



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0129724
(43) 공개일자 2016년11월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 1/16 (2006.01) G09F 9/30 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 1/1652 (2013.01)
G06F 1/1613 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0047958
(22) 출원일자 2016년04월20일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
1020150062065 2015년04월30일 대한민국(KR)

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
김익상
서울특별시 관악구 관악로 285, 110동 1406호(봉천동, 성현동아아파트)
박범수
경기도 광명시 디지털로 56, 111동 1403호(철산동, 철산래미안자이아파트)
(74) 대리인
권혁록, 이정순

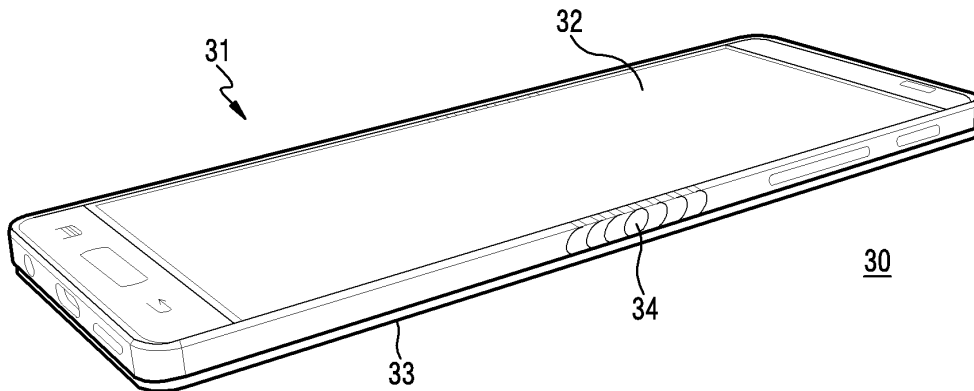
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 플렉시블 전자 장치

(57) 요약

본 발명의 다양한 실시예는 플렉시블 전자 장치에 관한 것이다. 개시된 플렉시블 전자 장치는 본체; 상기 본체 제1면에 고정된 플렉시블 디스플레이; 상기 본체 제1면과 대치하는 제2면의 제1영역에 배치된 보조 디스플레이; 상기 본체 제2면에 대면한 상태로 이동가능하게 결합되며, 상기 본체 제2면 전체를 덮을 정도의 면적을 가지고, 상기 본체를 굽히거나, 휘어지거나, 접혀질 때 이동하는 커버를 포함하되, 상기 전자 장치의 언폴딩 상태에서 상기 보조 디스플레이는 커버에 의해 폐쇄되고, 상기 전자 장치의 폴딩 상태에서, 상기 보조 디스플레이는 개방될 수 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

G06F 1/1626 (2013.01)

G09F 9/301 (2013.01)

(72) 발명자

김동현

서울특별시 송파구 오금로 432, 1동 306호(가락동, 삼환가락아파트)

박선근

서울특별시 광진구 자양변영로3길 66, 601동 207호(자양동, 현대6차아파트)

서주호

서울특별시 서초구 효령로72길 57, A-1306호(서초동, 서초트라펠리스)

유진이

서울특별시 강남구 개포로109길 9, 214동 703호(개포동, 대치아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

플렉시블 전자 장치에 있어서,

본체;

상기 본체 제1면에 고정된 플렉시블 디스플레이;

상기 본체 제1면과 대치하는 제2면의 제1영역에 배치된 보조 장치;

상기 본체 제2면에 대면한 상태로 이동가능하게 결합되며, 상기 본체 제2면 전체를 덮을 정도의 면적을 가지고, 상기 본체를 굽히거나, 휘어지거나, 접혀질 때 이동하는 커버를 포함하되,

상기 전자 장치의 언폴딩 상태에서 상기 보조 장치는 커버에 의해 폐쇄되고, 상기 전자 장치의 폴딩 상태에서, 상기 보조 장치는 개방되는 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1영역에서, 상기 보조 장치는 보조 디스플레이, 카메라, 플래쉬를 포함하는 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 커버에 개구가 더 구비되어, 상기 전자 장치의 언폴딩 상태에서, 상기 개구에 의해 상기 보조 장치가 개방되는 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 커버는 일측 영역이 본체 제2면에 고정되고, 타측 영역이 상기 본체 제2면에 슬라이딩 모듈에 의해 대면한 채로 이동가능하게 장착되는 장치.

청구항 5

플렉시블 전자 장치에 있어서,

본체;

상기 본체 전면에 배치된 플렉시블 디스플레이;

상기 본체 측면 테두리를 감싸게 실장된 외곽 금속 프레임; 및

상기 본체에 장착되어, 상기 본체를 폴딩/언폴딩 가능하게 하는 접이부를 포함하되,

상기 접이부는

서로 회전가능하게, 나란하게 연결된 복수 개의 접이 부재들을 포함하고,

상기 복수 개의 접이 부재는 양단 부분이 외부로 노출되고, 상기 양단 부분을 제외한 나머지 부분이 본체 내부로 숨겨지게 배치되되,

상기 양단 부분은

상기 본체의 접혀지는 부분에서, 상기 외곽 금속 프레임의 일부로 배치되고,

상기 양단 부분에 있는 각각의 접이 부재 간에는 외관 겹이 존재하지 않는 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 양단 부분에 있는 접이 부재와, 상기 접이 부재와 접하게 배치되는 외곽 금속 프레임 사이의 겹이 존재하지 않는 장치.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 본체 배면에는 전자 장치가 휘어지거나, 굽혀지거나, 접혀질 때 이동하는 커버가 더 장착되는 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 커버는

제1부분은 본체 배면 일측 부분에 고정되고,

상기 제1부분과 반대방향으로 대치하는 제2부분은 본체 배면 타측 부분에 슬라이딩 모듈에 의해서 대면한 상태를 유지하면서 이동가능하게 장착되는 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 커버는

상기 일측 부분에 결합되는 경성 재질의 제1내피;

상기 슬라이딩 모듈에 결합되는 경성 재질의 제2내피;

상기 제1,2내피 사이에 중첩되지 않게 배치되는 연성 재질의 제3내피; 및

상기 제1,2,3내피를 덮을 정도의 면적을 가지고, 상기 제1,2내피와 각각 결합되고, 상기 제3내피와 압착되는 외피를 포함하는 장치.

청구항 10

플렉시블 장치에 있어서,

제1면에 플렉시블 디스플레이가 배치된 본체; 및

상기 본체에 장착되어, 상기 본체를 접히게 하는 접이 장치를 포함하되,

상기 접이 장치는 제1접이 부재와, 상기 제1접이 부재 양측으로 각각 배치되는 적어도 하나 이상의 제2접이 부재 및 적어도 하나 이상의 제3접이 부재들을 각각 포함하며,

상기 각각의 접이 부재들은 서로 연동하는 외주면을 각각 구비하는 양 단부를 구비하되,

상기 본체의 폴딩/언폴딩 동작 시에 접이 부재 양 단부 간의 외관 갭이 제거되는 장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 제1접이 부재는 각각 이웃하는 제2,3접이 부재들과 각각 결합되어 이탈이 방지되고, 상기 적어도 하나 이상의 제2접이 부재들 및 제3접이 부재들은 각각 힌지부에 의해 서로 회전가능하게 연결되는 장치.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 제1접이 부재는 몸체에

이웃하는 접이 부재와 슬라이딩 면접촉을 하는 적어도 하나 이상의 외주면을 가지는 디스크형 단부 부분;

이웃하는 접이 부재와의 연동으로 슬라이딩 이동을 제한하는, 상기 단부 부분에서 내측으로 돌출된 스톱퍼;

이웃하는 접이 부재와의 결합에 의해 외곽으로 이탈이 방지되며, 상기 스톱퍼와 마주보는 위치에 형성된 이탈 방지부가 일체형으로 구성된 장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 제2접이 부재는

상기 제1단부 부분과 슬라이딩으로 연동하는 적어도 하나 이상의 외주면을 가지는 단부를 구비하고, 상기 단부에 내측으로 돌출된 스톱퍼를 구비하며, 중간에 연성 회로기판이 통과하는 개구가 형성되는 장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 각각의 접이 부재의 단부 부분은 일측에 있는 이웃하는 접이 부재의 단부 부분과 슬라이딩 연동을 하고, 타측에 있는 이웃하는 접이 부재의 단부 부분과 슬라이딩 연동을 하며, 상기 단부 부분 간의 연동에 의해 스톱퍼가 연동되며, 최외곽에 있는 접이 부재는 본체 외곽 금속 프레임과 연동하는 구조로 이루어지는 장치.

청구항 15

플렉시블 전자 장치에 있어서,

제1,2부분을 포함하는 본체;

상기 제1,2부분 사이에 배치되어, 상기 제2부분을 제1부분쪽으로 접을 수 있게 하는 접이 장치; 및

상기 본체 내의 제1,2부분 사이에 장착되어서, 상기 제2부분의 폴딩/언폴딩 동작의 반자동 힘을 각각 제공하는 금속체를 포함하며,

상기 본체가 언폴딩된 상태에서, 상기 제2부분을 제1각도까지는 수동으로 힘을 가해 접고, 상기 제1각도 이상에서 자동으로 금속체가 힘을 가해 접히려는 힘을 제공하고,

상기 본체가 폴딩된 상태에서, 상기 제2부분을 제2각도까지는 수동으로 힘을 가해 펼치고, 상기 제2각도 이상에서 자동으로 금속체가 힘을 가해 펼쳐지려는 힘을 제공하는 장치.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 본체는

플렉시블 디스플레이가 배치되는 제1면;

상기 제1면과 반대방향의 제2면; 및

상기 제1,2면 사이를 둘러싸는 적어도 하나 이상의 제3면을 포함하고,

상기 제1면은 평탄면 또는 곡면 중 어느 하나의 면으로 구성되고,

상기 제2면은 평탄면으로 구성되며,

상기 제3면은 평탄면 또는 곡면 중 어느 하나의 면으로 구성되고,

상기 제1면에 플렉시블 디스플레이가 배치되는 장치.

청구항 17

제15항에 있어서, 상기 접이 장치는 복수 개의 접이 부재들을 포함하고, 상기 각각의 접이 부재는 서로 밀착하게 회전결합되어, 폴딩 또는 언폴딩 동작 시에 상호 간에 스톱퍼나 댐퍼 역할을 하는 장치.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 금속체는 관 스프링으로서, 휘어진 형상이며, 상기 각각의 접이 부재들을 관통하게 배치되고, 상기 각각의 접이 부재들을 횡단하게 배치되는 장치.

청구항 19

제17항에 있어서, 상기 각각의 접이 부재는

외부에 항상 노출되어 외관의 일부를 이루는 제1부분;

외부에 항상 노출되지 않는 제2부분; 및

폴딩 여부에 따라 노출되거나 노출되지 않는 제3부분을 포함하는 장치.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 각각의 접이 부재는

상기 본체의 언폴딩 상태에서, 상기 각각의 접이 부재의 노출되는 부분은 본체의 외면과 동일 평면 상태로 배치되고,

상기 본체의 언폴딩 상태에서, 상기 각각의 접이 부재는 노출되는 부분들과 노출되지 않는 부분들은 본체 외면에서 요철 외관을 제공하는 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 다양한 실시예는 휘거나(curved), 굽히거나(bendable), 접을 수 있는(foldable) 플렉시블 전자 장치(flexible electronic device)에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적인 휴대 장치는 사용자가 휴대하고 다니면서 음성 통화나 메시지 전송 등의 통신 기능으로부터, 각종 정보의 저장, 게임, 동영상 감상 등의 멀티미디어 서비스를 즐길 수 있게 하는 전자 장치 또는 통신 장치를 말할 수 있다. 휴대 장치는 스마트 폰, 태블릿 피씨, 팜 피씨, 휴대용 게임기, 동영상/음악파일 재생기, 셀룰러 폰(cellular phone), 노트북 PC 등을 포함할 수 있다.

[0003] 현재는 휴대 장치 하나만으로 음성 통화 등의 통신 기능으로부터 소액 결제와 같은 금융 업무, 게임/멀티미디어 서비스 등의 다양한 콘텐츠 실행이 가능하게 되었다. 휴대 장치는 초기에 음성 통화나 단순 메시지 전송 서비스를 제공하는데 그쳤으나, 전자/통신 기술이 발달하여, 휴대 장치가 점차 소형화/슬림화 및 경량화되면서, 휴대 장치의 통신 기능뿐만 아니라, 금융 업무를 가능하게 하는 보안 기능, 게임/동영상 등을 즐길 수 있는 멀티미디어 기능, 인터넷이나 메일의 송수신을 포함하는 간단한 사무처리 기능 등이 탑재되었다.

[0004] 따라서, 휴대 장치에 탑재된 디스플레이도 함께 발전되어 왔으며, 다양한 디스플레이 장치가 개발되었다. 디스플레이 장치는 액정 표시 장치(LCD; liquid crystal device), 플라즈마 표시 장치(PDP; plasma display panel device), 전계 방출 표시 장치(FED; field emission display device), 전기 발광 표시(ELD; electro luminescence display device), OLED 등이 개발되었고, 디스플레이 장치는 박형화, 경량화, 저소비 전력화를 추구하는 방향으로 개발되고 있다.

[0005] 또한, 디스플레이 장치는 휘어지거나, 굽히거나(bendable) 접혀지거나(foldable) 개발되고 있으며, 휘어지는(curved) 디스플레이 장치도 티브이나 모니터 또는 웨어러블 장치에 채용되고 있다.

[0006] 도 2는 종래의 실시예에 따른 플렉시블 장치를 나타내는 사시도이다. 도 3은 종래의 실시예에 따른 플렉시블 장치를 나타내는 측면도이다.

[0007] 도 2, 도 3을 참조하면, 종래의 실시예에 따른 플렉시블 장치(20)는 본체(21)와, 커버(23) 및 접이 장치(24)를 포함할 수 있다. 상기 본체(21) 제1면에는 플렉시블 디스플레이(22)가 배치될 수 있고, 상기 본체(21) 제2면에는 커버(24)가 배치될 수 있다.

[0008] 다양한 실시예에 따른 접이 장치(24)는 본체(20)에 장착되는 연결 장치로서, 복수 개의 접이형 부재들(folding member)(240)과, 복수 개의 접이형 부재들(240)이 고정된 플렉시블 재질부(미도시됨)를 포함할 수 있다. 상기 접이형 부재(240)는 본체(20) 내부에 대부분이 숨겨지게 배치되고, 양단부에 위치하는 일부만이 외부에 보이게 배치된다.

[0009] 하지만, 종래의 실시예에 따른 플렉시블 장치(20)는 평탄한 상태(언폴딩 상태)가 될 경우(도 2, 도 3과 같은 상태), 각각의 접이형 부재(240) 상단 사이에 갭(gap)이 발생하여, 갭에 이물질이 침입하는 문제가 발생할 수 있다. 또한, 접이형 부재(240) 상단 사이에 있는 갭에 사용자의 손가락의 살이 삽입되어 상처가 발생할 우려가 있다.

[0010] 또한, 종래의 실시예에 따른 플렉시블 장치(20)는 배면이 커버(23)에 의해 폐쇄된 구조라서, 배면을 활용하여 UI 기능을 확장할 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명의 다양한 실시예는 본체 배면을 활용하여, UI 기능을 확장한 플렉시블 장치를 제공함에 있다.
- [0012] 본 발명의 다양한 실시예는 본체 배면에 보조 장치, 예컨대, 보조 디스플레이, 카메라 등을 배치하여 UI 사용성을 확장할 수 있는 플렉시블 장치를 제공함에 있다.
- [0013] 본 발명의 다양한 실시예는 플렉시블 장치의 폴딩/언폴딩 동작 시에 발생하는 외부에 노출되는 접이 부재 간의 외관 겹을 제거한 플렉시블 장치를 제공한다.
- [0014] 본 발명의 다양한 실시예는 반자동으로 폴딩하거나 언폴딩할 수 있는 플렉시블 전자 장치를 제공한다.
- [0015] 본 발명의 다양한 실시예는 외관 디자인의 제한을 최소화한 접이 장치를 가지는 플렉시블 전자 장치를 제공한다.
- [0016] 본 발명의 다양한 실시예는 폴딩 또는 언폴딩 동작 시의 외관이 미려한 접이 장치를 가지는 플렉시블 전자 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0017] 본 발명의 다양한 실시예는 본체; 상기 본체 제1면에 고정된 플렉시블 디스플레이; 상기 본체 제1면과 대치하는 제2면의 제1영역에 배치된 보조 장치; 상기 본체 제2면에 대면한 상태로 이동가능하게 결합되며, 상기 본체 제2면 전체를 덮을 정도의 면적을 가지고, 상기 본체를 굽히거나, 휘어지거나, 접혀질 때 이동하는 커버를 포함하되, 상기 전자 장치의 언폴딩 상태에서 상기 보조 장치는 커버에 의해 폐쇄되고, 상기 전자 장치의 폴딩 상태에서, 상기 보조 장치는 개방될 수 있다.
- [0018] 본 발명의 다양한 실시예는 본체; 상기 본체 전면에 배치된 플렉시블 디스플레이; 상기 본체 측면 테두리를 감싸게 실장된 외곽 금속 프레임; 및 상기 본체에 장착되어, 상기 본체를 폴딩/언폴딩 가능하게 하는 접이 장치를 포함하되, 상기 접이 장치는 서로 회전가능하게, 나란하게 연결된 복수 개의 접이 부재들을 포함하고, 상기 복수 개의 접이 부재는 양단 부분이 외부로 노출되고, 상기 양단 부분을 제외한 나머지 부분이 본체 내부로 숨겨지게 배치되되, 상기 양단 부분은 상기 본체의 접혀지는 부분에서, 상기 외곽 금속 프레임의 일부로 배치되고, 상기 양단 부분에 있는 각각의 접이 부재 간에는 외관 겹이 존재하지 않을 수 있다.
- [0019] 본 발명의 다양한 실시예는 제1면에 플렉시블 디스플레이가 배치된 본체; 및 상기 본체에 장착되어, 상기 본체를 접히게 하는 접이 장치를 포함하되, 상기 접이 장치는 제1접이 부재와, 상기 제1접이 부재 양측으로 각각 배치되는 적어도 하나 이상의 제2접이 부재 및 적어도 하나 이상의 제3접이 부재들을 각각 포함하며, 상기 각각의 접이 부재들은 서로 연동하는 외주면을 각각 구비하는 양 단부를 구비하되, 상기 본체의 폴딩/언폴딩 동작 시에 접이 부재 양 단부 간의 외관 겹이 제거될 수 있다.
- [0020] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 전자 장치는 제1,2부분을 포함하는 본체; 상기 제1,2부분 사이에 배치되어, 상기 제2부분을 제1부분쪽으로 접을 수 있게 하는 접이 장치; 및 상기 본체 내의 제1,2부분 사이에 장착되어서, 상기 제2부분의 폴딩/언폴딩 동작의 반자동 힘을 각각 제공하는 금속체를 포함하며,
- [0021] 상기 본체가 언폴딩된 상태에서, 상기 제2부분을 제1각도까지는 수동으로 힘을 가해 접고, 상기 제1각도 이상에서 자동으로 금속체가 힘을 가해 접히려는 힘을 제공하고, 상기 본체가 폴딩된 상태에서, 상기 제2부분을 제2각도까지는 수동으로 힘을 가해 펼치고, 상기 제2각도 이상에서 자동으로 금속체가 힘을 가해 펼쳐지려는 힘을 제공할 수 있다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치는 접거나 펼쳤을 때 발생하는 접이 부재 간의 외관 겹이 제거되어서, 접거나 펼치는 동작이 편리하다. 특히, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치는 본체 배면을 활용하여, 보다 편리한 UI 환경을 제공할 수 있다.
- [0023] 또한, 본 발명은 플렉시블 전자 장치의 외관 디자인이 미려해지고, 반자동으로 폴딩되거나 언폴딩되어서 편리하다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 다양한 실시예에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치를 나타내는 블록도이다.

- 도 2는 종래의 실시예에 따른 플렉시블 장치를 나타내는 사시도이다.
- 도 3은 종래의 실시예에 따른 플렉시블 장치를 나타내는 측면도이다.
- 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치의 전면을 나타내는 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치를 나타내는 일측면도이다.
- 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치의 배면을 나타내는 사시도이다.
- 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 폴딩된 플렉시블 장치의 배면 일부에 배치된 보조 장치를 나타내는 정면도이다.
- 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치의 전면을 나타내는 사시도이다.
- 도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치를 나타내는 일측면도이다.
- 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치의 배면을 나타내는 사시도이다.
- 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 폴딩된 플렉시블 장치의 배면 일부에 배치된 보조 장치를 나타내는 사시도이다.
- 도 12는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치에 구비된 커버의 구성을 나타내는 분리사시도이다.
- 도 13은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 다른 실시예에 따른 플렉시블 장치를 나타내는 사시도이다.
- 도 14는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 다른 실시예에 따른 플렉시블 장치를 나타내는 사시도이다.
- 도 15는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치에 장착된 슬라이딩 모듈을 나타내는 정면도이다.
- 도 16은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치의 접이 장치를 나타내는 측면도이다.
- 도 17는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치의 접이 장치 일부를 나타내는 사시도이다.
- 도 18은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치의 접이 장치 일부를 나타내는 사시도로서, 플렉시블 디스플레이가 제거된 상태를 나타내는 도면이다.
- 도 19는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치의 접이 장치의 복수개의 접이 부재 일부를 나타내는 사시도이다.
- 도 20a 내지 도 20d는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 접이 장치의 제1접이 부재를 각각 나타내는 사시도이다.
- 도 21a 내지 도 21c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 접이 장치의 제2접이 부재를 각각 나타내는 사시도이다.
- 도 22는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 다른 접이 장치를 나타내는 정면도이다.
- 도 23a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 전자 장치를 나타내는 사시도로서, 언폴딩 상태를 나타내는 도면이다.
- 도 23b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 전자 장치를 나타내는 사시도로서, 폴딩 상태를 나타내는 도면이다.
- 도 24a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 전자 장치 배면을 나타내는 사시도로서, 언폴딩 상태를 나타내는 도면이다.
- 도 24b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 전자 장치를 나타내는 측면도이다.
- 도 25는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 접이 장치를 가지는 플렉시블 전자 장치의 일부를 나타내는 사시도이다.
- 도 26a는 도 25에 도시된 플렉시블 전자 장치의 단면을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- 도 26b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 접이 장치를 가지는 플렉시블 전자 장치를 측면에서 본 상태를 나타내는 도면이다.
- 도 26c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 접이 장치를 가지는 플렉시블 전자 장치를 측면에서 본 상태를 나타내는 도면이다.

