



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0091845
(43) 공개일자 2023년06월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.) <i>G06F 1/16</i> (2006.01) <i>G02B 1/14</i> (2015.01) (52) CPC특허분류 <i>G06F 1/1656</i> (2013.01) <i>G02B 1/14</i> (2020.05) (21) 출원번호 10-2023-0074815(분할) (22) 출원일자 2023년06월12일 심사청구일자 없음 (62) 원출원 특허 10-2019-0019549 원출원일자 2019년02월19일 심사청구일자 2022년02월18일	(71) 출원인 삼성전자주식회사 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동) (72) 발명자 안정철 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 박재환 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 최승기 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (74) 대리인 특허법인태평양
---	---

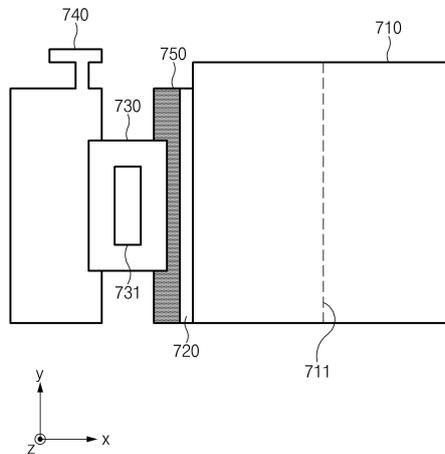
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 **보호 부재를 포함하는 폴더블 전자 장치**

(57) 요약

디스플레이부의 적어도 일부를 구성하며 폴딩(folding) 라인을 따라 접히는 패널, 상기 패널의 장변과 인접하도록 배치된 벤딩부, 상기 벤딩부와 연결되고 디스플레이 구동 회로를 포함하는 필름부, 상기 필름부와 연결되고, 프로세서와 상기 디스플레이 구동 회로를 연결시키는 FPCB, 및 상기 벤딩부 상에 배치되어 상기 벤딩부의 적어도 일부를 덮는 보호 부재를 포함하며, 상기 보호 부재는 상기 벤딩부 중 상기 벤딩부가 브라켓과 접하는 일 면 상에 접촉되는 전자 장치가 개시된다. 이 외에도 명세서를 통해 파악되는 다양한 실시 예가 가능하다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

G06F 1/1616 (2013.01)

G06F 1/1652 (2013.01)

G06F 2200/1635 (2013.01)

G06F 2203/04102 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

휴대용 통신 장치에 있어서,

제1 하우징 부분, 제2 하우징 부분을 포함하는 하우징 - 상기 하우징의 적어도 일부는 브라켓을 형성함;

힌지; 및

상기 하우징 내에 안착되는 플렉서블 디스플레이 - 상기 플렉서블 디스플레이는 복수개의 픽셀들을 포함하고 상기 제1 하우징 부분의 제1 측 및 상기 제2 하우징 부분의 제1 측으로 가시적으로 노출됨 -;를 포함하고,

상기 제1 하우징 부분은,

상기 휴대용 통신 장치의 일측으로 정의되는 측벽;

상기 측벽을 따라 배치되며 상기 브라켓의 일측과 연결되고, 상기 플렉서블 디스플레이의 일부를 덮도록 연장된 커버 부분을 포함하는 데코 - 상기 데코와 상기 플렉서블 디스플레이는 서로 이격됨 -; 및

상기 플렉서블 디스플레이와 상기 브라켓 사이에 위치하는 보호 부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 브라켓은 제1 브라켓 및 제2 브라켓을 포함하고,

상기 힌지는 상기 제1 브라켓 및 상기 제2 브라켓 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 보호 부재를 상기 제1 브라켓에 접촉시키는 접촉 부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 접촉 부재는 PSA(pressure sensitive adhesive)를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

청구항 5

상기 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 보호 부재는 상기 플렉서블 디스플레이 및 상기 제1 브라켓 사이의 갭에 대응하는 높이를 가지는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

청구항 6

상기 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 보호 부재는 상기 플렉서블 디스플레이의 트랜지스터 층에 부착되는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

청구항 7

상기 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복수개의 픽셀들과 전기적으로 연결되는 디스플레이 드라이버 집적 회로 (DDIC);

상기 DDIC와 전기적으로 연결되며, 상기 DDIC를 프로세서에 연결하도록 구성된 연성 회로 기판 (FPCB);

상기 DDIC, 상기 FPCB 및 상기 플렉서블 디스플레이의 일부를 덮도록 배치되는 정전기 방지 부재;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 플렉서블 디스플레이와 연결되는 필름부;를 더 포함하고,

상기 DDIC는 상기 필름부를 포함하고, 상기 FPCB는 상기 필름부와 연결되는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 정전기 방지 부재는 상기 보호 부재와 상기 플렉서블 디스플레이 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 정전기 방지 부재는 상기 보호 부재와 상기 브라켓 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

청구항 11

제7항에 있어서, 상기 보호 부재는 일측이 상기 DDIC보다 상기 하우징의 일측에 더 가깝게 배치되는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

청구항 12

제7항에 있어서, 상기 DDIC는 상기 보호 부재와 상기 정전기 방지 부재 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 보호 부재는 상기 브라켓 상에 이물질 누적을 감소시키는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 플렉서블 디스플레이는,

상기 복수개의 픽셀들을 포함하며 상기 제1 하우징 부분의 제1 측 및 상기 제2 하우징 부분의 제1 측을 통해 가시적으로 노출되는 제1 표시 부분;

상기 제1 표시 부분과 상기 브라켓 사이에 위치하고 상기 제1 표시 부분에 평행한 제2 표시 부분;

상기 측벽에 인접하고 상기 제1 표시 부분과 상기 제2 표시 부분 사이에 위치하는 밴딩 부분;을 포함하고,

상기 보호 부재는 일측이 상기 브라켓에 접촉되고 타측이 상기 제2 표시 부분에 접촉되는 것을 특징으로 하는 휴대용 통신 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 문서에서 개시되는 실시 예들은 보호 부재를 포함하는 폴더블 전자 장치를 구현하는 기술과 관련된다.

배경 기술

[0002] 전자 장치는 디스플레이를 구동하는 디스플레이 구동 회로를 패널의 밴딩부에 배치할 수 있다. 폴더블 (foldable) 전자 장치는 디스플레이를 장변과 평행한 방향으로 가로지르는 폴딩 라인을 가질 수 있다. 폴더블

전자 장치는 폴딩 라인을 따라 접힐 수 있다. 폴더블 전자 장치는 디스플레이 구동 회로를 폴딩 라인에 마련되지 않은 장변과 인접한 영역 상에 배치할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 기존의 전자 장치는 디스플레이 구동 회로가 배치된 패널의 벤딩부에 별도의 보호 부재를 부착하지 않고 벤딩부와 브라켓 사이에 간격(gap)을 두었다. 일반적인 전자 장치는 전면 플레이트가 강성을 갖고 있어 전면 플레이트에 압력을 가하더라도 벤딩부와 브라켓이 서로 접촉하지 않을 수 있다. 그러나 폴더블 전자 장치의 경우, 전면 플레이트를 접을 수 있도록 전면 플레이트가 가요성(flexibility)을 가질 수 있다. 폴더블 전자 장치의 전면 플레이트에 압력을 가하는 경우, 벤딩부와 브라켓이 서로 접촉할 수 있다. 벤딩부와 접촉하는 브라켓의 표면 상에 이물질이 있는 경우, 벤딩부가 손상될 수 있다.

[0004] 본 문서에서 개시되는 실시 예들은, 브라켓과 벤딩부가 접촉하여 벤딩부가 손상되는 것을 방지할 수 있는 폴더블 전자 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 디스플레이부의 적어도 일부를 구성하며 폴딩(folding) 라인을 따라 접히는 패널, 상기 패널의 장변과 인접하도록 배치된 벤딩부, 상기 벤딩부와 연결되고 디스플레이 구동 회로를 포함하는 필름부, 상기 필름부와 연결되고, 프로세서와 상기 디스플레이 구동 회로를 연결시키는 FPCB, 및 상기 벤딩부 상에 배치되어 상기 벤딩부의 적어도 일부를 덮는 보호 부재를 포함하며, 상기 보호 부재는 상기 벤딩부 중 상기 벤딩부가 브라켓과 접하는 일 면 상에 접촉될 수 있다.

[0006] 또한, 본 문서에 개시되는 다른 실시 예에 따른 전자 장치는, 브라켓, 상기 브라켓의 일 측과 연결된 데코(deco), 가요성(flexibility)을 갖는 윈도우, 상기 브라켓 및 상기 윈도우 사이에 배치된 패널, 상기 패널의 벤딩부 상에 배치되어 상기 벤딩부의 적어도 일부를 덮는 보호 부재를 포함하며, 상기 보호 부재는 상기 벤딩부 중 상기 벤딩부가 상기 브라켓과 접하는 일 면 상에 접촉되고, 상기 데코는 상기 윈도우와 이격될 수 있다.

발명의 효과

[0007] 본 문서에 개시되는 실시 예들에 따르면, 벤딩부 상에 보호 부재를 마련하여 브라켓과 벤딩부가 접촉하는 것을 방지할 수 있어 전면 플레이트에 압력을 가하더라도 벤딩부가 손상되는 것을 방지할 수 있다.

[0008] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 펼침 상태를 도시한 도면이다.

도 2는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 접힘 상태를 도시한 도면이다.

도 3은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 분해 사시도이다.

