(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0037727
(43) 공개일자 2020년04월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09F 9/30 (2006.01) *G06F 1/16* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09F 9/301 (2013.01)
G06F 1/1616 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0094390(분할)
(22) 출원일자 2019년08월02일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2018-0117206
원출원일자 2018년10월01일
심사청구일자 2018년10월01일

(71) 출원인
주식회사 가난한동지들
서울특별시 영등포구 은행로 58 ,204호(여의도동)
(72) 발명자
임유섭
경기도 고양시 덕양구 충장로152번길 39, 2008동 1003호 (행신동, 햇빛마을)

전체 청구항 수 : 총 26 항

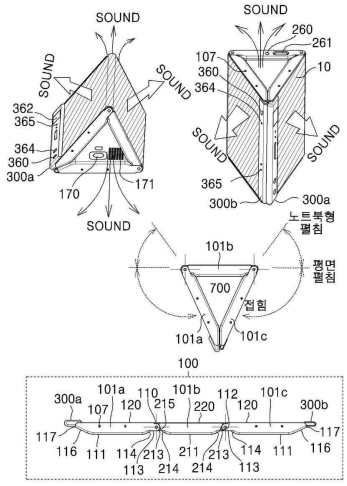
(54) 발명의 명칭 **폴더블 영상표시장치**

(57) 요 약

본 발명은 플렉시블 디스플레이를 이용해 접힘 및 펼침 상태와 무관하게 전 방향에 대한 화면 표시 및 소리 발생을 동시에 구현하며 몸체의 접힘시 형성되는 가변 공간에 스피커를 적용해 저음 발생을 증대시켜 폴더블 기기의 휴대 특성과 AI 스피커 기능 및 영상표시장치 기능을 모두 갖는 폴더블 영상표시장치에 관한 것이다.

또한 접힘시 형성되고 펼침시 사라지는 가변 공간을 형성하는 몸체, 가변 공간측을 향하여 적용되는 스피커, 내장 베터리와 별도의 구역에 분리되어 병렬 적용되는 탈부착 베터리, 플렉시블 디스플레이의 일측 끝단에 고정되어 힌지 축에 수직인 방향으로 미쓰럼 이동 지지되는 미끄럼 이동판 및 사용자가 접힘 또는 펼침상태 전환을 통제하는 회전 걸림판이 적용된 폴더블 영상표시장치에 관한 것이다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
G06F 1/1641 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

플렉시블 디스플레이 및 몸체를 포함하여 구성되는 폴더블 영상표시장치로서,

몸체는 플렉시블 디스플레이의 일측 끝단이 고정 또는 지지되며 모서리 부분에 힌지 관련 형상이 적용되어있는 제1몸체 및 제3몸체; 및

플렉시블 디스플레이의 중간 부분이 고정 또는 지지되며 일측 모서리가 제1몸체에 힌지 결합되고 반대편 일측 모서리는 제3몸체에 힌지 결합되는 제2몸체;를 포함하여 구성되며

제2몸체에 대한 제1몸체 및 제3몸체 모두 접힘시 형성되고 어느 하나의 펼침시 사라지는 삼각기둥 형상의 가변 공간을 형성하는 특징을 갖는 폴더블 영상표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

제1몸체 및 제3몸체의 힌지 축에 수직인 일부분 형상은 플렉시블 디스플레이의 화면표시면 반대측 면이 직접 또는 간접 고정되거나 지지되는 평면인 표시장치 지지면1;

표시장치 지지면1의 반대측 노출면을 이루는 몸체 내측면1;

표시장치 지지면1과 접하는 상태로 힌지 원주면을 따라 곡면 형성된 힌지 원주면1;

힌지 원주면1과 접하거나 또는 연결된 상태로 표시장치 지지면1의 반대측 면에 위치되는 접힘 지지면1; 및

접힘 지지면1의 끝단과 몸체 내측면1을 연결하여 형성되며 접힘 지지면1에 접하지 않는 접힘 지지면2;를 포함하며

이에 대응하는 제2몸체의 힌지 축에 수직인 일부분 형상은 플렉시블 디스플레이의 평면 펼침시 표시장치 지지면1과 동일 평면을 이루는 표시장치 지지면2;

표시장치 지지면2의 반대측 노출면을 이루는 몸체 내측면2;

일측 끝단은 몸체 내측면2의 힌지 측 끝단에 연결되고 반대측 끝단은 제1몸체와 제2몸체 또는 제3몸체와 제2몸체의 접힘 상태시 제2몸체에 위치되는 제1몸체 또는 제3몸체의 접힘 지지면2에 접촉되거나 마주 보며 위치되는 접힘 지지면4; 및

제1몸체와 제2몸체 또는 제3몸체와 제2몸체의 접힘 상태시 제2몸체의 힌지 측에 위치되는 제1몸체 또는 제3몸체의 접힘 지지면1의 연장면에 해당되는 접힘 지지면6;을 포함하는 형상을 갖는 폴더블 영상표시장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

제2몸체의 힌지 축선상 다른 위치에 수직인 일부분 형상은 표시장치 지지면2;

몸체 내측면2;

표시장치 지지면2와 접하는 상태로 힌지 원주면을 따라 곡면 형성된 한쌍의 마주보며 위치되는 힌지 원주면2;

힌지 원주면2와 접하거나 또는 연결된 상태로 표시장치 지지면2의 반대측 면을 이루고 마주보며 위치되는 한쌍의 접힘 지지면3; 및

접힘 지지면3의 끝단과 몸체 내측면2를 연결하여 형성되며 접힘 지지면3에 접하지 않고 마주보며 위치되는 한쌍의 접힘 지지면4;를 포함하고

이에 대응하는 제1몸체 및 제3몸체의 힌지 축에 수직인 일부분 형상은 표시장치 지지면1;

접힘 지지면2;

제1몸체와 제2몸체 또는 제3몸체와 제2몸체의 접힘 상태시 제1몸체 또는 제3몸체의 내측에 위치되는 제2몸체의 접힘 지지면3의 연장면에 해당되는 접힘 지지면5; 및

몸체 내측면1;을 포함하는 형상을 갖는 폴더블 영상표시장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

제1몸체 및 제3몸체의 힌지 축에 수직인 일부분 형상은 플렉시블 디스플레이의 화면표시면 반대측 면이 직접 또는 간접 고정되거나 지지되는 평면인 표시장치 지지면1;

표시장치 지지면1과 접하는 상태로 힌지 원주면을 따라 곡면 형성된 힌지 원주면1;

표시장치 지지면1의 반대측 노출면을 이루며 힌지 원주면1에 접하는 몸체 내측면1;을 포함하며

이에 대응하는 제2몸체의 힌지 축에 수직인 일부분 형상은 플렉시블 디스플레이의 평면 펼침시 표시장치 지지면1과 동일 평면을 이루는 표시장치 지지면2;

표시장치 지지면2의 반대측 노출면을 이루는 몸체 내측면2; 및

표시장치 지지면2와 몸체 내측면2를 연결하고 제1몸체와 제2몸체 또는 제3몸체와 제2몸체의 접힘 상태시 제2몸체의 힌지 측에 위치되는 제1몸체 또는 제3몸체의 몸체 내측면1에 접촉되거나 마주보며 위치되는 접힘 지지면6;을 포함하는 형상을 갖는 폴더블 영상표시장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

제2몸체의 힌지 축선상 다른 위치에 수직인 일부분 형상은 표시장치 지지면2;

몸체 내측면2;

표시장치 지지면2와 접하는 상태로 힌지 원주면을 따라 곡면 형성된 한쌍의 마주보며 위치되는 힌지 원주면2; 및

표시장치 지지면2의 반대측 노출면을 이루며 힌지 원주면2에 접하는 몸체 내측면2;를 포함하며

이에 대응하는 제1몸체 및 제3몸체의 힌지 축에 수직인 일부분 형상은 표시장치 지지면1;

몸체 내측면1; 및

표시장치 지지면1과 몸체 내측면1을 연결하고 제1몸체와 제2몸체 또는 제3몸체와 제2몸체의 접힘 상태시 제1몸체 또는 제3몸체의 내측에 위치되는 제2몸체의 몸체 내측면2에 접촉되거나 마주보며 위치되는 접힘 지지면5;를 포함하는 형상을 갖는 폴더블 영상표시장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

제1몸체 및 제3몸체는

몸체 내측면1의 힌지 측 반대편 끝단 부분으로 부터 표시장치 지지면1 측을 향하여 형성된 경사면1; 및

경사면1과 표시장치 지지면1을 연결하며 힌지 반대 측 바깥 노출면을 이루는 그립면1;을 포함하는 형상을 갖는 폴더블 영상표시장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

제1몸체 및 제3몸체는

그립면1의 표시장치 지지면1 측 상단 모서리 부분이 힌지 측 방향으로 개방되어 형성된 슬라이딩 개방구;가 형

성되어 있는 폴더블 영상표시장치.

청구항 8

제 1항에 있어서,

제1몸체 및 제3몸체에는 플렉시블 디스플레이의 모서리면 노출 방지를 위해 표시장치 지지면1의 힌지 축과 수직인 양측 모서리 끝단 부분에 표시장치 지지면1로부터 플렉시블 디스플레이 두께 이상으로 돌출 형성된 베젤형상1;이 형성되어 있고

제2몸체에는 표시장치 지지면2에 위치하는 플렉시블 디스플레이의 양측 모서리 부분 노출 방지를 위해 표시장치 지지면2로부터 플렉시블 디스플레이 두께 이상으로 돌출 형성된 베젤형상2;가 형성되어 있는 폴더블 영상표시장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

베젤형상1의 힌지 측 끝단 모서리에는 완전 평면 펼침 상태시 힌지 축과 일치하지 않고 그립면1측을 향하여 끝단부가 간섭 방지 거리를 유지하며 그 끝단에는 경사면이 반영된 베젤 간섭 방지부1;가 형성되어 있고

베젤형상2의 힌지 측 끝단 모서리는 완전 평면 펼침 상태시 힌지 축과 일치하지 않고 반대 편의 힌지 축을 향하여 끝단부 길이가 감소된 간섭 방지 거리를 유지하며 그 끝단에는 경사면이 반영된 베젤 간섭 방지부2;가 형성되어 있는 폴더블 영상표시장치.

청구항 10

제 2항에 있어서,

제1몸체 및 제3몸체에는 제2몸체와의 전기적 연결을 수행하는 플렉시블 기판의 경유 경로 확보를 위해 접힘 지지면2의 일부를 관통해 형성된 경로 관통구1;가 형성되어 있고

제2몸체에는 경로 관통구1에 대응하여 접힘 지지면4의 일부를 관통해 형성된 경로 관통구2;가 형성되어 있는 폴더블 영상표시장치.

청구항 11

제 4항에 있어서,

제1몸체 및 제3몸체에는

힌지 원주면1의 반경보다 제1몸체 또는 제3몸체와 제2몸체를 경유하는 플렉시블 기판의 두께 이상의 반경이 감소된 반경을 갖는 기판 경유 원주면1, 기판 경유 원주면1에 연장되어 경유하는 플렉시블 기판의 하부면을 지지하는 기판 경유 상부면1, 기판 경유 원주면1에 연장되어 접힘 지지면1에 대응하는 면을 이루는 기판 경유 하부면1 및 기판 경유 상부면1과 기판 경유 하부면1을 연결하는 적용면을 포함하여 구성되는 기판 경유 지지대;가 힌지 축에 1개 이상 적용되고

기판 경유 지지대의 적용을 위해 기판 경유 지지대에 대응하는 적용 형상을 갖는 기판 지지대 적용부; 형상이 반영되어 있으며

제2몸체에는 표시장치 지지면2에 위치하는 접힘 지지면6 끝단 부분에 기판 경유홈;이 형성되어 있는 폴더블 영상표시장치.

청구항 12

제 1항에 있어서,

제1몸체 및 제3몸체에는 힌지 축과 수직인 방향으로 미끄럼 이동 가능한 상태로 조립되는 미끄럼 이동판; 및

탄성력을 작용시키는 탄성부재;가 조립 적용되고

미끄럼 이동판에는 플렉시블 디스플레이의 일측 끝단 화면표시면 반대 측 면이 접착 고정되고 표시장치 지지면1

과 동일 평면을 유지하는 디스플레이 접착면1; 및

디스플레이 접착면1의 반대면 일측 일부분이 돌출 형성된 탄성력 작용면;이 형성되어 있으며

탄성부재의 일측은 지지되고 반대측 자유단은 탄성력 작용면에 접촉되어 힌지 축과 수직인 방향으로 플렉시블 디스플레이의 일측 끝단에 탄성력을 작용시키는 특징을 갖는 폴더블 영상표시장치.

청구항 13

제 12항에 있어서,

미끄럼 이동판은 제1몸체 또는 제3몸체에 미끄럼 지지될 수 있도록 디스플레이 접착면1의 반대편 면의 힌지 축 방향에 수직하는 양측 모서리 부분에 미끄럼 돌출 지지부;가 형성되어있고

미끄럼 돌출 지지부의 일면에는 제1몸체 또는 제3몸체에 대한 미끄럼 이동판의 미끄럼 고정 기능을 수행할 수 있도록 미끄럼 이동판 고정 장공; 형상이 미끄럼 이동 방향의 양측 끝단에 각각 형성되어 있는 폴더블 영상표시장치.

청구항 14

제 2항에 있어서,

미끄럼 이동판은 디스플레이 접착면1의 힌지 측 끝단에 개방 형성된 다수의 미끄럼 이동판 개방부; 및

힌지 축에 수직인 방향에 위치하는 플렉시블 디스플레이의 끝단이 화면표시면 밖으로 돌출되지 않도록 디스플레이 접착면1로 부터 플렉시블 디스플레이의 두께 이상으로 돌출된 미끄럼 이동판 돌출부1;가 형성되어 있는 폴더블 영상표시장치.

청구항 15

제 12항에 있어서,

미끄럼 이동판의 힌지 반대측 부분에는 전방 카메라 및 포토 센서가 적용되어 있음을 특징으로 하는 폴더블 영상표시장치.

청구항 16

제 1항에 있어서,

제2몸체에는 플렉시블 디스플레이의 중간부분 화면표시면 반대 측 면이 접착 고정되는 면인 디스플레이 접착면2가 일면에 반영되어있고 반대편 일면은 디스플레이 접착면2가 표시장치 지지면2와 동일 평면이 유지되도록 제2몸체의 일면에 접착 고정 또는 조립되는 고정판;이 적용되는 특징을 갖는 폴더블 영상표시장치.

청구항 17

제 6항에 있어서,

제1몸체 및 제3몸체에는

미끄럼 이동판의 미끄럼 이동 및 지지를 위해 표시장치 지지면1 측 일면으로부터 몸체 내측면1 측으로 미끄럼 이동판의 두께 깊이로 함몰 형성된 미끄럼 이동판 지지면1;이 형성되어 있으며

베젤형상1 내측 둘레 부분과 미끄럼 이동판 지지면1 사이에는 플렉시블 디스플레이의 화면 표시면 높이와 일치되는 일면인 베젤커버 접착면1;이 형성되어있고

제2몸체에는

표시장치 지지면2 측 일면으로부터 몸체 내측면2 측으로 고정판의 두께 깊이로 함몰 형성된 고정판 접착면;이 형성되어 있고,

베젤형상2 내측 둘레 부분과 고정판 접착면 사이에는 플렉시블 디스플레이의 화면 표시면 높이와 일치되는 일면인 베젤커버 접착면2;이 형성되어 있는 폴더블 영상표시장치.

청구항 18

제 17항에 있어서,

제1몸체 및 제3몸체에는

화면 표시면 측 중앙부분과 힌지 축 부분이 개방된 판상 형태를 갖고 플렉시블 디스플레이의 화면 표시면 측 일측 끝단 둘레를 미끄럼 이동 가능한 상태로 눌러주며 베젤형상1의 내측 둘레 및 베젤커버 접착면1에 고정되는 개방형 베젤커버1;이 조립 적용되고

제2몸체에는

플렉시블 디스플레이의 힌지 축에 수직인 중간 모서리 부분을 덮어주며 플렉시블 디스플레이의 화면 표시면 및 베젤커버 접착면2에 접착 고정되는 한쌍의 베젤커버2;가 적용되는 폴더블 영상표시장치

청구항 19

제 1항에 있어서,

제1몸체 및 제3몸체에는 탄성부재 및 탄성력 작용면이 적용될 수 있도록 형성된 탄성부재 적용부; 및

제어부 구성품들이 적용되며 탄성부재 적용부와 분리되어 형성된 내부공간1;이 형성되어 있으며

제2몸체에는 구성품들이 적용되는 내부공간2;가 형성되어 있는 폴더블 영상표시장치.