도 27은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 접이 장치를 가지는 플렉시블 전자 장치의 일부를 나타내는 사시도이다.

도 28a 내지 도 28d는 도 27에 도시된 플렉시블 전자 장치의 단면을 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 29a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 접이 장치를 가지는 플렉시블 전자 장치를 측면에서 본 상태를 나타내는 도면이다.

도 29b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 접이 장치를 가지는 플렉시블 전자 장치를 측면에서 본 상태를 나타내는 도면이다.

도 30a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 전자 장치 내에 금속체가 배치된 상태를 나타내는 사시도이다.

도 30b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 언폴딩 상태의 금속체를 나타내는 사시도이다.

도 30c는 도 30b의 라인 A-A의 단면도이다.

도 30d는 도 30b의 라인 B-B의 단면도이다.

도 30e는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 금속체의 롤링 상태를 나타내는 단면도이다.

도 31a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 접이 부재의 일단을 확대해서 나타내는 사시도이다.

도 31b 내지 도 31d는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 접이 부재를 여러 각도에서 본 상태를 각각 나타내는 사시도이다.

도 32a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 접이 부재의 일단을 확대해서 나타내는 사시도이다.

도 32b 내지 도 32d는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 접이 부재를 여러 각도에서 본 상태를 각각 나타내는 사시도이다.

도 33a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 접이 부재의 일단을 확대해서 나타내는 사시도이다.

도 33b 내지 도 33d는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 접이 부재를 여러 각도에서 본 상태를 각각 나타내는 사시도이다.

도 34a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 언폴딩 상태의 접이 장치를 나타내는 측면도이다.

도 34b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 폴딩 중의 접이 장치를 나타내는 측면도이다.

도 34c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 폴딩 상태의 접이 장치를 나타내는 측면도이다.

도 35는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 접이 부재의 회전 결합 구조 일부를 나타내는 사시도이다.

도 36a, 도 36b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 접이 부재들의 일부가 분리된 상태를 각각 나타내는 사시도이다.

도 36c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 폴딩 중의 접이 부재들을 나타내는 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 본 개시의 다양한 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 개시를 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 개시의 실시예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

[0026] 본 문서에서, "가진다," "가질 수 있다," "포함한다," 또는 "포함할 수 있다" 등의 표현은 해당 특징(예:수치, 기능, 동작, 또는 부품 등의 구성요소)의 존재를 가리키며, 추가적인 특징의 존재를 배제하지 않는다.

[0027] 본 문서에서, "A 또는 B," "A 또는/및 B 중 적어도 하나," 또는 "A 또는/및 B 중 하나 또는 그 이상" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. 예를 들면, "A 또는 B," "A 및 B 중 적어도 하나," 또는 "A 또는 B 중 적어도 하나"는, (1) 적어도 하나의 A를 포함, (2) 적어도 하나의 B를 포함, 또는

(3) 적어도 하나의 A 및 적어도 하나의 B 모두를 포함하는 경우를 모두 지칭할 수 있다.

- [0028] 다양한 실시예에서 사용된 “제 1,” “제 2,” “첫째,” 또는 “둘째,” 등의 표현들은 다양한 구성요소들을, 순서 및/또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 상기 표현들은 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들면, 제1사용자 기기와 제2사용자 기기는, 순서 또는 중요도와 무관하게, 서로 다른 사용자 기기를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 본 개시의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제 1 구성요소는 제 2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 2 구성요소도 제 1 구성요소로 바꾸어 명명될 수 있다.
- [0029] 어떤 구성요소(예: 제 1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제 2 구성요소)에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어 ((operatively or communicatively) coupled with/to)" 있다거나, "접속되어 (connected to)" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소 (예: 제 1 구성요소)가 다른 구성요소 (예: 제 2 구성요소)에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소와 상기 다른 구성요소 사이에 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다.
- [0030] 본 문서에서 사용된 표현 "~하도록 구성된 (또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, "~에 적합한 (suitable for)," "하는 능력을 가지는 (having the capacity to)," "하도록 설계된 (designed to)," "하도록 변경된 (adapted to)," "~하도록 만들어진 (made to)," 또는 "~를 할 수 있는(capable of)"과 바꾸어 사용될 수 있다. 용어 "~하도록 구성 (또는 설정)된"은 하드웨어적으로 "특별히 설계된(specifically designed to) 것만 반드시 의미하지 않을 수 있다. 대신, 어떤 상황에서는, "~하도록 구성된 장치" 라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 "~할 수 있는"것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 A, B, 및 C를 수행하도록 구성(또는 설정)된 프로세서"는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(generic-purpose processor)(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.
- [0031] 본 문서에서 사용된 용어들은 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시예의 범위를 한정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 개시의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의된 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미를 가지는 것으로 해석될 수 있으며, 본 문서에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 문서에서 정의된 용어일지라도 본 개시의 실시예들을 배제하도록 해석될 수 없다.
- [0032] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 전자 장치는 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동 전화기(mobile phone), 화상 전화기, 전자북 리더기(e-book reader), 데스크탑 PC(desktop personal computer), 랩탑 PC(laptop personal computer), 넷북 컴퓨터(netbook computer), 워크스테이션(workstation), 서버, PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 모바일 의료기기, 카메라(camera), 또는 웨어러블 장치(wearable device)(예: 스마트 안경, 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD)), 전자 의복, 전자 팔찌, 전자 목걸이, 전자 액세서리(appcessory), 전자 문신, 스마트 미러, 또는 스마트 워치(smart watch))중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0033] 도 1을 참조하여, 다양한 실시예에 따른 네트워크 환경(A100) 내의 전자 장치(A101)가 기재된다. 상기 전자 장치(A101)는 버스(A110), 프로세서(A120), 메모리(A130), 입출력 인터페이스(A150), 디스플레이(A160), 및 통신 인터페이스(A170)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(A101)는, 상기 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성 요소를 추가적으로 구비할 수 있다.
- [0034] 상기 버스(A110)는, 예를 들면, 상기 구성요소들(A110-A170)을 서로 연결하고, 상기 구성요소들 간의 통신(예: 제어 메시지 및/또는 데이터)을 전달하는 회로를 포함할 수 있다.
- [0035] 상기 프로세서(A120)는, 중앙처리장치(central processing unit(CPU)), 어플리케이션 프로세서(application processor(AP)), 또는 커뮤니케이션 프로세서 (communication processor(CP)) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 상기 프로세서(A120)는, 예를 들면, 상기 전자 장치(A101)의 적어도 하나의 다른 구성요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다.

- [0036] 상기 메모리(A130)는, 휘발성 및/또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 상기 메모리(A130)는, 예를 들면, 상기 전자 장치(A101)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 메모리(A130)는 소프트웨어 및/또는 프로그램(A140)을 저장할 수 있다. 상기 프로그램(A140)은, 예를 들면, 커널(A141), 미들웨어(A143), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(application programming interface(API))(A145), 및/또는 어플리케이션 프로그램(또는 "어플리케이션")(A147) 등을 포함할 수 있다. 상기 커널(A141), 미들웨어(A143), 또는 API(A145)의 적어도 일부는, 운영 시스템(operating system(OS))라 불릴 수 있다.
- [0037] 상기 커널(A141)은, 예를 들면, 다른 프로그램들 (예: 미들웨어A143, API A145, 또는 어플리케이션 프로그램 A147)에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는 데 사용되는 시스템 리소스들(예: 버스A110, 프로세서A120, 또는 메모리A130 등)을 제어 또는 관리할 수 있다. 또한, 상기 커널(A141)은 상기 미들웨어(A143), 상기 API(A145), 또는 상기 어플리케이션 프로그램(A147)에서 상기 전자 장치(A101)의 개별 구성요소에 접근함으로써, 시스템 리소스들을 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0038] 상기 미들웨어(A143)는, 예를 들면, 상기 API(A145) 또는 상기 어플리케이션 프로그램(A147)이 상기 커널(A141)과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다. 또한, 상기 미들웨어(A143)는 상기 어플리케이션 프로그램(A147)로부터 수신된 작업 요청들과 관련하여, 예를 들면, 상기 어플리케이션 프로그램(A147) 중, 적어도 하나의 어플리케이션에 상기 전자 장치(A101)의 시스템 리소스(예: 버스A110, 프로세서A120, 또는 메모리A130 등)를 사용할 수 있는 우선 순위를 배정하는 등의 방법을 이용하여 작업 요청에 대한 제어 (예: 스케줄링 또는 로드 밸런싱)을 수행할 수 있다.
- [0039] 상기 API(A145)는, 예를 들면, 상기 어플리케이션(A147)이 상기 커널(A141) 또는 상기 미들웨어(A143)에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일 제어, 창 제어, 화상 처리, 또는 문자 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터페이스 또는 함수 (예: 명령어)를 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 입출력 인터페이스(A150)은, 예를 들면, 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 입력된 명령 또는 데이터를 상기 전자 장치(A101)의 다른 구성요소(들)에 전달할 수 있는 인터페이스의 역할을 할 수 있다. 또한, 상기 입출력 인터페이스(A150)은 상기 전자 장치(A101)의 다른 구성요소(들)로부터 수신된 명령 또는 데이터를 사용자 또는 다른 외부 기기로 출력할 수 있다.
- [0041] 상기 디스플레이(A160)은, 예를 들면, 액정 디스플레이(LCD), 발광 다이오드 (LED) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이, 또는 마이크로 전자기계 시스템(microelectromechanical systems(MEMS)) 디스플레이, 또는 전자종이 (electronic paper) 디스플레이를 포함할 수 있다. 상기 디스플레이(A160)은, 예를 들면, 사용자에게 각종 콘텐츠(예: 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘, 또는 심볼 등)를 표시할 수 있다. 상기 디스플레이(A160)은, 터치 스크린을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자 펜 또는 사용자의 신체의 일부를 이용한 터치, 제스처, 근접, 또는 호버링 입력을 수신할 수 있다.
- [0042] 상기 통신 인터페이스(A170)은, 예를 들면, 상기 전자 장치(A101)와 외부 장치(예: 제1외부 전자 장치102, 제2외부 전자 장치A104, 또는 서버A106) 간의 통신을 설정할 수 있다. 예를 들면, 상기 통신 인터페이스(A170)은 무선 통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크(A162)에 연결되어 상기 외부 장치(예: 제2외부 전자 장치A104 또는 서버A106)와 통신할 수 있다.
- [0043] 상기 무선 통신은, 예를 들면, 셀룰러 통신 프로토콜로서, 예를 들면, LTE, LTE-A, CDMA, WCDMA, UMTS, WiBro, 또는 GSM 등 중 적어도 하나를 사용할 수 있다. 상기 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232 (recommended standard 232), 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 네트워크(162)는 통신 네트워크 (telecommunications network), 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(computer network)(예: LAN 또는 WAN), 인터넷, 또는 전화 망(telephone network) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0044] 상기 제1 및 제2외부 전자 장치(A102, A104) 각각은 상기 전자 장치(A101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 서버(A106)는 하나 또는 그 이상의 서버들의 그룹을 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(A101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 전자 장치(예: 전자 장치A102, A104, 또는 서버A106)에서 실행될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(A101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 상기 전자 장치(A101)는 상기 기능 또는 상기 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 다른

장치(예: 전자 장치A102, A104, 또는 서버A106)에게 요청할 수 있다. 상기 다른 전자 장치(예: 전자 장치A102, A104, 또는 서버A106)는 상기 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 상기 전자 장치(A101)로 전달할 수 있다. 상기 전자 장치(A101)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 상기 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.

- [0045] 이하에서는 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치 및 그의 접이 장치에 대해서 설명하기로 한다.
- [0046] 이하에서는 도 4 내지 도 7을 참조하여 본 발명의 제1실시예에 따른 플렉시블 장치의 구성에 대해서 설명하기로 한다.
- [0047] 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치의 전면을 나타내는 사시도이다. 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치를 나타내는 측면도이다. 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치의 배면을 나타내는 사시도이다. 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 접혀진 플렉시블 장치의 일부를 나타내는 정면도이다.
- [0048] 도 4 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(30)는 본체(10)가 휘거나(curved), 굽혀지거나(bending), 접혀지는(folding) 휴대 장치를 의미할 수 있다. 따라서, 플렉시블 장치는 접이 장치와 접이 축 중심이 존재할 수 있다. 아울러, 본체(31)에 구비된 디스플레이(32)는 플렉시블 디스플레이(flexible display)로서, 상기 플렉시블 디스플레이(32)는 본체(31)와 함께 휘거나, 벤딩되거나, 접혀질 수 있다.
- [0049] 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(30)는 본체(31)와, 플렉시블 디스플레이(32)와, 보조 장치와, 커버를 포함할 수 있다. 상기 플렉시블 장치(30)는 본체(31) 제1면에 플렉시블 디스플레이(32)가 배치되고, 본체(31) 제2면에 보조 장치가 배치될 수 있다. 상기 제1면은 본체 저면을 의미하고, 상기 제2면은 본체 배면을 의미할 수 있다. 상기 본체 제1면에는 플렉시블 디스플레이가 고정될 수 있다. 상기 본체 제1면과 반대방향으로 대치하는 제2면의 제1영역에는 보조 장치가 배치될 수 있다.
- [0050] 상기 보조 장치는 예컨대, 보조 디스플레이(314), 후면 카메라(310), 플래쉬(312) 등을 포함할 수 있다.
- [0051] 상기 보조 장치가 배치되는 제1영역은 본체(31) 제2면 상단 영역일 수 있다. 상기 제1영역은 본체(31) 제1면 상단에 배치된 리시버(320)(미 도시된 전면 카메라, 근접 센서, 조도 센서 포함)와 대치할 수 있다.
- [0052] 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(30)는 제1면에 플렉시블 디스플레이(32)가 배치된다고 설명하였는데, 상기 플렉시블 디스플레이(32)는 터치스크린을 포함할 수 있다. 상기 터치스크린은 플렉시블 장치(30)의 전면의 대부분을 차지하도록 대화면으로 구성될 수 있다. 상기 플렉시블 디스플레이(32) 화면에는 메인 홈 화면이 표시될 수 있는데, 상기 메인 홈 화면은 플렉시블 장치(30)의 전원을 켜고, 상기 터치스크린(32) 상에 표시되는 첫 화면일 수 있다. 또한 상기 플렉시블 장치(30)가 여러 페이지의 서로 다른 홈 화면들을 갖고 있을 경우, 메인 홈 화면은 상기 여러 페이지의 홈 화면들 중 첫 번째 홈 화면일 수 있다. 홈 화면에는 자주 사용되는 어플리케이션들을 실행하기 위한 단축 아이콘들, 메인 메뉴 전환키, 시간, 날씨 등이 표시될 수 있다. 상기 메인 메뉴 전환키는 상기 터치스크린 상에 메뉴 화면을 표시한다. 또한, 상기 터치스크린의 상단에는 배터리 충전상태, 수신신호의 세기, 현재 시각과 같은 플렉시블 장치(30)의 상태를 표시하는 상태바가 형성될 수도 있다. 상기 플렉시블 디스플레이(32)의 하부에는 홈 버튼(321), 메뉴 버튼(322), 및 뒤로 가기 버튼(323)이 형성될 수 있다.
- [0053] 홈 버튼(홈 키; 321)은 터치스크린에 메인 홈 화면(main Home screen)을 표시할 수 있다. 예를 들어, 터치스크린에 상기 메인 홈 화면과 다른 홈 화면 또는 메뉴화면이 표시된 상태에서, 상기 홈 키(321)가 터치되면, 터치스크린에 메인 홈 화면이 디스플레이될 수 있다. 또한, 터치스크린 상에서 어플리케이션들이 실행되는 도중 홈 버튼(321)이 터치되면, 상기 터치스크린 상에는 메인 홈 화면이 디스플레이될 수 있다. 또한 홈 버튼은 상기 터치스크린 상에 최근에 사용된 어플리케이션들을 디스플레이하도록 하거나, 태스크 매니저(Task Manager)를 디스플레이하기 위하여 사용될 수도 있다.
- [0054] 메뉴 버튼(322)은 터치스크린 상에서 사용될 수 있는 연결 메뉴를 제공한다. 상기 연결 메뉴에는 위젯 추가 메뉴, 배경화면 변경 메뉴, 검색 메뉴, 편집 메뉴, 환경 설정 메뉴 등이 포함될 수 있다. 뒤로 가기 버튼(323)은 현재 실행되고 있는 화면의 바로 이전에 실행되었던 화면을 디스플레이하거나, 가장 최근에 사용된 어플리케이션을 종료시킬 수 있다. 또한, 플렉시블 장치(30)의 제1면 상단영역에는 가장자리에는 리시버와, 제1카메라와, 조도 센서 및 근접 센서 등이 배치될 수 있다.

- [0055] 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(30)의 측면 테부리부에는 예를 들어 전원/리셋 버튼, 음량 버튼, 하나 또는 복수의 마이크들 등이 배치될 수 있다.
- [0056] 또한, 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(30)의 하단 측면에는 커넥터가 형성된다. 커넥터에는 다수의 전극들이 형성되어 있으며 외부 장치와 유선으로 연결될 수 있다. 플렉시블 장치(30)의 상단 측면에는 이어폰 연결잭(미도시)이 배치될 수 있다. 이어폰 연결잭에는 이어폰이 삽입될 수 있다. 이어폰 연결잭은 플렉시블 장치(30) 하단 측면에 배치될 수 있다.
- [0057] 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(30)의 본체(31)는 접이 장치(34)에 의해 접이형 본체로 구성될 수 있다. 또한, 상기 본체(31)의 접혀지는 부분은 연질(flexible material)로, 상기 접혀지지 않는 본체 부분은 경질(rigid material)로 구성될 수 있다.
- [0058] 아울러, 다양한 실시예에 따른 플렉시블 디스플레이(32)는 플렉시블한 재질로 구성되어서, 평탄하거나, 롤링 타입으로 말아서 배치되거나, 휘거나, 굽혀지거나, 접혀지게 배치될 수 있다. 상기 플렉시블 디스플레이(32)는 상기 접이 장치(34)에 의해 접히는 축 중심이 제공되며, 상기 접이 축 중심은 힌지축으로 동작할 수 있다.
- [0059] 상기 본체(31)는 미도시된 메인 보드와, 메인 보드에 실장된 전자 부품들을 포함할 수 있다. 상기 미도시된 메인 보드는 연성 회로부에 의해 관절 구조로 구성될 수 있다. 상기 연성 회로부는 접이 장치(34)를 통과하게 배치될 수 있다. 상기 본체(31)는 접혀지는 부분에 접이 장치(34)가 구성될 수 있다.
- [0060] 상기 본체(31)를 휘거나 굽히거나, 접으면, 접혀지는 부분에서 연신률 차이가 발생할 수 있다. 다시 말하면, 상기 본체(31) 접혀지는 부분에서 접혀지는 내부는 압축 동작을 받는 반면에, 접혀지는 외부는 신장을 하는 동작을 받게 된다. 상기 본체(31)에 구비되는 플렉시블 디스플레이(32)는 박형의 플렉시블 디스플레이라서 상관없지만, 상기 디스플레이(32)에 비해서 본체(31)는 실질적으로 연신률 차이가 크게 발생할 수 있다. 상기 본체(31)는 접이 장치(34)가 구비되어서 이를 해결하고, 상기 커버(33)는 본체(31) 타면에 슬라이딩 이동가능하게 장착되어서, 이러한 연신률 차이에 의해 발생하는 문제를 해결할 수 있다.
- [0061] 상기 커버(33)는 본체(31) 타면에 대면한 상태를 유지하면서, 상기 본체(31) 길이 방향으로 슬라이딩하게 장착될 수 있다. 상기 본체(31)가 휘어지거나 벤딩되거나 접혀짐에 따라서, 상기 커버(33)는 본체(31)와 대면한 상태를 유지하면서 슬라이딩을 수행할 수 있다. 후술하겠지만, 상기 본체(31)와 커버(33) 사이에는 슬라이딩 모듈이 실장될 수 있다.
- [0062] 상기 본체(31)의 휨이나 벤딩이나 접혀짐이 클수록 상기 커버(33)의 슬라이딩 이동량도 증가한다. 플렉시블 장치의 언폴딩 상태, 예컨대 수평 상태에서는 상기 커버(33)는 움직이지 않고 본체(31) 제2면을 완전히 폐쇄할 수 있다. 또한, 완전히 접혀진 상태에서 상기 커버(33)는 가장 큰 슬라이딩 이동을 수행하여, 상기 본체(31) 제2면 일부분을 가장 많이 개방할 수 있다. 상기 커버(33)도 접이 장치(34)와 대면하는 곳에 접히는 부분이 구비될 수 있는데, 이를 위해 상기 커버(33)는 고급스러운 느낌을 제공하는 가죽 재질과 같은 연성 재질로 구성될 수 있다. 아울러, 상기 커버(33)는 본체(31)를 보호하는 외장 커버 기능을 담당하고, 다양한 연성 재질을 사용하거나, 다양한 색상을 사용하여, 사용자 개성을 추구하고, 상기 본체(31)에서 교체 가능하게 구성될 수 있다.
- [0063] 도 6, 도 7을 참조하면, 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(30)는 본체(31) 제2면에 보조 장치를 배치하여, UI 환경을 확장하여 사용할 수 있다. 상기 본체(31) 제2면은 보조 장치가 장착된 제1영역과, 상기 보조 장치가 장착되지 않은 제2영역으로 구분될 수 있다.
- [0064] 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(30)는 본체(31) 제2면에 대면하게 결합되는 커버(33)를 포함할 수 있는데, 상기 커버(33)는 일측 부분은 제2면에 고정될 수 있고, 타측 부분은 슬라이딩 모듈에 결합되어서 이동할 수 있다. 플렉시블 장치(30)가 굽혀지거나, 휘어지거나, 접혀지면, 상기 커버(33)는 이동할 수 있다. 또한, 상기 커버(33)는 본체(31) 제2면 전체를 덮을 정도의 면적을 가지게 구성되어서, 플렉시블 장치(30)가 언폴딩 상태, 예컨대 수평한 상태일 경우, 상기 제2면을 폐쇄할 수 있다.
- [0065] 다양한 실시예에 따른 보조 장치는 플렉시블 장치의(30) 언폴딩 상태에서 커버(33)에 의해 폐쇄되고, 플렉시블 장치(30)의 폴딩 상태에서 개방될 수 있다. 상기 보조 장치의 개방은 커버(33)의 타측 부분의 이동에 의해 발생할 수 있다.
- [0066] 다양한 실시예에 따른 보조 장치는 보조 디스플레이(314), 후면 카메라(310), 플래쉬(312)를 포함할 수 있다. 상기 보조 디스플레이(314), 후면 카메라(310) 및 플래쉬(312)는 서로 나란하게 배치될 수 있다.
- [0067] 다양한 실시예에 따른 커버(33)는 본체(31) 제2면에 장착되어서, 제2면을 보호할 수 있는 외장 커버일 수 있다.