도 4는 기존의 전자 장치의 패널, 벤딩부, 디스플레이 구동 회로, 및 필름부를 나타낸 도면이다.

도 5a는 기존의 전자 장치의 패널, 벤딩부, 필름부, 디스플레이 구동 회로, 및 FPCB를 나타낸 도면이다.

도 5b는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 벤딩부, 필름부, 및 FPCB를 나타낸 도면이다.

도 6은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 패널, 벤딩부, 필름부, 디스플레이 구동 회로, FPCB, 및 보호 부재를 나타낸 도면이다.

도 7은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 패널 및 벤딩부에 포함된 트랜지스터층, 기재층, 복수의 필름들, 봉지층, 및 레진층과 보호 부재를 나타낸 도면이다.

도 8은 기존의 전자 장치의 단면도이다.

도 9는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 단면도이다.

도 10은 다른 실시 예에 따른 전자 장치의 단면도이다.

도 11a는 또 다른 실시 예에 따른 전자 장치의 단면도이다.

도 11b는 또 다른 실시 예에 따른 전자 장치의 단면도이다.

도 12는, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.

도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하, 본 발명의 다양한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 실시 예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0012] 도 1은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 펼침 상태를 도시한 도면이다. 도 2는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 접힘 상태를 도시한 도면이다.
- [0013] 도 1 및 도 2를 참조하면, 일 실시 예에서, 전자 장치(10)는, 폴더블 하우징(500), 상기 폴더블 하우징의 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.
- [0014] 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.
- [0015] 도시된 실시 예에서, 제1 하우징 구조물(510)과 제2 하우징 구조물(520)은 폴딩 축(A 축)을 중심으로 양측에 배치되고, 상기 폴딩 축 A에 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.
- [0016] 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 A에 대해 수직인 방향으로 서로 다른 2개 이상의 폭을 가질 수 있다.
- [0017] 예를 들어, 상기 리세스는 (1) 제1 하우징 구조물(510) 중 폴딩 축 A에 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 A에 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 A로부터의 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.

- [0018] 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.
- [0019] 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.
- [0020] 상기 제1 후면 커버(580)는 상기 전자장치의 후면에 상기 폴딩 축의 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 전자장치의 후면의 상기 폴딩 축의 다른편에 배치되고, 제2 하우징 구조물(520)에 의해 그 가장자리가 감싸질 수 있다.
- [0021] 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. 또다른 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.
- [0022] 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.
- [0023] 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(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.
- [0024] 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 일부 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.
- [0025] 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.
- [0026] 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.
- [0027] 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 제

2 영역(102)을 포함할 수 있다.

- [0028] 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(A축)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.
- [0029] 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.
- [0030] 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.
- [0031] 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.
- [0032] 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.
- [0033] 일 실시 예에서, 전자 장치(10)가 중간 상태(folded state)(예: 도 2)인 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 상태보다 크고 펼침 상태보다 작은 각도를 형성할 수 있다. 폴딩 영역(103)은 적어도 일부가 소정의 곡률을 가지는 곡면으로 이루어질 수 있으며, 이 때의 곡률은 접힘 상태(folded state)인 경우보다 작을 수 있다.
- [0035] 도 3은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 분해 사시도이다.
- [0036] 도 3을 참조하면, 일 실시 예에서, 전자 장치(10)는 디스플레이부(20), 브라켓 어셈블리(30), 기관부(600), 제1 하우징 구조물(510), 제2 하우징 구조물(520), 제1 후면 커버(580) 및 제2 후면 커버(590)를 포함할 수 있다. 본 문서에서, 디스플레이부(display unit)(20)는 디스플레이 모듈(module) 또는 디스플레이 어셈블리(assembly)로 불릴 수 있다.
- [0037] 상기 디스플레이부(20)는 디스플레이(100)와, 디스플레이(100)가 안착되는 하나 이상의 플레이트 또는 층(140)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 플레이트(140)는 디스플레이(100)와 브라켓 어셈블리(30) 사이에 배치될 수 있다. 플레이트(140)의 일면(예: 도 3을 기준으로 상부면)의 적어도 일부에는 디스플레이(100)가 배치될 수 있다. 플레이트(140)는 디스플레이(100)와 대응되는 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 플레이트(140)의 일부 영역은 디스플레이(100)의 노치(104)에 대응되는 형상으로 형성될 수 있다.
- [0038] 상기 브라켓 어셈블리(30)는 제1 브라켓(410), 제2 브라켓(420), 제1 브라켓(410) 및 제2 브라켓(420) 사이에 배치되는 힌지 구조물, 힌지 구조물을 외부에서 볼 때 커버하는 힌지 커버(530), 및 제1 브라켓(410)과 제2 브라켓(420)을 가로지르는 배선 부재(430)(예: 연성 회로 기관(FPC), flexible printed circuit)를 포함할 수 있다.
- [0039] 일 실시 예에서, 상기 플레이트(140)와 상기 기관부(600) 사이에, 상기 브라켓 어셈블리(30)가 배치될 수 있다. 일례로, 제1 브라켓(410)은, 디스플레이(100)의 제1 영역(101) 및 제1 기관(610) 사이에 배치될 수 있다. 제2 브라켓(420)은, 디스플레이(100)의 제2 영역(102) 및 제2 기관(620) 사이에 배치될 수 있다.
- [0040] 일 실시 예에서, 브라켓 어셈블리(30)의 내부에는 배선 부재(430)와 힌지 구조물(300)의 적어도 일부가 배치될 수 있다. 배선 부재(430)는 제1 브라켓(410)과 제2 브라켓(420)을 가로지르는 방향(예: x축 방향)으로 배치될

수 있다. 배선 부재(430)는 전자 장치(10)의 폴딩 영역(103)의 폴딩 축(예: y축 또는 도 1의 폴딩 축(A))에 수직인 방향(예: x축 방향)으로 배치될 수 있다.

- [0041] 상기 기관부(600)는, 위에서 언급된 바와 같이, 제1 브라켓(410) 측에 배치되는 제1 기관(610)과 제2 브라켓(420) 측에 배치되는 제2 기관(620)을 포함할 수 있다. 상기 제1 기관(610)과 제2 기관(620)은, 브라켓 어셈블리(30), 제1 하우징 구조물(510), 제2 하우징 구조물(520), 제1 후면 커버(580) 및 제2 후면 커버(590)에 의해 형성되는 공간의 내부에 배치될 수 있다. 제1 기관(610)과 제2 기관(620)에는 전자 장치(10)의 다양한 기능을 구현하기 위한 부품들이 실장될 수 있다.
- [0042] 상기 제1 하우징 구조물(510) 및 제2 하우징 구조물(520)은 브라켓 어셈블리(30)에 디스플레이부(20)가 결합된 상태에서, 브라켓 어셈블리(30)의 양측으로 결합되도록 서로 조립될 수 있다. 후술하는 바와 같이, 제1 하우징 구조물(510)과 제2 하우징 구조물(520)은 브라켓 어셈블리(30)의 양 측에서 슬라이딩 되어 브라켓 어셈블리(30)와 결합될 수 있다.
- [0043] 일 실시 예에서, 제1 하우징 구조물(510)은 제1 회전 지지면(512)을 포함할 수 있고, 제2 하우징 구조물(520)은 제1 회전 지지면(512)에 대응되는 제2 회전 지지면(522)을 포함할 수 있다. 제1 회전 지지면(512)과 제2 회전 지지면(522)은 힌지 커버(530)에 포함된 곡면과 대응되는 곡면을 포함할 수 있다.
- [0044] 일 실시 예에서, 제1 회전 지지면(512)과 제2 회전 지지면(522)은, 전자 장치(10)가 펼침 상태(예: 도 1의 전자 장치)인 경우, 상기 힌지 커버(530)를 덮어 힌지 커버(530)가 전자 장치(10)의 후면으로 노출되지 않거나 최소한으로 노출될 수 있다. 한편, 제1 회전 지지면(512)과 제2 회전 지지면(522)은, 전자 장치(10)가 접힘 상태(예: 도 2의 전자 장치)인 경우, 힌지 커버(530)에 포함된 곡면을 따라 회전하여 힌지 커버(530)가 전자 장치(10)의 후면으로 최대한 노출될 수 있다.
- [0047] *도 4는 기존의 전자 장치의 패널(610), 벤딩부(620), 디스플레이 구동 회로(621), 및 필름부(630)를 나타낸 도면이다. 도 4에 도시한 기존의 전자 장치는 폴더블 전자 장치가 아닌 경우를 예시하였다.
- [0048] 패널(610)은 표시 장치(예: 도 12의 표시 장치(1260))의 적어도 일부를 구성할 수 있다. 패널(610)은 화면을 표시할 수 있다. 벤딩부(620)는 패널(610)의 후면을 향하도록 접힐 수 있다. 벤딩부(620)는 패널(610)의 일 측이 연장되어 형성될 수 있다. 벤딩부(620) 상에는 패널(610)을 구동하는 디스플레이 구동 회로(621)가 실장될 수 있다. 도 4에서는 패널(610)이 전자 장치에 실장되기 전에 벤딩부(620)가 펼쳐진 상태를 도시하였다. 필름부(630)는 벤딩부(620)와 연결되어 패널(610)의 일 면과 대향할 수 있다. 필름부(630)에는 패널(610)의 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이(100)) 및 터치 패널 구동을 위한 소자들이 실장될 수 있다.
- [0049] 기존의 전자 장치는 패널(610)의 단변과 인접하도록 벤딩부(620)가 배치될 수 있다.
- [0051] 도 5a는 기존의 전자 장치의 패널(710), 벤딩부(720), 필름부(730), 디스플레이 구동 회로(731), 및 FPCB(740)를 나타낸 도면이다. 도 5a에 도시한 기존의 전자 장치는 폴더블 전자 장치인 경우를 예시하였다. 도 5a에서는 패널(710)이 전자 장치에 실장되기 전에 벤딩부(720)가 펼쳐진 상태를 도시하였다.
- [0052] 패널(710)은 디스플레이부(예: 도 3의 디스플레이부(20))의 적어도 일부를 구성할 수 있다. 패널(710)은 폴딩(folding) 라인(711)을 따라 접힐 수 있다. 벤딩부(720)는 패널(710)의 폴딩 라인(711)과 평행한 변과 인접하도록 배치될 수 있다. 필름부(730)는 벤딩부(720)와 연결될 수 있다. 필름부(730)는 디스플레이 구동 회로(731)를 포함할 수 있다. FPCB(740)는 필름부(730)와 연결될 수 있다. FPCB(740)는 프로세서(예: 도 12의 프로세서(1220))와 디스플레이 구동 회로(731)를 연결시킬 수 있다.
- [0053] 기존의 폴더블 전자 장치는 디스플레이 구동 회로(731)가 패널(710)의 폴딩 라인(711)과 평행한 변과 인접하도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 구동 회로(730)는 폴딩 라인(711) 방향인 Y축 방향으로 형성된 변과 인접하도록 배치될 수 있다. 디스플레이 구동 회로(731)는 패널(710)의 폴딩 라인(711)과 평행하게 배치될 수 있다. 특히, 폴딩 라인(711)이 패널(710)의 장변과 평행한 Y축 방향으로 형성된 경우, 디스플레이 구동 회로(731)는 패널(710)의 장변과 평행하게 배치되어, 디스플레이 구동 회로(731)와 패널(710)의 화소(pixel)들을 연결하는 데이터 라인의 개수가 증가할 수 있다. 디스플레이 구동 회로(731)의 출력 포트(port)의 개수는 지정되