청구항 20

제 7항에 있어서,

제1몸체 및 제3몸체에는

표시장치 지지면1이 개방 형성된 측으로 적용된 미끄럼 이동판의 이탈 방지 및 미끄럼 고정 상태 유지를 위해 미끄럼 이동판 고정 장공 측으로 끝단 돌출 부분이 걸림 될 수 있도록 내부공간1의 벽면을 관통해 적용되는 1개 이상의 미끄럼 고정 가이드;가 적용되며

미끄럼 이동판의 미끄럼 돌출 지지부에 대한 밀착 지지를 수행할 수 있도록 내부공간1의 내측 벽면 중에서 힌지 축에 수직인 벽면에 마주보며 형성된 미끄럼 이동판 지지대;

슬라이딩 개방구의 개방 형성된 하단면 으로서 미끄럼 이동판의 힌지 반대측 끝단 부분을 슬라이딩 지지하는 미끄럼 이동판 지지면1;

내부공간1의 힌지 측 벽면부터 힌지 인접 부분에 걸쳐 미끄럼 이동판의 힌지 측 끝단 하부면을 지지하는 미끄럼 이동판 지지면2; 및

미끄럼 고정 가이드의 적용, 교체 및 돌출 길이 조정을 수행할 수 있도록 내부공간1의 벽면을 관통해 형성된 미끄럼 고정 가이드 적용구;가 형성되어 있는 폴더블 영상표시장치.

청구항 21

제 17항에 있어서,

제1몸체 및 제3몸체의 표시장치 지지면1 연장면과 미끄럼 이동판 지지면1 사이의 공간에는

완전평면 펼침 상태에서 접힘 상태로의 전환시 미끄럼 이동판의 힌지 반대 측 끝단 부분이 힌지 측으로 미끄럼 이동되어 형성된 빈 공간영역인 전방 슬라이딩 영역1;

완전평면 펼침 상태를 이룬 후 추가적인 펼침 회전 완료시 미끄럼 이동판의 힌지 반대 측 끝단 부분이 전방 슬라이딩 영역1을 벗어나 힌지 반대 측으로 미끄럼 이동되어 점유되는 공간영역인 전방 슬라이딩 영역2; 및

접힘 상태에서 완전 평면 펼침 상태로의 전환시 미끄럼 이동판의 힌지 측 끝단 부분이 힌지 반대 측으로 미끄럼 전진되어 형성된 빈 공간영역인 후방 슬라이딩 영역1;이 형성되고

제1몸체 및 제3몸체의 탄성부재 적용부에는

완전평면 펼침 상태를 이룬 후 추가적인 펼침 회전 완료시 미끄럼 이동판의 탄성력 작용면이 후방 슬라이딩 영

역1을 벗어나 탄성부재 적용부의 힌지 반대 측 벽면 측으로 미끄럼 전진되어 추가적으로 형성된 빈 공간영역인 후방 슬라이딩 영역2;가 형성되는 폴더블 영상표시장치.

청구항 22

제 21항에 있어서,

제1몸체 및 제3몸체의 탄성부재 적용부에는 완전평면 펼침 상태를 이룬 후 추가적인 펼침 회전 완료시 미끄럼 이동판의 탄성력 작용면이 후방 슬라이딩 영역1을 벗어나 탄성부재 적용부의 힌지 반대 측 벽면 측으로 미끄럼 전진될 수 있도록 초과펼쳐짐 섭동 영역부;가 반영되어 있는 폴더블 영상표시장치.

청구항 23

제 7항에 있어서,

제1몸체 및 제3몸체의 표시장치 지지면1 연장면과 미끄럼 이동판 지지면2 사이의 공간에는

접힘 상태에서 완전 평면 펼침 상태로의 전환시 미끄럼 이동판의 힌지 측 끝단 부분이 힌지 반대 측으로 미끄럼 전진되어 형성된 빈 공간영역인 후방 슬라이딩 영역1;이 형성되고

제1몸체 및 제3몸체의 탄성부재 적용부에는

완전평면 펼침 상태를 이룬 후 추가적인 펼침 회전 완료시 미끄럼 이동판의 탄성력 작용면이 후방 슬라이딩 영역1을 벗어나 탄성부재 적용부의 힌지 반대 측 벽면 측으로 미끄럼 전진되어 추가적으로 형성된 빈 공간영역인 후방 슬라이딩 영역2;가 형성되는 폴더블 영상표시장치.

청구항 24

제 23항에 있어서,

후방 슬라이딩 영역1은

미끄럼 이동판의 미끄럼 이동판 개방부로 인해 단일 직사각형 형태를 유지하지 않고 요철 형태로 파편화된 형태를 갖음을 특징으로 하는 폴더블 영상표시장치.

청구항 25

제 6항에 있어서,

제1몸체 또는 제3몸체 중 어느 하나의 경사면1 및 그립면1의 일부분에는 SD카드의 적용 및 교체를 위한 SD카드 적용구;가 형성되어있는 폴더블 영상표시장치.

청구항 26

제 1항에 있어서,

가변 공간 측에 위치되는 제1몸체 또는 제3몸체 중 어느 하나의 일면에는 스피커;가 적용되어있는 폴더블 영상표시장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 폴더블 디스플레이를 이용해 접힘 및 펼침 상태와 무관하게 전 방향에 대한 화면 표시 및 소리 발생을 동시에 구현하며 몸체의 접힘시 형성되는 가변 공간에 스피커를 적용해 저음 발생을 증대시켜 폴더블 기기의 휴대 특성과 AI 스피커 기능 및 영상표시장치 기능을 모두 갖는 폴더블 영상표시장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 판상 고정형의 스마트폰을 대체할 수 있는 영상표시장치로서 e-INK가 적용된 전자종이, 플렉시블 OLED 및 마이크로 LED와 같이 접힘이 가능한 플렉시블 디스플레이가 적용된 다양한 폴더블 영상표시장치가 제시되고 있다.

[0003] 이러한 폴더블 영상표시장치는 접히는 부위에서의 힌지 적용 유무에 따라 무 힌지 방식과 힌지 적용 방식으로

구분되며 다수의 특허(대한민국 특허 10-0125125, 10-0017875, 10-0106358, 10-0129704, 10-0017606)가 제시되었다.

[0004] 상기의 제시된 특허들 중 본 발명인에 의해 제시된 대한민국 특허 10-0106358에는 삼각기둥 접힘 상태를 가능케 하는 실시예가 포함되어있으나 접힘 상태시 가변 공간이 형성되지 않고, 힌지 축을 기준으로 회전 펼침되는 덮개판이 제어부의 구성품들을 적용할 수 있는 내부공간을 확보할 수 없는 두께문제, 힌지 축 부위에서의 불연속 노출부위 발생 문제와 더불어 펼침 상태시 중간 부분의 삼각기둥 형태가 돌출 존재하는 문제점이 존재한다.

[0005] 이와 별도로 압전소자 또는 박막 스피커를 이용하는 많은 특허 (대한민국 특허 10-1788470) 들이 제시되었으며 OLED를 이용한 고가의 TV에는 EXCITOR를 이용해 OLED를 진동시켜 플렉시블 디스플레이 자체가 소리를 내는 제품이 출시되고 있다.

[0006] 또한 음성인식 기능과 함께 네트워크 기능이 적용된 AI 스피커 제품들이 스마트폰과 별도의 제품으로 출시되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 이루고자하는 기술적 과제는 첫째, 스마트폰을 포함하는 영상표시장치가 거치 상태에 영향을 받지 않으며 AI 스피커 기능을 수행할 수 있도록 전방향에 대한 음성 및 영상 인식과 함께 전 방향에 대한 화면 표시 및 소리 출력이 가능하도록 하고자 한다.

[0008] 둘째, 접힘 및 펼침 수행시 힌지 축 부위에서 발생하는 불연속 노출부위 및 플렉시블 디스플레이 끝단의 미끄럼 이동을 감소시키고자 한다.

[0009] 셋째, 사용자가 접힘 및 펼침상태 전환을 선택적으로 통제할 수 있도록 하고자 한다.

[0010] 넷째, 접힘 또는 펼침 상태에서 낙하 되어도 자체적으로 낙하 충격을 흡수할 수 있도록 하고자 한다.

[0011] 다섯째, 탈부착 베터리 적용이 가능하도록 하고자 한다.

[0012] 여섯째, 손가락을 이용한 터치조작 없이 그립하고 있는 손바닥을 이용한 네비게이션 조작이 가능케 하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기 기술적과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 폴더블 영상표시장치는 제어부, 접힘 및 펼침이 가능하며 접힘 상태시 평면을 형성하는 화면 표시면 반대 면의 접착면 일부분이 소리 발생을 위한 비접착 영역인 진동판 영역을 갖는 플렉시블 디스플레이 및 플렉시블 디스플레이가 고정 또는 지지되고 접힘 및 펼침이 가능한 몸체를 포함하여 구성된다.

[0014] 몸체는 제어부 및 베터리의 적용을 위한 내부공간을 갖으며 접힘시 형성되고 펼침시 사라지는 가변 공간을 형성한다.

[0015] 진동판 영역은 원형 또는 타원형의 비접착 영역을 이루며

[0016] 제어부에 연결되어 구동되는 진동 발생기에 의해 진동되며 화면 표시면의 전 방향(Front) 측으로 소리를 발생시킨다.

[0017] 화면 표시면 반대 측 몸체의 일면에는 가변 공간 측을 향하여 스피커가 적용된다.

[0018] 가변 공간은 원기둥, 삼각기둥, 사각기둥, 오각기둥 또는 육각기둥 중 어느 하나의 형상을 이루며 접힘이 이루어지는 접힘 축의 양측 끝단 부분은 개방 형성되어있는 특징을 갖는다.

[0019] 몸체는 플렉시블 디스플레이의 일측 끝단이 고정 또는 지지되며 모서리 부분에 힌지 관련 형상이 적용되어있는 제1몸체와 제3몸체 및 플렉시블 디스플레이의 중간 부분이 고정 또는 지지되며 일측 모서리가 제1몸체에 힌지 결합되고 반대편 일측 모서리는 제3몸체에 힌지 결합되는 제2몸체를 포함하여 구성되며 제1몸체와 제3몸체에는 플렉시블 디스플레이의 일측 끝단 화면 표시면 반대 측 면이 접착 고정되는 디스플레이 접착면1이 일면에 반영되어 있고 힌지 축과 수직인 방향으로 미끄럼 이동 가능한 상태로 조립되는 미끄럼 이동판이 적용된다.

[0020] 미끄럼 이동판의 디스플레이 접착면1에는 진동 발생기의 고정을 위한 진동 발생기 적용구1이 관통 또는 함몰 형성되어 있다.

[0021] 제2몸체에는 플렉시블 디스플레이의 중간부분 화면표시면 반대 측 면이 접착 고정되는 면인 디스플레이 접착면2가 일면에 반영되어있고 반대편 일면은 제2몸체의 일면에 접착 고정 또는 조립되는 고정판이 적용되며 디스플레이 접착면2에는 진동 발생기의 고정을 위한 진동 발생기 적용구2가 관통 또는 함몰 형성되어 있다.

[0022] 제1몸체 및 제3몸체에는 미끄럼 이동판의 미끄럼 이동 및 지지를 위해 화면 표시면의 반대면 측 일면으로부터 미끄럼 이동판의 두께 깊이로 함몰 형성된 미끄럼 이동판 지지면1이 형성되어 있고 미끄럼 이동판 지지면1에는 접힘 및 펼침 수행시 미끄럼 이동판 지지면 측으로 돌출된 진동 발생기 또는 진동 발생기 적용구1와 미끄럼 이동판 지지면1 사이의 간섭 방지를 위해 진동 발생기 지지 장공이 형성되어있다.

[0023] 제2몸체에는 화면 표시면의 반대면 측 일면으로부터 고정판의 두께 깊이로 함몰 형성된 고정판 접착면이 형성되어 있고, 고정판 접착면에는 고정판 접착면 측으로 돌출된 진동 발생기 또는 진동 발생기 적용구2와의 간섭 방지를 위해 진동 발생기 고정구가 형성되어 있다.

[0024] 제1몸체 및 제3몸체의 내부공간에는 접힘 및 펼침시 내부공간 측으로 돌출된 진동 발생기 또는 진동 발생기 적용구1과 내부공간 적용 구성품 사이의 간섭 방지를 위해 돌출된 진동 발생기 또는 진동 발생기 적용구1의 미끄럼 이동 방향 전방에 전방 슬라이딩 영역1 및 전방 슬라이딩 영역2 공간이 적용되고 후방에는 후방 슬라이딩 영역1 및 후방 슬라이딩 영역2 공간이 적용된다.

[0025] 미끄럼 이동판에는 카메라 및 마이크가 적용되어 있다.

[0026] 상기 몸체의 제 1실시예는 제1몸체 및 제3몸체의 힌지 축에 수직인 일부분 형상은 플렉시블 디스플레이의 화면 표시면 반대측 면이 직접 또는 간접 고정되거나 지지되는 평면인 표시장치 지지면1, 표시장치 지지면1의 반대측 노출면을 이루는 몸체 내측면1, 표시장치 지지면1과 접하는 상태로 힌지 원주면을 따라 곡면 형성된 힌지 원주면1, 힌지 원주면1과 접하거나 또는 연결된 상태로 표시장치 지지면1의 반대측 면에 위치되는 접힘 지지면1 및 접힘 지지면1의 끝단과 몸체 내측면1을 연결하여 형성되며 접힘 지지면1에 접하지 않는 접힘 지지면2를 포함하며 이에 대응하는 제2몸체의 힌지 축에 수직인 일부분 형상은 플렉시블 디스플레이의 평면 펼침시 표시장치 지지면1과 동일 평면을 이루는 표시장치 지지면2, 표시장치 지지면2의 반대측 노출면을 이루는 몸체 내측면2, 일측 끝단은 몸체 내측면2의 힌지 측 끝단에 연결되고 반대측 끝단은 제1몸체와 제2몸체 또는 제3몸체와 제2몸체의 접힘 상태시 제2몸체에 위치되는 제1몸체 또는 제3몸체의 접힘 지지면2에 접촉되거나 마주 보며 위치되는 접힘 지지면4 및 제1몸체와 제2몸체 또는 제3몸체와 제2몸체의 접힘 상태시 제2몸체의 힌지 측에 위치되는 제1몸체 또는 제3몸체의 접힘 지지면1의 연장면에 해당되는 접힘 지지면6을 포함하는 형상을 갖는다.

[0027] 상기 제 1실시예에서 제2몸체의 힌지 축선상 다른 위치에 수직인 일부분 형상은 표시장치 지지면2, 몸체 내측면2, 표시장치 지지면2와 접하는 상태로 힌지 원주면을 따라 곡면 형성된 한쌍의 마주보며 위치되는 힌지 원주면2, 힌지 원주면2와 접하거나 또는 연결된 상태로 표시장치 지지면2의 반대측 면을 이루고 마주보며 위치되는 한쌍의 접힘 지지면3 및 접힘 지지면3의 끝단과 몸체 내측면2를 연결하여 형성되며 접힘 지지면3에 접하지 않고 마주보며 위치되는 한쌍의 접힘 지지면4를 포함하고 이에 대응하는 제1몸체 및 제3몸체의 힌지 축에 수직인 일부분 형상은 표시장치 지지면1, 접힘 지지면2, 제1몸체와 제2몸체 또는 제3몸체와 제2몸체의 접힘 상태시 제1몸체 또는 제3몸체의 내측에 위치되는 제2몸체의 접힘 지지면3의 연장면에 해당되는 접힘 지지면5 및 몸체 내측면1을 포함하는 형상을 갖는다.

[0028] 상기 몸체의 제 2실시예는 제1몸체 및 제3몸체의 힌지 축에 수직인 일부분 형상은 플렉시블 디스플레이의 화면 표시면 반대측 면이 직접 또는 간접 고정되거나 지지되는 평면인 표시장치 지지면1, 표시장치 지지면1과 접하는 상태로 힌지 원주면을 따라 곡면 형성된 힌지 원주면1, 표시장치 지지면1의 반대측 노출면을 이루며 힌지 원주면1에 접하는 몸체 내측면1을 포함하며 이에 대응하는 제2몸체의 힌지 축에 수직인 일부분 형상은 플렉시블 디스플레이의 평면 펼침시 표시장치 지지면1과 동일 평면을 이루는 표시장치 지지면2, 표시장치 지지면2의 반대측 노출면을 이루는 몸체 내측면2 및 표시장치 지지면2와 몸체 내측면2를 연결하고 제1몸체와 제2몸체 또는 제3몸체와 제2몸체의 접힘 상태시 제2몸체의 힌지 측에 위치되는 제1몸체 또는 제3몸체의 몸체 내측면1에 접촉되거나 마주보며 위치되는 접힘 지지면6을 포함하는 형상을 갖는다.

