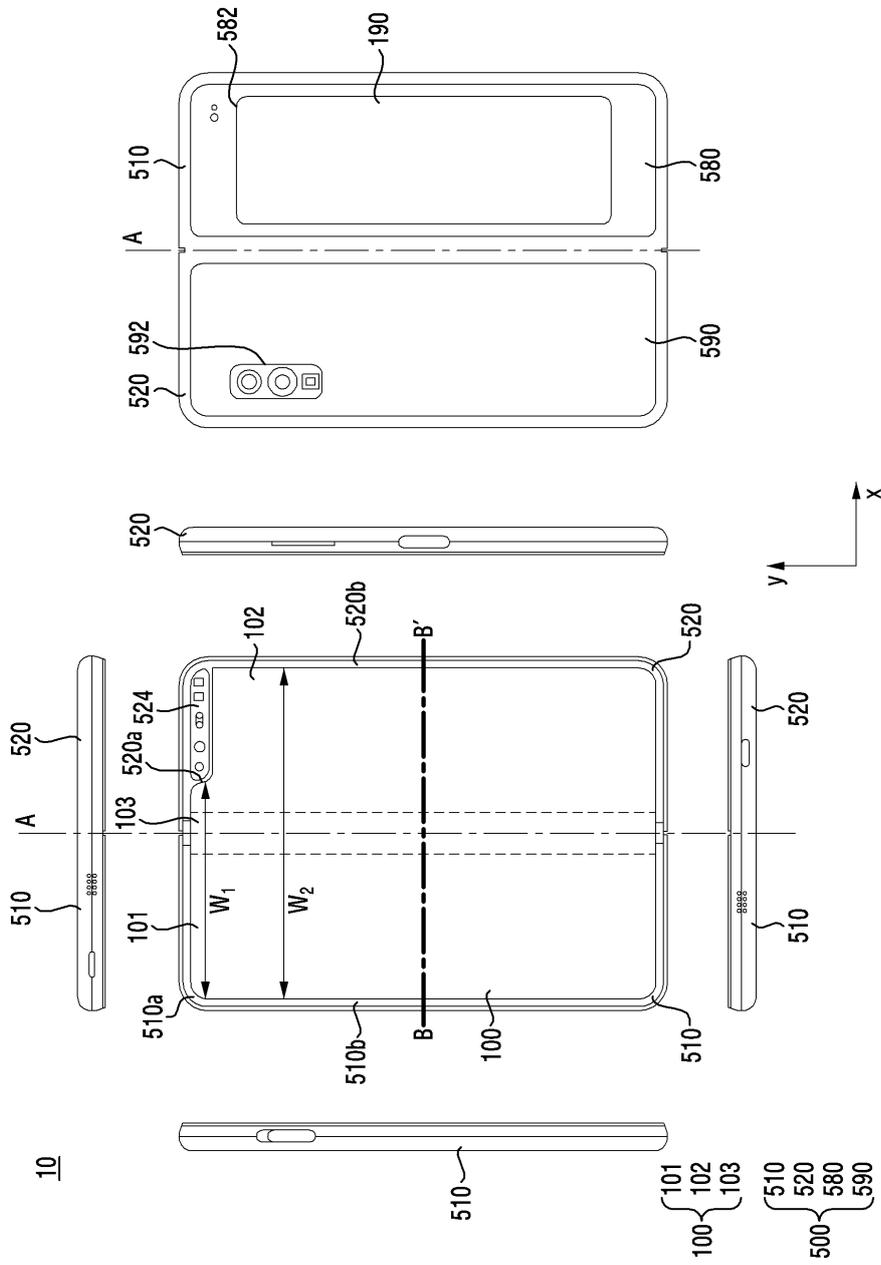
[0109] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(10)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 메모리)에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램)로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(10))의 프로세서는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령어를 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

[0110] 일실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory (CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.