어 있을 수 있다. 데이터 라인의 개수를 감소시키기 위해서는 디스플레이 구동 회로(731)에 멀티플렉서(multiplexer, MUX)(예: 2:1 MUX 또는 3:1 MUX)를 이용할 수 있다. 멀티플렉서를 이용하는 경우 1 프레임(1 frame, 1H) 구간(스캔 타이밍(scan timing)) 내에 데이터 라인의 스위칭이 필요할 수 있다. 스위칭에 필요한 타이밍 확보를 위해 디스플레이 구동 회로(731)와 패널(731) 사이의 임피던스(impedance)와 같은 로드(load)를 감소시킨 구조가 필요할 수 있다. 물리적인 특성에 의해 벤딩부(720), 필름부(730), 및 디스플레이 구동 회로(731)는 COF(chip on film) 구조로 구현된 경우에 COP(chip on plastic) 구조로 구현된 경우보다 로드 임피던스가 작을 수 있다. 이에 따라 디스플레이 구동 회로(731)가 필름부(730) 상에 COF 구조로 배치되는 것이 필요할 수 있다.

[0054] 또한, 기존의 폴더블 전자 장치는 벤딩부(720)는 패널(710)의 장변과 인접하도록 배치되어 벤딩부(720)의 길이가 증가할 수 있다. 벤딩부(720)의 길이가 증가하는 경우 벤딩부(720)의 넓이 또한 증가할 수 있다. 벤딩부(720)의 넓이가 증가하는 경우, 벤딩부(720)가 패널(610)의 후면을 향하도록 접혀서 전자 장치에 실장된 경우, 벤딩부(720)가 전자 장치의 브라켓(예: 도 3의 브라켓 어셈블리(30))과 접촉할 수 있는 영역이 증가할 수 있다. 벤딩부(720)가 브라켓(30)과 접촉하는 경우, 브라켓(30) 상의 이물질에 의해 벤딩부(720)가 손상될 수 있다.

[0056] 도 5b는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 벤딩부(720), 필름부(730), 및 FPCB(740)를 나타낸 도면이다.

[0057] 일 실시 예에서, FPCB(740)는 메모리(741), 터치 IC(742), 전력 분배 회로(743), 및 정전기 방출 소자(744)를 포함할 수 있다. 메모리(741)는 디스플레이 구동 회로(731)에 전달할 데이터들을 저장할 수 있다. 메모리(741)는 플래시(Flash) 메모리와 같은 비휘발성 메모리로 구현될 수 있다. 터치 IC(742)는 패널(예: 도 5a의 패널(710)) 상의 터치 입력을 수신 처리하고 프로세서(예: 도 12의 프로세서(1220))로 터치 입력 정보를 전달할 수 있다. 전력 분배 회로(743)는 메모리(741) 및/또는 터치 IC(742)로부터 전달되는 신호 및/또는 데이터를 패널(710) 상의 화소로 분배하거나 디캡(decap)하여 전달할 수 있다. 정전기 방출 소자(744)는 FPCB(740)에서 발생하거나 FPCB(740)로 유입되는 정전기를 방출할 수 있다. 예를 들어, 정전기 방출 소자(744)는 ESD 다이오드(diode)로 구현될 수 있다.

[0059] 도 6은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 패널(710), 벤딩부(720), 필름부(730), 디스플레이 구동 회로(731), FPCB(740), 및 보호 부재(750)를 나타낸 도면이다.

[0060] 일 실시 예에서, 보호 부재(750)는 벤딩부(720) 상에 배치될 수 있다. 보호 부재(750)는 벤딩부(720)의 적어도 일부를 덮을 수 있다. 보호 부재(750)는 전자 장치의 브라켓(예: 도 3의 브라켓 어셈블리(30))과 접하는 일 면 상에 접촉될 수 있다. 보호 부재(750)는 벤딩부(720)의 일 면 및 브라켓(30)의 일 면과 접촉되어 양면으로 접촉될 수 있다.

[0061] 일 실시 예에서, 보호 부재(750)는 벤딩부(720)를 보호할 수 있다. 일 실시 예에 따른 전자 장치는 기존의 전자 장치와 비교하여 벤딩부(720)가 노출되는 영역이 증가할 수 있다. 이에 따라 벤딩부(720)가 브라켓(30)과 접촉할 수 있는 가능성이 있는 면적이 증가할 수 있다.

[0062] 또한, 일 실시 예에 따른 전자 장치가 폴더블 전자 장치인 경우, 폴더블 전자 장치에 사용되는 플렉서블 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이(100))의 특징 상, 상부에 압력을 가했을 때 눌리는 현상이 발생할 수 있다. 디스플레이(100)의 표면을 보호하기 위해, 디스플레이(100)의 단부는 하우징(예: 도 1의 폴더블 하우징(500))에 부착되지 않을 수 있다. 이에 따라, 디스플레이(100)를 배면에서 보호할 필요성이 증가할 수 있다.

[0063] 일 실시 예에서, 보호 부재(750)는 벤딩부(720)와 브라켓(30)이 접촉하는 것을 방지할 수 있다. 보호 부재(750)는 브라켓(30) 상에 이물질이 쌓이는 것을 방지할 수 있다. 보호 부재(750)는 벤딩부(720) 및 브라켓(30)과 접촉되기 위해 접착 부재를 포함할 수 있다. 예를 들어, 보호 부재(750)는 감압 접착제(pressure sensitive adhesive, PSA)를 포함할 수 있다.

[0064] 일 실시 예에서, 전자 장치의 패널(710)은 폴딩 라인(711)을 따라 폴딩되기 위해 가요성(flexibility)을 가질 수 있다. 패널(710)에 압력을 가하는 경우, 벤딩부(720) 및 브라켓(30)에 압력이 가해질 수 있다. 보호 부재(750)는 벤딩부(720) 및 브라켓(30)의 사이에 배치되어 벤딩부(720) 및 브라켓(30)에 가해지는 압력을 흡수할 수 있다.