상기 플렉시블 장치(30)가 언폴딩 상태, 예컨대 수평한 상태에서 후면 카메라(310)와 플래쉬(312)를 사용하기 위해 개구(339)가 형성될 수 있다. 상기 플렉시블 장치(30)가 언폴딩 상태에서, 상기 개구(330)에 의해 상기 후면 카메라(310)와 플래쉬(312)는 개방되어 사용될 수 있다.

- [0068] 이하에서는 도 8 내지 도 11을 참조하여, 본 발명의 제2실시예에 따른 플렉시블 장치에 대해서 설명하기로 한다.
- [0069] 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치의 전면을 나타내는 사시도이다. 도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치를 나타내는 일측면도이다. 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치의 배면을 나타내는 사시도이다. 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 폴딩된 플렉시블 장치의 배면 일부에 배치된 보조 장치를 나타내는 사시도이다.
- [0070] 도 8 내지 도 11을 참조하면, 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치는 도 4 내지 도 7에 도시된 플렉시블 장치와 비교하여, 커버(43)의 구성만이 상이할 뿐, 나머지 구성은 동일하기 때문에 생략하기로 한다.
- [0071] 다양한 실시예에 따른 커버(43)는 본체(41) 제2면에서 보조 장치를 덮을 정도의 면적을 가지는 것이 아니라, 상기 보조 장치가 배치된 영역을 제외한 나머지 영역을 덮을 정도의 면적을 가지게 구성될 수 있다. 플렉시블 장치(40)가 언폴딩 상태, 예컨대, 대략적으로 수평한 상태일 때, 상기 본체(41) 제2면 상단 영역에 있는 보조 장치는 개방된 상태일 수 있다. 다시 말해서, 상기 보조 장치는 항상 개방되어 노출된 상태일 수 있다. 상기 보조 장치는 보조 디스플레이(414), 후면 카메라(410), 플래쉬(412)를 포함할 수 있다.
- [0072] 도 10, 도 11을 참조하면, 플렉시블 장치(40)가 폴딩 상태가 되면, 상기 커버(43)의 이동에 의해 본체(41) 제2면은 개방 영역이 확장될 수 있다. 즉, 상기 보조 장치가 배치된 제2면의 영역이 확장됨에 따라서, 상기 영역에 배치된 보조 디스플레이(414)의 개방 영역도 확장되어, 사용될 수 있다. 플렉시블 장치(40)의 접힘 정도에 따라서 비례하게 노출되는 보조 디스플레이(414) 개방 영역도 증가할 수 있다.
- [0073] 다시 도 4, 도 5를 참조하여, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(30)의 구성에 대해서 설명하기로 한다. 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(30)는 본체(31)와, 플렉시블 디스플레이(32)와, 외곽 금속 프레임(35)과, 접이 장치(34)를 포함할 수 있다. 상기 본체(31)와 플렉시블 디스플레이(32)는 도 4 내지 도 7에서 설명하였기 때문에 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0074] 다양한 실시예에 따른 본체(31)는 측면 테두리를 감싸는 외곽 금속 프레임(35)을 포함할 수 있다. 상기 외곽 금속 프레임(35)은 본체(31) 측면 전체를 감싸게 구성되어, 플렉시블 장치(30)의 외관 디자인 일부를 담당하고, 본체(31)를 보호하는 기능을 담당할 수 있다. 이미 설명하였지만, 상기 본체(31)는 접이 장치(34)를 구비하여, 상기 본체(31)가 굽혀지거나, 휘어지거나 접혀질 수 있다고 설명하였다. 그런데, 상기 접이 장치(34)의 일부가 외곽 금속 프레임(31)의 일부로 배치될 수 있다. 상기 접이 장치(34)는 본체(31)에 장착되어, 본체(31)를 폴딩/언폴딩하는 동작을 하게할 수 있다.
- [0075] 다양한 실시예에 따른 접이 장치(34)는 금속 재질로서, 서로 회전가능하게 연결되며, 나란하게 배치된 복수 개의 접이 부재(340)를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 복수 개의 접이 부재들(340)은 본체(31)에 장착되되, 양단 부분은 노출되고, 상기 양단 부분을 제외한 나머지 부분은 본체(31) 내로 숨겨지게 배치될 수 있다. 또한, 상기 양단 부분은 본체(31)의 접혀지는 부분에서 외곽 금속 프레임(35)의 일부로 배치될 수 있다. 즉, 상기 양단 부분은 외곽 금속 프레임(35)의 일부일 수 있다.
- [0076] 하기에 상세히 설명하겠지만, 상기 양단 부분에 있는 각각의 접이 부재(340) 간에는 겹이 존재하지 않을 수 있다. 또한, 상기 양단 부분에 있는 각각의 접이 부재(340)와 접하는 외곽 금속 프레임(35) 간은 겹이 존재하지 않을 수 있다.
- [0077] 도 12는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치에 구비된 커버의 구성을 나타내는 분리사시도이다.
- [0078] 도 12를 참조하여 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(40)에 장착된 커버(43)의 내부 구조에 대해서 설명하기로 한다. 다양한 실시예에 따른 커버(43)는 적어도 하나 이상의 내피(431, 432, 433)와, 외피(435)를 포함할 수 있다. 상기 내피는 제1 내피 제3 내피(431-433)를 포함할 수 있는데, 상기 제1, 2내피(431, 432)는 경성 재질로 구성될 수 있고, 상기 제3내피(433)는 연성 재질로 구성될 수 있다. 또한, 상기 제1 내피 제3 내피(431-433)가 결합되는 외피(435)는 연성 재질로 구성될 수 있다. 상기 제3내피(433)는 제1, 2내피(431, 432) 사이에 중첩되지 않고 나란하게 배치될 수 있다. 상기 경성 재질은 딱딱한 플라스틱이나 금속 재질을 포함할 수 있고, 상기 연성 재질은 부드러운 천연/인조 가죽 등의 재질을 포함할 수 있다.

- [0079] 상기 제1내피(431)는 본체(41) 제2면의 일측 부분에 체결될 수 있고, 상기 제2내피(432)는 본체(41) 제2면에 배치된 슬라이딩 모듈에 결합될 수 있다. 상기 외피(435)는 제1 내지 제3내피(431-433)를 덮을 정도의 충분한 면적을 가지게 구성될 수 있다. 또한, 상기 외피(435)는 다양한 색상이나 무늬가 제공될 수 있다.
- [0080] 이하에서는 플렉시블 장치에 채용된 접이 장치의 장착 위치에 대해서 설명하기로 한다.
- [0081] 도 13은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 다른 실시예에 따른 플렉시블 장치를 나타내는 사시도이다. 도 14는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 다른 실시예에 따른 플렉시블 장치를 나타내는 사시도이다.
- [0082] 도 13을 참조하면, 다양한 실시예에 따른 접이 장치는 플렉시블 장치(50)의 5:5 정도의 위치에 배치될 수 있다. 즉 플렉시블 장치(50)는 접이 장치(54)에 의해 반으로 접혀질 수 있다.
- [0083] 도 14를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 접이 장치는 플렉시블 장치(60)의 3:7 정도의 위치에 배치될 수 있다. 즉 플렉시블 장치(60)는 접이 장치(64)에 의해 1/3 정도가 접혀질 수 있다.
- [0084] 도 15는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치에 장착된 슬라이딩 모듈을 나타내는 정면도이다.
- [0085] 도 15를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 커버(43)는 본체(41) 제1면에 배치된 슬라이딩 모듈(M)에 의해 이동가능할 수 있다. 상기 커버(43)의 적어도 일부가 슬라이딩 모듈(M)에 고정되고, 상기 슬라이딩 모듈(M)은 본체(41) 제1면의 슬라이딩 홈(g) 내에서 슬라이딩 이동을 수행함으로써, 상기 커버(43)의 일측은 본체 제2면과 대면한 상태를 유지한 채로 이동할 수 있다.
- [0086] 이하에서는 플렉시블 장치(40)에 채용된 접이 장치(44)의 구성에 대해서 설명하기로 한다. 플렉시블 장치(40)는 접이 장치(44)에 의해 굽혀지거나, 휘어지거나, 접혀질 수 있다. 따라서, 플렉시블 장치를 구성하는 플렉시블 디스플레이나, 본체(41)나, 커버(43)는 함께 굽혀지거나, 휘어지거나, 접혀질 수 있다.
- [0087] 도 16은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치의 접이 장치를 나타내는 측면도이다. 도 17는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치의 접이 장치 일부를 나타내는 사시도이다. 도 18은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치의 접이 장치 일부를 나타내는 사시도로서, 플렉시블 디스플레이가 제거된 상태를 나타내는 도면이다.
- [0088] 도 16 내지 도 18을 참조하면, 접이 장치(44)가 본체(41) 5:5 지점(중간 지점)에 배치되어, 본체(41)가 접이 장치(44)에 의해 반으로 접혀질 수 있는 구조를 일례로 설명하기로 한다.
- [0089] 다양한 실시예에 따른 접이 장치(44)는 본체(41)에 장착되어, 본체(41)를 굽히거나, 휘거나, 접힐 수 있게 한다. 이를 위해, 접이 장치(44)는 복수 개의 접이 부재들(441-447)을 포함할 수 있다. 상기 각각의 접이 부재들(441-447) 간의 연결에 의해 접이 기능을 수행할 수 있다.
- [0090] 이미 설명한 바와 같이, 다양한 실시예에 따른 접이 장치(44)는 양단 부분 만이 본체(41)에서 외부로 노출되어 외곽 금속 프레임(410)의 일부로 배치되고, 나머지는 본체(41) 내로 숨겨지게 배치(도 17 참조)될 수 있다. 이 때, 상기 복수 개의 접이 부재들(441-447)은 플렉시블 디스플레이의 두께와, 본체(41) 두께를 고려하여, 예컨대, 7개의 접이 부재로 이루어지는 접이 장치(44)에 대해서 설명하기로 한다.
- [0091] 다양한 실시예에 따른 접이 장치(44)는 제1 내지 제7 접이 부재들(441-447)을 포함할 수 있다. 이 때, 상기 접이 장치(44)를 구성하는 접이 부재는 7개로 한정될 필요는 없다. 다만, 플렉시블 디스플레이 두께와 본체 두께를 고려하여 접이 부재의 최적의 접이 부재 개수를 결정할 수 있다. 상기 제1 내지 제7 접이 부재들(441-447) 중, 제1접이 부재(441)를 중심으로, 제2,3접이 부재(442,443)가 대칭으로 각각 배치되고, 상기 제2,3접이 부재(442,443) 옆으로 제4,5접이 부재(444,445)가 대칭으로 각각 배치되고, 상기 제4,5접이 부재(444,445) 옆으로 제6,7접이 부재(446,447)가 대칭으로 각각 배치될 수 있다. 상기 제1접이 부재(441)를 중심으로, 일측으로 제2,4,6접이 부재(442,444,446)가 순차적으로 배치되고, 타측으로 제3,5,7접이 부재(443,445,447)가 순차적으로 배치되며, 상기 제2,4,6접이 부재(442,444,446)와 제3,5,7접이 부재(443,445,447)는 대칭으로 배치될 수 있다. 상기 각각의 접이 부재(442-447)는 후술하는 힌지 구조에 의해 서로 회전가능하게 연결될 수 있다. 아울러, 상기 제6,7접이 부재(446,447)는 각각 외곽 금속 프레임(410)에 연결될 수 있다.
- [0092] 도 19는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치의 접이 장치의 복수개의 접이 부재 일부를 나타내는 사시도이다. 도 20a 내지 도 20d는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 접이 장치의 제1접이 부재를 각각 나타내는 사시도이다.
- [0093] 도 19, 도 20a-도20d를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 제1접이 부재(441)는 센터 접이 부재로서, 단부 부분

(441a)과, 스톱퍼(441b)와, 외곽 이탈 방지 부분(441c)을 포함할 수 있다. 상기 단부 부분(441a)과 스톱퍼(441b)는 외부로 노출되어, 외곽 금속 프레임의 일부일 수 있고, 상기 외곽 이탈 방지 부분(441c)은 본체(41) 내로 숨겨지게 배치될 수 있는 부분일 수 있다. 상기 단부 부분(441a)과, 상기 스톱퍼(441b)와, 상기 외곽 이탈 방지 부분(441c)은 금속 재질로서, 일체형으로 구성될 수 있다.

- [0094] 상기 단부 부분(441a)은 디스크 형상으로 외주면(441a1)을 가질 수 있다. 상기 외주면(441a1) 정상 부분에 상기 스톱퍼(441b)가 형성될 수 있다. 상기 외주면(441a1)은 폴딩/언폴딩 동작 시에, 연동하는 접이 부재와 면접촉 상태에서 슬라이딩하는 부분으로서, 연동하는 접이 부재와의 연동 시에 갭이 발생하지 않을 수 있다.
- [0095] 상기 스톱퍼(441b)는 외주면(441a1)에서 안쪽 방향으로 돌출되게 형성될 수 있다. 상기 스톱퍼(441b)는 접이 동작 시에, 옆에 있는 접이 부재와의 연동으로, 서로 간의 슬라이딩 이동을 제한할 수 있다.
- [0096] 상기 외곽 이탈 방지 부분(441c)은 몸체에서 안쪽으로 두 개의 부분으로 구성될 수 있는데, 다른 접이 부재와 조립된 후에 바깥 방향으로 이탈하지 않도록, 내부쪽으로 폭이 큰 부분(441c1)과, 바깥쪽으로 폭이 작은 부분(441c2)으로 구성될 수 있다. 상기 폭이 작은 부분(441c2)이 스톱퍼(441b)와 마주볼 수 있다. 상기 외곽 이탈 방지 부분(441c)은 연동하는 접이 부재와의 조립 상태에 의해 구속되어 이탈이 방지될 수 있다.
- [0097] 상기 제1접이 부재(441)는 서로 대칭으로 접이 장치(44)의 양 단에 각각 마주보게 배치될 수 있다.
- [0098] 도 21a 내지 도 21c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 접이 장치의 제2접이 부재를 각각 나타내는 사시도이다.
- [0099] 도 21a-도 21c를 참조하여, 상기 제1접이 부재와 폴딩/언폴딩 동작을 하는 제2 내지 제 7 접이 부재(442-447)의 구성에 대해서 설명하기로 한다. 상기 각각의 제2 내지 제7 접이 부재(442-447)는 동일한 구성을 하기 때문에, 제2접이 부재(442)만을 설명하기로 한다.
- [0100] 다양한 실시예에 따른 제2접이 부재는 접이 장치의 양 단에 각각 있는 제1접이 부재 일측에 조립되어 다른 접이 부재와 연동하는 부재로서, 힌지부에 의해 회전가능하게 연결될 수 있다. 상기 힌지부는 접이 부재 들 간의 회전축을 제공하는 부분으로서, 힌지 아암, 힌지 아암 리세스 및 힌지 핀(미도시)을 포함할 수 있다.
- [0101] 다양한 실시예에 따른 제2접이 부재는 양단 부분(442a)과, 이탈방지 개구(442b)와, 적어도 하나 이상의 힌지 아암(442c)과, 적어도 하나 이상의 힌지 아암 리세스(442d)와, 중심 개구(442e) 및 조립 구멍(442f)를 포함할 수 있다. 상기 제2접이 부재(442)는 가운데를 중심으로 개구(442e)가 형성되고, 상기 개구(442e)를 중심으로 힌지 아암(442c)/힌지 아암 리세스(442d)가 배치되고, 다음으로 이탈방지 개구(442b), 양단 부분(442a)이 각각 배치되는 구조일 수 있다.
- [0102] 상기 제2접이 부재(442) 중앙 영역에 접이 부재 길이 방향을 연장된 개구(442e)는 연성 회로 기판(FPCB)(미도시)이 통과하는 통로일 수 있다. 플렉시블 장치는 접이 장치를 기준으로 일측 부분과 타측 부분으로 구분될 수 있는데, 상기 개구(442e)를 통해서 상기 일측 부분과 타측 부분은 연성 회로 기판을 이용하여 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0103] 상기 양단 부분(442a)은 외부에 노출되어, 외곽 금속 프레임의 일부 일수 있고, 제1접이 부재(441)와 접촉하여 연동하는 부분일 수 있다. 따라서, 상기 양단 부분(442a)은 제1접이 부재의 외주면과 접하는 외주 표면을 가질 수 있다. 상기 외주 표면은 2개를 구비하는데, 제1외주 표면은 제1접이 부재의 외주면과 접하여 슬라이딩 연동할 수 있는 외주면일 수 있고, 제2외주 표면은 제2접이 부재에 구비된 외주 표면과 접하여 슬라이딩 연동할 수 있는 면일 수 있다.
- [0104] 상기 이탈방지 개구(442b)는 제1접이 부재에 구비된 이탈 방지부와 결합되는 개구로서, 상기 이탈 방지부의 형상과 대응하는 형상으로 형성될 수 있다.
- [0105] 상기 힌지 아암(442c)은 마주보는 접이 부재의 힌지 아암 리세스와 결합되어 힌지 핀(미도시)에 의해 회전가능하게 결합되는 부분일 수 있다. 상기 힌지 아암 리세스(442d)는 마주보는 접이 부재의 힌지 아암과 결합되어 힌지 핀에 의해 회전가능하게 결합되는 부분일 수 있다. 즉 서로 이웃하는 접이 부재는 힌지 핀을 회전축으로서 하여, 회전가능하게 연결될 수 있다.
- [0106] 상기 조립 구멍은 복수 개의 접이 부재들을 정렬하여 접이 장치를 조립하기 위해 형성될 수 있다.
- [0107] 도 22는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 다른 접이 장치(74)를 나타내는 정면도이다.
- [0108] 도 22를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 접이 장치(74)는 도 16에 도시된 접이 장치와 비교하여 다음과 같은

구성의 관점에서 차이가 있다. 도 16에 도시된 접이 장치는 제1접이 부재를 기준으로, 일측으로 제2,4,6접이 부재가 연동하게 배치되고, 타측으로 제3,5,7접이 부재가 연동하게 배치되어 동작하는 구조일 수 있다. 즉, 상기 제1접이 부재와 상기 제2 내지 제7 접이 부재는 구성이 상이할 수 있다. 아울러, 상기 제1접이 부재를 기준으로 제2,4,6접이 부재와, 제3,5,7접이 부재는 대칭(단부 부분이 향하는 방향이 양방향)으로 배치될 수 있다.

- [0109] 한편, 도 22에 도시된 접이 부재(740)는 동일한 구성으로 이루어진 제1 내지 제6접이 부재로 접이 장치(74)를 구성할 수 있다. 각각의 접이 부재(740)는 동일하게 구성되며, 힌지부(미도시)에 의해 서로 회전하게 연결되며, 서로 연동하는 제1,2외주면을 각각 구비하는 단부 부분을 구비하여, 상기 본체(70)의 폴딩/언폴딩 동작 시에 접이 부재(740) 간의 슬라이딩 면접촉을 하게 배치되며,
- [0110] 상기 각각의 접이 부재(740)의 단부 부분은 단(일방향; 단부 형상이 방향성을 가지는 형상임) 방향성을 가지며, 서로 밀착되게 슬라이딩 연동가능하게 배치될 수 있다. 아울러, 최외곽에 있는 접이 부재(740)는 본체 외곽 금속 프레임(710)과 연동가능하게 배치될 수 있다. 상기 언급하였지만, 상기 각각의 접이 부재(740)의 단부 부분은 한 방향을 향하게 배치될 수 있다.
- [0111] 도면들에 직교 좌표계가 사용되는데, 직교 좌표계를 나타내는 X축은 플렉시블 장치 가로 방향일 수 있고, Y축은 플렉시블 장치 세로 방향일 수 있으며, Z축은 플렉시블 장치의 상하 방향일 수 있다. 따라서, X축 방향으로 연장된 플렉시블 장치는 가로 길이를 가지고, Y축 방향으로 연장된 플렉시블 장치는 세로 길이를 가지며, Z축 방향으로 연장된 플렉시블 장치는 두께를 가질 수 있다.
- [0112] 도 23a, 도 23b를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(2300)는 일방향으로 연장된 형상을 가지는 본체(2310)를 포함할 수 있다. 상기 도면에서 플렉시블 장치(2300)는 Y축 방향으로 연장된 바 형상의 본체(2310)를 포함할 수 있다.
- [0113] 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(2300)는 심플한 외관을 제공하고, 좋은 그립감을 제공할 수 있는 전자 장치일 수 있다. 예를 들어, 플렉시블 장치(2300)는 심플한 외관을 제공하기 위하여 접이 장치(2310)의 복수 개의 접이 부재(2321)들 간의 틈을 최소화(접혀진 상태에서 접이 부재들이 일체감으로 보이게 구성할 수 있다)할 수 있다. 또한, 플렉시블 장치(2300)는 좋은 그립감을 제공하기 위하여 제2면(배면)(2301)과 제3면(측면)(2302) 사이의 모서리 부분을 각지게 하지 않고, 곡면(곡형)으로 구성할 수 있다.
- [0114] 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(2300)는 휘거나(curved), 굽혀지거나(bending), 폴딩될 수 있다. 플렉시블 장치(2300)는 적어도 하나 이상의 접이 장치(2320)를 구비할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(2300)가 두 개 이상의 접이 장치를 구비한다면, 본체(2310)를 두 번 이상 접히게 구성할 수 있다. 또한, 다양한 실시예에 따른 접이 장치(2320)의 배치 위치는 본체(2310)의 대략 5:5 위치에 배치될 수 있고, 3:7이나 4:7이나 2:8 위치에 배치될 수 있다.
- [0115] 후술하겠지만, 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(2300)는 접이 장치(2320)에 금속체(도 30a-도 30d에 도시)를 실장하여, 반자동으로 언폴딩되거나 폴딩될 수 있다. 반 자동 힘은 금속체가 제공할 수 있다. 플렉시블 장치(2300)가 언폴딩된 상태(도 23a 상태)에서, 반 자동으로 접는 동작은 제1각도까지는 수동으로 접고, 제1각도 이상의 각도 이후에서 자동적으로 금속체가 폴딩되려는 힘을 제공하여, 최종 접혀진 상태(도 23b 상태)가 되고, 폴딩된 상태에서, 반 자동으로 언폴딩되는 동작은 제2각도까지 수동으로 언폴딩하고, 제2각도 이후에서 자동적으로 금속체가 언폴딩되려는 힘을 계속적으로 제공하여, 최종적인 언폴딩 상태가 될 수 있다.
- [0116] 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(2300)는 접이 장치(2320)를 중심으로 본체 제1부분(2311)과, 본체 제2부분(2312)으로 구분될 수 있다. 예를 들어, 플렉시블 장치(2300)가 언폴딩되면, 본체 제1,2부분(2311,2312)은 접이 장치(2320)를 중심으로 대치할 수 있다. 플렉시블 장치(2300)가 폴딩되면, 본체 제1,2부분(2311,2312)은 대략적으로 서로 마주볼 수 있다.
- [0117] 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(2300)는 본체(2310) 저면에 플렉시블 디스플레이(flexible display)(도 4 참조)가 실장될 수 있고, 상기 플렉시블 디스플레이는 본체(2310)와 함께 휘거나, 벤딩되거나, 접혀질 수 있다.
- [0118] 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(2300)는 배면(2301)에 적어도 하나 이상의 보조 장치가 배치될 수 있다. 예컨대, 보조 장치는 후면 카메라(2302), 플래쉬(2303) 등을 포함할 수 있지만, 상기 배면(2301)에 배치되는 보조 장치는 카메라나 플래쉬에 한정되지 않으며, 다양한 기능을 하는 보조 장치가 배치될 수 있다.
- [0119] 도 24a, 도 24b를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치는 도 23a, 도 23b에 도시된 플렉시블 장치(2300)와 동일한 장치일 수 있다. 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(2400)는 도 23a, 도 23b에 도시된 플렉

시블 장치(2300)와 비교하여 다음과 같은 차이가 있다. 도 23a, 도 23b에 도시된 플렉시블 장치(2300)는 언폴딩 상태에서 평탄한 형상을 제공하고, 도 24a, 도 24b에 도시된 플렉시블 장치(2400)는 언폴딩 상태에서 곡형, 예컨대 휘어진 형상을 제공할 수 있다.