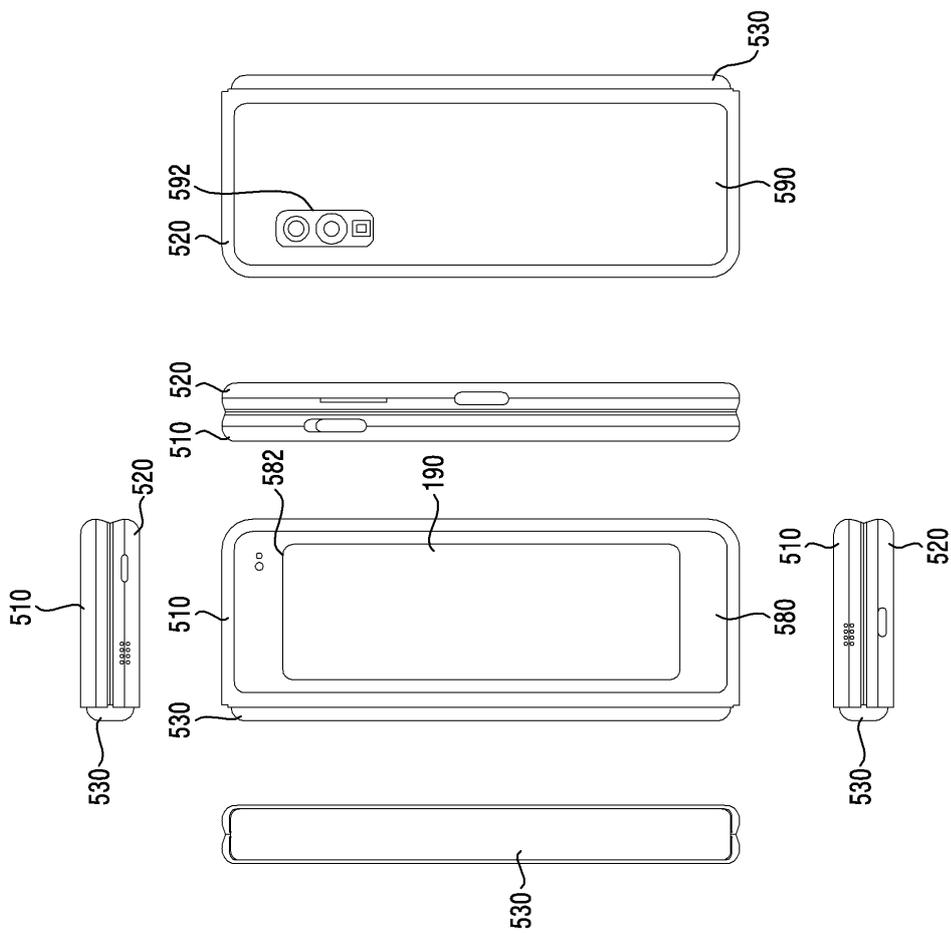
[0111] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