- [0066] 도 7은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 패널(예: 도 6의 패널(710)) 및 벤딩부(예: 도 6의 벤딩부(720))에 포함된 트랜지스터층(810), 기재층(820), 복수의 필름들(831, 832), 봉지층(840), 및 레진층(850)과 보호 부재(750)를 나타낸 도면이다.
- [0067] 일 실시 예에서, 트랜지스터층(810)은 패널(710)에 포함된 화소들을 구동할 수 있다. 트랜지스터층(810)은 화소를 이루는 발광 소자 층을 포함할 수 있다. 예를 들어, 트랜지스터층(810)은 유기 발광 소자(organic light emitting diode, OLED) 층을 포함할 수 있다. 트랜지스터층(810)은 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)로 이루어질 수 있다. 트랜지스터층(810)은 터치 스크린 패널(touch screen panel, TSP) 및 패널(710)에 마련된 화소들과 연결되어, 패널(710)을 구동하기 위한 배선들을 포함할 수 있다.
- [0068] 일 실시 예에서, 기재층(820)은 트랜지스터층(810)의 일 면 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 기재층(820)은 트랜지스터층(810)이 벤딩되었을 때 안쪽 면에 배치될 수 있다. 기재층(820)은 트랜지스터층(810)을 지지할 수 있다. 기재층(820)은 패널(710)의 하부 기판(substrate)을 구성할 수 있다. 기재층(820)은 패널(710)이 가요성을 갖도록 할 수 있다. 기재층(820)은 가요성을 갖는 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 기재층(820)은 폴리이미드(polyimide, PI)를 포함할 수 있다.
- [0069] 일 실시 예에서, 복수의 필름들(831, 832)은 제1 및 제2 필름(831, 832)을 포함할 수 있다. 제1 및 제2 필름(831, 832)은 수지층(830)의 일 면에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 필름(831)은 패널(710)에 포함된 수지층(820)의 일 면에 배치되고, 제2 필름(832)은 벤딩부(720)에 포함된 수지층(820)의 일 면에 배치될 수 있다. 제1 및 제2 필름(831, 832)은 수지층(820)이 벤딩되었을 때 안쪽 면에 배치될 수 있다. 제1 및 제2 필름(831, 832)은 패널(710) 및 벤딩부(720)의 안쪽 면을 보호할 수 있다.
- [0070] 일 실시 예에서, 봉지층(740)은 트랜지스터층(810)의 적어도 일부 상에 배치될 수 있다. 봉지층(740)은 패널(710)에 포함된 트랜지스터층(810)의 일 면 상에 배치될 수 있다. 봉지층(740)은 트랜지스터층(810)이 벤딩되었을 때 바깥쪽 면에 배치될 수 있다. 봉지층(740)은 트랜지스터층(810)을 외부의 이물질로부터 보호할 수 있다. 봉지층(740)은 박막 봉지층(thin film encapsulation, TFE)로 구현될 수 있다.
- [0071] 일 실시 예에서, 레진층(850)은 트랜지스터층(810)의 적어도 일부 상에 배치될 수 있다. 레진층(850)은 벤딩부(720) 중 구부러져 지정된 곡률을 갖는 부분에 포함된 트랜지스터층(810)의 일 면 상에 배치될 수 있다. 레진층(850)은 트랜지스터층(810)이 벤딩되었을 때 바깥쪽 면에 배치될 수 있다. 레진층(850)은 벤딩부(720) 중 구부러져 지정된 곡률을 갖는 부분을 보호할 수 있다.
- [0072] 일 실시 예에서, 보호 부재(750)는 트랜지스터층(810)의 적어도 일부 상에 배치될 수 있다. 보호 부재(750)는 벤딩부(720) 중 패널(710)과 대향하도록 배치된 부분의 일 면 상에 배치될 수 있다. 보호 부재(750)는 트랜지스터층(810)이 벤딩되었을 때 바깥쪽 면에 배치될 수 있다. 보호 부재(750)는 트랜지스터층(810)과 접촉될 수 있다. 보호 부재(750)는 트랜지스터층(810)의 바깥쪽 면이 브라켓(예: 도 3의 브라켓 어셈블리(30))과 접촉하는 것을 방지할 수 있다.
- [0074] 도 8은 기존의 전자 장치의 단면도이다. 도 8을 참조하면, 기존의 전자 장치는 윈도우(910), 제1 접착층(921), 편광층(922), 제2 접착층(923), 패널(930)(예: 도 6의 패널(710) 및 벤딩부(720)), 제3 접착층(931), 쿠션층(941), 제4 접착층(942), 금속층(943), 브라켓(950)(예: 도 3의 브라켓 어셈블리(30)), 및 접착 부재(960)를 포함할 수 있다.
- [0075] 윈도우(910)는 전면 플레이트를 형성할 수 있다. 윈도우(910)는 강성(rigidity)을 가질 수 있다. 도 8의 기존의 전자 장치는 폴더블 전자 장치가 아닌 경우를 예시하였다. 윈도우(910)는 패널(930)에서 출력한 화면을 외부로 표시하고, 전면을 보호할 수 있다.
- [0076] 제1 접착층(921)은 윈도우(910) 및 편광층(922)을 서로 부착시킬 수 있다. 편광층(922)은 패널(930)로 입사하는 외부의 광이 반사되는 것을 방지하거나 패널(930)에서 출력되는 광을 편광시킬 수 있다. 제2 접착층(923)은 편광층(922) 및 패널(930)을 서로 부착시킬 수 있다.
- [0077] 제3 접착층(931)은 패널(930) 및 쿠션층(941)을 서로 부착시킬 수 있다. 쿠션층(941)은 신축성을 갖는 재료로 이루어져 외부의 충격으로부터 패널(930)을 보호할 수 있다. 제4 접착층(942)은 쿠션층(941) 및 금속층(943)을 서로 부착시킬 수 있다. 금속층(943)은 그라운드 층일 수 있다. 예를 들어, 금속층(943)은 구리 시트(Cu shee

t)일 수 있다.

- [0078] 브라켓(950)은 패널(930) 중 벤딩부(720)와 제1 간격(G1)을 갖도록 벤딩부(720)와 이격되어 배치될 수 있다. 브라켓(950)의 일 측은 접착 부재(960)에 의해 글라스(910)와 부착될 수 있다. 윈도우(910)는 강성을 갖기 때문에, 윈도우(910)에 압력이 가해지더라도 브라켓(950)과 패널(930) 중 벤딩부(720) 사이의 제1 간격(G1)은 유지될 수 있다.
- [0079] 만약, 도 8의 기존의 전자 장치가 폴더블 전자 장치인 경우, 윈도우(910)가 가요성을 가질 수 있다. 윈도우(910)가 가요성을 갖는 경우, 브라켓(950)과 패널(930) 중 벤딩부(720) 사이의 제1 간격(G1)은 유지될 수 없고, 브라켓(950)과 패널(930)이 접촉할 수 있다. 브라켓(950)과 패널(930)이 접촉하는 경우, 브라켓(950) 상의 금속 버어(metal burr), 브라켓(950)의 표면 상의 단차, 및/또는 이물질에 의해 패널(930) 중 벤딩부(720)에 찍힘 등의 불량이 발생할 수 있다.
- [0080] 또한, 도 8의 기존의 전자 장치가 폴더블 전자 장치인 경우, 윈도우(910)가 펼침과 접힘을 반복하면서 윈도우(910)의 가장자리에서 펼침과 접힘을 반복하는 동작에 따른 움직임이 발생할 수 있다. 접착 부재(960)에 의해 윈도우(910)가 브라켓(950)과 고정된 상태인 경우, 글라스(910)의 가장자리에서 움직임에 따른 공차가 발생하여 윈도우(910)가 접착 부재(960)로부터 들뜨거나 윈도우(910)가 손상될 수 있다.
- [0082] 도 9는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 단면도이다. 일 실시 예에 따른 전자 장치는 윈도우(1010), 제1 접착층(921), 편광층(922), 제2 접착층(923), 패널(930)(예: 도 6의 패널(710) 및 벤딩부(720)), 제3 접착층(931), 쿠션층(941), 제4 접착층(942), 금속층(943), 브라켓(950)(예: 도 3의 브라켓 어셈블리(30)), 보호 부재(750), 및 데코(deco)(1020)를 포함할 수 있다. 도 9의 제1 접착층(921), 편광층(922), 제2 접착층(923), 패널(930), 제3 접착층(931), 쿠션층(941), 제4 접착층(942), 금속층(943), 브라켓(950)은 도 8의 제1 접착층(921), 편광층(922), 제2 접착층(923), 패널(930), 제3 접착층(931), 쿠션층(941), 제4 접착층(942), 금속층(943), 브라켓(950)과 실질적으로 동일할 수 있으므로, 이하에서는 중복된 설명은 생략하기로 한다.
- [0083] 일 실시 예에서, 보호 부재(750)는 패널(930)과 브라켓(950) 사이에 배치될 수 있다. 보호 부재(750)는 패널(930) 및 브라켓(950)과 부착될 수 있다. 보호 부재(750)는 패널(930) 중 벤딩부(예: 도 6의 벤딩부(720)) 중에서 평면으로 형성된 부분 상에 형성될 수 있다. 예를 들어, 보호 부재(750)는 COP 부분 상에 배치될 수 있다.
- [0084] 일 실시 예에서, 보호 부재(750)는 제1 간격(예: 도 8의 제1 간격(G1))과 대응하는 높이로 형성될 수 있다. 보호 부재(750)는 패널(930)과 브라켓(950) 사이의 갭(gap)을 채우도록 형성될 수 있다. 보호 부재(750)는 패널(930)과 브라켓(950)이 유동하지 않고 고정되도록 할 수 있다.
- [0085] 일 실시 예에서, 도 9의 전자 장치는 폴더블 전자 장치인 것을 예시하였다. 폴더블 전자 장치를 구현하기 위해 윈도우(1010)는 가요성이 있을 수 있다. 예를 들어, 윈도우(1010)는 폴리이미드(polyimide) 또는 폴리에틸렌(polyethylene, PET)와 같이 가요성이 있는 물질을 인쇄하여 형성할 수 있다. 윈도우(1010)에 압력을 가하는 경우 윈도우(1010) 변형되면서 하부의 구성 요소들에 압력을 가할 수 있다. 보호 부재(750)는 윈도우(1010)로부터 전달되는 압력에 의한 패널(930)의 유동을 방지할 수 있다.
- [0086] 일 실시 예에서, 데코(1020)는 브라켓(950)의 일 측 상에 배치될 수 있다. 데코(1020)는 윈도우(1010) 방향으로 연장되어 윈도우(1010)와 적어도 일부 중첩될 수 있다. 데코(1020)는 윈도우(1010)의 가장자리에 배치될 수 있다. 데코(1020)는 보호 부재(750)와 서로 중첩되지 않을 수 있다.
- [0087] 일 실시 예에서, 데코(1010)는 윈도우(1010)와 제2 간격(G2)을 갖도록 배치될 수 있다. 윈도우(1010)는 데코(1020)와 이격된 상태로 펼침과 접힘을 반복할 수 있다. 윈도우(1010)와 데코(1020)가 이격된 상태인 경우, 윈도우(1010)의 가장자리가 움직이거나 미끌어지는 슬립(slip)이 발생하더라도 움직임에 따른 공차가 발생하거나 데코(1020)와 마찰되는 것을 방지할 수 있다. 예에 따라 윈도우(1010)가 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0089] 도 10은 다른 실시 예에 따른 전자 장치의 단면도이다. 다른 실시 예에 따른 전자 장치는 제1 윈도우(1011), 제1 감압 접착층(1012), 제2 윈도우(1021), 제2 감압 접착층(1022), 편광층(1031)(예: 도 9의 편광층(922)), 제3 감압 접착층(1032), 패널(1040)(예: 도 9의 패널(930)), 레진층(1041)(예: 도 7의 레진층(850)), 제4 감압 접착층(1051), 제1 필름(1052)(예: 도 7의 제1 필름(831)), 제5 감압 접착층(1053), 쿠션층(1061)(예: 도 9의 쿠션층(941)), 제6 감압 접착층(1062), 및 금속층(1063)(예: 도 9의 금속층(943))을 포함할 수 있다. 또한, 다른