- [0120] 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(2400)는 대략적으로 일방향으로 길쭉하게 연장된 바 형상의 본체(2410)를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 본체(2410)는 제1면(2401)과, 제1면(2401)과 반대방향에 있는 제2면(2402)과, 제1,2면(2401,2402) 사이에 있는 제3면(2403)을 포함할 수 있다. 제1면(2401)은 곡면일 수 있고, 제2면(2402)은 곡면일 수 있다. 또한, 제1면(2401)은 제1곡률을 가질 수 있고, 제2면(2402)은 제2곡률을 가질 수 있다. 제1곡률과 제2곡률은 동일하거나, 상이하게 구성할 수 있다.
- [0121] 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(2400)는 접이 장치(2420)를 중심으로 본체 제1부분(2411)과, 본체 제2부분(2412)으로 구분될 수 있다. 예를 들어, 플렉시블 장치(2400)가 폴딩되면, 본체 제1,2부분(2411,2412)은 접이 장치(2420)를 중심으로 대치할 수 있다. 플렉시블 장치가 접혀지면, 본체 제1,2부분은 대략적으로 서로 마주볼 수 있다.
- [0122] 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(2400)는 YZ평면에서 휘어진 형상으로 한정할 필요는 없으며, XZ 평면에서 휘어진 형상으로 구성할 수 있다.
- [0123] 도 25 내지 도 29를 참조하여 플렉시블 장치의 외관 구조에 대해서 설명하기로 한다.
- [0124] 도 25를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치는 도 4에 도시된 플렉시블 장치(30)와 동일한 장치일 수 있다. 도 25에 도시된 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(2500)는 플렉시블 디스플레이와 커버가 제거된 상태일 수 있다. 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치(2500)는 본체 제1,2부분(2511,2512)과, 본체 제1,2부분(2511,2512) 사이에 배치된 접이 장치(2520)를 포함할 수 있다. 본체 제1,2부분(2511,2512)은 접이 장치(2520)에 의해 폴딩되거나, 언폴딩될 수 있다.
- [0125] 다양한 실시예에 따른 접이 장치(2520)는 복수개의 접이 부재(2521)들을 포함하고, 각각의 접이 부재는 서로 밀착하면서, 회전가능하게 연결될 수 있다. 각각의 접이 부재(2521)의 외부 노출면은 언폴딩 상태에서 요철 형상을 제공할 수 있다.
- [0126] 도 26a는 XZ 평면에서 본 플렉시블 장치(2600)의 대략적인 단면 상태를 나타내는 도면이다. 도 26a를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 본체(2610)는 제1면(2601)과, 제1면(2601)과 반대방향에 있는 제2면(2602)과, 제1,2면(2601,2602) 사이에 있는 적어도 하나 이상의 제3면(2603)을 포함할 수 있다. 도 26a를 정면에서 볼 때, 제1면(2601)은 전면이고, 제2면을 배면(2602)이고, 제3면(2603)은 측면일 수 있다.
- [0127] 다양한 실시예에 따른 본체(2610)는 제1면(2601)과 제2면(2602)이 대략적으로 수직이고, 제2면(2602)과 제3면(2603)이 대략적으로 수직이며, 제3면(2603)과 제1면(2601)이 대략적으로 수직일 수 있다. 이러한 본체(2610)는 손에 쥘 경우, 그림감이 좋지 않을 수가 있다. 예를 들어, 제1,2면(2601,2602) 사이의 각진 부분과, 제2,3면(2602,2603) 사이의 각진 부분은 쥘 경우에 불편할 수 있다.
- [0128] 도 26b를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 플렉시블 장치의 본체(2620)는 도 26a에 도시된 본체(2610)와 동일한 본체일 수 있다. 다양한 실시예에 따른 본체(2620)는 제1부분(2621)과, 제2부분(2622)과, 제1,2부분(2621,2622) 사이에 배치된 접이 장치(2630)를 포함할 수 있다. 도 26b는 플렉시블 장치가 펼쳐진 상태에서 본체(2620) 측면을 나타내는 도면이다.
- [0129] 다양한 실시예에 따른 본체(2620)는 제1면(2623)과, 제1면(2623)과 반대 방향에 있는 제2면(2624)과, 제1,2면(2623,2624) 사이에 있는 적어도 하나 이상의 제3면(2625)을 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 본체(2620)는 제1면(2623)과 제2면(2624)이 대략적으로 수직이고, 제2면(2624)과 제3면(2625)이 대략적으로 수직이며, 제3면(2625)과 제1면(2623)이 대략적으로 수직일 수 있다.
- [0130] 다양한 실시예에 따른 접이 장치(2630)는 복수 개의 접이 부재(2631)를 포함할 수 있다. 각각의 접이 부재(2631) 간의 결합 구조에 의해 본체 제1,2부분(2621,2622)은 폴딩되거나 언폴딩될 수 있다.
- [0131] 다양한 실시예에 따른 접이 장치(2630)는 외부에 노출되는 외관을 구비하며, 상기 외관은 본체(2610) 외관과 대략적으로 동일 평면 상태로 배치될 수 있다.
- [0132] 도 27c를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 접이 장치(2650)는 복수 개의 접이 부재(2651)를 포함할 수 있다. 각각의 접이 부재(2651) 간의 결합 구조에 의해 접이 장치(2650)는 접혀지거나 펼쳐질 수 있다. 접이 장치(2650)

는 제1면(2652)과, 제1면(2652)과 반대 방향에 있는 제2면(2653)과, 제1,2면(2652,2653) 사이에 있는 적어도 하나 이상의 제3면(2654)을 포함할 수 있다. 접이 장치의 제1면(2652)은 대략적으로 요철 형상으로 구성될 수 있고, 제2면(2653)은 대략적으로 요철 형상으로 구성될 수 있으며, 제3면(2654)은 평면이나 요철 형상으로 구성될 수 있다.

- [0133] 하지만, 도 26a 내지 도 26c에 도시된 각각의 플렉시블 전자 장치(2600,2620,2640)는 외관 디자인 자유도에 제한을 주는 단점이 있을 수 있다. 예를 들어, 상기 도면에 도시된 플렉시블 전자 장치(2600,2620,2640)는 그림감이 좋지 않고, 각각의 접이 장치(2630,2650)의 외관도 미려하지 않은 단점이 있다. 이런 제한이 발생하는 이유는 본체의 제1,2,3면이 서로 수직방향으로 향해서, 접이 장치의 구현에 제약이 발생하기 때문일 수 있다.
- [0134] 도 27을 참조하면, 다양한 실시예에 따른 플렉시블 전자 장치(2700)는 본체(2710)를 포함하고, 본체(2710)는 제1면(2701)과, 제1면(2701)과 반대방향에 있는 제2면(2702)과, 제1,2면(2701,2702) 사이에 있는 적어도 하나 이상의 제3면(2702)을 포함할 수 있다.
- [0135] 다양한 실시예에 따른 본체(2710)는 제1면(2701)과 제3면(2703)이 대략적으로 수직이 아니고, 서로 경사질 수 있고, 제2면(2702)과 제3면(2703)이 대략적으로 수직이 아니고, 서로 경사질 수 있으며, 제2면(2702)과 제1면(2702)이 대략적으로 평행상태가 아닐 수 있다. 다양한 실시예에 따른 본체(2701)는 제1면(2701)이 평면 또는 곡면일 수 있고, 제2면(2701)이 평면 또는 곡면일 수 있으며, 제3면(2703)이 평면 또는 곡면일 수 있다. 또한, 다양한 실시예에 따른 본체(2710)는 제1,3면(2701,2703) 사이를 곡면으로 구성할 수 있고, 제2,3면(2702,2703) 사이를 곡면으로 구성할 수 있다. 또한, 제1,3면(2701,2703) 사이의 곡면은 제1곡률을 가지게 구성할 수 있고, 제2,3면(2702,2703) 사이의 곡면은 제2곡률을 가지게 구성할 수 있다. 제1,2곡률은 동일할 수 있거나 상이할 수 있다.
- [0136] 다양한 실시예에 따른 본체(2710)는 본체 제1,2부분(2711,2712)과, 본체 제1,2부분(2711,2712) 사이에 배치된 접이 장치(2720)를 포함할 수 있다. 본체 제1,2부분(2711,2712)은 접이 장치(2720)에 의해 펼쳐지거나 접혀질 수 있다. 다양한 실시예에 따른 접이 장치(2720)는 외관적으로 접이 부재(2721)들 간의 외관 라인이 보여지게 되는데, 양측단 영역에서 곡선(11)으로 구성할 수 있다. 이런 접이 장치(2720)의 곡선 라인(11)은 접이 장치(2720) 제3면(2703) 또는 제3면(2703) 및 제1,2면(2701,2702) 일부에 걸쳐서 형성될 수 있다.
- [0137] 도 28a는 XZ 평면에서 본 플렉시블 전자 장치의 대략적인 단면 상태를 나타내는 도면이다. 도 28a를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 플렉시블 전자 장치(2800)는 접혀지는 본체(2810)를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 본체(2810)는 제1면(2801)과, 제1면(2801)과 반대방향에 있는 제2면(2802)과, 제1,2면(2801,2802) 사이에 있는 적어도 하나 이상의 제3면(2803)을 포함할 수 있다. 도 28a를 정면에서 볼 때, 제1면(2801)은 전면이고, 제2면(2802)은 배면이고, 제3면(2801)은 측면일 수 있다.
- [0138] 다양한 실시예에 따른 제1면(2801)은 제1곡면일 수 있고, 제2면(2802)은 평면일 수 있으며, 제3면(2803)은 제2곡면일 수 있다. 제1곡면(2801)은 제1곡률을 가지게 구성될 수 있고, 제2곡면(2803)은 제2곡률을 가지게 구성될 수 있다. 제1,2곡률은 동일하거나 상이할 수 있다. 도면에 미도시되었지만, 제1면(2801)에 배치되는 플렉시블 디스플레이는 제1곡률을 가지게 구성될 수 있다. 다양한 실시예에 따른 제1,3면(2801,2803) 사이에 있는 면이나, 제2,3면(2802,2803) 사이에 있는 면은 곡면으로 구성될 수 있다. 각각의 곡면은 곡률을 가지게 구성될 수 있다.
- [0139] 도 28b는 XZ 평면에서 본 플렉시블 전자 장치(2820)의 대략적인 단면 상태를 나타내는 도면이다. 도 28b를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 플렉시블 전자 장치(2820)는 접혀지는 본체(2830)를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 본체(2830)는 제1면(2821)과, 제1면(2821)과 반대방향에 있는 제2면(2822)과, 제1,2면(2821,2822) 사이에 있는 적어도 하나 이상의 제3면(2823)을 포함할 수 있다. 도 28b를 정면에서 볼 때, 제1면(2821)은 전면이고, 제2면(2822)은 배면이고, 제3면(2823)은 측면일 수 있다.
- [0140] 다양한 실시예에 따른 제1면(2821)은 평면일 수 있고, 제2면(2822)은 평면일 수 있으며, 제3면(2823)은 곡면일 수 있다. 곡면(2823)은 곡률을 가지게 구성될 수 있다. 도면에 미도시되었지만, 제1면(2821)에 배치되는 플렉시블 디스플레이는 평탄한 표면을 가지게 구성될 수 있다. 다양한 실시예에 따른 제1,3면(2821,2823) 사이에 있는 면이나, 제2,3면(2822,2823) 사이에 있는 면은 곡면으로 구성될 수 있다. 각각의 곡면은 곡률을 가지게 구성될 수 있다.
- [0141] 도 28c는 XZ 평면에서 본 플렉시블 전자 장치의 대략적인 단면 상태를 나타내는 도면이다. 도 28c를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 플렉시블 전자 장치(2840)는 접혀지는 본체(2850)를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 본체(2850)는 제1면(2841)과, 제1면(2841)과 반대방향에 있는 제2면(2842)과, 제1,2면(2841,2842) 사이에

있는 적어도 하나 이상의 제3면(2843)을 포함할 수 있다.

- [0142] 다양한 실시예에 따른 제1면(2841)은 제1곡면일 수 있고, 제2면(2842)은 평면일 수 있으며, 제3면(2843)은 제2곡면일 수 있다. 제1곡면(2841)은 제1곡률을 가지게 구성될 수 있고, 제2곡면(2843)은 제2곡률을 가지게 구성될 수 있다. 제1,2곡률은 동일하거나 상이할 수 있다. 도면에 미도시되었지만, 제1면(2841)에 배치되는 플렉시블 디스플레이는 제1곡률을 가지게 구성될 수 있다. 다양한 실시예에 따른 제1,3면(2841,2843) 사이에 있는 면이나, 제2,3면(2842,2843) 사이에 있는 면은 곡면으로 구성될 수 있다. 각각의 곡면은 곡률을 가지게 구성될 수 있다.
- [0143] 도 28d는 XZ 평면에서 본 플렉시블 전자 장치(2860)의 대략적인 단면 상태를 나타내는 도면이다. 도 28d를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 플렉시블 전자 장치(2860)는 접혀지는 본체(2870)를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 본체(2870)는 제1면(2861)과, 제1면(2861)과 반대방향에 있는 제2면(2862)과, 제1,2면(2861,2862) 사이에 있는 적어도 하나 이상의 제3면(2863)을 포함할 수 있다.
- [0144] 다양한 실시예에 따른 제1면(2861)은 제1곡면일 수 있고, 제2면(2862)은 평면일 수 있으며, 제3면(2863)은 제2곡면일 수 있다. 제1곡면(2861)은 제1곡률을 가지게 구성될 수 있고, 제2곡면(2863)은 제2곡률을 가지게 구성될 수 있다. 제1,2곡률은 동일하거나 상이할 수 있다. 도면에 미도시되었지만, 제1면(2861)에 배치되는 플렉시블 디스플레이는 제1곡률을 가지게 구성될 수 있다. 제3면(2863)은 안쪽으로 향하는 곡면으로 구성될 수 있다. 다양한 실시예에 따른 제1,3면(2861,2863) 사이에 있는 면이나, 제2,3면(2862,2863) 사이에 있는 면은 곡면으로 구성될 수 있다. 각각의 곡면은 곡률을 가지게 구성될 수 있다.
- [0145] 도 28a 및 도 28d에 도시된 본체의 각각의 접이 부재들 간의 구분되는 라인을 보면, 도 29a와 같이 라인(12)으로 보일 수 있다. 도 28b 및 도 28c에 도시된 본체의 접이 부재들 간의 구분되는 라인을 보면, 도 29b와 같이 라인(13)으로 보일 수 있다. 다양한 실시예에 따른 각각의 플렉시블 전자 장치의 접이 장치의 양측 엣지 영역의 접이 부재들 간의 구분되는 라인(12,13)으로 구현되는 외관 디자인은 기존에 비해서 자유스러워질 수 있다.
- [0146] 도 30a를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 플렉시블 전자 장치(3000)는 접혀지는 본체(3010)를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 본체(3010)는 금속체(3030)를 실장하여, 반자동으로 본체 제1,2부분(3011,3012)이 언폴딩되거나, 폴딩될 수 있다. 반 자동 힘은 금속체(3030)가 제공할 수 있다.
- [0147] 플렉시블 전자 장치(3000)가 언폴딩된 상태(도 23a 상태)에서, 반 자동으로 접는 동작은 제1각도 이하까지 수동으로 접고, 제1각도 이상에서 자동적으로 금속체가 최종 접혀진 상태(도 23b 상태)가 되려는 힘을 제공하고, 접혀진 상태에서, 반 자동으로 언폴딩되는 동작은 제2각도까지 수동으로 힘을 제공하고, 제2각도 이상에서 금속체가 힘을 제공하여, 자동적으로 최종적인 언폴딩 상태가 될 수 있다.
- [0148] 다양한 실시예에 따른 금속체(3030)는 금속 플레이트로서, 대략 직사각형으로 구성될 수 있다. 금속체(3030)는 적어도 일부가 접이 장치(3020)를 관통하게 장착되고, 일단 부분(3031)이 본체 제1부분(3011)에 배치되고, 타단 부분(3032)이 본체 제2부분(3012)에 배치될 수 있다. 금속체(3030)는 판 스프링 기능을 하는 부재로서, 언폴딩된 경우에 완전히 180도로 퍼질 수 있다. 금속체(3030)가 플렉시블 전자 장치(3000)의 폴딩 또는 언폴딩 힘의 반 자동 구동원이 될 수 있다.
- [0149] 도 30b 내지 도 30e를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 금속체(3030)는 박판(thin plate)으로서, 금속 재질의 판 스프링(이하 금속체를 판 스프링이라 칭하기로 한다)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 판 스프링(3030)은 곡률을 가지는 형상으로 제작되어, 제1위치(도 30b) 또는 제2위치(도 30e)일 수 있다. 제1위치는 대략적으로(substantially) 판 스프링(3030)이 평탄하게 배치된 위치로서, 플렉시블 전자 장치의 폴딩힘을 반자동으로 제공하는 역할을 담당할 수 있다. 제2위치는 대략적으로 판 스프링(3030)이 롤링 형상으로 배치된 위치로서, 플렉시블 전자 장치의 언폴딩 힘을 반자동으로 제공하는 역할을 담당할 수 있다.
- [0150] 다양한 실시예에 따른 각각의 판 스프링(3030)은 일단 영역(3031)은 고정단이고, 타단 영역(3032)은 자유단을 포함할 수 있다. 예를 들어, 판 스프링의 일단 영역(3031)은 플렉시블 전자 장치에 미도시된 체결구를 이용하여 고정될 수 있고, 타단 영역(3032)은 접이 장치를 관통하여 본체 제2부분에 배치될 수 있다. 일단 영역(3030a)에 미도시된 체결구가 결합되는 체결 구멍(3030d)이 형성될 수 있다.
- [0151] 다양한 실시예에 따른 판 스프링(3030)은 제1면(3030a)과, 제1면(3030a)과 반대방향의 제2면(3030b)과, 제1,2면(3030a,3030b) 사이의 제3면(3030c)을 포함할 수 있다. 제1면(3030a)은 제1곡면을 포함하고, 제2면(3030b)은 제2곡면을 포함할 수 있다. 제1면(3030a)과 제2면(3030b)은 곡률을 가지게 구성될 수 있다.
- [0152] 도 31 내지 도 33을 참조하여 본 발명의 플렉시블 전자 장치에 채용되는 접이 장치를 구성하는 접이 부재의 구

성에 대해서 상세히 설명하기로 한다.