[0029] 상기 제 2실시예에서 제2몸체의 힌지 축선상 다른 위치에 수직인 일부분 형상은 표시장치 지지면2, 몸체 내측면2, 표시장치 지지면2와 접하는 상태로 힌지 원주면을 따라 곡면 형성된 한쌍의 마주보며 위치되는 힌지 원주면2 및 표시장치 지지면2의 반대측 노출면을 이루며 힌지 원주면2에 접하는 몸체 내측면2를 포함하며 이에 대응하는

제1몸체 및 제3몸체의 힌지 축에 수직인 일부분 형상은 표시장치 지지면1, 몸체 내측면1 및 표시장치 지지면1과 몸체 내측면1을 연결하고 제1몸체와 제2몸체 또는 제3몸체와 제2몸체의 접힘 상태시 제1몸체 또는 제3몸체의 내측에 위치되는 제2몸체의 몸체 내측면2에 접촉되거나 마주보며 위치되는 접힘 지지면5를 포함하는 형상을 갖는다.

[0030] 상기 제 1실시예 및 제 2실시예에서 제1몸체 및 제3몸체는 몸체 내측면1의 힌지 측 반대편 끝단 부분으로 부터 표시장치 지지면1 측을 향하여 형성된 경사면1 및 경사면1과 표시장치 지지면1을 연결하며 힌지 반대 측 바깥 노출면을 이루는 그립면1을 포함하는 형상을 갖는다.

[0031] 상기 제 1실시예 및 제 2실시예에서 제1몸체 및 제3몸체의 그립면1에는 그립면1의 표시장치 지지면1 측 상단 모서리 부분이 힌지 측 방향으로 개방되어 형성된 슬라이딩 개방구가 형성될 수도 있다.

[0032] 상기 제 1실시예 및 제 2실시예에서 제1몸체 및 제3몸체에는 플렉시블 디스플레이의 모서리면 노출 방지를 위해 표시장치 지지면1의 힌지 축과 수직인 양측 모서리 끝단 부분에 표시장치 지지면1로부터 플렉시블 디스플레이 두께 이상으로 돌출 형성된 베젤형상1이 형성되어 있고 제2몸체에는 표시장치 지지면2에 위치하는 플렉시블 디스플레이의 양측 모서리 부분 노출 방지를 위해 표시장치 지지면2로부터 플렉시블 디스플레이 두께 이상으로 돌출 형성된 베젤형상2가 형성되어 있다.

[0033] 베젤형상1의 힌지 측 끝단 모서리에는 완전 평면 펼침 상태시 힌지 축과 일치하지 않고 그립면1측을 향하여 끝단부가 간섭 방지 거리를 유지하며 그 끝단에는 경사면이 반영된 베젤 간섭 방지부1가 형성되어 있고 베젤형상2의 힌지 측 끝단 모서리는 완전 평면 펼침 상태시 힌지 축과 일치하지 않고 반대 편의 힌지 축을 향하여 끝단부 길이가 감소된 간섭 방지 거리를 유지하며 그 끝단에는 경사면이 반영된 베젤 간섭 방지부2가 형성되어 있다.

[0034] 상기 제 1실시예에서 제1몸체 및 제3몸체에는 제2몸체와의 전기적 연결을 수행하는 플렉시블 기판의 경유 경로 확보를 위해 접힘 지지면2의 일부를 관통해 형성된 경로 관통구1가 형성되어 있고 제2몸체에는 경로 관통구1에 대응하여 접힘 지지면4의 일부를 관통해 형성된 경로 관통구2가 형성되어 있다.

[0035] 상기 제 2실시예에서 제1몸체 및 제3몸체에는 힌지 원주면1의 반경보다 제1몸체 또는 제3몸체와 제2몸체를 경유하는 플렉시블 기판의 두께 이상의 반경이 감소된 반경을 갖는 기판 경유 원주면1, 기판 경유 원주면1에 연장되어 경유하는 플렉시블 기판의 하부면을 지지하는 기판 경유 상부면1, 기판 경유 원주면1에 연장되어 접힘 지지면1에 대응하는 면을 이루는 기판 경유 하부면1 및 기판 경유 상부면1과 기판 경유 하부면1을 연결하는 적용면을 포함하여 구성되는 기판 경유 지지대가 힌지 축에 1개 이상 적용되고 기판 경유 지지대의 적용을 위해 기판 경유 지지대에 대응하는 적용 형상을 갖는 기판 지지대 적용부 형상이 반영되어 있으며 제2몸체에는 표시장치 지지면2에 위치하는 접힘 지지면6 끝단 부분에 기판 경유홈이 형성되어 있다.

[0036] 상기 제 1실시예 및 제 2실시예에서 제1몸체 및 제3몸체에는 힌지 축과 수직인 방향으로 미끄럼 이동 가능한 상태로 조립되는 미끄럼 이동판 및 탄성력을 작용시키는 탄성부재가 조립 적용되고, 미끄럼 이동판에는 플렉시블 디스플레이의 일측 끝단 화면표시면 반대 측 면이 접착 고정되고 표시장치 지지면1과 동일 평면을 유지하는 디스플레이 접착면1 및 디스플레이 접착면1의 반대면 일측 일부분이 돌출 형성된 탄성력 작용면이 형성되어 있으며 탄성부재의 일측은 지지되고 반대측 자유단은 탄성력 작용면에 접촉되어 힌지 축과 수직인 방향으로 플렉시블 디스플레이의 일측 끝단에 탄성력을 작용시키는 특징을 갖는다.

[0037] 미끄럼 이동판은 제1몸체 또는 제3몸체에 미끄럼 지지될 수 있도록 디스플레이 접착면1의 반대편 면의 힌지 축 방향에 수직하는 양측 모서리 부분에 미끄럼 돌출 지지부가 형성되어있고 미끄럼 돌출 지지부의 일면에는 제1몸체 또는 제3몸체에 대한 미끄럼 이동판의 미끄럼 고정 기능을 수행할 수 있도록 미끄럼 이동판 고정 장공 형상이 미끄럼 이동 방향의 양측 끝단에 각각 형성되어 있다.

[0038] 미끄럼 이동판은 디스플레이 접착면1의 힌지 측 끝단에 개방 형성된 다수의 미끄럼 이동판 개방부 및 힌지 축에 수직인 방향에 위치하는 플렉시블 디스플레이의 끝단이 화면표시면 밖으로 돌출되지 않도록 디스플레이 접착면1로 부터 플렉시블 디스플레이의 두께 이상으로 돌출된 미끄럼 이동판 돌출부1가 형성되어 있다.

[0039] 미끄럼 이동판의 힌지 반대측 부분에는 전방 카메라 및 포토 센서가 적용되어 있다.

[0040] 상기 제 1실시예 및 제 2실시예에서 제2몸체에는 플렉시블 디스플레이의 중간부분 화면표시면 반대 측 면이 접착 고정되는 면인 디스플레이 접착면2가 일면에 반영되어있고 반대편 일면은 디스플레이 접착면2가 표시장치 지지면2와 동일 평면이 유지되도록 제2몸체의 일면에 접착 고정 또는 조립되는 고정판이 적용된다.

[0041] 상기 제 1실시예 및 제 2실시예에서 그립면1에 슬라이딩 개방구가 형성되지 않는 제1몸체 및 제3몸체에는 미끄

럼 이동판의 미끄럼 이동 및 지지를 위해 표시장치 지지면1 측 일면으로부터 몸체 내측면1 측으로 미끄럼 이동판의 두께 깊이로 함몰 형성된 미끄럼 이동판 지지면1이 형성되어 있으며 베젤형상1 내측 둘레 부분과 미끄럼 이동판 지지면1 사이에는 플렉시블 디스플레이의 화면 표시면 높이와 일치되는 일면인 베젤커버 접착면1이 형성되어있고, 제2몸체에는 표시장치 지지면2 측 일면으로부터 몸체 내측면2 측으로 고정판의 두께 깊이로 함몰 형성된 고정판 접착면이 형성되어 있으며 베젤형상2 내측 둘레 부분과 고정판 접착면 사이에는 플렉시블 디스플레이의 화면 표시면 높이와 일치되는 일면인 베젤커버 접착면2이 형성되어 있다.

[0042] 상기 제 1실시예 및 제 2실시예에서 그립면1에 슬라이딩 개방구가 형성되지 않는 제1몸체 및 제3몸체에는 화면 표시면 측 중앙부분과 힌지 축 부분이 개방된 판상 형태를 갖고 플렉시블 디스플레이의 화면 표시면 측 일측 끝단 둘레를 미끄럼 이동 가능한 상태로 눌러주며 베젤형상1의 내측 둘레 및 베젤커버 접착면1에 고정되는 개방형 베젤커버1이 조립 적용되고, 제2몸체에는 플렉시블 디스플레이의 힌지 축에 수직인 중간 모서리 부분을 덮어주며 플렉시블 디스플레이의 화면 표시면 및 베젤커버 접착면2에 접착 고정되는 한쌍의 베젤커버2가 적용된다.

[0043] 상기 제 1실시예 및 제 2실시예에서 제1몸체 및 제3몸체에는 탄성부재 및 탄성력 작용면이 적용될 수 있도록 형성된 탄성부재 적용부 및 제어부 구성품들이 적용되며 탄성부재 적용부와 분리되어 형성된 내부공간1이 형성되어 있으며 제2몸체에는 제어관련 구성품들이 적용되는 내부공간2가 형성되어 있다.

[0044] 상기 제 1실시예 및 제 2실시예에서 그립면1에 슬라이딩 개방구가 형성되는 제1몸체 및 제3몸체에는 표시장치 지지면1이 개방 형성된 측으로 적용된 미끄럼 이동판의 이탈 방지 및 미끄럼 고정 상태 유지를 위해 미끄럼 이동판 고정 장공 측으로 끝단 돌출 부분이 걸림 될 수 있도록 내부공간1의 벽면을 관통해 적용되는 1개 이상의 미끄럼 고정 가이드가 적용되며 미끄럼 이동판의 미끄럼 돌출 지지부에 대한 밀착 지지를 수행할 수 있도록 내부공간1의 내측 벽면 중에서 힌지 축에 수직인 벽면에 마주보며 형성된 미끄럼 이동판 지지대, 슬라이딩 개방구의 개방 형성된 하단면 으로서 미끄럼 이동판의 힌지 반대측 끝단 부분을 슬라이딩 지지하는 미끄럼 이동판 지지면1, 내부공간1의 힌지 측 벽면부터 힌지 인접 부분에 걸쳐 미끄럼 이동판의 힌지 측 끝단 하부면을 지지하는 미끄럼 이동판 지지면2 및 미끄럼 고정 가이드의 적용, 교체 및 돌출 길이 조정을 수행할 수 있도록 내부공간1의 벽면을 관통해 형성된 미끄럼 고정 가이드 적용구가 형성되어 있다.

[0045] 상기 제 1실시예 및 제 2실시예에서 그립면1에 슬라이딩 개방구가 형성되지 않는 제1몸체 및 제3몸체의 표시장치 지지면1 연장면과 미끄럼 이동판 지지면1 사이의 공간에는 완전평면 펼침 상태에서 접힘 상태로의 전환시 미끄럼 이동판의 힌지 반대 측 끝단 부분이 힌지 측으로 미끄럼 이동되어 형성된 빈 공간영역인 전방 슬라이딩 영역1, 완전평면 펼침 상태를 이룬 후 추가적인 펼침 회전 완료시 미끄럼 이동판의 힌지 반대 측 끝단 부분이 전방 슬라이딩 영역1을 벗어나 힌지 반대 측으로 미끄럼 이동되어 점유되는 공간영역인 전방 슬라이딩 영역2 및 접힘 상태에서 완전 평면 펼침 상태로의 전환시 미끄럼 이동판의 힌지 측 끝단 부분이 힌지 반대 측으로 미끄럼 전진되어 형성된 빈 공간영역인 후방 슬라이딩 영역1이 형성되고 제1몸체 및 제3몸체의 탄성부재 적용부에는 완전평면 펼침 상태를 이룬 후 추가적인 펼침 회전 완료시 미끄럼 이동판의 탄성력 작용면이 후방 슬라이딩 영역1을 벗어나 탄성부재 적용부의 힌지 반대 측 벽면 측으로 미끄럼 전진되어 추가적으로 형성된 빈 공간영역인 후방 슬라이딩 영역2가 형성된다.

[0046] 상기 제 1실시예 및 제 2실시예에서 제1몸체 및 제3몸체의 탄성부재 적용부에는 완전평면 펼침 상태를 이룬 후 추가적인 펼침 회전 완료시 미끄럼 이동판의 탄성력 작용면이 후방 슬라이딩 영역1을 벗어나 탄성부재 적용부의 힌지 반대 측 벽면 측으로 미끄럼 전진될 수 있도록 초과펼쳐짐 섭동 영역부가 반영되어 있다.

[0047] 상기 제 1실시예 및 제 2실시예에서 그립면1에 슬라이딩 개방구가 형성되는 제1몸체 및 제3몸체의 표시장치 지지면1 연장면과 미끄럼 이동판 지지면2 사이의 공간에는 접힘 상태에서 완전 평면 펼침 상태로의 전환시 미끄럼 이동판의 힌지 측 끝단 부분이 힌지 반대 측으로 미끄럼 전진되어 형성된 빈 공간영역인 후방 슬라이딩 영역1이 형성되고 제1몸체 및 제3몸체의 탄성부재 적용부에는 완전평면 펼침 상태를 이룬 후 추가적인 펼침 회전 완료시 미끄럼 이동판의 탄성력 작용면이 후방 슬라이딩 영역1을 벗어나 탄성부재 적용부의 힌지 반대 측 벽면 측으로 미끄럼 전진되어 추가적으로 형성된 빈 공간영역인 후방 슬라이딩 영역2가 형성된다.

[0048] 상기 제 1실시예 및 제 2실시예에서 그립면1에 슬라이딩 개방구가 형성되는 제1몸체 및 제3몸체의 후방 슬라이딩 영역1은 미끄럼 이동판의 미끄럼 이동판 개방부로 인해 단일 직사각형 형태를 유지하지 않고 요철 형태로 파편화된 형태를 갖는다.

[0049] 상기 제 1실시예 및 제 2실시예에서 제1몸체 또는 제3몸체 중 어느 하나의 경사면1 및 그립면1의 일부분에는 SD 카드의 적용 및 교체를 위한 SD카드 적용구가 형성되어있다.

[0050] 상기 제 1실시예 및 제 2실시예에서 가변 공간 측에 위치되는 제1몸체 또는 제3몸체 중 어느 하나의 일면에는 스피커가 적용되어있다.

[0052] 상기 제 1실시예 및 제 2실시예의 몸체는 힌지 축 끝단에 위치하는 플렉시블 디스플레이의 화면 표시면을 벗어나 몸체의 노출면들 사이의 불연속 부위를 덮으며 힌지 축 끝단에 적용되는 힌지 범퍼를 포함하여 구성된다.

[0053] 플렉시블 디스플레이의 화면 표시면 측에 위치하는 힌지 범퍼의 바깥 둘레면은 화면 표시면 밖의 영역으로 돌출되는 형상을 갖고, 힌지 범퍼는 고무, 플라스틱 또는 금속 재질을 갖는다.

[0054] 힌지 범퍼, 몸체의 힌지 축 임의 영역에는 힌지 범퍼를 힌지 축 방향으로 누르거나 잡아당기면 제어부에 전기적 신호를 전달 할 수 있는 물리버튼 구성품 또는 힌지 범퍼의 회전 수행시 제어부에 회전방향 및 회전정도에 대한 전기적 신호를 전달 할 수 있는 로터리 스위치 또는 광 인터럽트 구성품이 포함되어 구성된다.

[0055] 상기 제 1실시예 및 제 2실시예의 제1몸체의 내부공간1, 제3몸체의 내부공간1 및 제2몸체의 내부공간2 중 어느 하나에는 내장형 베터리가 적용되고 내장형 베터리가 적용되지 않은 나머지 내부공간1 또는 내부공간2 중 어느 하나에는 탈부착 베터리가 적용되며 내장형 베터리와 탈부착 베터리는 제어부와 병렬 연결되는 특징을 갖는다.

[0056] 또한 제어부의 연산장치와 내장 베터리는 내부공간1과 내부공간2 중 어느 하나에 각각 분리되어 적용되는 특징을 갖는다.

[0057] 상기 제 1실시예 및 제 2실시예의 제2몸체의 힌지 축에 수직인 외부 노출면 중에서 어느 한쪽의 노출면에는 이어폰 잭 연결을 위한 이어폰 잭 적용구가 형성되어있다.

[0058] 또한 제2몸체의 힌지 축에 수직인 노출면들 중에서 어느 한쪽의 노출면에는 충전 또는 외부연결을 위한 외부연결 적용구가 형성되어있다.