실시 예에 따른 전자 장치는 단차 보상 테이프(1110), 제2 필름(1121)(예: 도 7의 제2 필름(832)), 제7 감압 접착층(1022), 커버 스페이서(cover spacer)(1130), 필름부(1140)(예: 도 6의 필름부(730)), 도전 테이프(1150), FPCB(1160)(예: 도 6의 FPCB(740)), 디스플레이 구동 회로(1170)(예: 도 6의 디스플레이 구동 회로(731)), 보호 부재(1180)(예: 도 7의 보호 부재(750)), 및 제1 정전기 방지 부재(1191)를 포함할 수 있다.

- [0090] 일 실시 예에서, 제1 윈도우(1011)는 제2 윈도우(1021) 상에 배치될 수 있다. 제2 윈도우(1021)에는 기존의 글라스로 이루어진 윈도우와 비교하여 표면에 스크래치(scratch)와 같은 파손이 발생할 가능성이 높을 수 있다. 제1 윈도우(1011)는 제2 윈도우(1021)를 보호하기 위해 추가로 부착될 수 있다. 제1 윈도우(1011)는 파손 시 교체 가능한(changeable) 재질 및 구조로 형성된 윈도우일 수 있다. 예를 들어, 제1 윈도우(1011)는 연성이 있는 폴리에틸렌으로 이루어질 수 있다. 제1 감압 접착층(1012)은 제1 윈도우(1011) 및 제2 윈도우(1021)를 부착시킬 수 있다.
- [0091] 일 실시 예에서, 제2 윈도우(1021)는 가요성이 있는 윈도우일 수 있다. 예를 들어, 제1 윈도우(1011)는 가요성이 있는 폴리이미드로 이루어질 수 있다. 제2 감압 접착층(1022)은 제2 윈도우(1021) 및 편광층(1031)을 부착시킬 수 있다.
- [0092] 일 실시 예에서, 편광층(1031)은 패널(1040)로 입사하는 외부의 광이 반사되는 것을 방지하거나 패널(1040)에서 출력되는 광을 편광시킬 수 있다. 제3 감압 접착층(1032)은 편광층(1031) 및 패널(1040)을 서로 부착시킬 수 있다.
- [0093] 일 실시 예에서, 패널(1040)은 제1 윈도우(1011) 방향으로 화면을 출력할 수 있다. 레진층(1041)은 구부러져 지정된 곡률을 갖는 패널(1040)의 바깥 부분을 보호할 수 있다. 제4 감압 접착층(1051)은 패널(1040) 및 제1 필름(1052)을 서로 부착시킬 수 있다.
- [0094] 일 실시 예에서, 제1 필름(1052)은 패널(1040)이 벤딩되었을 때 벤딩된 안쪽 면을 보호할 수 있다. 제5 감압 접착층(1053)은 제1 필름(1052) 및 쿠션층(1061)을 서로 부착시킬 수 있다.
- [0095] 일 실시 예에서, 쿠션층(1061)은 외부의 충격으로부터 패널(1040)을 보호할 수 있다. 제6 감압 접착층(1062)은 쿠션층(1061) 및 금속층(1063)을 서로 부착시킬 수 있다. 금속층(1063)은 그라운드 층일 수 있다.
- [0096] 일 실시 예에서, 단차 보상 테이프(1110)는 제2 필름(1121), 제7 감압 접착층(1022), 및 커버 스페이서(1130)가 배치된 부분에 배치될 수 있다. 단차 보상 테이프(1110)는 도전 테이프(1150) 및 FPCB(1160)에 비해 제2 필름(1121), 제7 감압 접착층(1022), 및 커버 스페이서(1130)의 높이가 낮아 발생하는 단차를 보상할 수 있다.
- [0097] 일 실시 예에서, 제2 필름(1121)은 패널(1040)이 벤딩되었을 때 벤딩된 안쪽 면을 보호할 수 있다. 제7 감압 접착층(1022)은 제2 필름(1121)과 패널(1040)을 서로 부착시킬 수 있다. 커버 스페이서(1130)는 단차 보상 테이프(1110) 및 필름부(1140) 사이에 발생하는 단차를 보상할 수 있다. 필름부(1140)는 디스플레이 구동 회로(1170)를 실장할 수 있다. 도전 테이프(1150)는 FPCB(1160)와 금속층(1063)을 서로 연결시킬 수 있다. FPCB(1160)는 필름부(1140)와 연결되어 디스플레이 구동 회로(1170)와 전기적으로 연결될 수 있다. FPCB(1160)는 프로세서(예: 도 12의 프로세서(1220))와 디스플레이 구동 회로(1170)를 서로 연결시킬 수 있다.
- [0098] 일 실시 예에서, 보호 부재(1180)는 패널(1040) 중 벤딩부(예: 도 6의 벤딩부(720))에 배치될 수 있다. 보호 부재(1180)는 벤딩부 중 필름부(1140)가 배치된 영역을 제외한 영역에 배치될 수 있다. 보호 부재(1180)는 벤딩부(720) 중 필름부(1140)가 배치된 영역을 제외한 영역의 적어도 일부를 덮을 수 있다. 보호 부재(1180)는 필름부(1140) 보다 두꺼운 두께를 가질 수 있다.
- [0099] 일 실시 예에서, 제1 정전기 방지 부재(1191)는 FPCB(1160), 필름부(1140), 및 디스플레이 구동 회로(1170)를 덮을 수 있다. 제1 정전기 방지 부재(1191)는 FPCB(1160), 필름부(1140), 및 디스플레이 구동 회로(1170)를 정전기에 의한 충격으로부터 보호할 수 있다.
- [0101] 도 11a 및 도 11b는 또 다른 실시 예에 따른 전자 장치의 단면도이다. 또 다른 실시 예에 따른 전자 장치는 제2 정전기 방지 부재(1192)를 갖는 것을 제외하고는 도 10을 결부하여 설명한 전자 장치와 실질적으로 동일하므로, 이하에서는 중복된 설명을 생략하기로 한다.
- [0102] 일 실시 예에서, 제2 정전기 방지 부재(1192)는 FPCB(1160), 필름부(1140), 디스플레이 구동 회로(1170), 및 패널(1040) 중 벤딩부(예: 도 6의 벤딩부(720))의 적어도 일부를 덮을 수 있다. 예를 들어, 도 11a와 같이, 제2

정전기 방지 부재(1192)는 패널(1040)과 보호 부재(1180) 사이에 배치될 수 있다. 제2 정전기 방지 부재(1192)는 벤딩부(720)까지 연장되어 상기 벤딩부(720)의 적어도 일부를 덮을 수 있다. 예를 들어, 도 11b와 같이, 제2 정전기 방지 부재(1192)는 보호 부재(1180)가 형성된 벤딩부(720)까지 연장될 수 있다. 이 경우 보호 부재(1180)가 패널(1040) 및 제2 정전기 방지 부재(1192) 사이에 배치될 수 있다. 제2 정전기 방지 부재(1192)는 보호 부재(1180)가 배치된 패널(1040)의 벤딩부(720)를 정전기에 의한 충격으로부터 보호할 수 있다.

[0103] 일 실시 예에서, 보호 부재(1180)는 제2 정전기 방지 부재(1192)의 일 면 상에 배치될 수 있다. 보호 부재(1180)는 제2 정전기 방지 부재(1192)가 덮은 벤딩부(720) 중 필름부(1140)가 배치된 영역을 제외한 영역의 적어도 일부를 덮을 수 있다.

[0105] 도 12는, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(1200) 내의 전자 장치(1201)의 블록도이다. 도 12을 참조하면, 네트워크 환경(1200)에서 전자 장치(1201)는 제 1 네트워크(1298)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(1202)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(1299)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(1204) 또는 서버(1208)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1201)는 서버(1208)를 통하여 전자 장치(1204)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1201)는 프로세서(1220), 메모리(1230), 입력 장치(1250), 음향 출력 장치(1255), 표시 장치(1260), 오디오 모듈(1270), 센서 모듈(1276), 인터페이스(1277), 햅틱 모듈(1279), 카메라 모듈(1280), 전력 관리 모듈(1288), 배터리(1289), 통신 모듈(1290), 가입자 식별 모듈(1296), 또는 안테나 모듈(1297)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(1201)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 표시 장치(1260) 또는 카메라 모듈(1280))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들은 하나의 통합된 회로로 구현될 수 있다. 예를 들면, 센서 모듈(1276)(예: 지문 센서, 홍채 센서, 또는 조도 센서)은 표시 장치(1260)(예: 디스플레이)에 임베디드된 채 구현될 수 있다.