- [0153] 도 31a 내지 도 31d에 도시된 접이 부재는 도 28c에 도시된 단면을 가지는 플렉시블 전자 장치의 접이 장치의 접이 부재로서 채용될 수 있다.
- [0154] 도 31a 내지 도 31d를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 접이 부재(3120)는 금속 재질로서, 다른 접이 부재와 회전가능하게 결합되고, 밀착하여 연동하는 부재로서, 힌지부에 의해 다른 접이 부재와 힌지축을 중심으로 연결될 수 있다.
- [0155] 다양한 실시예에 따른 접이 부재(3120)는 전방으로(일측 방향) 다른 하나의 동일한 구성을 가지는 접이 부재가 회전가능하게 결합되고, 후방으로(타측 방향) 동일한 구성을 가지는 다른 하나의 접이 부재가 회전가능하게 결합될 수 있다. 또한, 다양한 실시예에 따른 접이 부재(3120)는 다른 접이 부재와 연동하여, 상호 간의 스톱퍼 및 댐퍼 역할을 수행할 수 있다. 예를 들어, 하나의 접이 부재(3120)는 일측에 결합된 다른 접이 부재에 의해 회전 동작이 제한되고, 회전 동작 시에 서로간의 면접촉에 따른 댐핑 동작을 수행할 수 있다.
- [0156] 다양한 실시예에 따른 접이 부재(3120)는 적어도 하나 이상의 힌지부를 포함할 수 있다. 힌지부는 접이 부재들 간의 회전축을 제공하는 부분으로서, 힌지 아암(3121), 힌지 아암 리세스(3122) 및 힌지 핀(미도시)을 포함할 수 있다. 이러한 접이 부재들(3120) 간의 결합으로 접이 장치를 구현할 수 있다.
- [0157] 다양한 실시예에 따른 접이 부재(3120)는 양단 부분(3130,3131)과, 개구(3124)와, 적어도 하나 이상의 힌지 아암(3121)과, 적어도 하나 이상의 힌지 아암 리세스(3122)를 포함할 수 있다.
- [0158] 예를 들어, 접이 부재(3120) 일측에는 대략적으로 가운데 부분에 개구(3124)가 형성되고, 상기 개구(3124)를 중심으로 힌지 아암 리세스(3122)/힌지 아암(3121)이 배치되고, 다음으로 양단 부분(3130,3131)이 각각 배치되는 구조일 수 있다.
- [0159] 다양한 실시예에 따른 개구(3124)는 반자동 힘을 제공하는 금속체 및 연성 회로 기판(FPCB)(미도시)이 통과하는 연결 통로일 수 있다. 복수 개의 접이 부재가 결합되면, 복수 개의 중앙 개구는 터널형이나 덕트형으로 구성되어, 판 스프링이나 연성 회로 기판이 관통할 수 있다. 플렉시블 전자 장치는 접이 장치를 기준으로 본체 제1부분과 본체 제2부분으로 구분될 수 있는데, 상기 개구(3124)를 통해서 본체 제1부분과 본체 제2부분은 연성 회로 기판(미도시)을 이용하여 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0160] 다양한 실시예에 따른 접이 부재(3120)는 외부에 향시 노출되어 외관의 일부를 이루는 제1부분(3140)과, 외부에 향시 노출되지 않는 제2부분(3141)과, 폴딩 여부에 따라 노출되거나 노출되지 않는 제3부분(3142)을 포함할 수 있다. 접이 부재(3120)들 간의 결합은 접이 부재들 간을 구분하는 경계 라인을 형성할 수 있다.
- [0161] 다양한 실시예에 따른 접이 부재의 각각의 양단 부분(3130,3131)은 외부에 노출되어, 외곽 금속 프레임의 일부일 수 있고, 다른 접이 부재와 접촉하여 연동하는 부분일 수 있다. 따라서, 상기 각각의 양단 부분(3130,3131)은 다른 접이 부재과 접하는 표면을 가질 수 있다.
- [0162] 다양한 실시예에 따른 힌지 아암(3121)은 마주보는 접이 부재의 힌지 아암 리세스와 결합되어 힌지 핀(미도시)에 의해 회전가능하게 결합되는 부분일 수 있다. 다양한 실시예에 따른 힌지 아암 리세스(3122)는 마주보는 접이 부재의 힌지 아암과 결합되어 힌지 핀에 의해 회전가능하게 결합되는 부분일 수 있다. 서로 이웃하는 접이 부재는 힌지 핀을 회전축으로서 하여, 회전가능하게 연결될 수 있다.
- [0163] 도 32a 내지 도 32d에 도시된 접이 부재(3220)는 도 28a에 도시된 단면을 가지는 플렉시블 전자 장치(2800)의 접이 부재로서 채용될 수 있다. 도 32a 내지 도 32d를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 접이 부재(3220)는 도 31a 내지 도 31d에 도시된 접이 부재(3120)와 유사한 구성으로 이루어질 수 있다.
- [0164] 예를 들어, 접이 부재(3220)는 양 단부(3230,3231)와, 적어도 하나 이상의 힌지 아암(3221)과, 적어도 하나 이상의 힌지 아암 리세스(3222)와, 개구(3224) 및 적어도 하나 이상의 조립 구멍(3225)을 포함할 수 있다. 상기 구성들에 대한 상세한 설명은 중복기재를 피하기 위해서 생략하기로 한다.
- [0165] 다양한 실시예에 따른 접이 부재(3220)는 외부에 향시 노출되어 외관의 일부를 이루는 제1부분(3240)과, 외부에 향시 노출되지 않는 제2부분(3241)과, 폴딩 여부에 따라 노출되거나 노출되지 않는 제3부분(3242)을 포함할 수 있다. 접이 부재(3220)들 간의 결합은 접이 부재들 간을 구분하는 경계 라인을 형성할 수 있다.
- [0166] 다양한 실시예에 따른 조립 구멍(3225)은 개구(3224) 양측에 각각 형성될 수 있다. 복수 개의 접이 부재(3220)들은 조립 구멍(3225)에 와이어(미도시)를 삽입하여 묶음으로서, 일물체로 조립되어 하나의 접이 장치를 구성할

수 있다.

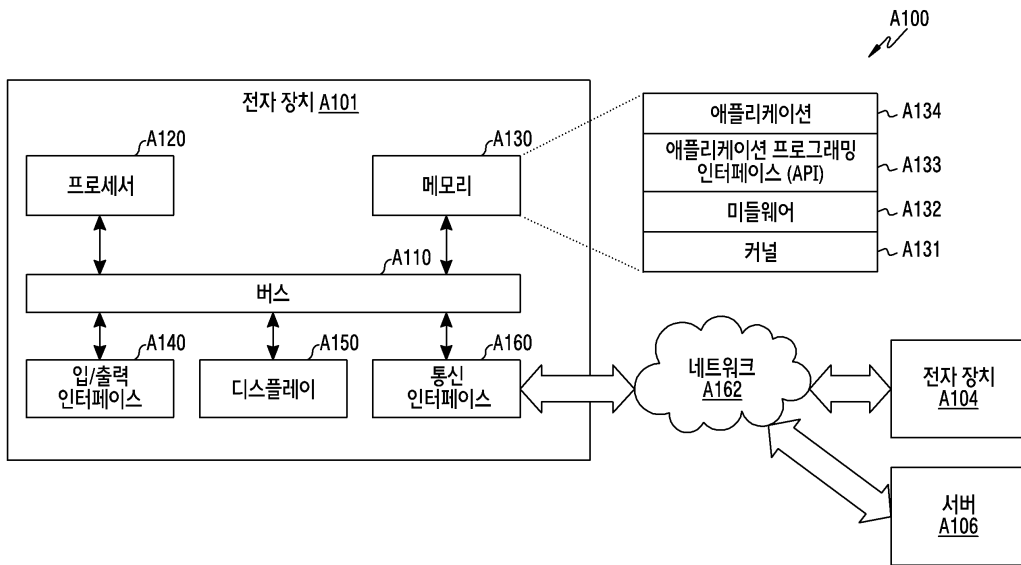
- [0167] 도 33a 내지 도 33d에 도시된 접이 부재는 도 28b에 도시된 단면을 가지는 플렉시블 장치의 접이 부재로서 채용될 수 있다. 도 33a 내지 도 33d를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 접이 부재(3320)는 도 31a 내지 도 31d에 도시된 접이 부재(3120)와 유사한 구성으로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 접이 부재(3320)는 양 단부와, 힌지 아암과, 힌지 아암 리세스와, 개구를 포함할 수 있다.
- [0168] 이러한 구성으로 이루어지는 접이 부재는 금속 재질로서, 다른 접이 부재와 회전가능하게 결합되고, 밀착하여 연동하는 부재로서, 힌지부에 의해 다른 접이 부재와 연결될 수 있다. 하나의 접이 부재는 전방으로 다른 하나의 동일한 구성을 가지는 접이 부재가 회전가능하게 결합되고, 후방으로 동일한 구성을 가지는 다른 하나의 접이 부재가 회전가능하게 결합될 수 있다.
- [0169] 예를 들어, 접이 부재(3220)는 양 단부(3230,3231)와, 적어도 하나 이상의 힌지 아암(3221)과, 적어도 하나 이상의 힌지 아암 리세스(3222)와, 개구(3224) 및 적어도 하나 이상의 조립 구멍(3225)을 포함할 수 있다. 상기 구성들에 대한 상세한 설명은 중복기재를 피하기 위해서 생략하기로 한다.
- [0170] 다양한 실시예에 따른 접이 부재(3220)는 외부에 항상 노출되어 외관의 일부를 이루는 제1부분(3240)과, 외부에 항상 노출되지 않는 제2부분(3241)과, 폴딩 여부에 따라 노출되거나 노출되지 않는 제3부분(3242)을 포함할 수 있다. 접이 부재(3220)들 간의 결합은 접이 부재들 간을 구분하는 경계 라인을 형성할 수 있다.
- [0171] 도 34a 내지 도 34c를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 플렉시블 전자 장치(3400)는 도 23a, 도 23b에 도시된 플렉시블 전자 장치(2300)와, 도 24a, 도 24b에 도시된 플렉시블 전자 장치(2400)와 동일한 전자장치일 수 있다.
- [0172] 다양한 실시예에 따른 플렉시블 전자 장치(3400)는 적어도 하나 이상의 접이 장치(3420)를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 접이 장치(3420)는 폴딩/언폴딩 동작을 수행할 수 있다. 접이 장치(3420)는 복수 개의 접이 부재(3421)를 포함할 수 있고, 접이 부재(3421)는 외부에 항상 노출되어 외관의 일부를 이루는 제1부분(3440)과, 외부에 항상 노출되지 않는 제2부분(3441)과, 폴딩 여부에 따라 노출되거나 노출되지 않는 제3부분(3442)을 포함할 수 있다. 접이 부재(3420)들 간의 결합은 접이 부재(3421)들 간을 구분하는 경계 라인을 형성할 수 있다고 설명한 바 있다.
- [0173] 도 34a를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 플렉시블 전자 장치(3400)의 언폴딩 상태에서, 각각의 접이 부재(3421)는 각각의 제1부분(3440)만이 외부에 노출된 상태일 수 있고, 제1부분(3440)만이 플렉시블 전자 장치(3400)의 외관 일부일 수 있다. 접이 장치(3420)의 제1부분(3440)들은 플렉시블 전자 장치(3400)의 외관과 동일한 평면상태일 수 있다.
- [0174] 도 34b를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 플렉시블 전자 장치(3400)를 대략 90도 이상 폴딩한 상태에서, 각각의 접이 부재(3420)는 제1부분(3440)이 외부에 노출되고, 제3부분(3442)의 적어도 일부가 노출된 상태일 수 있다. 제1부분(3440)과 제3부분(3442)의 일부가 플렉시블 전자 장치(3400)의 외관 일부일 수 있다.
- [0175] 도 34c를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 플렉시블 전자 장치(3400)를 대략 180도 정도 폴딩한 상태에서, 각각의 접이 부재(3421)는 제1,2부분(3440,3442)이 외부에 노출된 상태일 수 있다. 제1,2부분(3440,3442)이 플렉시블 전자 장치(3400)의 외관 일부일 수 있다. 제3부분(3442)은 플렉시블 전자 장치(3400)의 폴딩 여부에 따라 노출되거나 숨겨지게 배치될 수 있다. 접이 장치(3420)의 각각의 제1,3부분(3420,3422)들은 요철 형상으로 배치될 수 있다.
- [0176] 도 35를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 접이 장치(3520)는 복수 개의 접이 부재(3521)들을 포함하되, 접이 부재(3521)는 힌지부에 의해 다른 접이 부재와 회전가능하게 결합되어, 배열된 상태를 유지할 수 있다. 힌지부는 적어도 하나 이상의 힌지 아암(3522)을 포함하고, 힌지 아암(3522)은 힌지 핀(3523)이 결합되어, 접이 부재(3521)들 간의 회전 결합 구조가 구성될 수 있다. 각각의 접이 부재(3521)는 힌지핀(3523)을 중심으로 회전할 수 있다. 접이 부재(3521)의 회전 동작은 다른 접이 부재와의 연동에 의해 제한적일 수 있다.
- [0177] 다양한 실시예에 따른 접이 부재(3521)는 일측에 배치된 다른 접이 부재와 힌지 아암(3522)과 힌지핀(3523)의 결합 구조에 의해 회전가능하게 연결되고, 타측에 배치된 또 다른 접이 부재와 다른 힌지 아암과 힌지핀에 의해 회전가능하게 연결될 수 있다.
- [0178] 도 36a 내지 도 36c를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 플렉시블 전자 장치(3600)는 도 23a, 도 23b에 도시된 플렉시블 전자 장치(2300)와, 도 24a, 도 24b에 도시된 플렉시블 전자 장치(2400)와 동일한 전자장치일 수

있다.

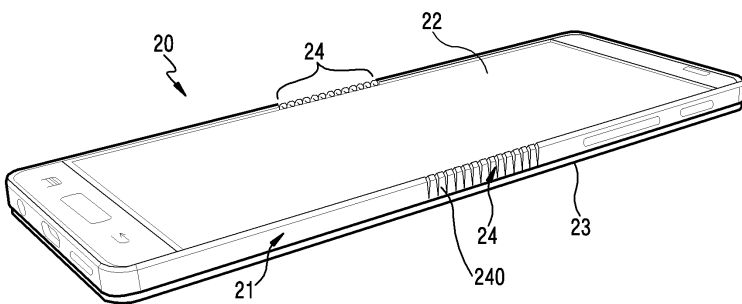
- [0179] 다양한 실시예에 따른 플렉시블 전자 장치(3600)는 복수 개의 접이 부재(3621)들 간의 결합 구조를 포함할 수 있다. 각각의 접이 부재(3621) 간은 서로 연동하게 결합되고, 적어도 일부 면적이 서로 면접촉하게 연동될 수 있다.
- [0180] 각각의 접이 부재(3621)는 폴딩 또는 언폴딩 동작 시에 서로 간의 면접촉에 따른 간섭 동작에 의해 스토퍼와 댐퍼 기능을 수행할 수 있다. 각각의 접이 부재(3621)는 항상 내부에 숨겨지는 제2부분과, 폴딩 유무에 따라 외부에 노출되는 제3부분이 연동하여, 서로 간의 접이 부재(3621)는 댐퍼 역할을 수행할 수 있다. 각각의 접이 부재(3621) 간의 서로 연동하는 접촉하는 면은 곡면일 수 있다. 면과 면의 접촉은 마찰 작용에 의해 댐핑 기능을 수행할 수 있다.
- [0181] 각각의 접이 부재(3621)는 폴딩 또는 언폴딩 동작 시에 서로 간에 간섭 구조에 의해 스토퍼 역할을 수행할 수 있다. 각각의 접이 부재의 양단 부분(3640,3641)의 내부에 있는 부분(3640a,3641a)은 스토퍼 기능을 수행할 수 있다. 플렉시블 전자 장치(3600)의 폴딩 또는 언폴딩 동작 시, 상기 부분(3640a,3641a)들은 서로 충돌하게 되어 더 이상의 회전이 불가능하고, 이런 동작은 접이 부재(3621)의 스토퍼 기능을 하게 된다. 스토퍼 기능은 돌기와 같은 구조물로 접이 부재 간의 스토퍼를 구성할 수 있고, 부재와 부재 간의 연동 구조에 의해 스토퍼를 구성할 수 있다.본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 예를 들면, 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어 (firmware) 중 하나 또는 둘 이상의 조합을 포함하는 단위 (unit)를 의미할 수 있다. "모듈"은, 예를 들면, 유닛 (unit), 로직 (logic), 논리 블록 (logical block), 부품 (component), 또는 회로 (circuit) 등의 용어와 바꾸어 사용 (interchangeably use)될 수 있다. "모듈"은, 일체로 구성된 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. "모듈"은 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수도 있다. 은 기계적으로 또는 전자적으로 구현될 수 있다. 예를 들면, "모듈"은, 알려졌거나 앞으로 개발될, 어떤 동작들을 수행하는 ASIC(application-specific integrated circuit) 칩, FPGAs(field-programmable gate arrays) 또는 프로그램 가능 논리 장치(programmable-logic device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0182] 다양한 실시예에 따르면, 본 개시에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는, 예컨대, 프로그래밍 모듈의 형태로 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체(computer-readable storage media)에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어는, 하나 이상의 프로세서 (예: 상기 프로세서 210)에 의해 실행될 경우, 상기 하나 이상의 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체는, 예를 들면, 상기 메모리 220가 될 수 있다. 상기 프로그래밍 모듈의 적어도 일부는, 예를 들면, 프로세서에 의해 구현(implement)(예:실행)될 수 있다. 상기 프로그래밍 모듈의 적어도 일부는 하나 이상의 기능을 수행하기 위한, 예를 들면, 모듈, 프로그램, 루틴, 명령어 세트(sets of instructions) 또는 프로세스 등을 포함할 수 있다.
- [0183] 상기 컴퓨터로 관독 가능한 기록 매체에는 하드디스크, 플로피디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(Magnetic Media)와, CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory), DVD(Digital Versatile Disc)와 같은 광기록 매체(Optical Media)와, 플롭티컬 디스크(Floptical Disk)와 같은 자기-광 매체(Magneto-Optical Media)와, 그리고 ROM(Read Only Memory), RAM(Random Access Memory), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령(예: 프로그래밍 모듈)을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함될 수 있다. 또한, 프로그램 명령에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함할 수 있다. 상술한 하드웨어 장치는 본 개시의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지다.
- [0184] 본 개시에 따른 모듈 또는 프로그래밍 모듈은 전술한 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 추가적인 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 본 개시에 따른 모듈, 프로그래밍 모듈 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱(heuristic)한 방법으로 실행될 수 있다. 또한, 일부 동작은 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.
- [0185] 그리고, 본 명세서와 도면에 개시된 본 개시의 다양한 실시예들은 본 개시의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 개시의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 개시의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 개시의 범위는 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 개시의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 개시의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