[0059] 상기 제 1실시예 및 제 2실시예에서 힌지 축의 끝단에 수직인 제1몸체와 제3몸체 또는 제2몸체의 외부 노출면들인 그립면들 중 어느 하나의 그립면에는 선택적 걸림 작용부가 조립 적용되고, 선택적 걸림 작용부가 적용된 그립면의 인접 그립면에는 선택적 걸림 작용부에 결합되어 걸림을 형성하는 걸림 돌기가 적용된다.

[0060] 선택적 걸림 작용부는 회전 가능한 상태로 회전 축을 기준으로 조립 적용되고 일측 끝단 부분은 걸림 돌기에 선택적 걸림 형성되는 형상이 반영되어있는 회전 걸림판을 포함하여 구성되고 걸림 돌기는 힌지 축으로 부터 간격을 달리해 그립면에 1개이상 분리되어 적용된다.

[0061] 회전 걸림판이 적용되는 그립면에는 회전 걸림판의 그립면 영역 이탈 방지 및 회전방향 제한을 위해 돌출방지 형상이 적용되어있다.

[0062] 회전 걸림판이 적용되는 그립면에는 걸림 해제된 회전 걸림판의 걸림 형성부가 제1몸체의 접힘 회전에 의해 가이드되며 수납위치로 회전시키는 기능을 수행하기 위한 형상인 회전 걸림판 가이드가 일정 길이로 형성되어있다.

발명의 효과

[0063] 본 발명의 실시예에 따르면 첫째, 폴더블 영상표시장치가 거치 상태에 영향을 받지 않으며 전방향에 대한 음성 및 영상 인식과 함께 전 방향에 대한 화면 표시 및 소리 출력이 가능하게 되어 폴더블 영상표시장치가 휴대성을 겸비한 영상표시장치 이외에 AI 스피커 기능을 흡수할 수 있다.

[0064] 둘째, 접힘 및 펼침 수행시 힌지 축 부위에서 발생하는 불연속 노출부위 및 플렉시블 디스플레이 끝단의 미끄럼 이동이 힌지 반경과 접힘 각도 축소를 통해 감소된다.

[0065] 셋째, 접힘 및 펼침상태 전환에 대한 사용자의 선택적 통제(불허 또는 허용)가 가능하게 된다.

[0066] 넷째, 접힘 또는 펼침 상태에서 어느 방향으로 낙하 되어도 자체적인 탄성력을 이용해 낙하 충격을 흡수할 수 있다.

[0067] 다섯째, 내장 베터리가 기본 적용되고 탈부착 베터리가 병렬 적용되는 별도의 영역을 갖음으로 인해 전원 꺼짐 없이 베터리 교체가 가능하며 휴대무게를 고려한 베터리 조합을 사용자가 선택할 수 있다.

[0068] 여섯째, 그립하고 있는 손바닥을 그립면 으로부터 떼지 않고도 손바닥을 이용한 네비게이션 조작이 가능하게 되

어 낙하 가능성이 줄어들고 터치 빈도를 줄여 몰입도를 증대시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0069] 도 1은 폴더블 영상표시장치의 접힘 상태 개념도들 이고,

도 2는 진동판 영역을 갖는 플렉시블 디스플레이가 적용되고 삼각기둥 가변 공간 형성이 가능한 몸체가 적용된 폴더블 영상표시장치의 접힘 상태 사시도, 접힘 상태 정면도 및 펼침 상태 정면도 이며,

도 3은 진동판 영역을 갖는 플렉시블 디스플레이가 적용되고 삼각기둥 가변 공간 형성이 가능하며 슬라이딩 개방구가 일면에 형성되어있는 몸체가 적용된 폴더블 영상표시장치의 접힘 상태 사시도, 접힘 상태 정면도 및 펼침 상태 정면도 이고,

도 4는 도 2의 다른 실시예 이며,

도 5는 도 4의 다른 실시예 이고,

도 6은 도 2 및 도 4의 플렉시블 디스플레이에 진동판 영역이 적용된 상태를 보여주는 개념도 및 플렉시블 디스플레이의 표시를 생략하여 진동 발생기 적용을 보여주는 개념도 이며,

도 7은 도 6의 Section Cut AA-AA, Section Cut AB-AB, Section Cut AC-AC 및 Section Cut AD-AD에 대한 단면도 이고,

도 8은 도 3 및 도 5의 플렉시블 디스플레이에 진동판 영역이 적용된 상태를 보여주는 개념도 및 플렉시블 디스플레이의 표시를 생략하여 진동 발생기 적용을 보여주는 개념도 이며,

도 9는 도 8의 Section Cut AE-AE, Section Cut AF-AF, Section Cut AG-AG 및 Section Cut AH-AH에 대한 단면도 이고,

도 10은 도 5의 폴더블 영상표시장치를 이용한 입체 소리발생 예를 보여주는 개념도 이며,

도 11은 도 2의 실시예에 대한 분해 사시도 이고,

도 12는 도 2의 실시예를 위한 제1몸체 및 제3몸체의 사시도, 평면도 및 정면도 이며,

도 13은 도 12의 Section Cut A-A, Section Cut B-B 및 Section Cut C-C에 대한 단면도 이고,

도 14는 도 2의 실시예를 위한 제2몸체의 사시도, 평면도 및 정면도 이며,

도 15는 도 14의 Section Cut D-D 및 Section Cut E-E에 대한 단면도 이고,

도 16은 도 2의 실시예를 위한 미끄럼 이동판의 사시도, 평면도 및 단면도 이며,

도 17은 도 2의 실시예를 위한 고정판의 평면도 및 단면도 이고,

도 18은 도 2의 실시예를 위한 탄성부재의 적용 개념도 이며,

도 19는 도 2의 평면 펼침 상태에 대한 평면도, 정면도 및 부분 상세도 이고,

도 20은 도 19의 평면 펼침 상태에서 10도 초과 펼쳐짐이 수행된 상태에 대한 평면도, 정면도 및 부분 상세도 이며,

도 21은 도 2의 접힘 상태에서 제3몸체가 노트북 모드로 초과 펼쳐짐이 수행된 상태에 대한 사시도 및 평면도 이고,

도 22는 도 21의 Section Cut F-F에 대한 단면도 및 부분 상세도들 이며,

도 23은 도 2의 접힘 상태에서 제1몸체는 평면 펼침되고 제3몸체는 노트북 모드로 초과 펼쳐짐이 수행된 상태에 대한 사시도 및 부분 상세도들 이고,

도 24는 도 2의 평면 펼침 상태에 대한 플렉시블 디스플레이의 비접착 부위 개념도 및 상시 밀착부위 개념도 이며,

도 25는 도 24와 달리 플렉시블 디스플레이의 진동판 영역이 타원 형상을 갖는 예시도 이고,

도 26은 도 3의 실시예에 대한 분해 사시도 이며,

도 27은 도 3의 실시예를 위한 제1몸체와 제3몸체의 사시도 이고,

도 28은 도 3의 실시예를 위한 제1몸체와 제3몸체의 평면도, 정면도, 측면도 및 단면도들 이며,

도 29는 도 3의 실시예를 위한 제2몸체의 평면도, 정면도, 측면도 및 단면도들 이고,

도 30은 도 3의 실시예를 위한 제1몸체 적용 미끄럼 이동판(300a)의 사시도 및 부분 상세도 이며,

도 31은 도 30의 평면도 및 단면도 이고,

도 32는 도 3의 실시예를 위한 제3몸체 적용 미끄럼 이동판(300b)의 사시도 및 부분 상세도 이며,

도 33은 도 3의 평면 펼침 상태에 대한 후면도, 평면도 및 정면도 이고,

도 34는 도 33의 Section Cut G-G 및 Section Cut H-H에 대한 단면도 및 부분 상세도 이며,

도 35는 도 33의 Section Cut I-I 및 Section Cut J-J에 대한 단면도 및 부분 상세도 이고,

도 36은 도 33의 Section Cut K-K에 대한 및 부분 상세도 이며,

도 37은 도 3의 접힘 상태에서 제1몸체는 접힘 유지되고 제3몸체는 노트북 모드로 초과 펼쳐짐이 수행된 상태에 대한 사시도 및 평면도 이고,

도 38은 도 37의 Section Cut L-L 및 Section Cut M-M에 대한 단면도 및 부분 상세도 이며,

도 39는 도 37의 Section Cut N-N에 대한 단면도 이고,

도 40은 도 3의 평면 펼침 상태에 대한 플렉시블 디스플레이의 비접착 부위 개념도 및 상시 밀착부위 개념도 이며,

도 41은 도 4의 실시예에 대한 분해 사시도 이고,

도 42는 도 4의 실시예를 위한 제1몸체 및 제3몸체의 평면도, 정면도. 후면도 및 단면도 이며,

도 43은 도 4의 실시예를 위한 제2몸체의 평면도, 정면도. 후면도 및 단면도 이고,

도 44는 도 4의 평면 펼침 상태에 대한 평면도, 정면도 및 부분 상세도 이며,

도 45는 도 4의 평면 펼침 상태에 대한 화면 표시면 반대측의 사시도 및 평면도 이고,

도 46은 도 4의 평면 펼침 상태에서 제3몸체는 펼침 유지되고 제1몸체는 노트북 모드로 초과 펼쳐짐이 수행된 상태에 대한 평면도 및 정면도 이며,

도 47은 도 46의 Section Cut O-O에 대한 단면도 및 부분 상세도들 이고,

도 48은 도 4의 접힘 상태에 대한 평면도 및 제2몸체 측 에서의 정면도 이며,

도 49는 도 48의 Section Cut P-P에 대한 단면도 및 부분 상세도들 이고,

도 50은 제1몸체와 제3몸체에 경사면1과 그립면1의 적용 유무에 따른 차이와 함께 접힘 각도에 따른 차이를 보여주는 도 4의 접힘 상태에 대한 평면도들 이며,

도 51은 도 5의 실시예에 대한 분해 사시도 이고,

도 52는 도 5의 실시예를 위한 제1몸체 및 제3몸체의 평면도, 정면도. 후면도 및 단면도 이며,

도 53은 도 52의 Section Cut Q-Q, Section Cut R-R, Section Cut S-S 및 Section Cut T-T에 대한 단면도 이고,

도 54는 도 5의 실시예를 위한 제2몸체의 평면도, 정면도. 후면도 및 단면도 이며,

도 55는 도 5의 평면 펼침 상태에 대한 평면도, 정면도 및 부분 상세도 이고,

도 56은 도 5의 평면 펼침 상태에서 제1몸체는 펼침 유지되고 제3몸체는 노트북 모드로 초과 펼쳐짐이 수행된 상태에 대한 평면도 및 정면도 이며,

도 57은 도 56의 Section Cut U-U에 대한 단면도 및 부분 상세도들 이고,

도 58은 도 5의 접힘 상태에 대한 평면도 및 제2몸체 측 에서의 정면도 이며,

도 59는 도 58의 Section Cut V-V에 대한 단면도 및 부분 상세도들 이고,

도 60은 도 5의 평면 펼침 상태에 대한 플렉시블 디스플레이의 비접착 부위 개념도 및 상시 밀착부위 개념도 이며,

도 61은 도 4의 실시예에 힌지 범퍼가 적용된 개념도들 이고,

도 62는 도 5의 실시예에 힌지 범퍼가 적용된 개념도들 이며,

도 63은 도 3의 실시예에 힌지 범퍼가 적용된 접힘 상태에서 낙하되어도 힌지 범퍼에 의해 1차 충격 흡수가 가능함을 보여주는 개념도 이고,

도 64는 도 63의 접힘 상태가 펼침 상태로 전환되어 낙하되어도 힌지 범퍼에 의해 2차 충격 흡수가 가능함을 보여주는 개념도 이며,

도 65는 도 5의 실시예에 회전 걸림판이 적용되어 제1몸체 또는 제3몸체에 대한 접힘 상태와 완전 평면 펼침 상태에 대한 선택적 걸림을 보여주는 개념도 이고,

도 66은 도 5의 실시예에 회전 걸림판이 적용되어 제1몸체 또는 제3몸체에 대한 초과 펼침 상태에 대한 선택적 걸림을 보여주는 개념도 이며,

도 67은 도 4 및 도 5의 실시예의 제2몸체에 탈부착 베터리가 적용됨을 보여주는 개념도 이고,

도 68은 슬라이딩 개방구가 그립면1에 형성된 도 3 및 도 5의 실시예가 도 2 및 도 4의 실시예 보다 넓은 표시 화면을 제공할 수 있음을 보여주는 개념도 이며,

도 69는 도 2 부터 도 5의 실시예가 다양한 상태로 활용될 수 있음을 보여주는 개념도 이고,

도 70은 도 2 부터 도 5의 실시예의 가변 공간에 무선이어폰 및 터치펜이 적용될 수 있음을 보여주는 사시도 및 평면도 이며,

도 71은 도 3 및 도 5의 실시예에 적용된 가변 공간 및 미끄럼 이동판(300a, 300b)이 방열 기능을 수행함을 보여주는 개념도 이고,

도 72는 도 3 및 도 5의 실시예에 적용된 미끄럼 이동판에 손바닥을 이용해 외력을 작용하면 플렉시블 디스플레이의 미접착 부위가 융기되어 솟아 올라옴을 보여주는 개념도 이며,

도 73은 도 3 및 도 5 실시예의 완전 평면 펼침 상태에서 제1몸체 또는 제3몸체의 어느 한쪽에 회전력을 가하면 힌지 축 회전 감지 센서가 회전 량을 감지할 수 있음을 보여주는 개념도 이고,

도 74는 초과 펼침 회전시 고정되지 않은 플렉시블 디스플레이의 끝단이 힌지 영역 겹침으로 인해 밀림 이동이 발생함을 보여주는 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0070] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시 예들을 상세하게 설명하기로 한다.

[0071] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시 예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 또한, 설명의 순서에 따라 제시되는 참조 부호는 그 순서에 반드시 한정되지 않는다.

[0073] 판상 고정형의 스마트폰을 대체할 수 있는 영상표시장치로서 플렉시블 디스플레이가 적용된 다양한 폴더블 영상표시장치가 제시되고 있으며 이러한 폴더블 영상표시장치는 접히는 부위에서의 힌지 적용 유무에 따라 무 힌지 방식과 힌지 적용 방식으로 구분되고 다수의 특허(대한민국 특허 10-0125125, 10-0017875, 10-0106358, 10-0129704, 10-0017606)가 제시되었다.

[0074] 상기의 제시된 특허들 중 본 발명인에 의해 제시된 대한민국 특허 10-0106358 외에는 접힘 방식만 다르고 판상의 영상표시장치를 판상으로 접어 휴대가 간편하며 다시 판상으로 펼쳐져 대화면을 제공하는 단순 물리적인 기능만 동일하게 제시되고 있다.

[0075] 본 발명인에 의해 기 제시된 대한민국 특허 10-0106358에는 삼각기둥 접힘 상태를 가능케하는 실시예가 포함되어있으나 이하 제시되는 본 발명의 실시예의 제1몸체 및 제3몸체에 해당하는 덮개판(발명인에 의해 이하 제시될 제1몸체 및 제3몸체는 힌지 직경이 제1몸체 및 제3몸체 두께보다 작거나 같은 반면 기존 특허의 덮개판의 힌지 직경은 박판 형상인 덮개판의 두께보다 몇배 이상 크다)과 제2몸체에 해당하는 고정몸체(제2몸체의 힌지 직경과 같거나 조금 두꺼운 판상형의 몸체에 비해 기존 특허의 고정몸체는 삼각기둥 형상을 이루고 있다)의 외부면 윤곽 형상이 완전히 다르고, 덮개판에 내부공간이 반영되지 않아 제어부의 구성품들을 적용할 수 없어 고정몸체에 일괄 적용하며, 삼각기둥 접힘 상태시 내측에 중공형의 가변 공간이 형성되지 않음이 다르다.

[0077] 현재 스마트폰을 사용하는 사용자들은 대화면이며 높은 휴대 편의성, 충분한 베터리 용량을 갖으며 가볍고 얇은 두께와 같은 서로 상충되는 요구조건을 충족하기를 원하며 또한 무선 또는 유선 이어폰, 보조 베터리, 무선 충전기, 네비게이션, 블랙박스, AI 스피커 및 액션카메라와 같은 보조 장치들 중에서 하나 이상을 스마트폰과 같이 사용하고 있는 실정이다.

[0078] 이들 보조 장치들 중에서 음성인식 및 음성 대답 기능이 강점인 AI 스피커의 중요도는 점점 커지고 있으며 자동차, 사무실 및 가정 영역에서도 적용이 확대되고 있다.

[0079] 반면 사용자들이 하루 중 대부분의 시간동안 들고 다니며 정보검색, 통화 및 문자전송, 이메일 및 카메라 촬영에 주로 사용되는 스마트폰 들 중 고가의 스마트폰에는 음성인식 기능과 카메라 촬영 기능에 AI가 적용되고 있으나 판상형 구조로 인해 AI 스피커에 비해 고 사양 임에도 불구하고 AI 스피커를 대체하지 못하고 있다.