[0106] 프로세서(1220)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(1240))를 실행하여 프로세서(1220)에 연결된 전자 장치(1201)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(1220)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(1276) 또는 통신 모듈(1290))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(1232)에 로드하고, 휘발성 메모리(1232)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(1234)에 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(1220)는 메인 프로세서(1221)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서), 및 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(1223)(예: 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 보조 프로세서(1223)는 메인 프로세서(1221)보다 저전력을 사용하거나, 또는 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(1223)는 메인 프로세서(1221)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[0107] 보조 프로세서(1223)는, 예를 들면, 메인 프로세서(1221)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(1221)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(1221)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(1221)와 함께, 전자 장치(1201)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 표시 장치(1260), 센서 모듈(1276), 또는 통신 모듈(1290))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 보조 프로세서(1223)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(1280) 또는 통신 모듈(1290))의 일부로서 구현될 수 있다.

[0108] 메모리(1230)는, 전자 장치(1201)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(1220) 또는 센서모듈(1276))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(1240)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(1230)는, 휘발성 메모리(1232) 또는 비휘발성 메모리(1234)를 포함할 수 있다.

[0109] 프로그램(1240)은 메모리(1230)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(1242), 미들 웨어(1244) 또는 어플리케이션(1246)을 포함할 수 있다.

[0110] 입력 장치(1250)는, 전자 장치(1201)의 구성요소(예: 프로세서(1220))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(1201)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 장치(1250)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.

- [0111] 음향 출력 장치(1255)는 음향 신호를 전자 장치(1201)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 장치(1255)는, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있고, 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [0112] 표시 장치(1260)는 전자 장치(1201)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 표시 장치(1260)는, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 표시 장치(1260)는 터치를 감지하도록 설정된 터치 회로(touch circuitry), 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 센서 회로(예: 압력 센서)를 포함할 수 있다.
- [0113] 오디오 모듈(1270)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 따르면, 오디오 모듈(1270)은, 입력 장치(1250)를 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 장치(1255), 또는 전자 장치(1201)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(1202))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [0114] 센서 모듈(1276)은 전자 장치(1201)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일실시예에 따르면, 센서 모듈(1276)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그림 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [0115] 인터페이스(1277)는 전자 장치(1201)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(1202))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 인터페이스(1277)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0116] 연결 단자(1278)는, 그를 통해서 전자 장치(1201)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(1202))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 연결 단자(1278)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [0117] 햅틱 모듈(1279)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일실시예에 따르면, 햅틱 모듈(1279)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [0118] 카메라 모듈(1280)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(1280)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [0119] 전력 관리 모듈(1288)은 전자 장치(1201)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(1288)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [0120] 배터리(1289)는 전자 장치(1201)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(1289)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [0121] 통신 모듈(1290)은 전자 장치(1201)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(1202), 전자 장치(1204), 또는 서버(1208))간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(1290)은 프로세서(1220)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(1290)은 무선 통신 모듈(1292)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(1294)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(1298)(예: 블루투스, WiFi direct 또는 IrDA(infrared data association) 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(1299)(예: 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치(1204)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(1292)은 가입자 식별 모듈(1296)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSIS))를 이용하여 제 1 네트워크(1298) 또는 제 2 네트워크(1299)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치

(1201)를 확인 및 인증할 수 있다.

- [0122] 안테나 모듈(1297)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(1297)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 하나의 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(1297)은 복수의 안테나들을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(1298) 또는 제 2 네트워크(1299)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(1290)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(1290)과 외부 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC)이 추가로 안테나 모듈(1297)의 일부로 형성될 수 있다.
- [0123] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.
- [0124] 일 실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(1299)에 연결된 서버(1208)를 통해서 전자 장치(1201)와 외부의 전자 장치(1204)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부 전자 장치(1202, 1204) 각각은 전자 장치(1201)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1201)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부 전자 장치들(1202, 1204, 또는 1208) 중 하나 이상의 외부 전자 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(1201)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(1201)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(1201)로 전달할 수 있다. 전자 장치(1201)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.
- [0125] 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 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [0126] 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. 아이টে에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে 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.
- [0127] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로와 같은 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, 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [0128] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(1201)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(1236) 또는 외장 메모리(1238))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(1240))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(1201))의 프로세서(예: 프로세서(1220))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령을 호출하고, 그것을 실행할

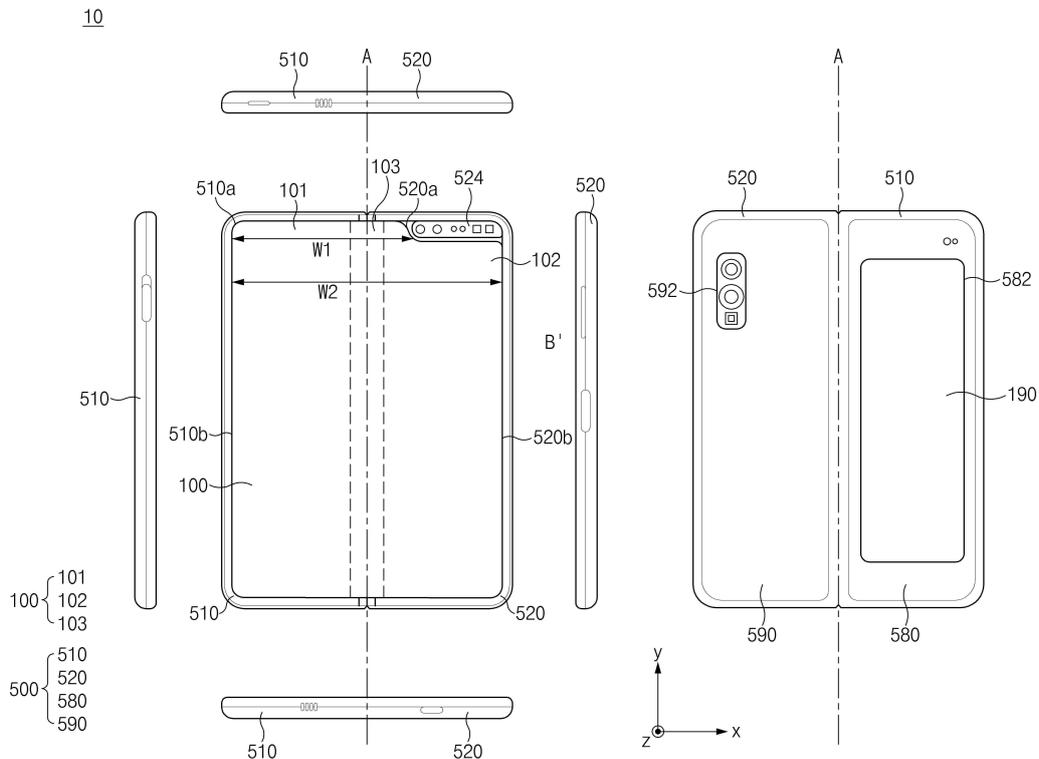
수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

[0129] 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.

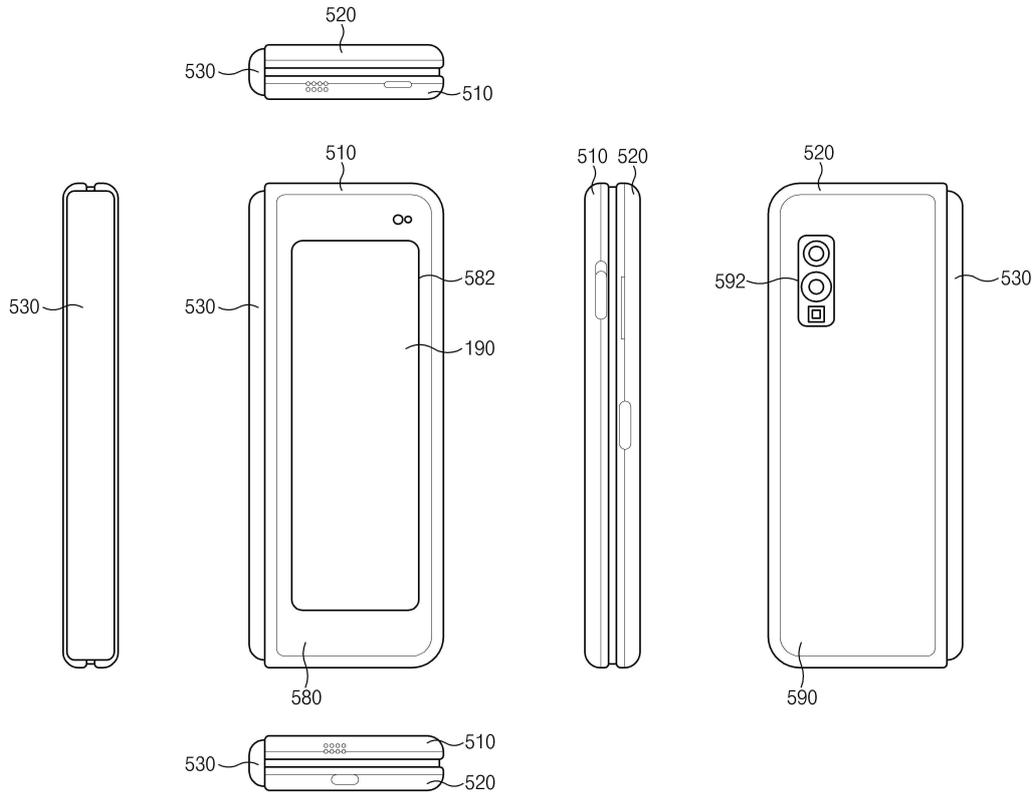
[0130] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 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