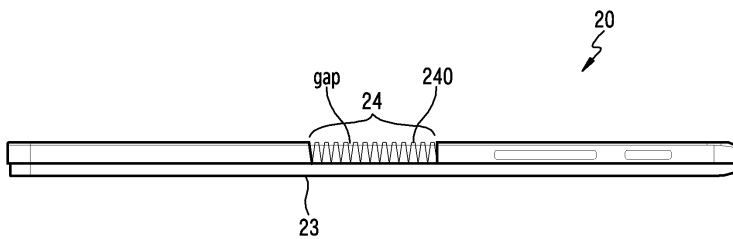
도면1



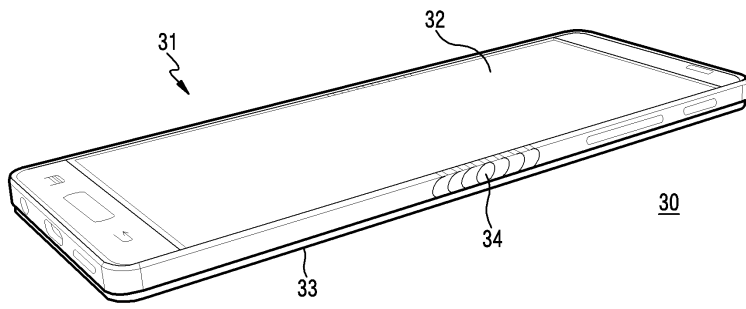
도면2



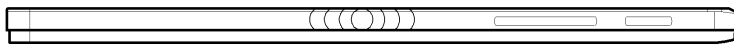
도면3



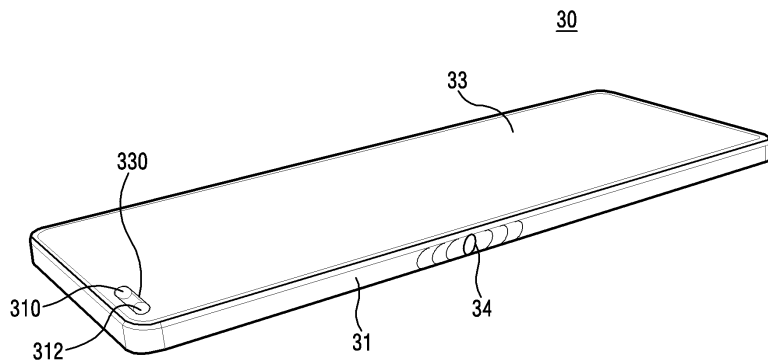
도면4



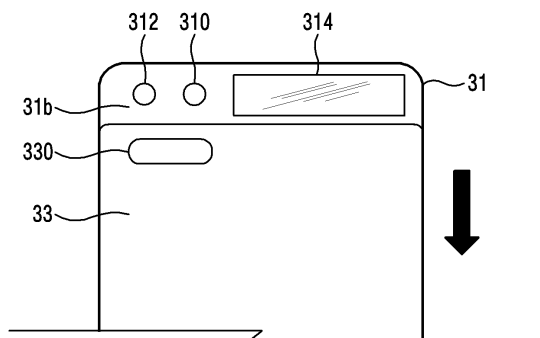
도면5



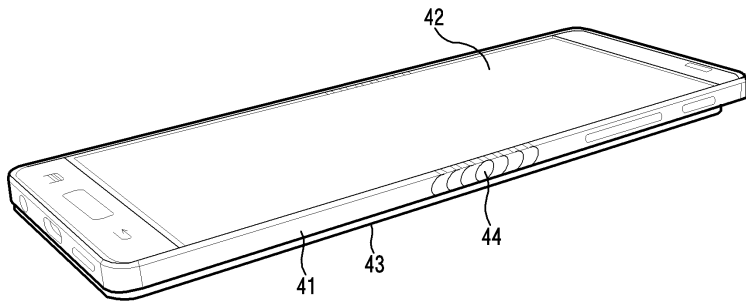
도면6



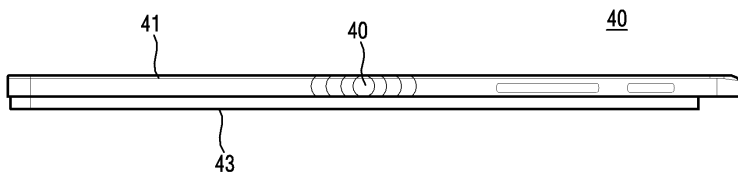
도면7



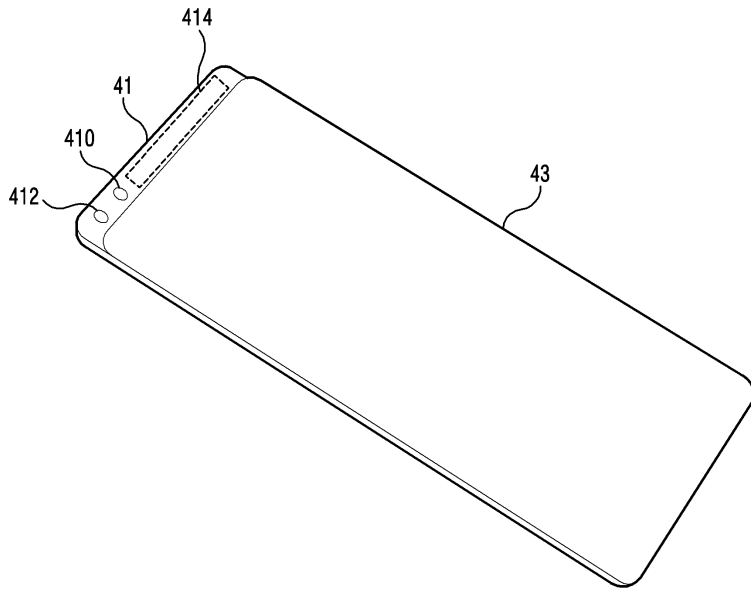
도면8



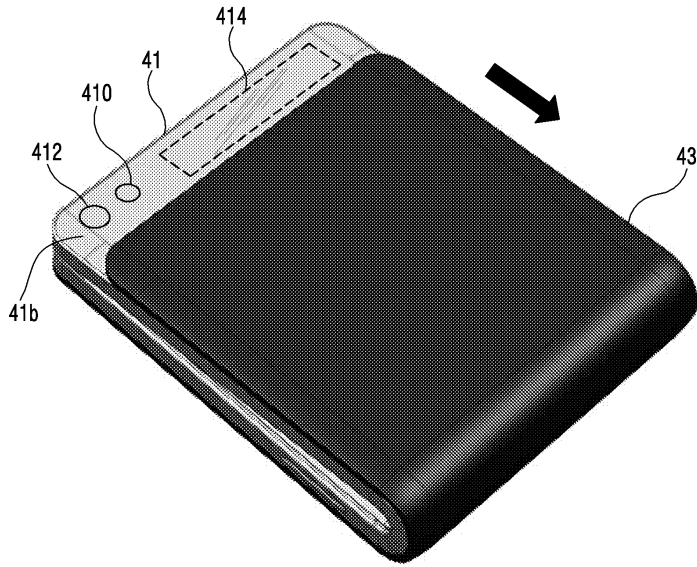
도면9



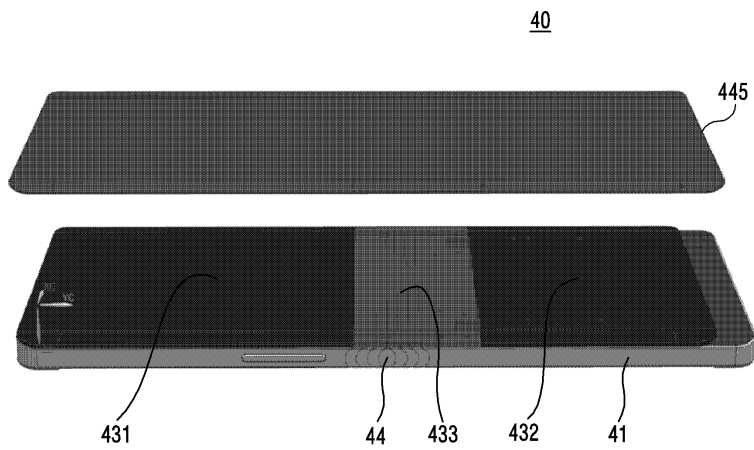
도면10



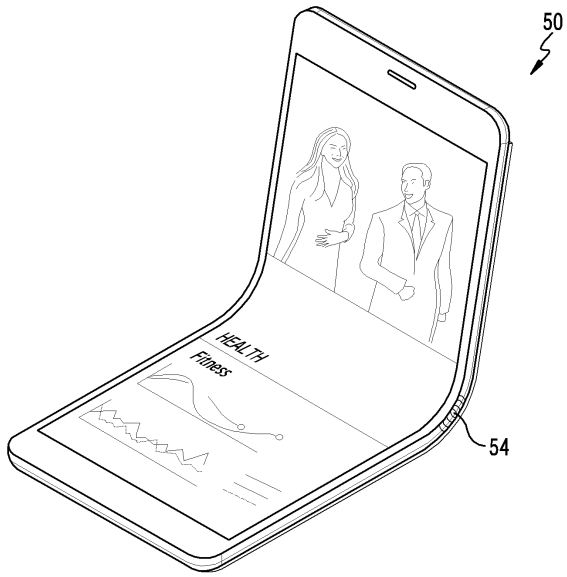
도면11



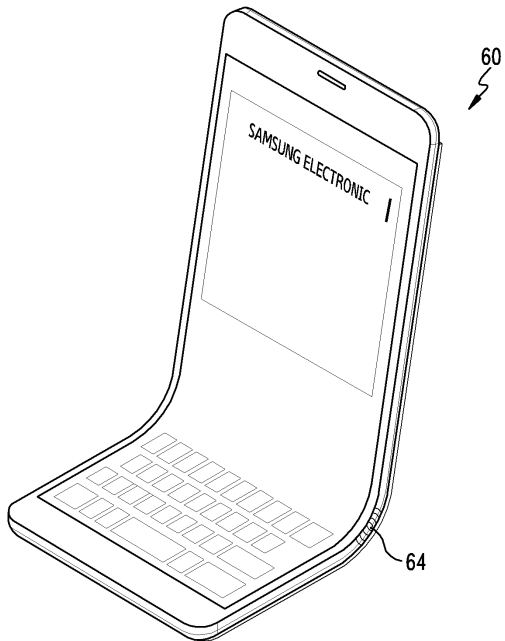
도면12



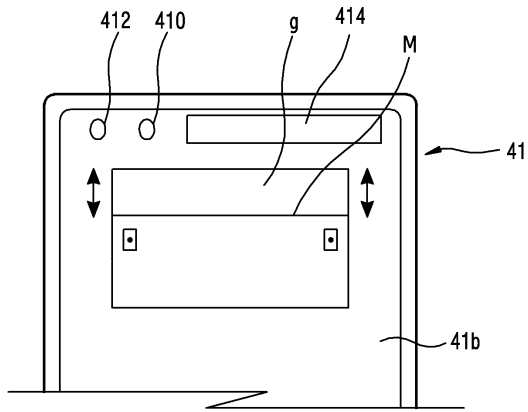
도면13



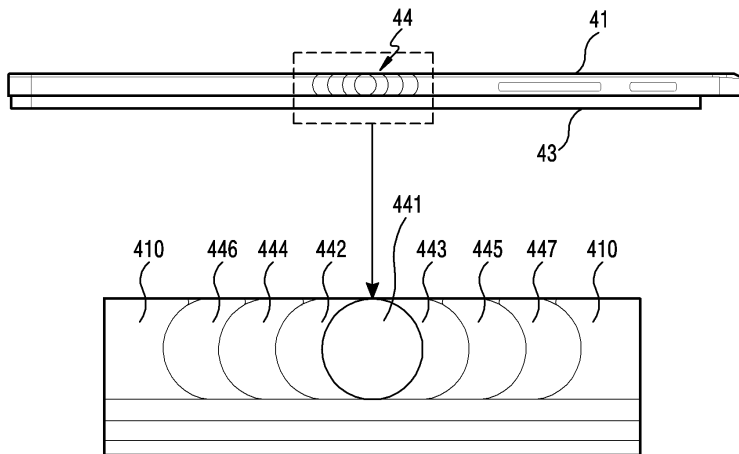
도면14



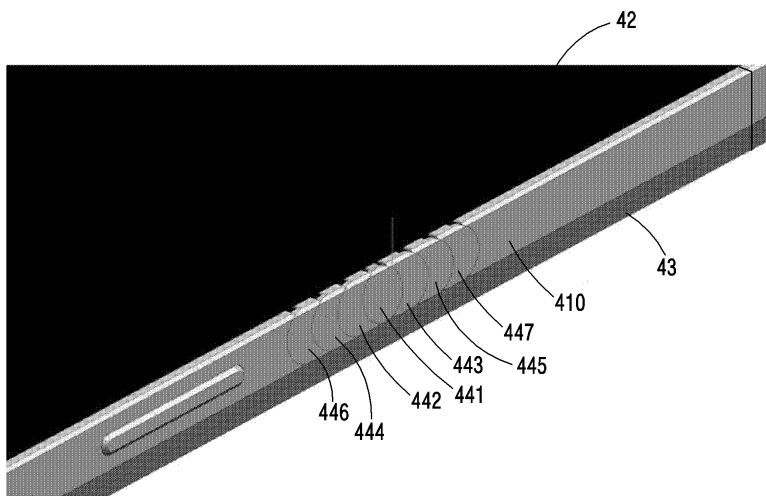
도면15



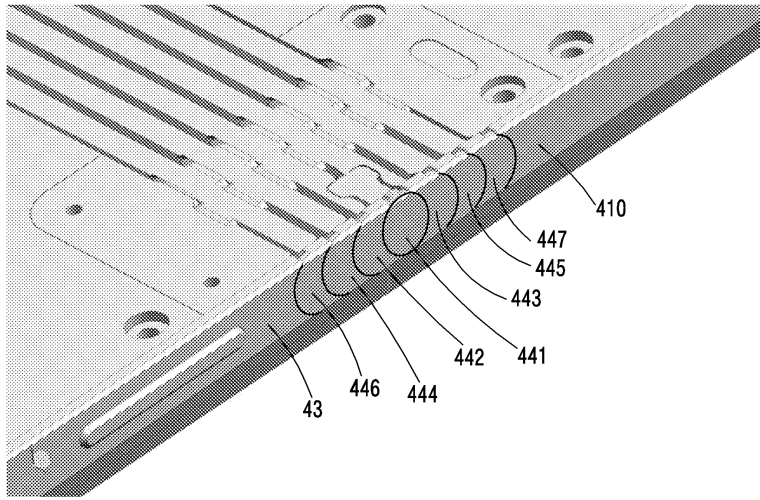
도면16



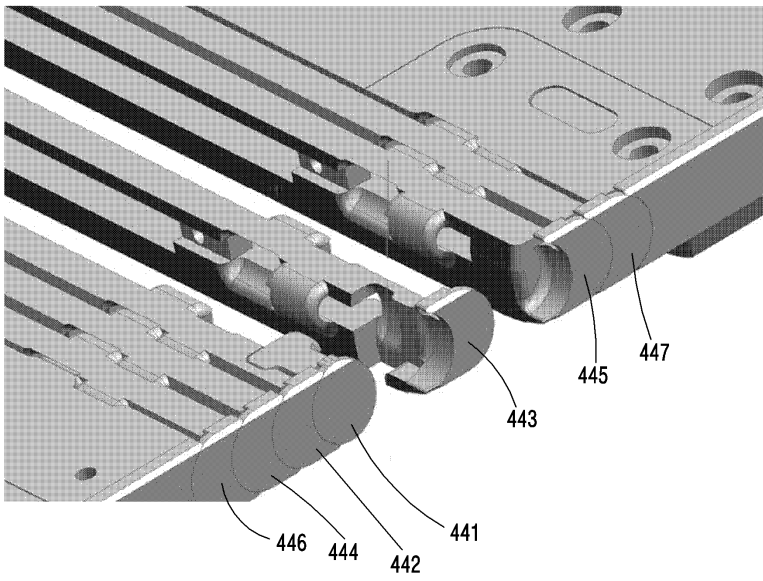
도면17



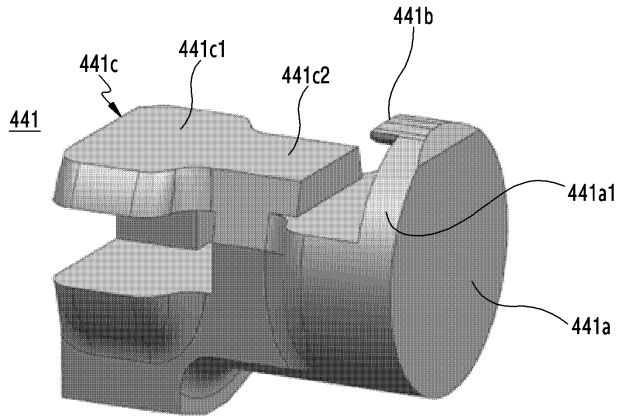
도면18



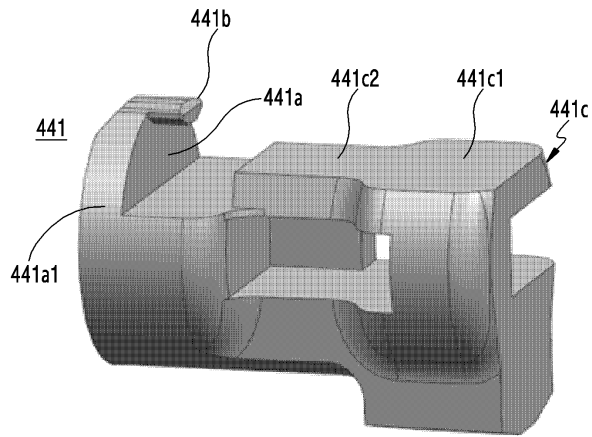
도면19



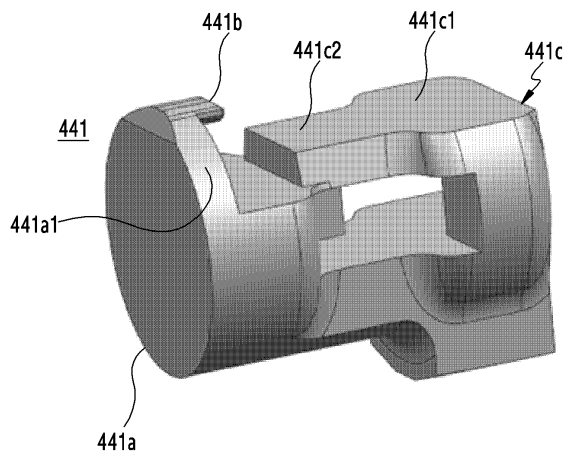
도면20a



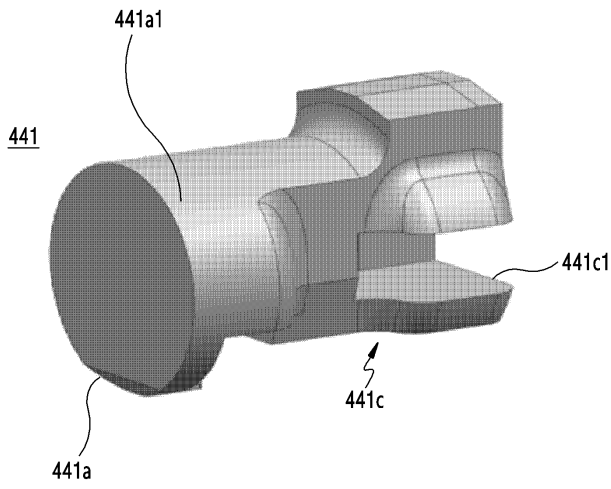
도면20b



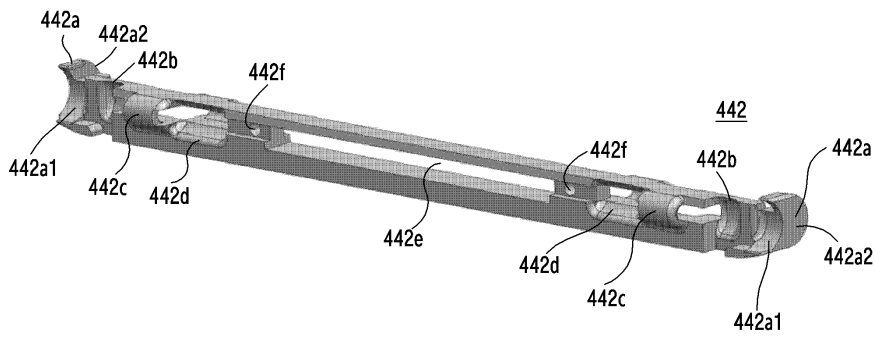