[0080] 따라서 본 발명인은 플렉시블 디스플레이를 이용해 접힘 및 펼침 상태와 무관하게 화면 표시면의 전(Front)방향에 대한 화면 표시 및 소리 발생을 동시에 구현하며 판상 형태의 2차원 적인 단순 접힘이 아닌 몸체의 접힘시 형성되는 3차원 적인 가변 공간에 스피커를 적용해 저음 발생을 증대시켜 폴더블 기기의 휴대 특성과 AI 스피커 기능 및 영상표시장치 기능을 모두 갖는 폴더블 영상표시장치를 이하 제시한다.

[0082] 도 1은 폴더블 영상표시장치의 접힘 상태 개념도들 이다.

[0083] 도 1에 나타내어진 바와 같이 플렉시블 디스플레이(10)가 적용된 폴더블 영상표시장치를 이용해 접힘 상태시 가변 공간이 형성되고 펼침시 가변 공간이 사라지는 형태가 가능한 경우는 단순 판상형태의 2분할 2차원 접힘이 아니라 원기둥 또는 각기둥을 형성하는 3차원 접힘이어야 한다.

[0084] 단순 판상형태의 2분할 2차원 접힘의 경우에는 지면을 이용한 경우에만 제한적인 삼각기둥 접힘이 가능한 단점이 존재한다.

[0085] 3차원 접힘중 원기둥 접힘은 플렉시블 디스플레이 외에도 몸체, 제어부 및 베터리를 포함한 모든 구성품들이 플렉시블 가능해야 구현이 가능하며 접힘시 원기둥 유지 및 펼침시 평면 유지가 어려운 문제가 존재한다.

[0086] 4각기둥 이상의 각기둥 접힘은 플렉시블 디스플레이와 연결 기판을 포함한 일부 구성품만이 플렉시블하면 구현이 가능한 장점을 갖으나 몸체가 네부분 이상으로 나뉘어 제어부 및 베터리 적용을 위한 유효 공간 확보가 어렵고 접힘 및 펼침 통제가 어려운 문제가 존재한다.

[0087] 그러나 삼각기둥 접힘은 플렉시블 디스플레이와 연결 기판을 포함한 일부 구성품만이 플렉시블하면 구현이 가능한 장점을 갖으며 몸체가 세부분으로 나뉘어 제어부 및 베터리 적용을 위한 공간 확보가 용이하고 접힘 및 펼침 통제가 어렵지 않음과 더불어 2분할 2차원 접힘의 경우와 달리 접힘 상태시 삼각기둥 자체의 고유특성인 구조적 안정성을 이룰 수 있는 장점도 갖는다.

[0088] 또한 삼각기둥 형성시 어떠한 상태로 배치하여도 방향을 달리하는 두면 이상이 노출 상태로 유지되는 장점도 갖으며 삼각기둥 형상의 가변 공간에 스피커를 적용할 경우에는 가변 공간을 공명통(Resonance Chamber)으로 활용해 저음 특성을 보강할 수 있는 부가적인 장점도 얻을 수 있다.

[0089] 이는 플렉시블 디스플레이를 소리 발생 수단으로 이용하는 경우에 갖게되는 저음 발생의 불리함을 해결할 수 있는 하나의 대안이 될 수 있다.

[0090] 본 발명인은 이러한 삼각기둥 형상의 가변 공간 특징들을 구현할 수 있는 몸체와 접힘 및 펼침이 자유롭고 화면 표시면의 일부를 진동판 영역으로 이용해 화면 표시면의 전(Front)방향으로 화면 표시와 함께 소리를 발생 시킬

수 있도록 함과 더불어 두방향 이상에서의 카메라 감시 및 음성 명령 입력이 가능한 폴더블 영상표치장치의 실시예를 이하 도면들을 이용해 제시한다.

[0091] 도 2는 진동판 영역을 갖는 플렉시블 디스플레이가 적용되고 삼각기둥 가변 공간 형성이 가능한 몸체가 적용된 폴더블 영상표시장치의 접힘 상태 사시도, 접힘 상태 정면도 및 펼침 상태 정면도 이며, 도 3은 진동판 영역을 갖는 플렉시블 디스플레이가 적용되고 삼각기둥 가변 공간 형성이 가능하며 슬라이딩 개방구가 일면에 형성되어 있는 몸체가 적용된 폴더블 영상표시장치의 접힘 상태 사시도, 접힘 상태 정면도 및 펼침 상태 정면도 이고, 도 4는 도 2의 다른 실시예 이며, 도 5는 도 4의 다른 실시예 이고, 도 6은 도 2 및 도 4의 플렉시블 디스플레이에 진동판 영역이 적용된 상태를 보여주는 개념도 및 플렉시블 디스플레이의 표시를 생략하여 진동 발생기 적용을 보여주는 개념도 이며, 도 7은 도 6의 Section Cut AA-AA, Section Cut AB-AB, Section Cut AC-AC 및 Section Cut AD-AD에 대한 단면도 이고, 도 8은 도 3 및 도 5의 플렉시블 디스플레이에 진동판 영역이 적용된 상태를 보여주는 개념도 및 플렉시블 디스플레이의 표시를 생략하여 진동 발생기 적용을 보여주는 개념도 이며, 도 9는 도 8의 Section Cut AE-AE, Section Cut AF-AF, Section Cut AG-AG 및 Section Cut AH-AH에 대한 단면도 이다.

[0092] 도 2부터 도 9에 나타내어진 바와 같이 본 발명의 폴더블 영상표시장치(1)는 제어부(20), 접힘 및 펼침이 가능하며 접힘 상태시 평면을 형성하는 화면 표시면 반대 면의 접착면 일부분이 소리 발생을 위한 비접착 영역인 진동판 영역(11)을 갖는 플렉시블 디스플레이(10) 및 플렉시블 디스플레이(10)가 고정 또는 지지되고 접힘 및 펼침이 가능한 몸체(100)를 포함하여 구성된다.

[0093] 도 2부터 도 5에 나타내어진 본 발명의 실시 예들과 같이 몸체(100)는 제어부(20) 및 베터리의 적용을 위한 내부공간을 갖으며 접힘시 형성되고 펼침시 사라지는 가변 공간(700)을 형성하는 특징을 갖는다.

[0094] 도 6부터 도 9에 나타내어진 바와 같이 진동판 영역(11)은 원형 또는 타원형의 비접착 영역을 이루며 제어부에 연결되어 구동되는 진동 발생기(30)에 의해 진동되고 화면 표시면의 전 방향(Front) 측으로 소리를 발생시키는 특징을 갖는다.

[0095] 도 2부터 도 5에 나타내어진 바와 같이 화면 표시면 반대 측 몸체의 일면에는 가변 공간 측을 향하며 스피커(171)가 적용되며 삼각기둥 형상의 내부 가변 공간(700)을 공명통(Resonance Chamber)으로 활용해 저음 특성을 보강할 수 있다.

[0096] 폴더블 영상표시장치에 있어서 가변 공간(700)은 도 1에 나타내어진 바와 같이 원기둥, 삼각기둥, 사각기둥, 오각기둥 또는 육각기둥 중 어느 하나의 형상을 이루며 접힘이 이루어지는 접힘 축의 양측 끝단 부분은 개방 형성되어있는 특징을 갖는다.

[0097] 도 2부터 도 5에 나타내어진 바와 같이 본 발명의 실시 예들은 삼각기둥 형상의 가변 공간(700)이 형성되는 몸체(100)가 적용된다.

[0098] 도 2부터 도 5에 나타내어진 바와 같이 몸체(100)는 플렉시블 디스플레이(10)의 일측 끝단이 고정 또는 지지되며 모서리 부분에 힌지 관련 형상이 적용되어있는 제1몸체(101a)와 제3몸체(101c) 및 플렉시블 디스플레이(10)의 중간 부분이 고정 또는 지지되며 일측 모서리가 제1몸체(101a)에 힌지 결합되고 반대편 일측 모서리는 제3몸체(101c)에 힌지 결합되는 제2몸체(101b)를 포함하여 구성된다.

[0099] 도 2부터 도 9에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)에는 플렉시블 디스플레이(10)의 일측 끝단 화면 표시면 반대 측 면이 접착 고정되는 디스플레이 접착면1(311)이 일면에 반영되어 있고 힌지 축과 수직인 방향으로 미끄럼 이동 가능한 상태로 조립되는 미끄럼 이동판(300 또는 300a, 300b)이 적용된다.

[0100] 도 6부터 도 9 및 후술할 도 11, 도 16, 도 30, 도 32, 도 41 및 도 51에 나타내어진 바와 같이 미끄럼 이동판(300)의 디스플레이 접착면1(311)에는 진동 발생기(30)의 고정을 위한 진동 발생기 적용구1(314)이 관통 또는 함몰 형성되어 있고 미끄럼 이동판(300a, 300b)의 디스플레이 접착면1(311)에는 진동 발생기(30)의 고정을 위한 진동 발생기 적용구1(314a)가 관통 또는 함몰 형성되어 있다.

[0101] 도 6부터 도 9 및 후술할 도면11, 도 17, 도 26, 도 41 및 도 51에 나타내어진 바와 같이 제2몸체(101b)에는 플렉시블 디스플레이(10)의 중간부분 화면 표시면 반대 측 면이 접착 고정되는 면인 디스플레이 접착면2(510)가 일면에 반영되어있고 반대편 일면은 제2몸체(101b)의 일면에 접착 고정 또는 조립되는 고정판(500)이 적용되고 디스플레이 접착면2(510)에는 진동 발생기(30)의 고정을 위한 진동 발생기 적용구2(511 또는 511a)가 관통 또는 함몰 형성되어 있다.

[0102] 후술할 도 11, 도 12 및 도 42에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)에는 미끄럼 이동판

(300)의 미끄럼 이동 및 지지를 위해 화면 표시면의 반대면 측 일면으로부터 미끄럼 이동판(300)의 두께 깊이로 함몰 형성된 미끄럼 이동판 지지면1(141)이 형성되어 있고 미끄럼 이동판 지지면1(141)에는 접힘 및 펼침 수행시 미끄럼 이동판 지지면(141) 측으로 돌출된 진동 발생기(30) 또는 진동 발생기 적용구1(314)와 미끄럼 이동판 지지면1(141) 사이의 간섭 방지를 위해 진동 발생기 지지 장공(147)이 형성되어있다.

[0103] 후술할 도 11, 도 14, 도 41 및 도 43에 나타내어진 바와 같이 제2몸체(101b)에는 화면 표시면의 반대면 측 일면으로부터 고정판(500)의 두께 깊이로 함몰 형성된 고정판 접착면(203)이 형성되어 있고, 고정판 접착면(203)에는 고정판 접착면(203) 측으로 돌출된 진동 발생기(30) 또는 진동 발생기 적용구2(511)와의 간섭 방지를 위해 진동 발생기 고정구(230)가 형성되어 있다.

[0104] 도 7의 Section Cut AA-AA에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)의 진동 발생기 지지 장공(147)에는 접힘 및 펼침시 진동 발생기 지지 장공(147) 측으로 돌출된 진동 발생기(30) 또는 진동 발생기 적용구1(314)과 진동 발생기 지지 장공(147) 내부 둘레면 사이의 간섭 방지를 위해 돌출된 진동 발생기(30) 또는 진동 발생기 적용구1(314a)의 미끄럼 이동 방향 전방 및 후방에 간섭 방지공간이 각각 적용되며 전방의 간섭 방지 공간은 후술될 전방 슬라이딩 영역1(143) 및 전방 슬라이딩 영역2(144)의 미끄럼 이동거리와 돌출된 진동 발생기(30) 또는 진동 발생기 적용구1(314)의 중심점을 지나는 단면으로 이루어지는 공간이고 후방의 간섭 방지 공간은 후술될 후방 슬라이딩 영역1(145) 및 후방 슬라이딩 영역2(146)의 미끄럼 이동거리와 돌출된 진동 발생기(30) 또는 진동 발생기 적용구1(314)의 중심점을 지나는 단면으로 이루어지는 공간이다.

[0105] 도 9의 Section Cut AE-AE에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)의 내부공간에는 접힘 및 펼침시 내부공간 측으로 돌출된 진동 발생기(30) 또는 진동 발생기 적용구1(314a)과 내부공간 적용 구성품 사이의 간섭 방지를 위해 돌출된 진동 발생기(30) 또는 진동 발생기 적용구1(314a)의 미끄럼 이동 방향 전방 및 후방에 간섭 방지공간이 각각 적용되며 전방의 간섭 방지 공간은 후술될 전방 슬라이딩 영역1(143) 및 전방 슬라이딩 영역2(144)의 미끄럼 이동거리와 돌출된 진동 발생기(30) 또는 진동 발생기 적용구1(314a)의 중심점을 지나는 단면으로 이루어지는 공간이고 후방의 간섭 방지 공간은 후술될 후방 슬라이딩 영역1(145) 및 후방 슬라이딩 영역2(146)의 미끄럼 이동거리와 돌출된 진동 발생기(30) 또는 진동 발생기 적용구1(314a)의 중심점을 지나는 단면으로 이루어지는 공간이다.

[0106] 도 2부터 도 8에 나타내어진 바와 같이 미끄럼 이동판(300 또는 300a, 300b)에는 접힘 상태시 방향을 달리하여 두 방향에서 영상정보 입력이 수행되도록 하나 이상의 카메라(360)가 각각의 미끄럼 이동판(300 또는 300a, 300b)에 적용되고 여러 방향에서의 음성 명령 입력이 가능하도록 하나 이상의 마이크(364)가 각각의 미끄럼 이동판(300 또는 300a, 300b)에 적용된다.

[0107] 접힘 상태시 방향을 달리하여 유지되는 미끄럼 이동판(300 또는 300a, 300b)에 카메라(360) 및 마이크(364)가 각각 적용되어 있음으로 인해 삼각기둥 형태의 접힘 상태인 폴더블 영상표시장치(1)가 지면, 손바닥 또는 책상면에 대하여 어떻게 놓여있어도 하나 이상의 미끄럼 이동판은 영상 정보 입력 및 음성 정보 입력이 가능한 상태로 유지됨과 더불어 하나 이상의 화면 표시면은 화면표시가 가능한 상태로 유지된다.

[0108] 이러한 상태에서 폴더블 영상표시장치가 음성 정보 입력 또는 영상 정보 입력을 받으면 제어부는 화면 표시면에 사용자에 의해 사전 지정된 사이버 도우미 영상이 표시됨과 동시에 음성 출력 또는 네트워크 작업 수행을 할 수 있어 단순히 음성 출력 또는 네트워크 작업 수행만 할 수 있는 기존의 AI 스피커보다 사용자의 공감을 높일 수 있는 장점을 갖게 된다.

[0109] 도 10은 도 5의 폴더블 영상표시장치를 이용한 입체 소리발생 예를 보여주는 개념도 이다.

[0110] 도 10에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a)와 제3몸체(101c)를 완전 평면 펼침상태에서 추가로 더 펼침을 진행시켜 고정시킨 상태에서는 방향을 달리하는 3개의 화면 표시면으로부터 소리가 입체적으로 발생됨을 느낄 수 있게 된다.

[0111] 이때 사라진 가변 공간(700)으로 인해 가변 공간측에 적용된 스피커(171)의 공명효과가 사라지는 단점을 갖으나 이는 공명 챔버를 형성시킬 수 있는 보조 장착물(챔버 형성판)을 후면에 적용시켜줌으로 인해 해결할 수 있게 된다.

[0113] 도 11부터 도 25는 도 2의 실시예를 위한 도면들이고, 도 26부터 도 40은 도 3의 실시예를 위한 도면들이며, 도 41부터 도 50은 도 4의 실시예를 위한 도면들이고, 도 51부터 도 60은 도 5의 실시예를 위한 도면들이다.

[0114] 도 2부터 도 5 및 도 11, 도 26, 도 41, 도 51에 나타내어진 바와 같이 본 발명의 실시를 위한 몸체(100)는 플렉시블 디스플레이(10)의 일측 끝단이 고정 또는 지지되며 모서리 부분에 힌지 관련 형상이 적용되어있는 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c) 및 플렉시블 디스플레이(10)의 중간 부분이 고정 또는 지지되며 일측 모서리가 제1몸체(101a)에 힌지 결합되고 반대편 일측 모서리는 제3몸체(101c)에 힌지 결합되는 제2몸체(101b)를 포함하여 구성된다.

[0115] 몸체(100)는 제2몸체(101b)에 대한 제1몸체(101a)와 제3몸체(101c)의 모두 접힘시 삼각기둥 형상의 가변 공간(700)이 형성되고 어느 하나의 펼침시에는 가변 공간(700)이 사라지는 특징을 갖는다.