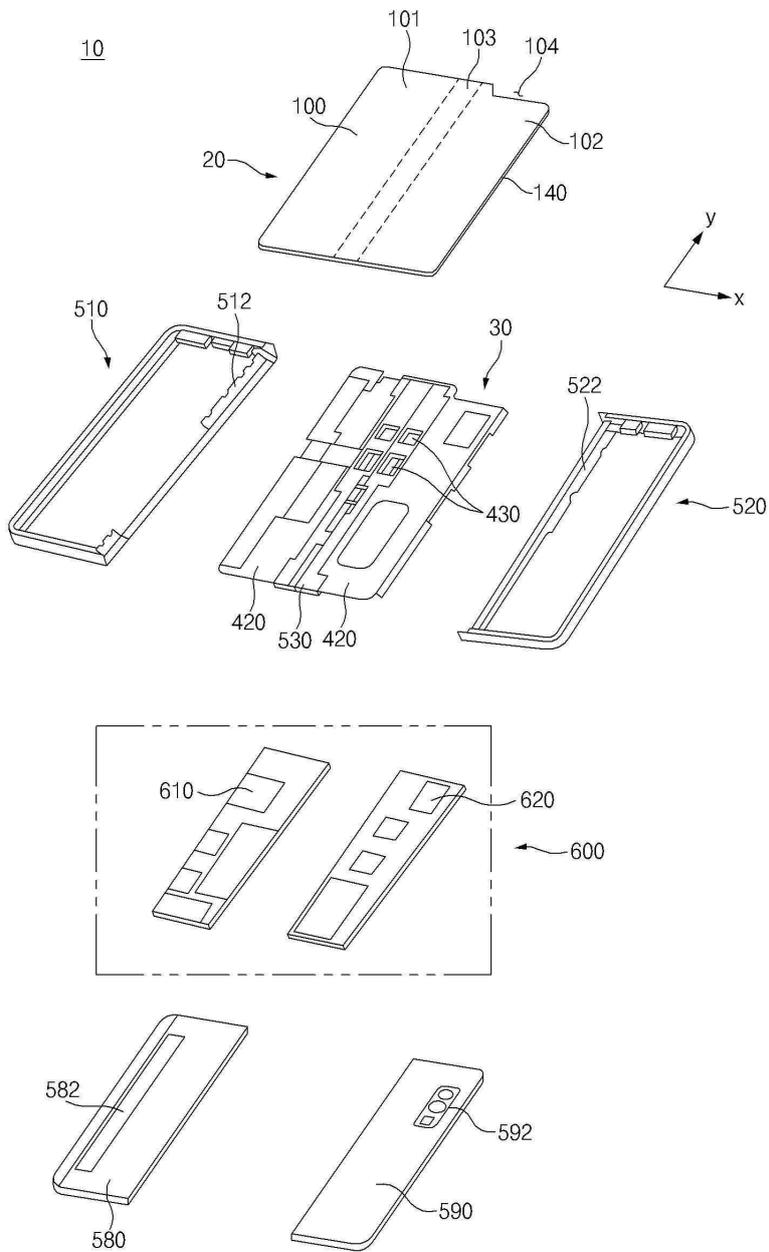
도면1



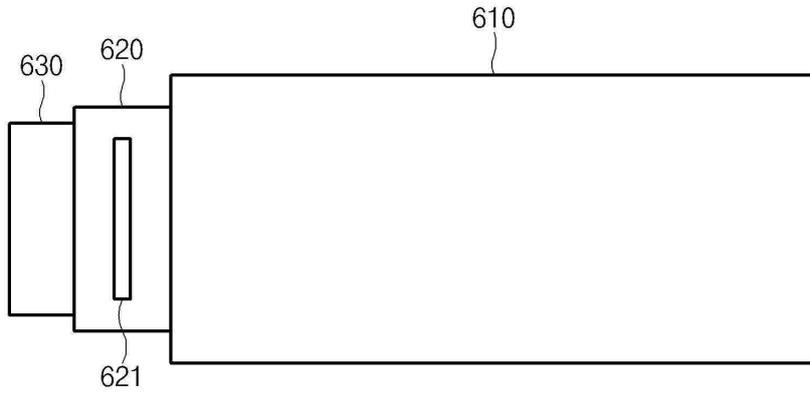
도면2



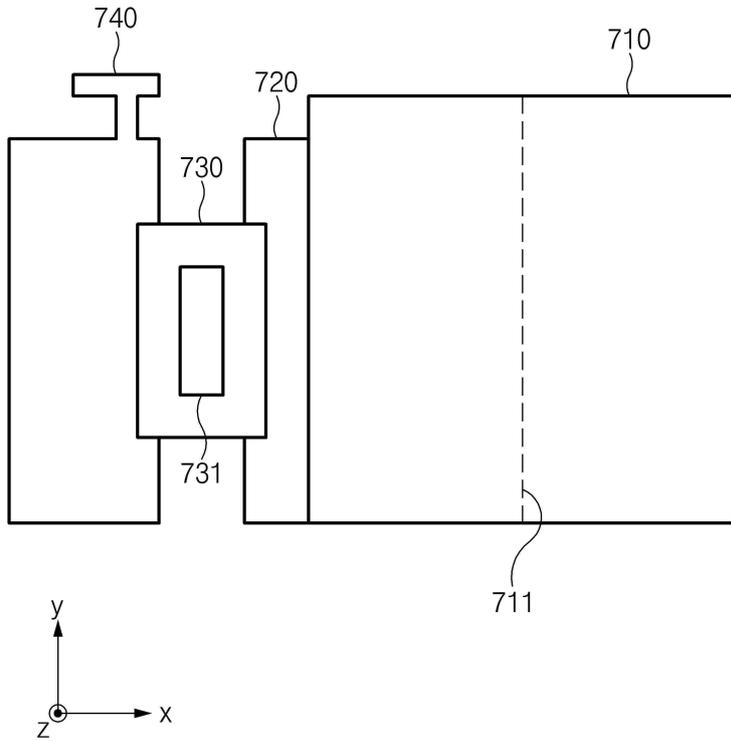
도면3



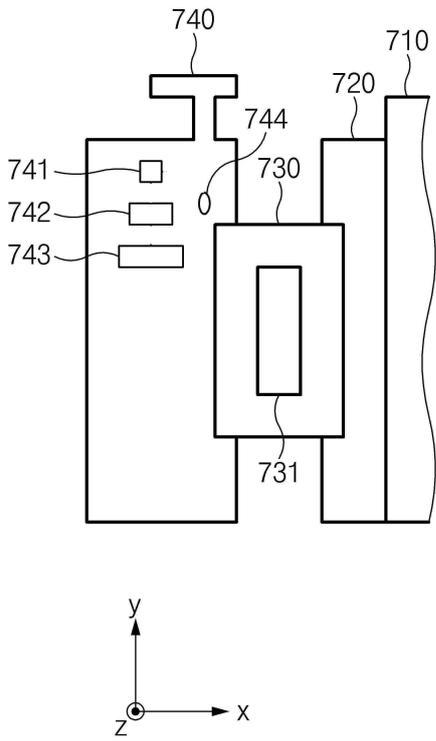
도면4



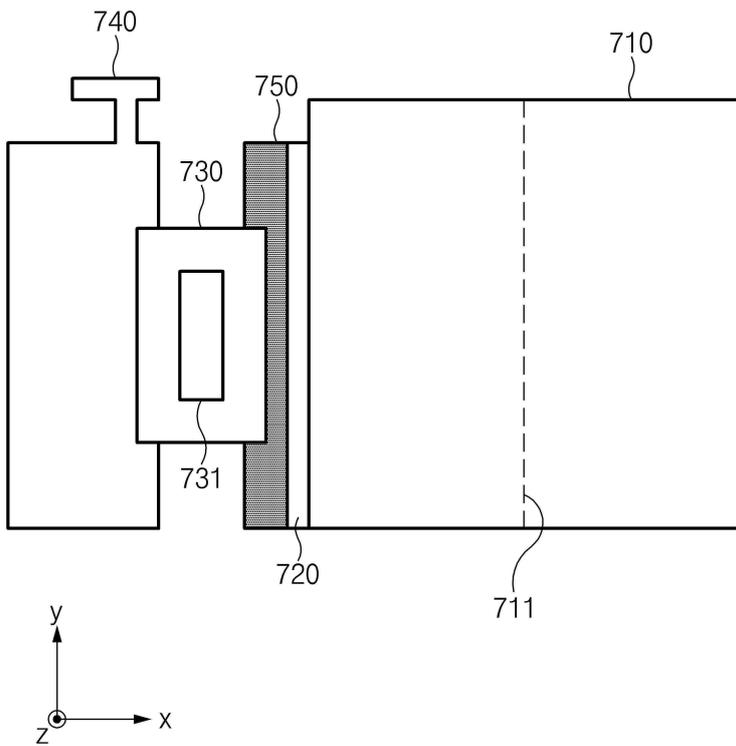
도면5a



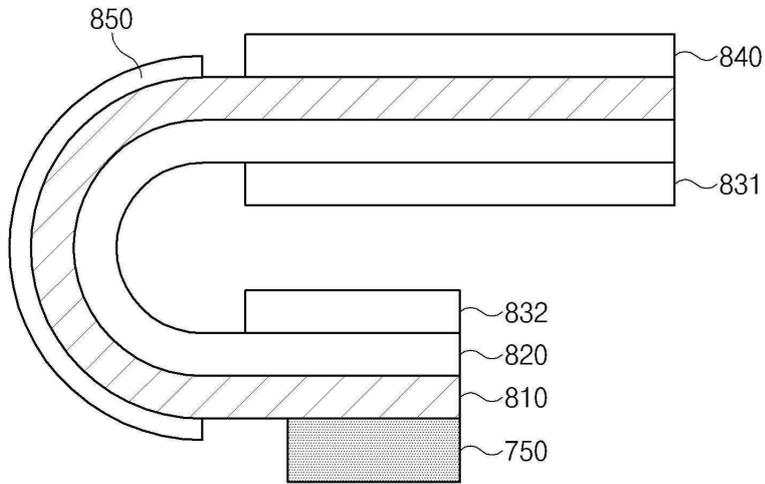