도면20c



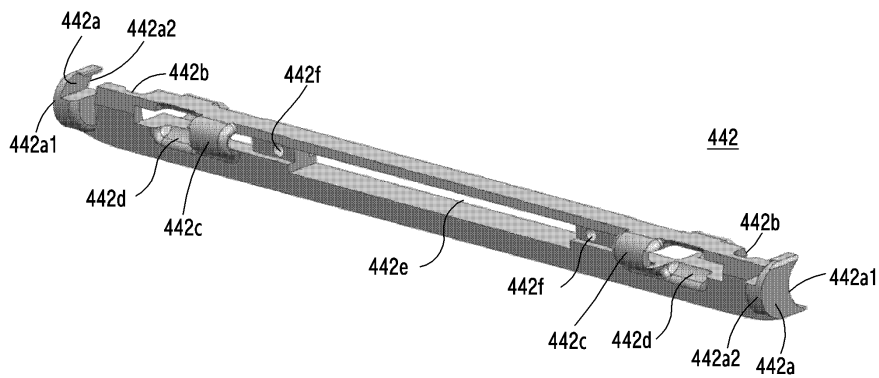
도면20d



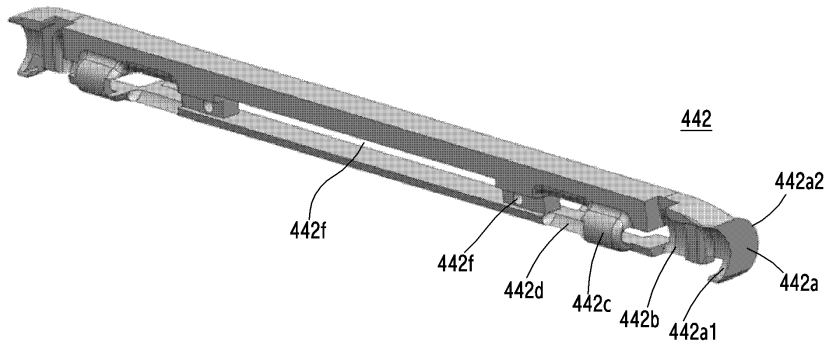
도면21a



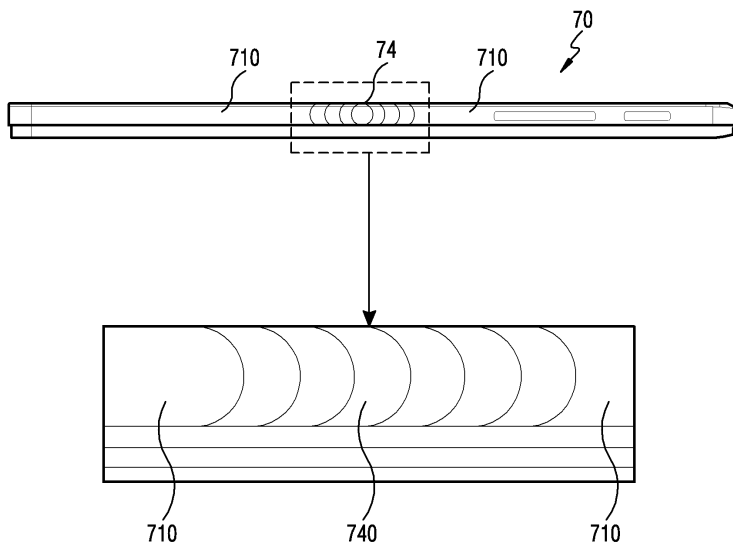
도면21b



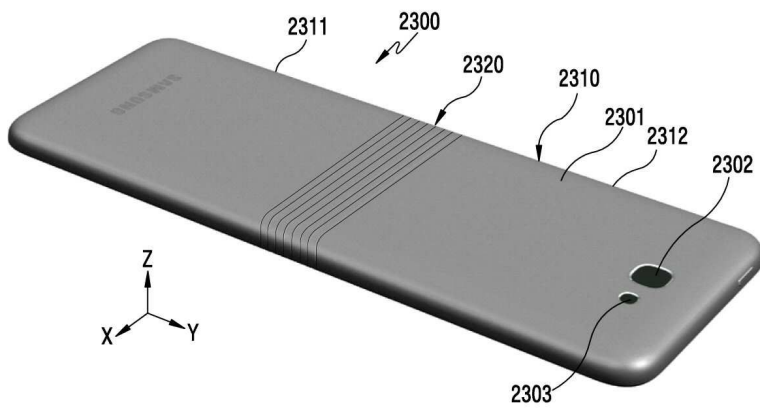
도면21c



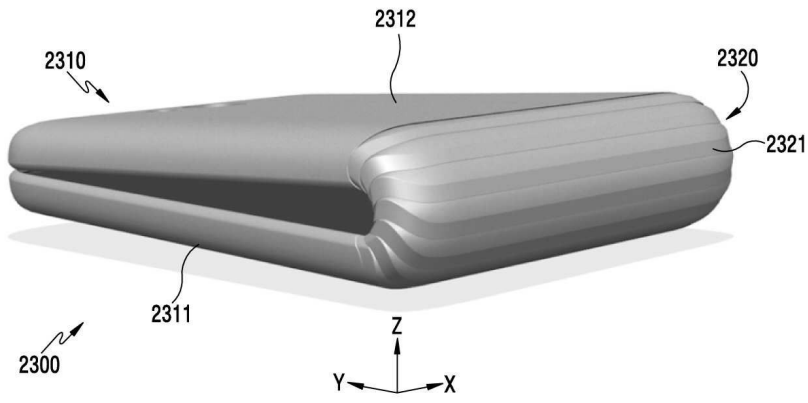
도면22



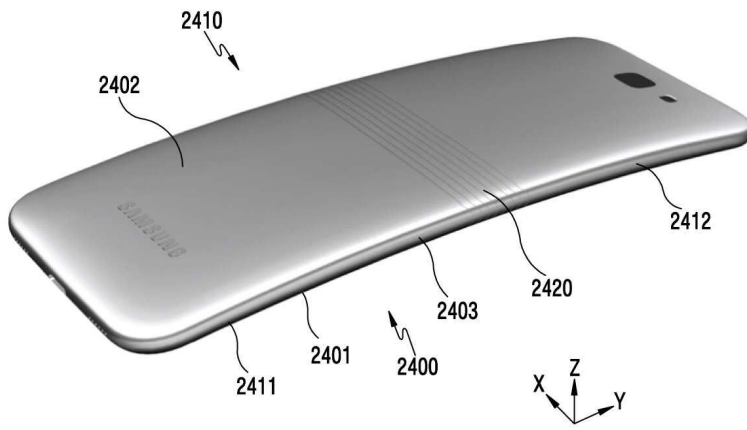
도면23a



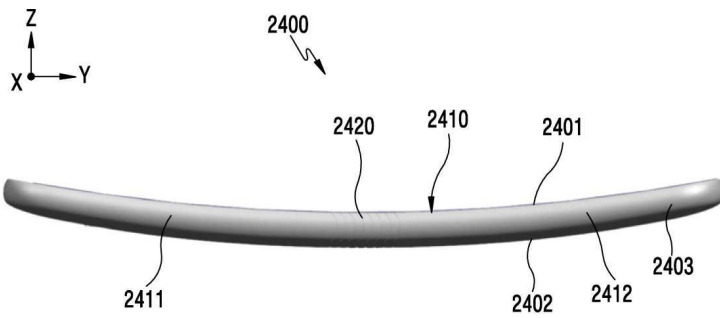
도면23b



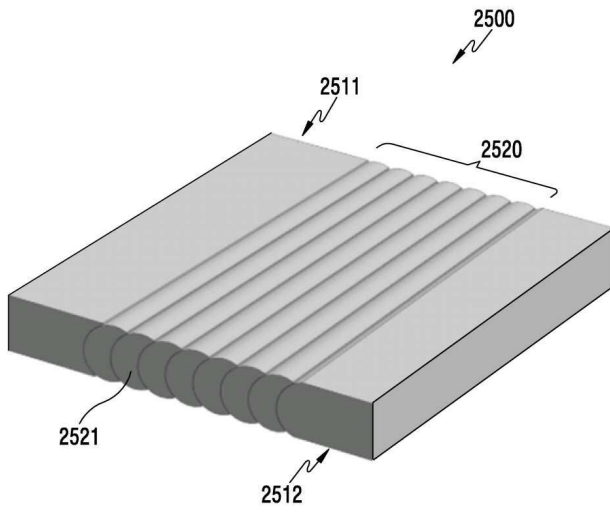
도면24a



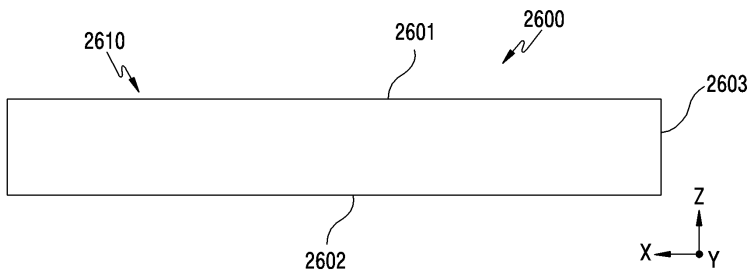
도면24b



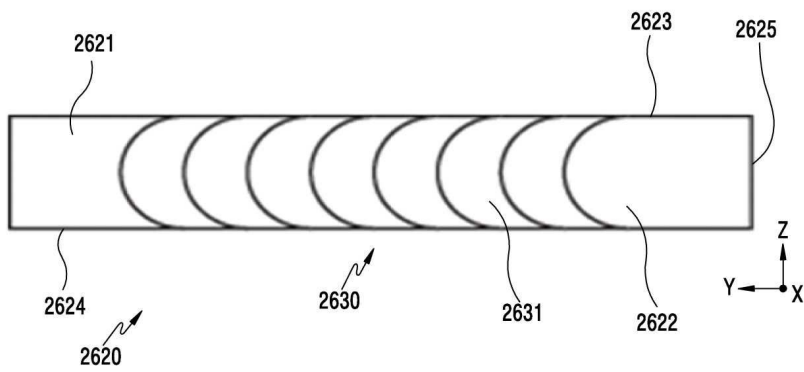
도면25



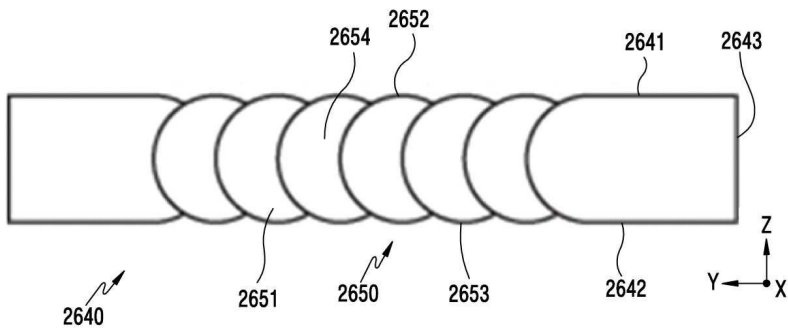
도면26a



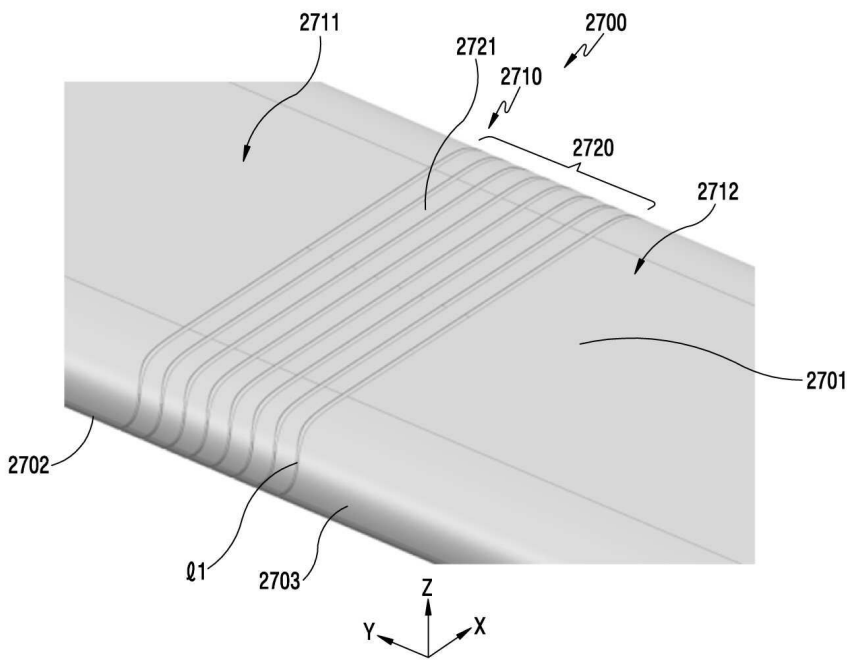
도면26b



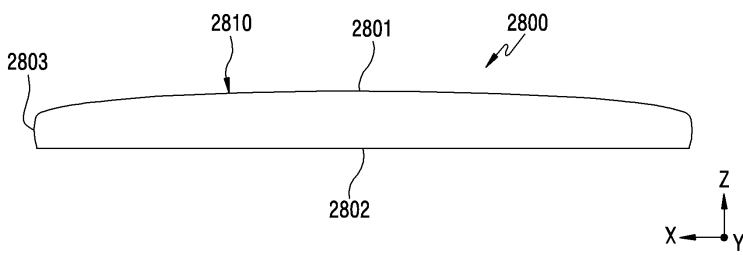
도면26c



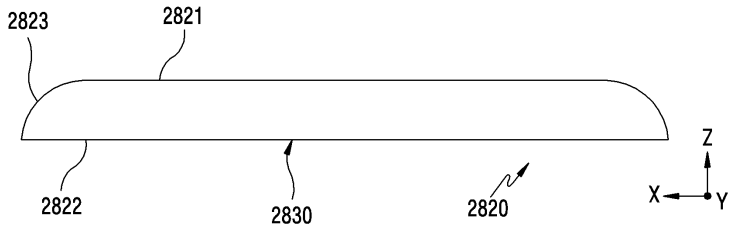
도면27



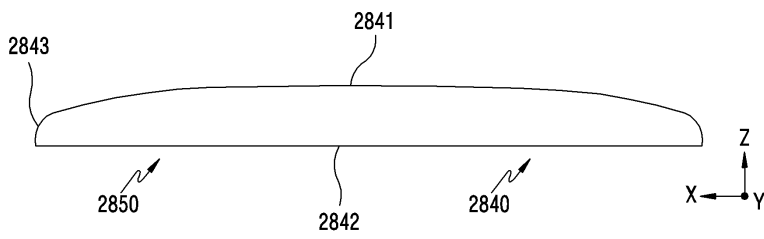
도면28a



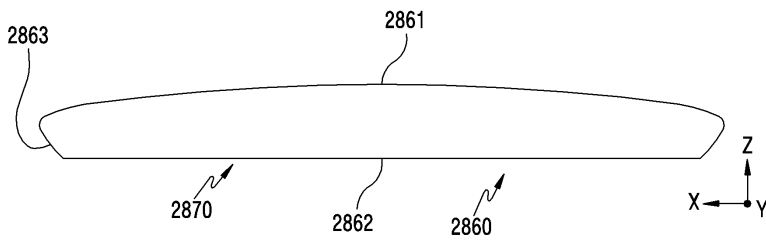
도면28b



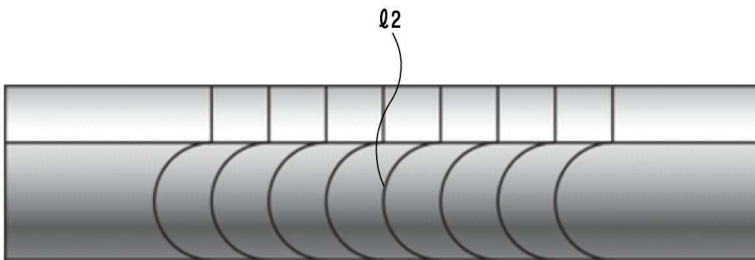
도면28c



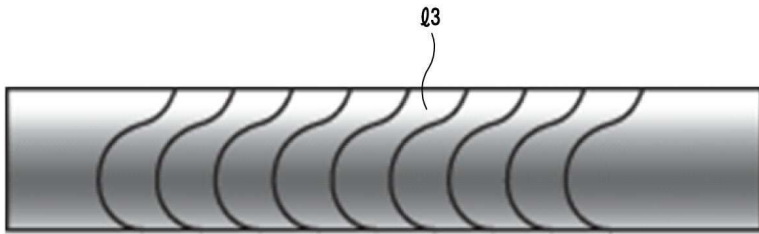
도면28d



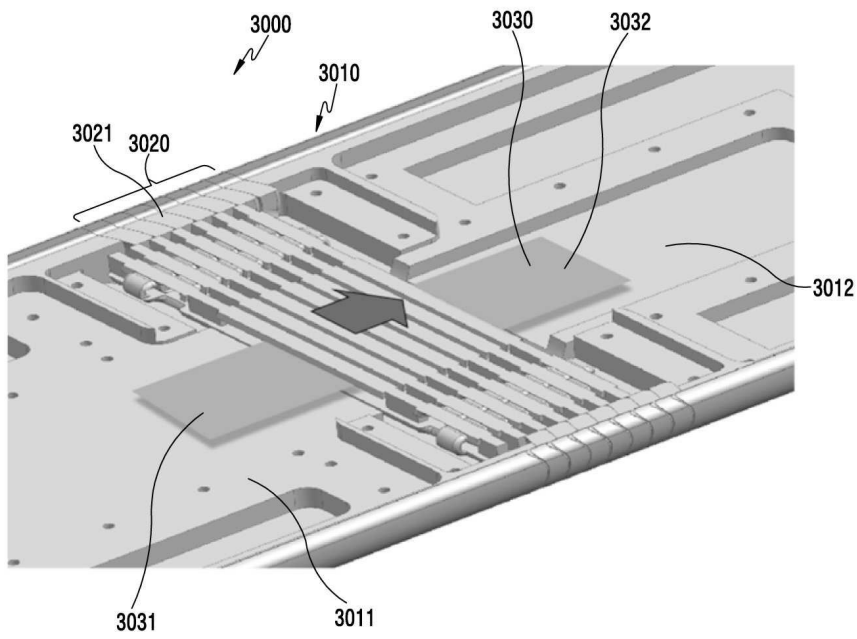
도면29a



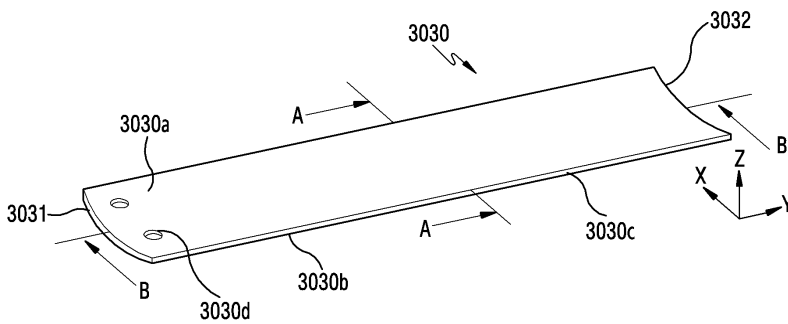
도면29b



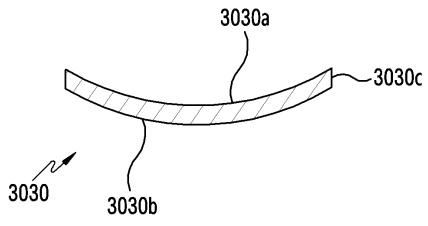