[0116] 도 12, 도 13, 도 27 및 도 28에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)의 힌지 축에 수직인 일부분 형상은 플렉시블 디스플레이(10)의 화면 표시면 반대측 면이 직접 또는 간접 고정되거나 지지되는 평면인 표시장치 지지면1(110), 표시장치 지지면1(110)의 반대측 노출면을 이루는 몸체 내측면1(111), 표시장치 지지면1(110)과 접하는 상태로 힌지 원주면을 따라 곡면 형성된 힌지 원주면1(112), 힌지 원주면1(112)과 접하거나 또는 연결된 상태로 표시장치 지지면1(110)의 반대측 면에 위치되는 접힘 지지면1(113) 및 접힘 지지면1(113)의 끝단과 몸체 내측면1(111)을 연결하여 형성되며 접힘 지지면1(113)에 접하지 않는 접힘 지지면2(114)를 포함한다.

[0117] 이에 대응하는 제2몸체(101b)의 힌지 축에 수직인 일부분 형상은 도 14, 도 15, 도 19, 도 20, 도 21, 도 29, 도 34, 도 35 및 도 36에 나타내어진 바와 같이 플렉시블 디스플레이(10)의 평면 펼침시 표시장치 지지면1(110)과 동일 평면을 이루는 표시장치 지지면2(210), 표시장치 지지면2(210)의 반대측 노출면을 이루는 몸체 내측면2(211), 일측 끝단은 몸체 내측면2(211)의 힌지 측 끝단에 연결되고 반대측 끝단은 제1몸체(101a)와 제2몸체(101b) 또는 제3몸체(101c)와 제2몸체(101b)의 접힘 상태시 제2몸체(101b)에 위치되는 제1몸체(101a) 또는 제3몸체(101c)의 접힘 지지면2(114)에 접촉되거나 마주 보며 위치되는 접힘 지지면4(214) 및 제1몸체(101a)와 제2몸체(101b) 또는 제3몸체(101c)와 제2몸체(101b)의 접힘 상태시 제2몸체(101b)의 힌지 측에 위치되는 제1몸체(101a) 또는 제3몸체(101c)의 접힘 지지면1(113)의 연장면에 해당되는 접힘 지지면6(215)을 포함하는 형상을 갖는다.

[0118] 제2몸체(101b)의 힌지 축선상 다른 위치에 수직인 일부분 형상은 표시장치 지지면2(210), 몸체 내측면2(211), 표시장치 지지면2(210)와 접하는 상태로 힌지 원주면을 따라 곡면 형성된 한쌍의 마주보며 위치되는 힌지 원주면2(212), 힌지 원주면2(212)와 접하거나 또는 연결된 상태로 표시장치 지지면2(210)의 반대측 면을 이루고 마주보며 위치되는 한쌍의 접힘 지지면3(213) 및 접힘 지지면3(213)의 끝단과 몸체 내측면2(211)를 연결하여 형성되며 접힘 지지면3(213)에 접하지 않고 마주보며 위치되는 한쌍의 접힘 지지면4(214)를 포함한다.

[0119] 이에 대응하는 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)의 힌지 축에 수직인 일부분 형상은 표시장치 지지면1(110), 접힘 지지면2(114), 제1몸체(101a)와 제2몸체(101b) 또는 제3몸체(101c)와 제2몸체(101b)의 접힘 상태시 제1몸체(101a) 또는 제3몸체(101c)의 내측에 위치되는 제2몸체(101b)의 접힘 지지면3(213)의 연장면에 해당되는 접힘 지지면5(115) 및 몸체 내측면1(111)을 포함하는 형상을 갖는다.

[0120] 도 42, 도 43, 도 44, 도 47, 도 52, 도 53, 도 54 및 도 57에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)의 힌지 축에 수직인 일부분 형상은 플렉시블 디스플레이(10)의 화면 표시면 반대측 면이 직접 또는 간접 고정되거나 지지되는 평면인 표시장치 지지면1(110), 표시장치 지지면1(110)과 접하는 상태로 힌지 원주면을 따라 곡면 형성된 힌지 원주면1(112), 표시장치 지지면1(110)의 반대측 노출면을 이루며 힌지 원주면1(112)에 접하는 몸체 내측면1(111)을 포함한다.

[0121] 이에 대응하는 제2몸체(101b)의 힌지 축에 수직인 일부분 형상은 플렉시블 디스플레이(10)의 평면 펼침시 표시장치 지지면1(110)과 동일 평면을 이루는 표시장치 지지면2(210), 표시장치 지지면2(210)의 반대측 노출면을 이루는 몸체 내측면2(211) 및 표시장치 지지면2(210)와 몸체 내측면2(211)를 연결하고 제1몸체(101a)와 제2몸체(101b) 또는 제3몸체(101c)와 제2몸체(101b)의 접힘 상태시 제2몸체(101b)의 힌지 측에 위치되는 제1몸체(101a) 또는 제3몸체(101c)의 몸체 내측면1(111)에 접촉되거나 마주보며 위치되는 접힘 지지면6(215)을 포함하는 형상을 갖는다.

[0122] 제2몸체(101b)의 힌지 축선상 다른 위치에 수직인 일부분 형상은 표시장치 지지면2(210), 몸체 내측면2(211), 표시장치 지지면2(210)와 접하는 상태로 힌지 원주면을 따라 곡면 형성된 한쌍의 마주보며 위치되는 힌지 원주면2(212) 및 표시장치 지지면2(210)의 반대측 노출면을 이루며 힌지 원주면2(212)에 접하는 몸체 내측면2(211)를 포함한다.

[0123] 이에 대응하는 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)의 힌지 축에 수직인 일부분 형상은 표시장치 지지면1(110), 몸체 내측면1(111) 및 표시장치 지지면1(110)과 몸체 내측면1(111)을 연결하고 제1몸체(101a)와 제2몸체(101b) 또는 제3몸체(101c)와 제2몸체(101b)의 접힘 상태시 제1몸체(101a) 또는 제3몸체(101c)의 내측에 위치되는 제2몸체(101b)의 몸체 내측면2(211)에 접촉되거나 마주보며 위치되는 접힘 지지면5(115)를 포함하는 형상을 갖는다.

[0124] 도 2부터 도 5 및 도 12, 도 27, 도 42, 도 52에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)는 몸체 내측면1(111)의 힌지 측 반대편 끝단 부분으로 부터 표시장치 지지면1(110) 측을 향하여 형성된 경사면1(116) 및 경사면1(116)과 표시장치 지지면1(110)을 연결하며 힌지 반대 측 바깥 노출면을 이루는 그립면1(117)을 포함하는 형상을 갖는다.

[0125] 도 50은 제1몸체와 제3몸체에 경사면1과 그립면1의 적용 유무에 따른 차이와 함께 접힘 각도에 따른 차이를 보여주는 도 4의 접힘 상태에 대한 평면도들 이다.

[0126] 도 50의 경사면1(116)과 그립면1(117)의 개념은 도 2, 도 3 및 도 5의 실시 예들에도 적용된다.

[0127] 도 50에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)에서 경사면1(116)이 적용되면 적용되지 않은 경우보다 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)의 힌지 축 방향에 수직인 부분의 치수가 도시된 것과 같이 “beta” 만큼 증가되고 그 결과 화면 표시면의 치수가 증대되는 효과를 얻게 된다.

[0128] 또한 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)에서 경사면1(116)이 적용되면 적용되지 않은 경우보다 제1몸체(101a)와 제3몸체(101c)의 동시 접힘 상태시 상호 지지되는 효과를 얻을 수 있고 경사면1(116)에 동시 접힘 상태를 유지하기 위한 자석, 벨크로와 같은 걸림 수단이 적용될 수 있는 장점도 갖는다.

[0129] 그리고 도 50에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)의 접힘 각도(Y)가 정삼각형을 이루는 60도 보다 작은 55도로 변경되면 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)의 힌지 축 방향에 수직인 부분의 치수가 줄어드는 것을 알 수 있고 이는 결국 화면 표시면의 치수가 감소되는 결과를 얻게 된다.

[0130] 그러나 접힘 각도(Y)가 정삼각형을 이루는 60도 보다 작은 55도로 줄어들면 제1몸체(101a)와 제3몸체(101c)의 동시 접힘 상태시 힌지 축으로 부터의 그립면1(117) 거리가 줄어들어 사용자가 손으로 그립하기가 수월해지는 장점을 갖는다.

[0131] 반면 도 50에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)의 접힘 각도(Y)가 정삼각형을 이루는 60도 보다 큰 65도로 변경되면 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)의 힌지 축 방향에 수직인 부분의 치수가 증대되는 것을 알 수 있고 이는 결국 화면 표시면의 치수가 증대되는 결과를 얻게 된다.

[0132] 그러나 접힘 각도(Y)가 정삼각형을 이루는 60도 보다 큰 65도로 증대되면 제1몸체(101a)와 제3몸체(101c)의 동시 접힘 상태시 힌지 축으로 부터의 그립면1(117) 거리가 증대되어 사용자가 손으로 그립하기가 불편해지는 단점을 갖는다.

[0133] 또한 접힘 각도(Y)가 55도 보다 더 작아지면 노트북형 초과펼쳐짐 수행시 세워지는 부분의 각도가 너무 낮아 사용이 불편한 단점도 존재하고 더불어 가변 공간(700)이 효용 가치가 없는 정도로 줄어드는 문제도 발생한다.

[0134] 반대로 접힘 각도(Y)가 65도 보다 더 커지면 한손으로 움켜쥐며 그립하기가 불편해지는 문제가 발생할 수 있다.

[0135] 따라서 본 발명의 실시 예들의 접힘 각도는 55도 이상 65도 이하를 유지하는 것으로 적용된다.

[0136] 도 3, 도 5, 도 27, 도 52 및 도 53에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)의 힌지 축 반대편 형상 면인 그립면1(117)에는 표시장치 지지면1(110) 측 상단 모서리 부분이 힌지 측 방향으로 개방되어 형성된 슬라이딩 개방구(108)가 형성되어 있다.

[0137] 도 12, 도 27, 도 42 및 도 52에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)에는 플렉시블 디스플레이(10)의 모서리면 노출 방지를 위해 표시장치 지지면1(110)의 힌지 축과 수직인 양측 모서리 끝단 부분에 표시장치 지지면1(110)로부터 플렉시블 디스플레이(10) 두께 이상으로 돌출 형성된 베젤형상1(120)이 형성되어 있고 도 14, 도 29, 도 43 및 도 54에 나타내어진 바와 같이 제2몸체(101b)에는 표시장치 지지면2(210)에 위치하는 플렉시블 디스플레이(10)의 양측 모서리 부분 노출 방지를 위해 표시장치 지지면2(210)로부터 플렉시블 디스플레이(10) 두께 이상으로 돌출 형성된 베젤형상2(220)가 형성되어 있다.

[0138] 베젤형상1(120)의 힌지 측 끝단 모서리에는 완전 평면 펼침 상태시 힌지 축과 일치하지 않고 그립면1(117)측을 향하여 끝단부가 간섭 방지 거리를 유지하며 그 끝단에는 경사면이 반영된 베젤 간섭 방지부1(121)가 형성되어

있고 베젤형상2(220)의 힌지 측 끝단 모서리는 완전 평면 펼침 상태시 힌지 축과 일치하지 않고 반대 편의 힌지 축을 향하여 끝단부 길이가 감소된 간섭 방지 거리를 유지하며 그 끝단에는 경사면이 반영된 베젤 간섭 방지부2(222)가 형성되어 있다.

[0139] 베젤 간섭 방지부1(121) 및 베젤형상2(220)가 적용되는 것은 노트북형 초과펼쳐짐의 수행시 베젤형상1(120)과 베젤형상2(220)의 힌지 측 끝단들의 겹침 간섭이 발생하지 않도록 함이다.

[0140] 도 12부터 도 15에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)에는 제2몸체(101b)와의 전기적 연결을 수행하는 플렉시블 기판의 경유 경로 확보를 위해 접힘 지지면2(114)의 일부를 관통해 형성된 경로 관통구1(102)가 형성되어 있고 제2몸체(101b)에는 경로 관통구1(102)에 대응하여 접힘 지지면4(214)의 일부를 관통해 형성된 경로 관통구2(201)가 형성되어 있다.

[0141] 도 27, 도 28 및 도 52에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)에는 힌지 원주면1(112)의 반경보다 제1몸체(101a) 또는 제3몸체(101c)와 제2몸체(101b)를 경유하는 플렉시블 기판(21)의 두께 이상의 반경이 감소된 반경을 갖는 기판 경유 원주면1(131), 기판 경유 원주면1(131)에 연장되어 경유하는 플렉시블 기판(21)의 하부면을 지지하는 기판 경유 상부면1(132), 기판 경유 원주면1(131)에 연장되어 접힘 지지면1(113)에 대응하는 면을 이루는 기판 경유 하부면1(133) 및 기판 경유 상부면1(132)과 기판 경유 하부면1(133)을 연결하는 적용면(134)을 포함하여 구성되는 기판 경유 지지대(130)가 힌지 축에 1개 이상 적용된다.

[0142] 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)의 힌지 축선 상 임의의 위치에는 기판 경유 지지대(130)의 적용을 위해 기판 경유 지지대(130)에 대응하는 적용 형상을 갖는 기판 지지대 적용부(105) 형상이 반영되어 있으며 제2몸체(101b)에는 표시장치 지지면2(210)에 위치하는 접힘 지지면6(215) 끝단 부분에 기판 경유홈(251)이 형성되어 있다.

[0143] 도 11, 도 16, 도 18, 도 26, 도 30, 도 32, 도 41 및 도 51에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)에는 힌지 축과 수직인 방향으로 미끄럼 이동 가능한 상태로 조립되는 미끄럼 이동판(300 또는 300a, 300b) 및 탄성력을 작용시키는 탄성부재(340)가 조립 적용되고 미끄럼 이동판(300 또는 300a, 300b)에는 플렉시블 디스플레이(10)의 일측 끝단 화면 표시면 반대 측 면이 접착 고정되고 표시장치 지지면1(110)과 동일 평면을 유지하는 디스플레이 접착면1(311) 및 디스플레이 접착면1(311)의 반대면 일측 일부분이 돌출 형성된 탄성력 작용면(310)이 형성되어 있다.

[0144] 미끄럼 이동판(300 또는 300a, 300b)의 디스플레이 접착면1(311)에는 진동 발생기(30)의 고정을 위한 진동 발생기 적용구1(314 또는 314a);이 관통 또는 함몰 형성되어 있다.

[0145] 탄성부재(340)의 일측은 지지되고 반대측 자유단은 탄성력 작용면(310)에 접촉되어 힌지 축과 수직인 방향으로 플렉시블 디스플레이(10)의 일측 끝단에 탄성력을 간접 작용시킨다.

[0146] 탄성부재(340)는 코일 스프링, 판 스프링 또는 와이어 스프링 중에서 어느 하나 이상이 적용가능하며 본 발명의 실시 예들에서는 판 스프링이 일예로 적용되어있다.

[0147] 도 18은 도 2의 실시예를 위한 탄성부재의 적용 개념도 이다.

[0148] 도 18에 나타내어진 바와 같이 탄성부재(340)는 탄성부재 적용부(103) 내측 공간 안에서 일측면이 탄성부재 적용부의 내부 벽면에 지지된 상태에서 반대측 자유단 부분은 탄성력 작용면(310)에 밀착 지지되며 탄성 반발력을 작용시킨다.

[0149] 탄성력 작용면(310)에 밀착 지지되며 탄성 반발력을 작용시키는 부분은 제1몸체(101a) 또는 제3몸체(101c)의 접힘 및 펼침 상태에 따라 탄성부재 적용부(103) 내측 공간 안에서 움직이고 제1몸체(101a) 또는 제3몸체(101c)가 접힘 상태인 경우 압박되며 수축된 상태를 유지하며 낙하 충격 흡수를 위한 여분의 수축이 가능함이 바람직하다.

[0150] 탄성부재(340)의 화면 표시면측 상단 모서리 부분은 플렉시블 디스플레이(10)의 화면 표시면 반대편 면으로서 비접착 상태를 유지하는 부분에 밀착되며 유지될 수 있으며 이 경우 터치 조작시 터치감각을 개선하는 효과는 얻을 수 있으나 장기간의 마찰 발생으로 인해 화면 표시면 반대편 면이 손상되는 문제점이 발생할 수 있다.

[0151] 따라서 본 발명의 실시 예들에서는 탄성부재(340)의 화면 표시면측 상단 모서리 부분은 플렉시블 디스플레이(10)의 화면 표시면 반대편 면과 Air Gap을 형성하는 상태로 유지되어 직접적인 마찰은 발생치 않고 터치 조작시 눌러지는 플렉시블 디스플레이(10)의 화면 표시면을 탄성부재(340)의 화면 표시면측 상단 모서리 부분이 받

쳐주는 상태를 유지할 수 있다.