도면

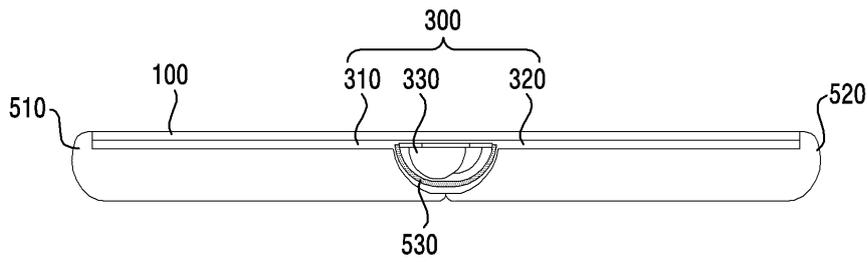
도면1



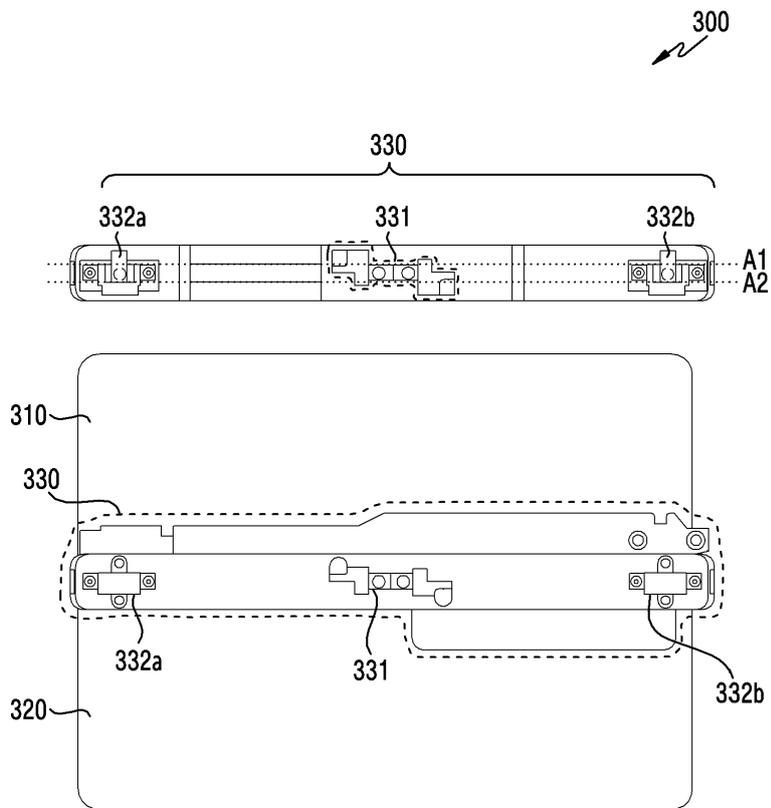
도면2



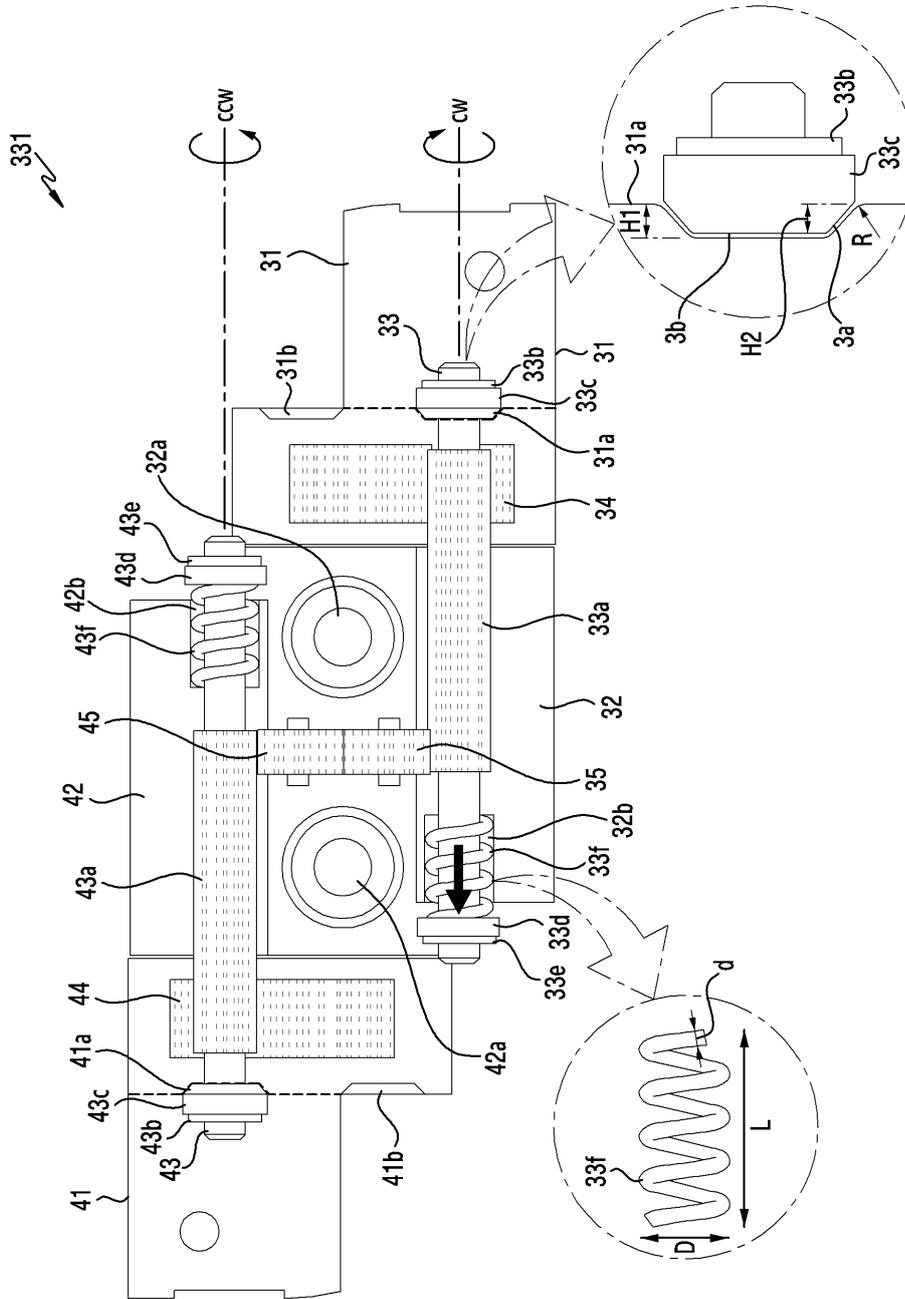