도면5b



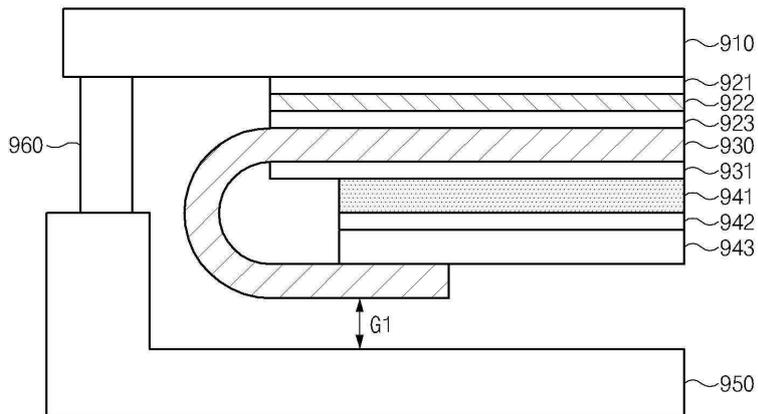
도면6



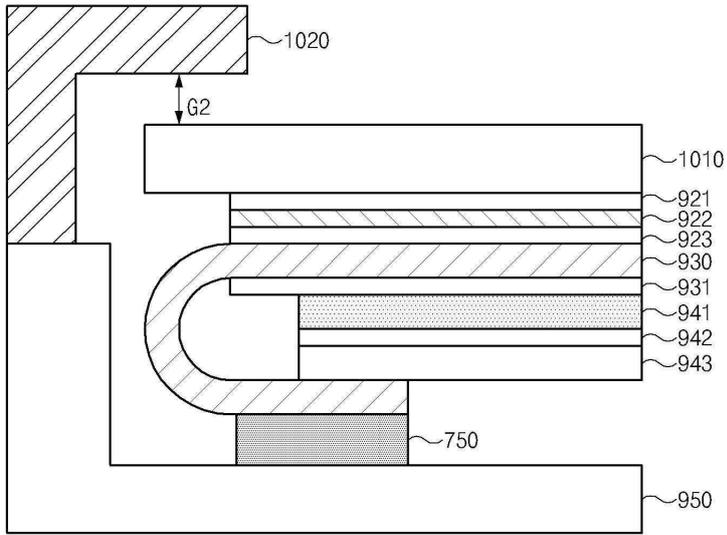
도면7



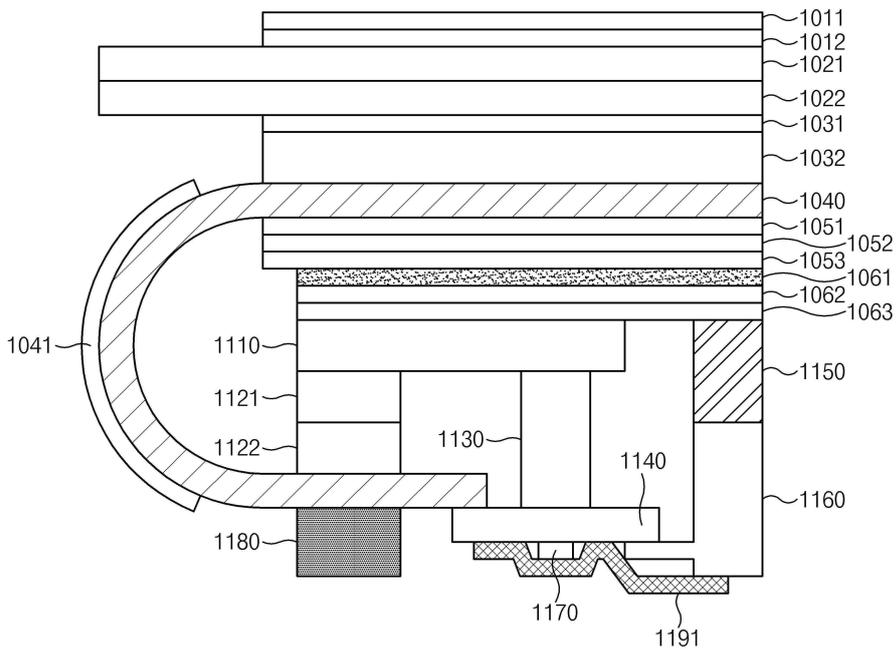
도면8



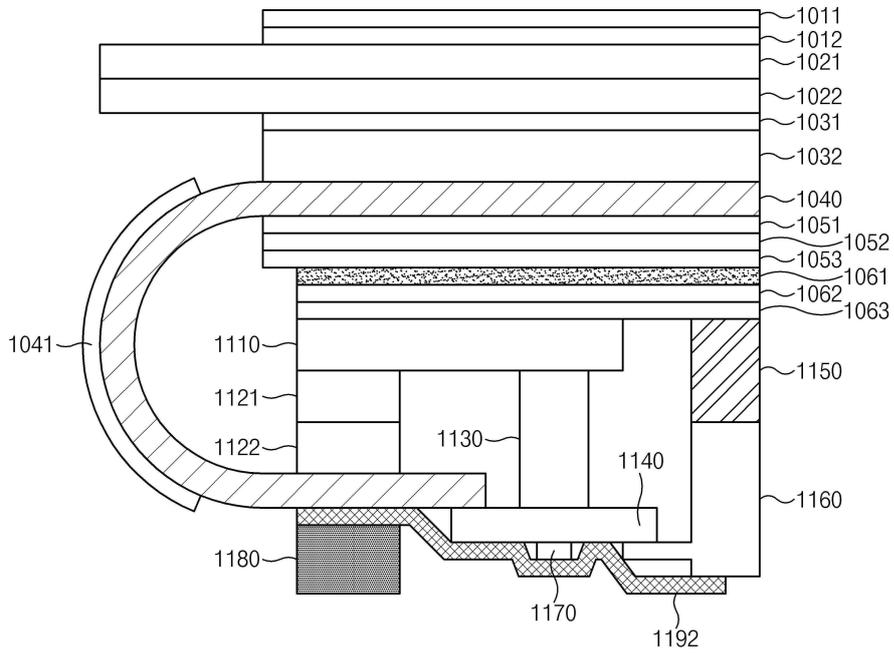
도면9



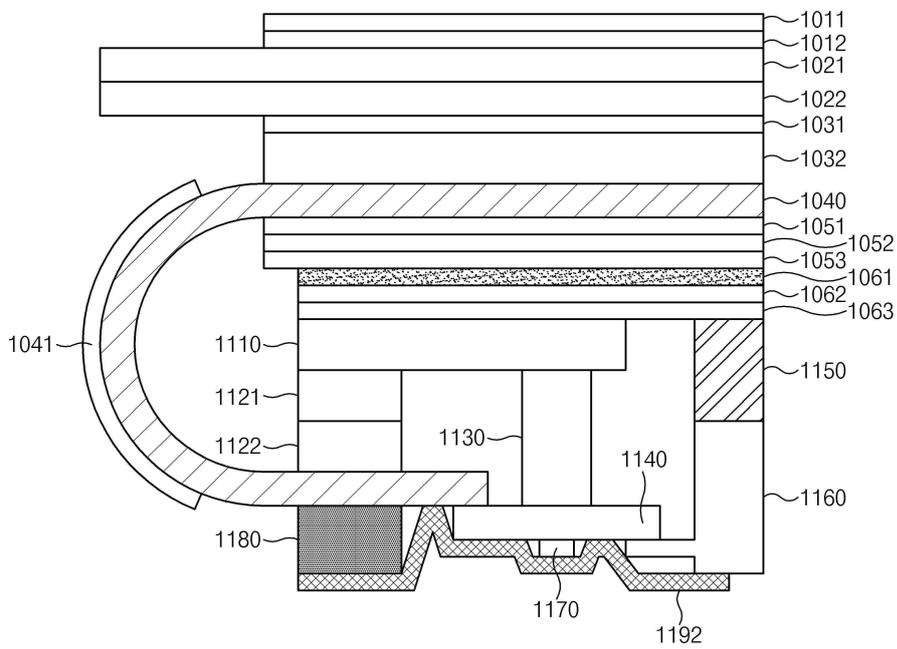
도면10



도면11a



도면11b



도면12