[0152] 도 30, 도 31, 도 32 및 도 36에 나타내어진 바와 같이 미끄럼 이동판(300)과 달리 미끄럼 이동판(300a, 300b)은 제1몸체(101a) 또는 제3몸체(101c)에 미끄럼 지지될 수 있도록 디스플레이 접착면1(311)의 반대편 면의 힌지 축 방향에 수직하는 양측 모서리 부분에 미끄럼 돌출 지지부(320)가 형성되어있고 미끄럼 돌출 지지부(320)의 일면에는 제1몸체(101a) 또는 제3몸체(101c)에 대한 미끄럼 이동판(300a, 300b)의 미끄럼 고정 기능을 수행할 수 있도록 미끄럼 이동판 고정 장공(321) 형상이 미끄럼 이동 방향의 양측 끝단에 각각 형성되어 있다.

[0153] 미끄럼 이동판(300a, 300b)은 디스플레이 접착면1(311)의 힌지 측 끝단에 개방 형성된 다수의 미끄럼 이동판 개방부(312) 및 힌지 축에 수직인 방향에 위치하는 플렉시블 디스플레이(10)의 끝단이 화면 표시면 밖으로 돌출되지 않도록 디스플레이 접착면1(311)로 부터 플렉시블 디스플레이(10)의 두께 이상으로 돌출된 미끄럼 이동판 돌출부1(313)가 형성되어 있다.

[0154] 미끄럼 이동판(300a, 300b)의 힌지 반대측 부분에는 전방 카메라(360) 및 포토 센서(365), 마이크(364)가 적용되어 있다.

[0155] 도 11, 도 17, 도 26, 도 41 및 도 51에 나타내어진 바와 같이 제2몸체(101b)에는 플렉시블 디스플레이(10)의 중간부분 화면 표시면 반대 측 면이 접착 고정되는 면인 디스플레이 접착면2(510)가 일면에 반영되어있고 반대편 일면은 디스플레이 접착면2(510)가 표시장치 지지면2(210)와 동일 평면이 유지되도록 제2몸체(101b)의 일면에 접착 고정 또는 조립되는 고정판(500)이 적용된다.

[0156] 디스플레이 접착면2(510)에는 진동 발생기(30)의 고정을 위한 진동 발생기 적용구2(511)가 관통 또는 함몰 형성되어 있다.

[0157] 도 11, 도 13 및 도 42에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)에는 미끄럼 이동판(300 또는 300a, 300b)의 미끄럼 이동 및 지지를 위해 표시장치 지지면1(110) 측 일면으로부터 몸체 내측면1(111) 측으로 미끄럼 이동판(300 또는 300a, 300b)의 두께 깊이로 함몰 형성된 미끄럼 이동판 지지면1(141)이 형성되어 있으며 베젤형상1(120) 내측 둘레 부분과 미끄럼 이동판 지지면1(141) 사이에는 플렉시블 디스플레이(10)의 화면 표시면 높이와 일치되는 일면인 베젤커버 접착면1(122)이 형성되어있다.

[0158] 도 11, 도 13 및 도 42에 나타내어진 바와 같이 미끄럼 이동판 지지면1(141)에는 접힘 및 펼침 수행시 미끄럼 이동판 지지면1(141) 측으로 돌출된 진동 발생기(30) 또는 진동 발생기 적용구1(314)와 미끄럼 이동판 지지면1(141) 사이의 간섭 방지를 위해 진동 발생기 지지 장공(147)이 형성되어있다.

[0159] 도 14 및 도 43에 나타내어진 바와 같이 제2몸체(101b)에는 표시장치 지지면2(210) 측 일면으로부터 몸체 내측면2(211) 측으로 고정판(500)의 두께 깊이로 함몰 형성된 고정판 접착면(203)이 형성되어 있고, 베젤형상2(220) 내측 둘레 부분과 고정판 접착면(203) 사이에는 플렉시블 디스플레이(10)의 화면 표시면 높이와 일치되는 일면인 베젤커버 접착면2(221)이 형성되어 있다.

[0160] 도 14 및 도 43에 나타내어진 바와 같이 고정판 접착면(203)에는 고정판 접착면(203) 측으로 돌출된 진동 발생기(30) 또는 진동 발생기 적용구2(511)와의 간섭 방지를 위해 진동 발생기 고정구(230)가 형성되어 있다.

[0161] 도 11, 도 12, 도 14, 도 41, 도 42 및 도 43에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101b)에는 화면 표시면 측 중앙부분과 힌지 축 부분이 개방된 판상 형태를 갖고 플렉시블 디스플레이(10)의 화면 표시면 측 일측 끝단 둘레를 미끄럼 이동 가능한 상태로 눌러주며 베젤형상1(120)의 내측 둘레 및 베젤커버 접착면1(122)에 고정되는 개방형 베젤커버1(400)이 조립 적용되고 제2몸체(101b)에는 플렉시블 디스플레이(10)의 힌지 축에 수직인 중간 모서리 부분을 덮어주며 플렉시블 디스플레이(10)의 화면 표시면 및 베젤커버 접착면2(221)에 접착 고정되는 한쌍의 베젤커버2(410)가 적용된다.

[0162] 개방형 베젤커버1(400)의 힌지 반대측 부분에는 전방 카메라(360) 및 포토 센서(365), 마이크(364)가 적용되어 있다.

[0163] 도 12, 도 28, 도 42, 도 52 및 도 53에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)에는 탄성부재(340) 및 탄성력 작용면(310)이 적용될 수 있도록 형성된 탄성부재 적용부(103) 및 제어부 구성품들이 적용되며 탄성부재 적용부(103)와 분리되어 형성된 내부공간1(104)이 형성되어 있다.

[0164] 도 15, 도 29, 도 43 및 도 54에 나타내어진 바와 같이 제2몸체(101b)에는 구성품들이 적용되는 내부공간2(202)가 형성되어 있다.

[0165] 도 26, 도 36 및 도 51에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)에는 표시장치 지지면1(110)이 개방 형성된 측으로 적용된 미끄럼 이동판(300a, 300b)의 이탈 방지 및 미끄럼 고정 상태 유지를 위해 미끄럼 이동판 고정 장공(321) 측으로 끝단 돌출 부분이 걸림 될 수 있도록 내부공간1(104)의 벽면을 관통해 적용되는 1개 이상의 미끄럼 고정 가이드(330)가 적용된다.

[0166] 미끄럼 고정 가이드(330)가 적용되는 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)에는 미끄럼 이동판(300a, 300b)의 미끄럼 돌출 지지부(320)에 대한 밀착 지지를 수행할 수 있도록 내부공간1(104)의 내측 벽면 중에서 힌지 축에 수직인 벽면에 마주보며 형성된 미끄럼 이동판 지지대(106),

[0167] 슬라이딩 개방구(108)의 개방 형성된 하단면 으로서 미끄럼 이동판(300a, 300b)의 힌지 반대측 끝단 부분을 슬라이딩 지지하는 미끄럼 이동판 지지면1(141), 내부공간1(104)의 힌지 측 벽면부터 힌지 인접 부분에 걸쳐 미끄럼 이동판(300a, 300b)의 힌지 측 끝단 하부면을 지지하는 미끄럼 이동판 지지면2(142) 및 미끄럼 고정 가이드(330)의 적용, 교체 및 돌출 길이 조정을 수행할 수 있도록 내부공간1(104)의 벽면을 관통해 형성된 미끄럼 고정 가이드 적용구(107)가 형성되어 있다.

[0168] 도 19, 도 20, 도 22, 도 47 및 도 49에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)의 표시장치 지지면1(110) 연장면과 미끄럼 이동판 지지면1(141) 사이의 공간에는 완전평면 펼침 상태에서 접힘 상태로의 전환 시 미끄럼 이동판(300)의 힌지 반대 측 끝단 부분이 힌지 측으로 미끄럼 이동되어 형성된 빈 공간영역인 전방 슬라이딩 영역1(143), 완전평면 펼침 상태를 이룬 후 추가적인 펼침 회전 완료시 미끄럼 이동판(300)의 힌지 반대 측 끝단 부분이 전방 슬라이딩 영역1(143)을 벗어나 힌지 반대 측으로 미끄럼 이동되어 점유되는 공간영역인 전방 슬라이딩 영역2(144) 및 접힘 상태에서 완전 평면 펼침 상태로의 전환시 미끄럼 이동판(300)의 힌지 측 끝단 부분이 힌지 반대 측으로 미끄럼 전진되어 형성된 빈 공간영역인 후방 슬라이딩 영역1(145)이 형성된다.

[0169] 또한 도 19, 도 20, 도 22 및 도 47에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)의 탄성부재 적용부(103)에는 완전평면 펼침 상태를 이룬 후 추가적인 펼침 회전 완료시 미끄럼 이동판(300)의 탄성력 작용면(310)이 후방 슬라이딩 영역1(154)을 벗어나 탄성부재 적용부(103)의 힌지 반대 측 벽면 측으로 미끄럼 전진되어 추가적으로 형성된 빈 공간영역인 후방 슬라이딩 영역2(146)가 형성된다.

[0170] 도 11, 도 12 및 도 13에 나타내어진 바와 같이 후방 슬라이딩 영역2(146)의 형성을 위해 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)의 탄성부재 적용부(103)에는 완전평면 펼침 상태를 이룬 후 추가적인 펼침 회전 완료시 미끄럼 이동판(300 또는 300a, 300b)의 탄성력 작용면(310)이 후방 슬라이딩 영역1(145)을 벗어나 탄성부재 적용부(103)의 힌지 반대 측 벽면 측으로 미끄럼 전진될 수 있도록 초과펼쳐짐 섭동 영역부(103a)가 반영되어 있다.

[0171] 도 35, 도 36, 도 38 및 도 57에 나타내어진 바와 같이 슬라이딩 개방구(108)가 형성되어 있는 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)의 표시장치 지지면1(110) 연장면과 미끄럼 이동판 지지면2(142) 사이의 공간에는 접힘 상태에서 완전 평면 펼침 상태로의 전환시 미끄럼 이동판(300a, 300b)의 힌지 측 끝단 부분이 힌지 반대 측으로 미끄럼 전진되어 형성된 빈 공간영역인 후방 슬라이딩 영역1(145)이 형성되며 후방 슬라이딩 영역1(145)과 힌지 축 사이에는 별도로 여유 간극이 반영된다.

[0172] 도 40 및 도 60에 간접 적으로 나타내어진 바와 같이 슬라이딩 개방구(108)가 형성되어 있는 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)에서 형성되는 후방 슬라이딩 영역1(145)은 미끄럼 이동판(300a, 300b)의 미끄럼 이동판 개방부(312)로 인해 단일 직사각형 형태를 유지하지 않고 요철 형태(또는 굴절 형태)로 파편화된 형태를 갖음을 간접적으로 확인 할 수 있다.

[0173] 또한 슬라이딩 개방구(108)가 형성되어 있는 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)의 탄성부재 적용부에는 완전평면 펼침 상태를 이룬 후 추가적인 펼침 회전 완료시 미끄럼 이동판(300a, 300b)의 탄성력 작용면(310)이 후방 슬라이딩 영역1(145)을 벗어나 탄성부재 적용부(103)의 힌지 반대 측 벽면 측으로 미끄럼 전진되어 추가적으로 형성된 빈 공간영역인 후방 슬라이딩 영역2(146)가 형성된다.

[0174] 그리고 도 36 및 도 39에 별도로 도시되지는 않았으나 슬라이딩 개방구(108)가 형성되어 있는 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)에 적용되는 미끄럼 이동판(300a, 300b)의 미끄럼 이동판 고정 장공(321)의 양측 끝단에는 미끄럼 고정 가이드(330)의 원활한 기능 수행을 위해 전방 슬라이딩 영역2(144)에 대응하는 간섭 방지 형상이 반영되어야 한다.

[0175] 도 45 및 도 51에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a) 또는 제3몸체(101c)의 내부공간1(104)에는 외부저장장치인 SD카드 또는 마이크로 SD카드의 적용위한 SD카드 모듈(180)이 적용되고 제1몸체(101a) 또는 제3몸체(101c)의

경사면1(116)에는 사용자에 의한 SD카드 또는 마이크로 SD카드의 교체 적용을 수행할 수 있는 SD카드 적용구(181)가 형성되어 있다.

[0176] 도 2, 도 3, 도 4 및 도 5에 나타내어진 바와 같이 가변 공간(700) 측에 위치되는 제1몸체(101a) 또는 제3몸체(101c) 중 어느 하나의 일면에는 스피커(171)가 적용되어있다.

[0177] 도 24, 도 25 , 도 40 및 도 60에 나타내어진 바와 같이 도 2, 도 3, 도 4 및 도 5의 실시 예들에 나타내어진 폴더블 영상표시장치는 고정판(500)을 기준으로 플렉시블 디스플레이(10)가 직사각 영역을 갖는 단일의 비접착 부위와 보다 넓은 직사각 영역을 갖는 단일의 접착 부위가 쌍을 이루며 적용되고 있다.

[0178] 비접착 부위를 세분하면 진동판 영역(11) 부분을 제외한 표시장치 지지면1(110) 및 표시장치 지지면2(210)와 같이 상시 밀착을 유지하는 부분, 탄성부재 적용부(103) 영역 중에서 탄성부재(340)의 점유 영역과 탄성부재 고정판(350)에 의해 일부 점유되는 영역을 제외한 영역과 같이 상시 들뜸이 유지되는 부분, 미끄럼 이동판 지지면1(141)의 후방 슬라이딩 영역1(145) 부위 중에서 상시 들뜸이 유지되는 부분을 배제한 나머지 부분과 같이 미끄럼 이동판(300 또는 300a, 300b)의 위치에 따라 밀착과 들뜸 전환이 발생하는 부분으로 나눌 수 있다.

[0179] 삼각기둥 접힘 상태fh 유지되는 경우는 완전 평면 펼침 상태보다 상시 밀착부위 비중이 커지고 상시 들뜸 부위 및 전환 발생부위의 비중은 줄어든다.

[0180] 터치펜 또는 손가락을 이용해 비접착 부위에 해당하는 화면 표시면을 터치하는 경우 상시 밀착 부위를 터치하는 경우에는 디스플레이 접착면1(311) 및 디스플레이 접착면2(510)과 같은 접착 부위와 동일한 감촉을 얻으나 상시 들뜸 부위 및 전환 부위를 터치하는 경우에는 터치면 하단이 비어있음을 느낄 수 있다.

[0181] 이러한 비접착 부위는 힌지 반경(R)이 작아짐에 따라 감소하므로 터치 감각의 향상을 위해서는 힌지 반경(R)을 몸체 두께대비 가능한 작은 값을 하도록 함이 바람직하며 동일한 힌지 반경(R)을 갖는 경우에는 단일의 단순 직사각형 비접착 부위를 갖는 도 24 및 도 25보다 도 40 및 도 60과 같이 굴절 형태의 비접착 부위를 갖도록 하여 비접착 부위를 파편화시켜 터치 감각을 향상시킬 수 있다.

[0182] 본 발명인에 의해 제시된 도 2, 도 3, 도 4 및 도 5의 실시예에 나타내어진 폴더블 영상표시장치는 도 19, 도 21 및 도 23에 나타내어진 바와 같이 힌지 축 끝단 부분에 불연속 노출부위가 형성되며 이로 인해 힌지 원주면에 위치되는 플렉시블 디스플레이(10)의 모서리 부분이 보호 수단없이 노출되는 문제가 발생한다.

[0183] 접힘 상태에서 보호수단 적용 없이 힌지 축 끝단 방향으로 낙하가 발생되면 플렉시블 디스플레이(10)의 노출된 모서리 부분이 손상을 입는 문제가 발생하게 된다.

[0184] 이를 해결하기 위해 본 발명인은 상기 도 2부터 도 5의 실시 예들의 몸체에 모두 적용 가능한 방안을 이하 제시한다.

[0185] 도 61은 도 4의 실시예에 힌지 범퍼가 적용된 개념도들 이고, 도 62는 도 5의 실시예에 힌지 범퍼가 적용된 개념도들 이며, 도 63은 도 3의 실시예에 힌지 범퍼가 적용된 접힘 상태에서 낙하되어도 힌지 범퍼에 의해 1차 충격 흡수가 가능함을 보여주는 개념도 이고, 도 64는 도 63의 접힘 상태가 펼침 상태로 전환되어 낙하되어도 힌지 범퍼에 의해 2차 충격 흡수가 가능함을 보여주는 개념도이다.