도면3



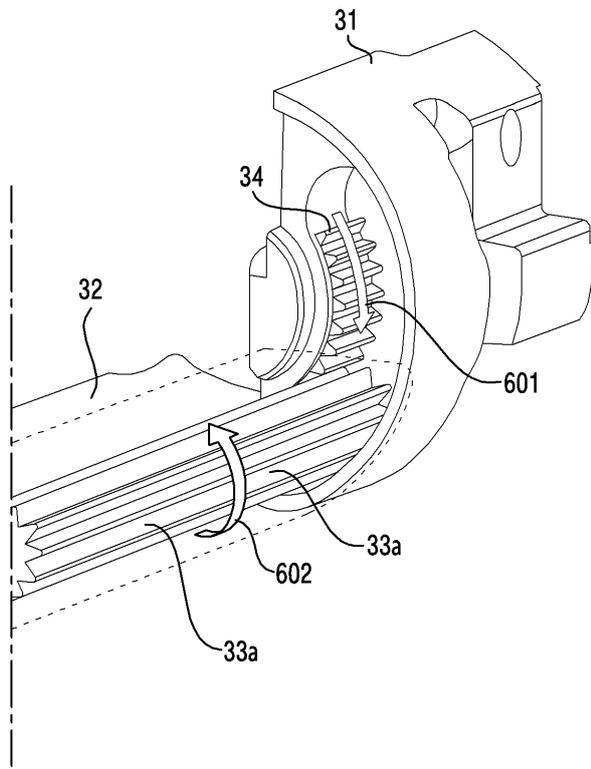
도면4



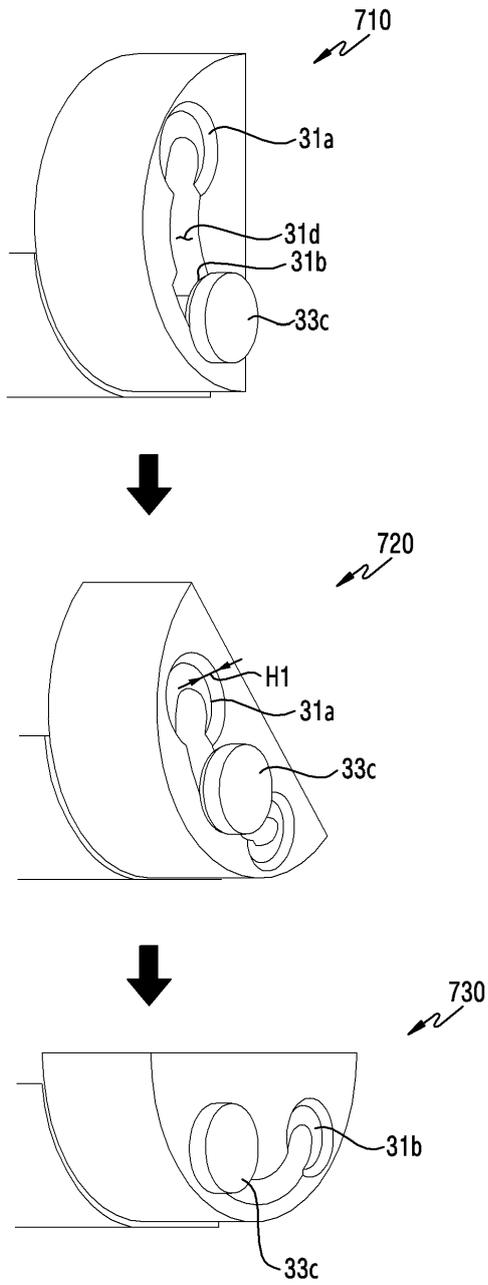
도면5



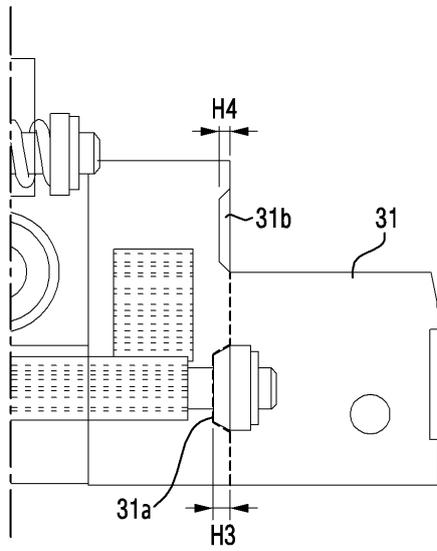