도면30a



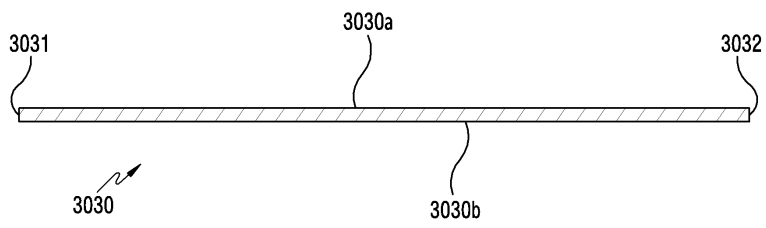
도면30b



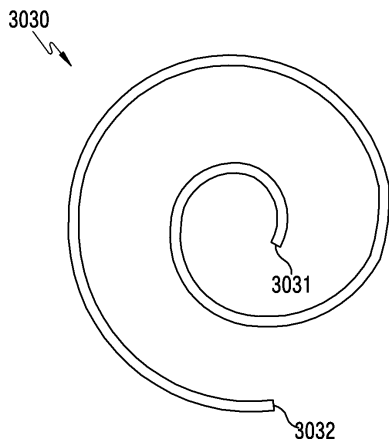
도면30c



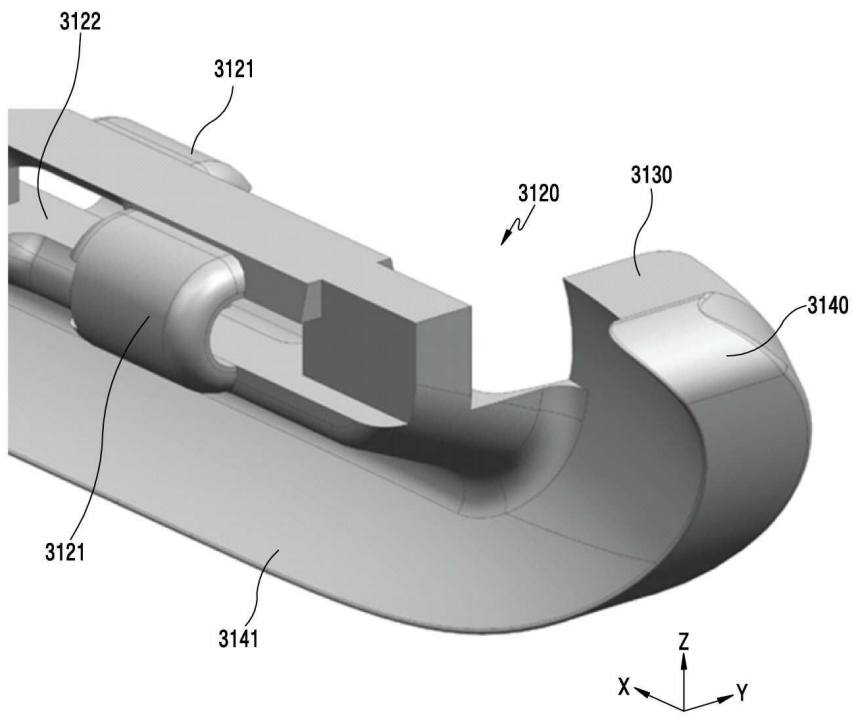
도면30d



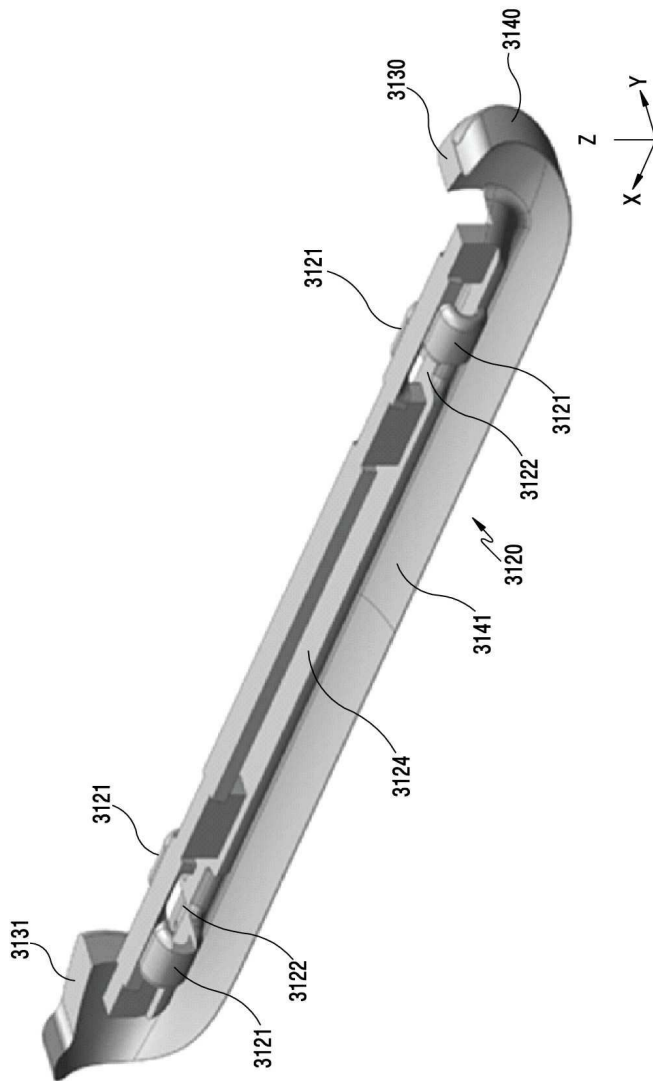
도면30e



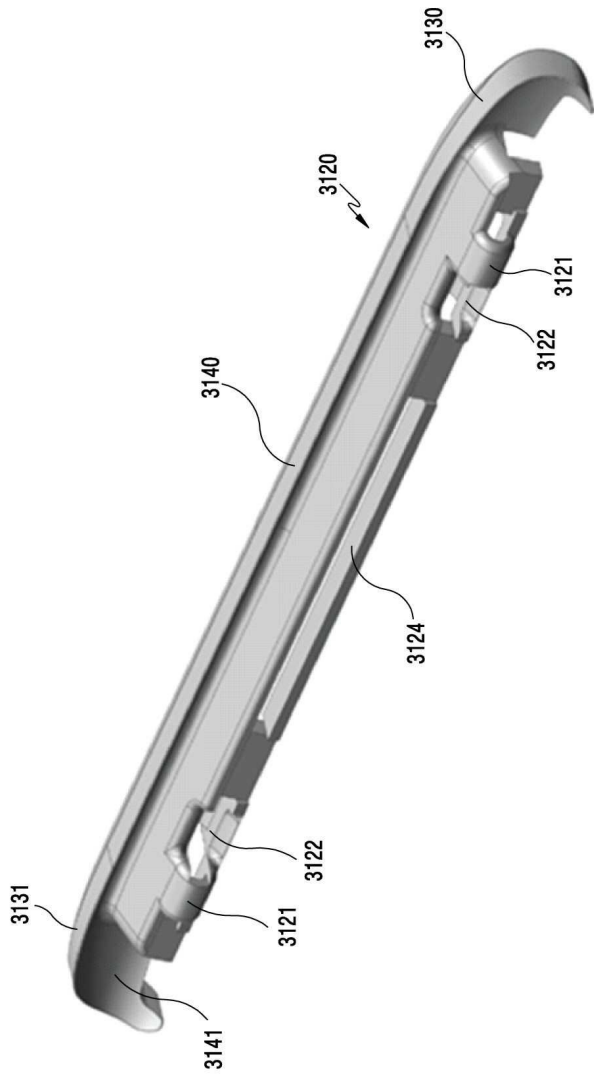
도면31a



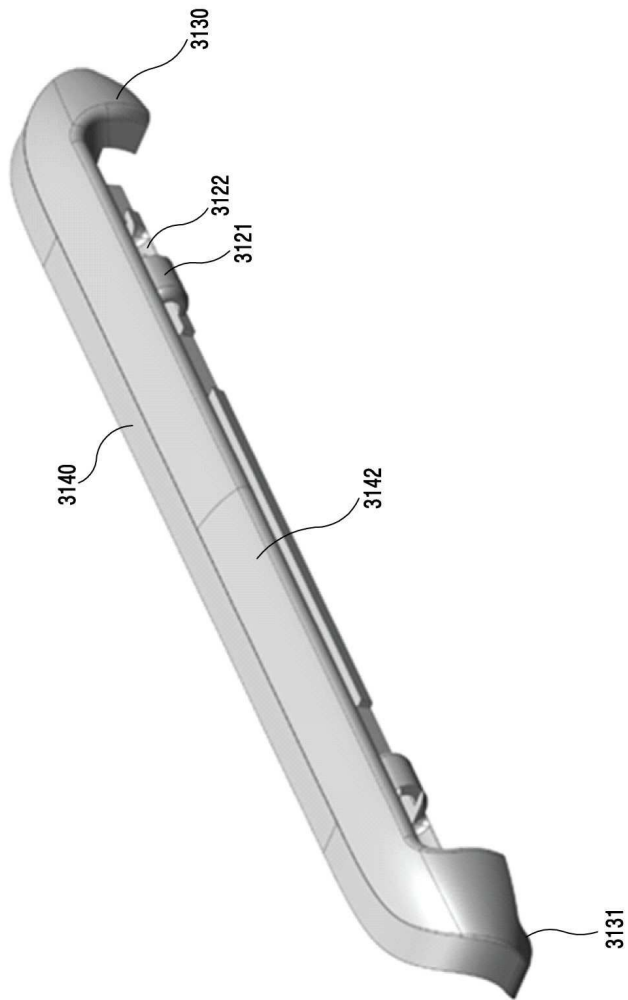
도면31b



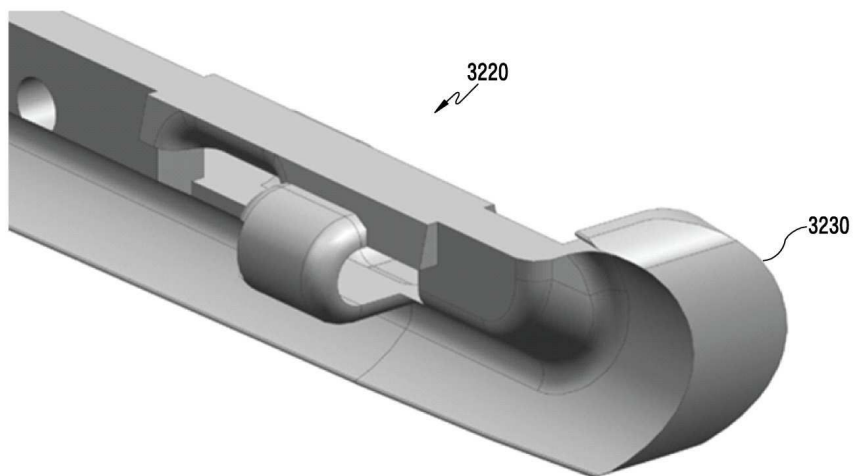
도면31c



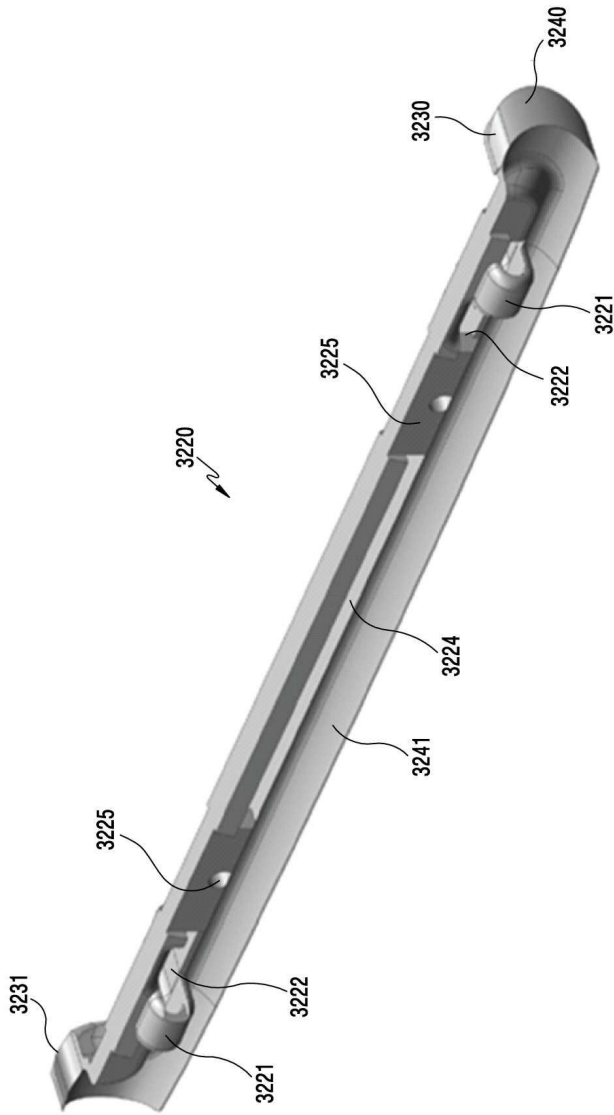
도면31d



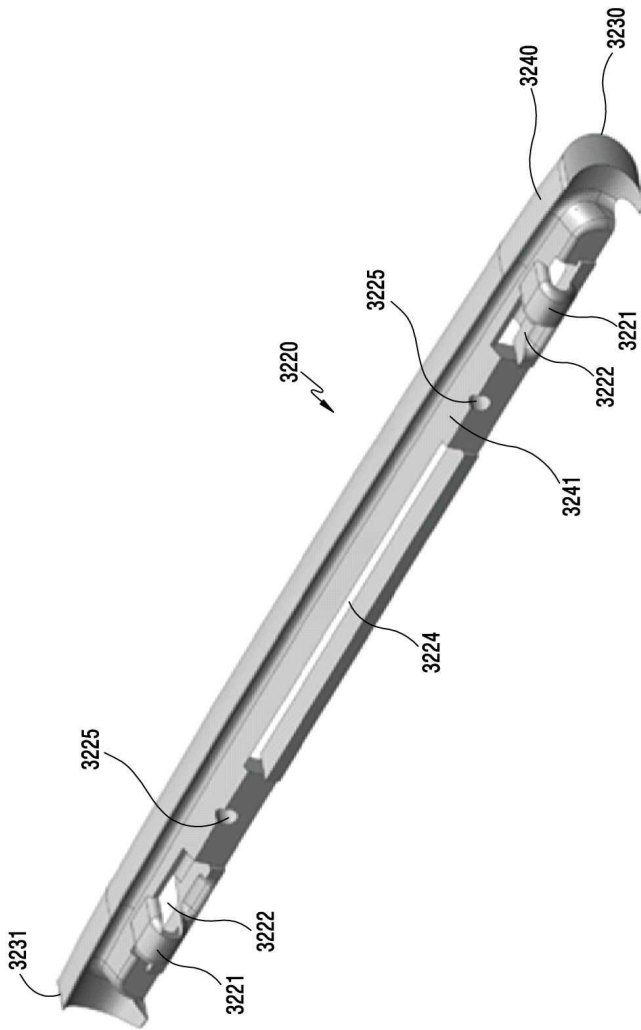
도면32a



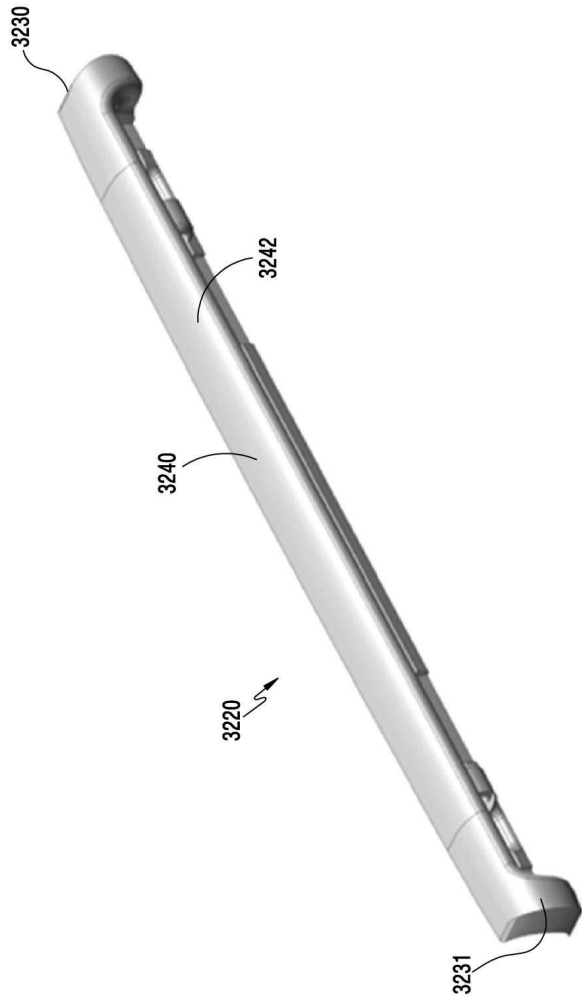
도면32b



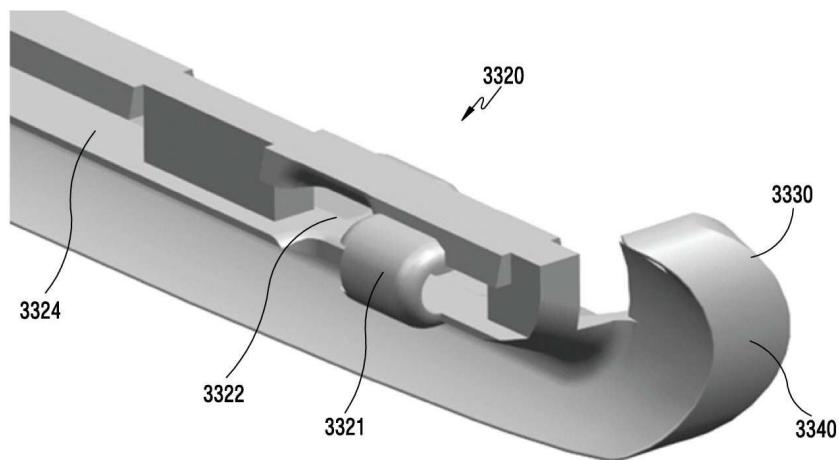
도면32c



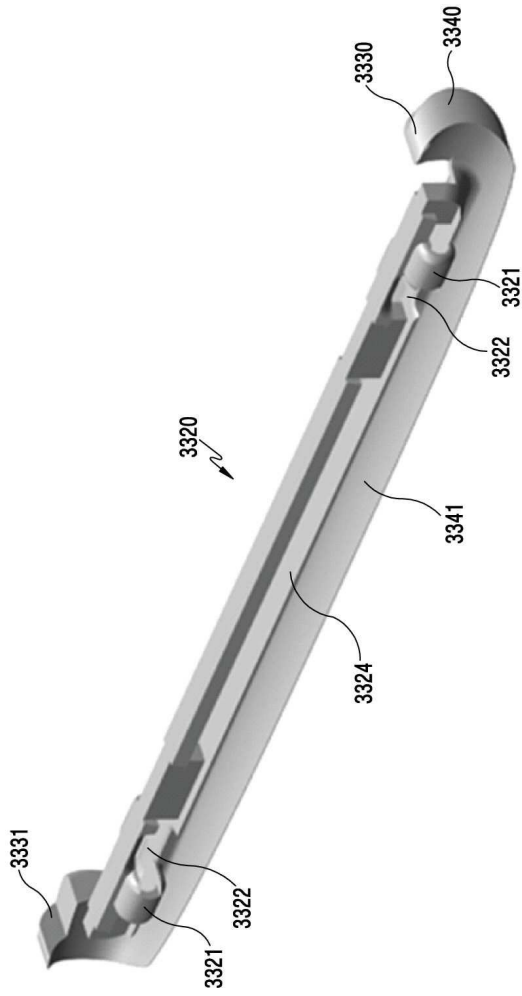
도면32d



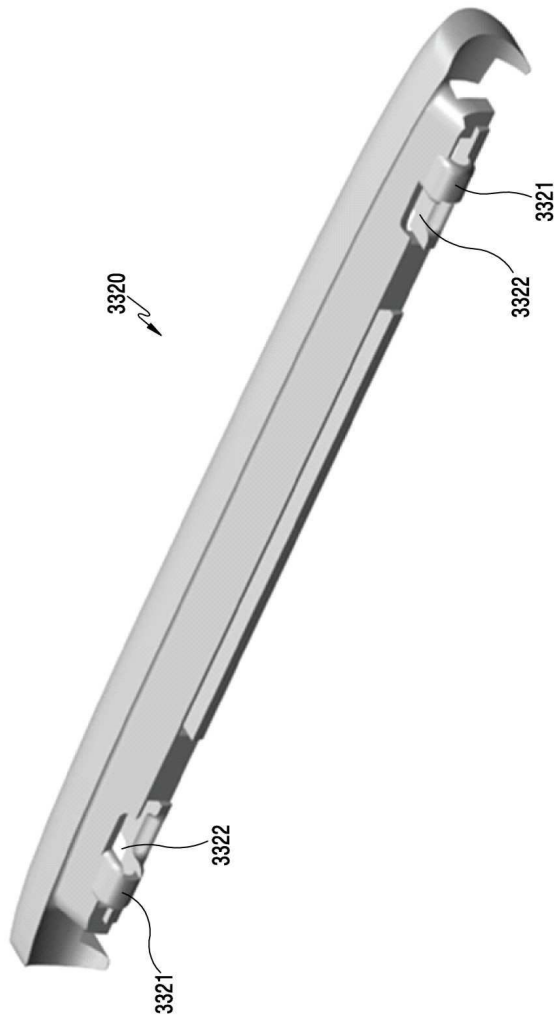
도면33a



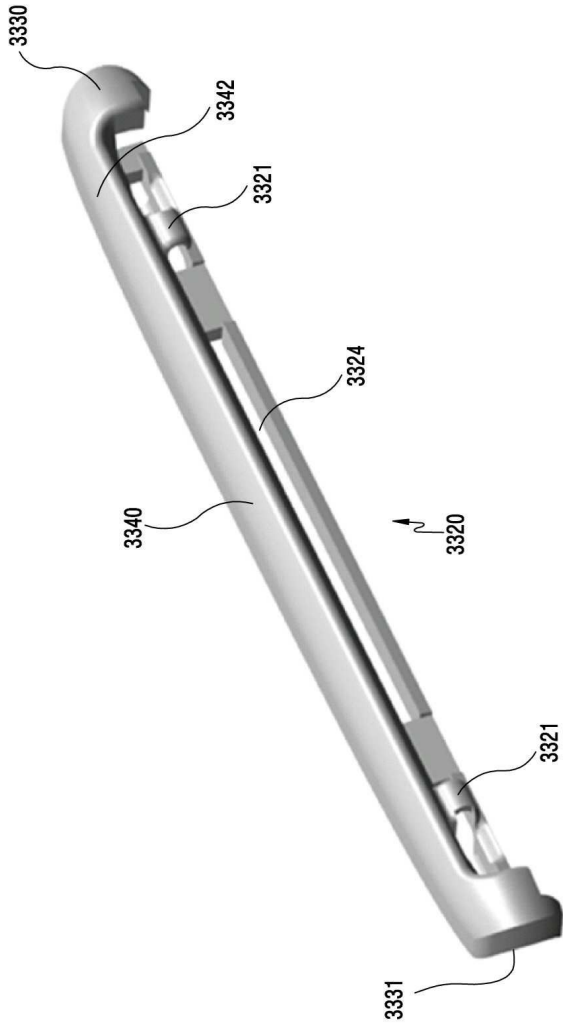
도면33b



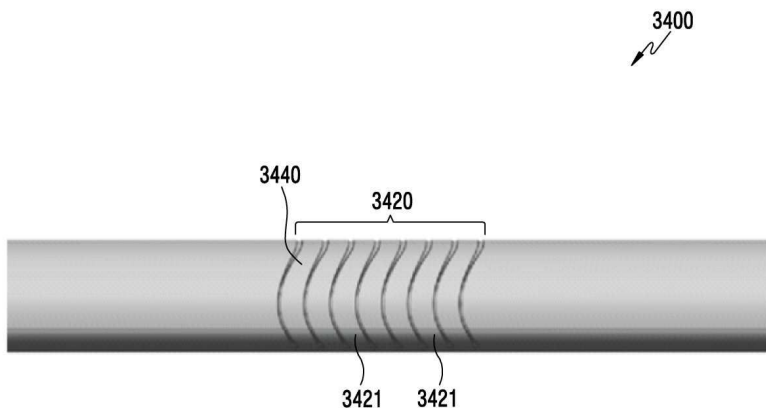
도면33c



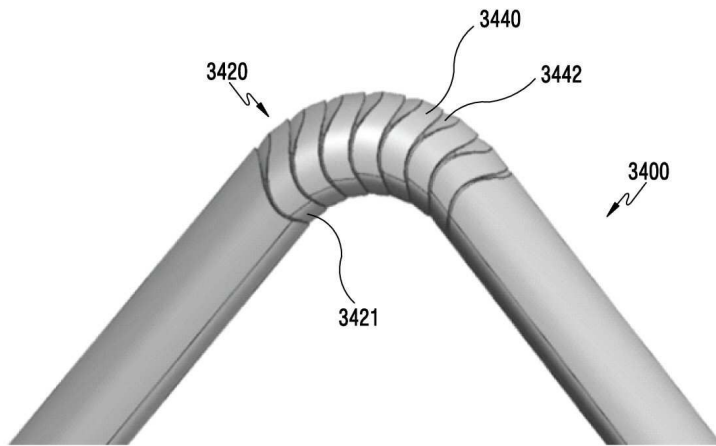
도면33d



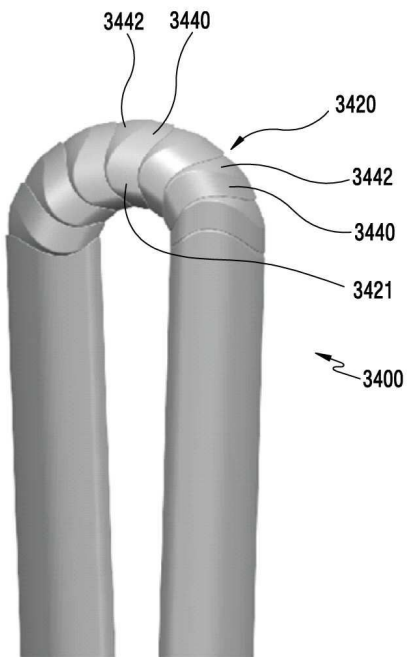
도면34a



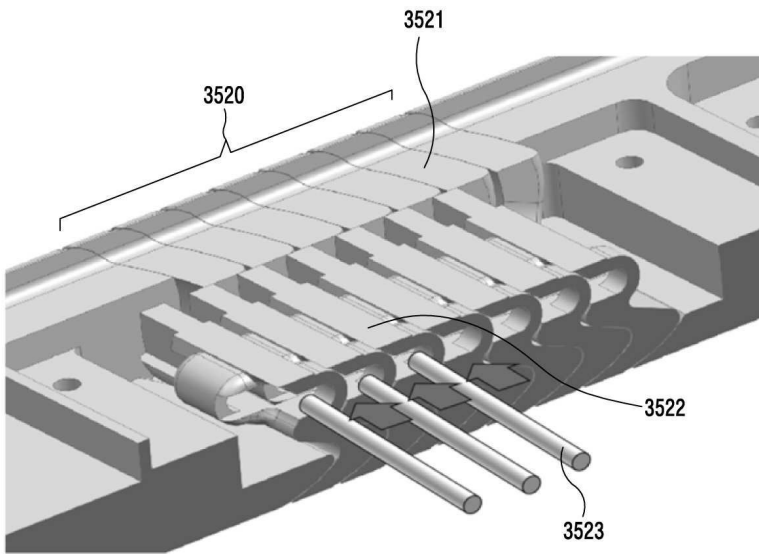
도면34b



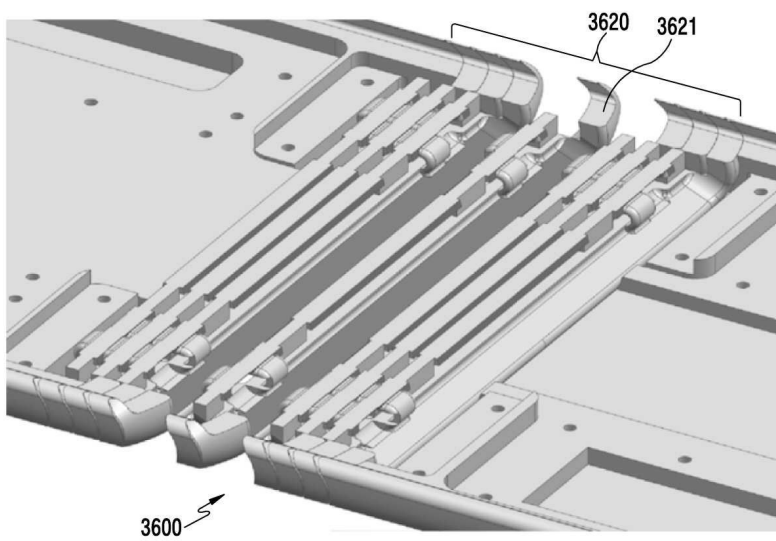
도면34c



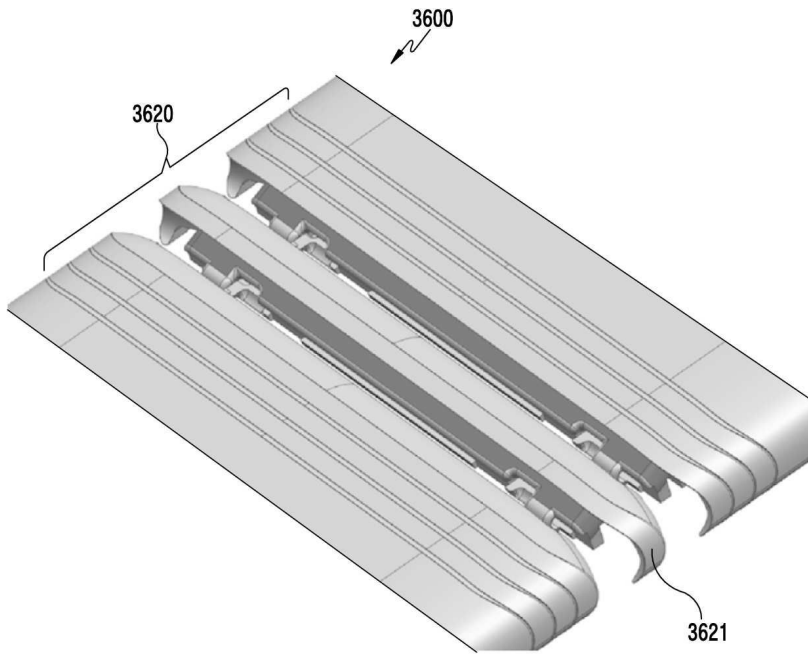
도면35



도면36a



도면36b



도면36c