도면6



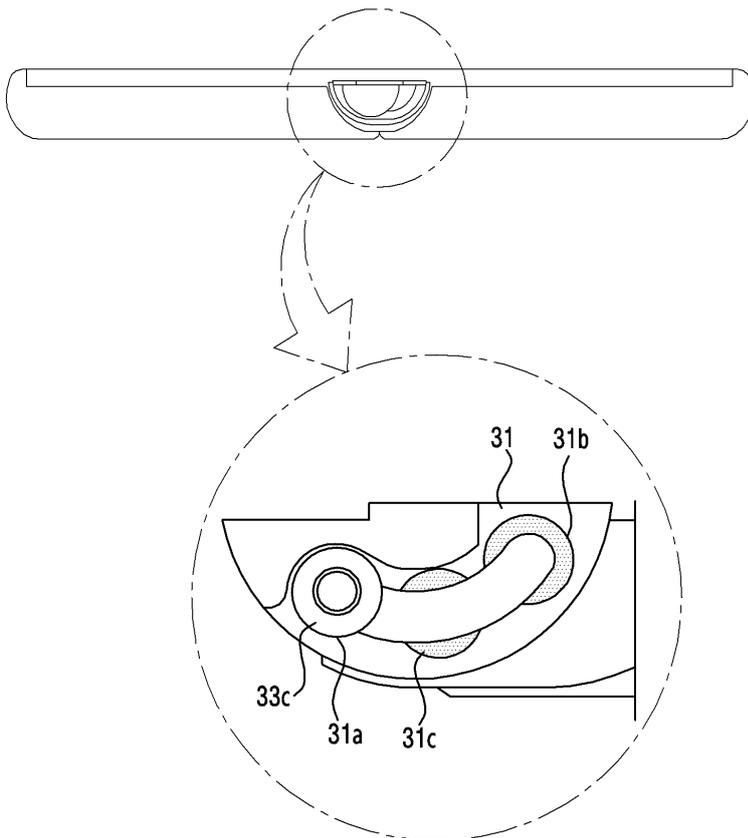
도면7



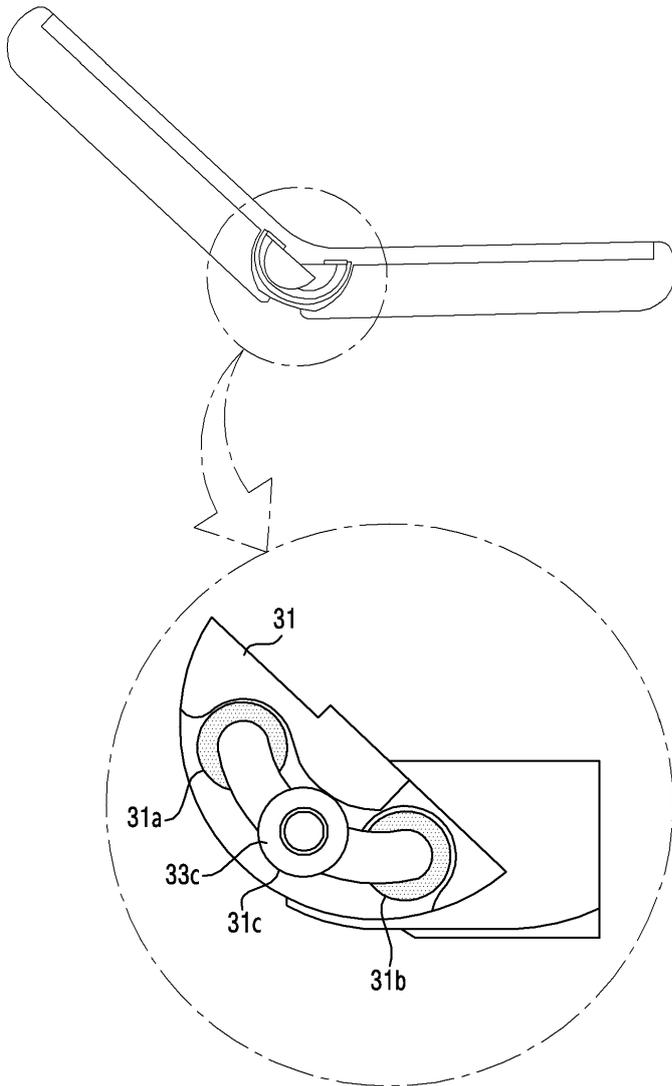
도면8



도면9a



도면9b



도면9c