[0186] 도 61부터 도 64에 나타내어진 바와 같이 본 발명의 폴더블 영상표시장치는 제어부(20), 접힘 및 펼침이 가능한 플렉시블 디스플레이(10), 플렉시블 디스플레이(10)가 고정 또는 지지되며 모서리 부분에 힌지 관련 형상이 적용되어있는 몸체(100), 힌지 축 끝단에 위치하는 플렉시블 디스플레이의 화면 표시면을 벗어나 몸체(100)의 외부 노출면들 사이의 불연속 부위를 덮으며 힌지 축 끝단에 적용되는 힌지 범퍼(600)를 포함하여 구성된다.

[0187] 도 61 및 도 62에 나타내어진 바와 같이 플렉시블 디스플레이(10)의 화면 표시면 측에 위치하는 힌지 범퍼(600)의 바깥 둘레면은 화면 표시면 밖의 영역으로 돌출되는 형상을 갖고, 힌지 범퍼(600)는 고무, 플라스틱 또는 금속 재질을 갖는다.

[0188] 도면에 별도 제시 되지는 않았으나 힌지 범퍼(600), 몸체(100)의 힌지 축 임의 영역에는 힌지 범퍼(600)를 힌지 축 방향으로 누르거나 잡아당기면 제어부(20)에 전기적 신호를 전달 할 수 있는 물리버튼 구성품(미도시) 또는 힌지 범퍼(600)의 회전 수행시 제어부(20)에 회전방향 및 회전정도에 대한 전기적 신호를 전달 할 수 있는 로터리 스위치 또는 광 인터럽트 구성품(미도시)이 포함되어 구성된다.

[0189] 63 및 도 64에 나타내어진 바와 같이 힌지 범퍼(600)가 적용됨으로 인해 힌지 축 부분으로의 낙하시 1차 충격을 흡수할 수 있고 미끄럼 이동판(300a, 300b)측으로 낙하된 경우에는 여유 간극 및 탄성부재의 작용에 의한 충격

흡수와 반발후 발생하는 2차 충격도 흡수할 수 있다.

[0190] 또한 도 61 및 도 62에 나타내어진 바와 같이 힌지 범퍼(600)의 바깥 둘레가 화면표시면 측 바깥 부분으로 돌출되있는 특징을 갖으므로 인해 화면 표시면의 손상을 줄 수 있는 지면과의 직접적인 접촉없이 간격을 유지하며 변형된 노트북형 초과펼침 상태로 사용될 수 있거나 완전 평면 펼침 상태에서도 뒤집어 보관될 수 있다.

[0191] 또한 힌지 축 끝단면에 보여지던 불연속 노출부위도 가려져 미관이 증대되는 부가적인 효과도 얻을 수 있다.

[0193] 도 11, 도 26, 도 41, 도 51에 나타내어진 바와 같이 본 발명의 폴더블 영상표시장치 실시 예들은 단일 내부공간을 갖는 기존의 판상형 영상표시장치와 달리 구성품이 적용되는 내부공간이 힌지 축을 기준으로 물리적으로 분리된 3개의 내부공간이 전기적으로 연결 적용되는 특징을 갖는다.

[0194] 이를 위해 도 2, 도 3, 도 4 및 도 5에 나타내어진 본 발명의 실시 예인 폴더블 영상표시장치는 도 11, 도 26, 도 41, 도 51에 나타내어진 바와 같이 제어부(20), 플렉시블 디스플레이(10) 및 몸체(100)를 포함하여 구성되는 폴더블 영상표시장치로서 몸체(100)는 플렉시블 디스플레이(10)의 일측 끝단이 고정 또는 지지되며 모서리 부분에 힌지 관련 형상이 적용되어있고 베터리 또는 제어관련 구성품의 적용을 위한 내부공간1(104)이 형성되어있는 제1몸체(101a)와 제3몸체(101c) 및 플렉시블 디스플레이(10)의 중간 부분이 고정 또는 지지되며 일측 모서리가 제1몸체(101a)에 힌지 결합되고 반대편 일측 모서리는 제3몸체(101c)에 힌지 결합되며 베터리 또는 제어관련 구성품의 적용을 위한 내부공간2(202)가 형성되어있는 제2몸체(101b)를 포함하여 구성된다.

[0195] 도 25, 도 34 및 도 51에 나타내어진 바와 같이 제1몸체(101a)의 내부공간1(104), 제3몸체(101c)의 내부공간1(104) 및 제2몸체(101b)의 내부공간2(202) 중 어느 하나에는 내장형 베터리(160)가 적용되고 내장형 베터리(160)가 적용되지 않은 나머지 내부공간1(104) 또는 내부공간2(202) 중 어느 하나에는 탈부착 베터리(250)가 적용되며 내장형 베터리(160)와 탈부착 베터리(250)는 제어부(20)와 병렬 연결되는 특징을 갖는다.

[0196] 제어부와 내장형 베터리(160) 및 탈부착 베터리(250)가 병렬 연결되는 특징을 가지므로 인해 휴대 무게를 줄이기 위한 경우에는 탈부착 베터리(250)를 내부공간2(202)로부터 제거하고 내장형 베터리(160)만 적용된 상태로 사용해도 되며 이 경우 몸체(100)의 중앙 부분에 위치하는 내부공간2(202)로부터 탈부착 베터리(250)가 제거되었으므로 무게균형은 그대로 유지된다.

[0197] 제어부(20)의 연산장치와 내장형 베터리(160)는 발열관리를 위해 내부공간1(104)과 내부공간2(202) 중 어느 하나에 각각 분리되어 적용됨이 바람직하다.

[0198] 또한 도 26과 도 51에 나타내어진 바와 같이 탈부착 베터리(250) 및 대용량 탈부착 베터리(250a)에는 기판 경유지지대(130) 및 기판 경유홈(251)을 경유하는 플렉시블 기판(21)이 베터리 면에 밀려 표시장치 지지면2(210) 밖으로 돌출되지 않도록 플렉시블 기판(21) 두께 이상으로 함몰 형성된 기판 경유홈(251)이 표시장치 지지면2(210)측의 일면에 형성되어 있다.

[0199] 그리고 내장형 베터리(160)의 그립면1(117)측 끝단 일부분에는 제3몸체(101c)에 적용된 미끄럼 이동판(300b)의 미끄럼 지지를 위해 미끄럼 이동판 지지면1(141)과 동일 평면을 유지하는 단차 형성부(161)가 형성되어있다.

[0200] 도 67에 나타내어진 바와 같이 탈부착 베터리(250)는 노출 부분이 가변 공간(700) 측을 향해 적용되고, 대용량 탈부착 베터리(250a)는 노출 부분이 가변 공간(700)측 안쪽으로 돌출 수용되며 돌출 부분의 모서리는 접힘 상태의 몸체 내측면1(111)과 간섭되지 않는 특징을 갖는다.

[0202] 도 3 및 도 5에 나타내어진 본 발명의 실시 예인 폴더블 영상표시장치는 힌지 축에 평행한 몸체의 그립면1(117)이 아닌 제2몸체의 힌지 축에 수직인 노출면에 부가장치 적용을 위한 연결 형상이 반영되어 있다.

[0203] 이를 위해 도 3 및 도 5에 나타내어진 바와 같이 본 발명의 실시 예인 폴더블 영상표시장치는 제어부(20), 플렉시블 디스플레이(10) 밈 몸체(100)를 포함하여 구성되는 폴더블 영상표시장치로서 몸체(100)는 플렉시블 디스플레이(10)의 일측 끝단이 고정 또는 지지되며 모서리 부분에 힌지 관련 형상이 적용되어있고 베터리 또는 제어관련 구성품의 적용을 위한 내부공간1(104)이 형성되어있는 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c) 및 플렉시블 디스플레이(10)의 중간 부분이 고정 또는 지지되며 일측 모서리가 제1몸체(101a)에 힌지 결합되고 반대편 일측 모서리는 제3몸체(101c)에 힌지 결합되며 베터리 또는 제어관련 구성품의 적용을 위한 내부공간2(202)가 형성되어있는 제2몸체(101b)를 포함하여 구성된다.

[0204] 도 3, 도 5 및 도 54에 나타내어진 바와 같이 제2몸체(101b)의 힌지 축에 수직인 노출면들 중에서 어느 한쪽의 노출면에는 이어폰 잭 연결을 위한 이어폰 잭 적용구(260)가 형성되어있다.

[0205] 또한 제2몸체(101b)의 힌지 축에 수직인 노출면들 중에서 어느 한쪽의 노출면에는 충전 또는 외부연결을 위한 외부연결 적용구(261)가 형성되어있다.

[0206] 이어폰 잭 적용구(260) 및 외부연결 적용구(261)를 제2몸체(101b)의 힌지 축에 수직인 노출면인 그립면4(217) 또는 그립면5(218)에 적용하는 이유는 접힘 및 펼침 전환시 기준이 되는 몸체가 제2몸체 이며 제1몸체와 제3몸체의 양손 그립사용 형태가 적용되는 경우 불필요한 간섭을 배제하기 위함이며 이어폰 잭(260) 연결시 무게 균형을 유지하기 위함이다.

[0208] 도 2, 도 3, 도 4 및 도 5에 제시된 본 발명인의 폴더블 영상표시장치 실시 예들은 힌지가 적용되어있고 플렉시블 디스플레이(10)가 자체적인 탄성을 갖고 있으며 플렉시블 디스플레이(10)에 간접적으로 탄성력을 작용시키는 탄성부재(340)가 적용되어있다.

[0209] 힌지의 회전이 자유로운 특성과 회전을 발생시키는 구동력이 되는 탄성력의 존재로 인해 사용자가 접힘 또는 특정 펼침 상태로의 변경을 통제하는 수단이 적용되어야할 필요성이 존재한다.

[0210] 몸체(100)의 내부 공간에 힌지의 선택적인 회전을 억제하고 선택적 허용하는 수단의 적용이 우선적으로 고려 가능하나 내부공간이 협소하여 적용이 어려우며 적용이 된다고 하더라도 기능 구현품의 치수가 매우 작아 가공성, 조립성 및 내구성 확보가 어렵게 된다.

[0211] 또한 기능 구현품들이 내부공간에 적용되어 있으므로 사용자가 직관적인 통제를 하기도 곤란하며 고장시 수리 또한 어렵게 된다.

[0212] 따라서 본 발명인은 몸체의 내부공간이 아닌 외부 노출면에 사용자가 육안으로 접힘 및 펼침상태 변경에 대한 선택적 통제를 할 수 있는 회전 걸림판이 적용된 폴더블 영상표시장치를 이하 도면들과 함께 제시한다.

[0213] 도 65는 도 5의 실시예에 회전 걸림판이 적용되어 제1몸체 또는 제3몸체에 대한 접힘 상태와 완전 평면 펼침 상태에 대한 선택적 걸림을 보여주는 개념도 이고, 도 66은 도 5의 실시예에 회전 걸림판이 적용되어 제1몸체 또는 제3몸체에 대한 초과 펼침 상태에 대한 선택적 걸림을 보여주는 개념도 이다.

[0214] 도 65 및 도 66에 나타내어진 바와 같이 접힘 및 펼침 상태 전환에 대한 사용자의 선택적 통제가 가능한 폴더블 영상표시장치는 제어부(20), 플렉시블 디스플레이(20), 플렉시블 디스플레이의 일측 끝단이 고정 또는 지지되며 모서리 부분에 힌지 관련 형상이 적용되어있는 제1몸체(101a), 플렉시블 디스플레이(10)가 고정 또는 지지되며 일측 모서리가 제1몸체(101a)에 힌지 결합되는 제2몸체(101b) 및 힌지 축의 끝단에 수직인 제1몸체(101a) 또는 제2몸체(101b)의 외부 노출면들인 그립면들 중 어느 하나의 그립면에 조립 적용되는 선택적 걸림 작용부(도시없음) 및 선택적 걸림 작용부에 결합되어 걸림을 형성하며 선택적 걸림 작용부가 적용된 그립면의 인접 그립면에 적용되는 걸림 돌기(151a, 151b 또는 241)를 포함하여 구성된다.

[0215] 선택적 걸림 작용부는 회전 가능한 상태로 회전 축을 기준으로 조립 적용되고 일측 끝단 부분은 걸림 돌기에 선택적 걸림 형성되는 걸림 형성부 형상이 반영되어있는 회전 걸림판(150 또는 240)을 포함하여 구성되고 걸림 돌기(151a, 161b 또는 241)는 힌지 축으로 부터 간격을 달리해 그립면에 1개이상 분리되어 적용되있는 특징을 갖는다.

[0216] 회전 걸림판(150 또는 240)이 적용되는 그립면에는 회전 걸림판(150 또는 240)의 그립면 영역 이탈 방지 및 회전방향 제한위해 돌출방지 형상(152 또는 242)이 적용되어있다.

[0217] 도 65 및 도 66에 나타내어진 바와 같이 회전 걸림판(150 또는 240)의 회전 중심축과 힌지 축의 거리는 고정 불변이고, 힌지 축과 걸림 돌기(151a, 151b 또는 241)의 거리도 고정불변이며 회전 걸림판1(150)의 회전 중심축과 반대측 끝단 걸림 형성부의 거리도 고정불변이다.

[0218] 회전 걸림판(150 또는 240)의 끝단 걸림 형성부가 걸림 돌기(151a, 151b 또는 241)에 걸림되는 상태로 전환되면 회전 걸림판(150 또는 240)의 회전 중심축, 힌지 축 및 또는 241)로 이루어지는 삼각형이 완성되며 각각 고정불변의 거리를 가지므로 회전 걸림판(150 또는 240)의 걸림이 해제되지 않는 한 제1몸체(101a) 또는 제2몸체(101b)의 회전을 포함한 상태 변경이 불가능해 터치를 포함한 외력이 작용해도 펼침 상태가 유지된다.

[0219] 또한 도 65 및 도 66에 나타내어진 바와 같이 회전 걸림판(150)과 회전 걸림판(240)의 회전 방향은 서로 상이하며 이는 돌출방지 형상(152 또는 242)에 기인한다.

[0220] 그리고 회전 걸림판(150 또는 240)이 적용되는 및 제2몸체(101b)의 그립면에는 사용자의 외력이 회전 걸림판(150 또는 240)에 작용되는 경우에만 회전이동 될 수 있도록 회전 걸림판(150 또는 240)의 두께보다 낮은 높이로 형성된 경사 걸림턱(미도시)이 회전 개시 앞부분에 형성되어있음이 바람직하다.

[0221] 회전 걸림판(150)은 걸림 형성시 화면 표시면측을 향하여 회전하고 회전 걸림판(240)은 걸림 형성시 몸체 내측면2(211)측을 향하여 회전한다.

[0222] 회전 걸림판(150)이 적용되는 그립면에는 걸림 돌기(151a)로부터 걸림 해제된 회전 걸림판(150)의 걸림 형성부가 제1몸체의 접힘 회전에 의해 가이드되며 수납위치로 회전시키는 기능을 수행하는 형상인 회전 걸림판 가이드(244)가 일정 길이로 돌출 형성되어있다.

[0223] 도 68은 슬라이딩 개방구가 그립면1에 형성된 도 3 및 도 5의 실시예가 도 2 및 도 4의 실시예 보다 넓은 표시화면을 제공할 수 있음을 보여주는 개념도 이다.

[0224] 도 2 및 도 4의 실시예의 폴더블 영상표시장치는 도 3 및 도 5의 실시예의 폴더블 영상표시장치와 달리 슬라이딩 개방구(108)가 적용되어있지 않아 미끄럼 이동판(300)이 그립면1(117)을 벗어날 수가 없다.

[0225] 반면 도 3 및 도 5의 실시예의 폴더블 영상표시장치는 미끄럼 이동판(300a, 300b)가 그립면1(117)을 벗어나 접힘시 생성되고 펼침시 소멸되는 힌지 원주면 부분을 개방형 베젤 커버1(400)에 숨기지 않고 자연스럽게 노출 시킴으로 인해 도 68과 같은 넓은 표시화면을 가능케 한다.

[0226] 도 69는 도 2 부터 도 5의 실시예가 다양한 상태로 활용될 수 있음을 보여주는 개념도 이다.

[0227] 도 69에 나타내어진 사용예들은 본 발명의 실시예인 폴더블 영상표시장치가 단일 힌지가 아닌 2개의 힌지가 적용되고 노트북형 초과펼쳐짐이 가능한 구조를 갖고 있음으로 인해 가능하다.

[0228] 또한 도시되지는 않았으나 바지 뒷주머니에 펼침 상태로 넣고 다녀도 자연스럽게 엉덩이 곡률에 대응하여 접힘이 가능하므로 판상형 영상표시장치와 같이 바지 뒷주머니에 넣고 않을 경우 파손될 위험성도 없게 된다.

[0229] 도 70은 도 2 부터 도 5의 실시예의 가변 공간에 무선이어폰 및 터치펜이 적용될 수 있음을 보여주는 사시도 및 평면도 이다.

[0230] 도 70에 나타내어진 바와 같이 도 2부터 도 5의 실시 예들인 폴더블 영상표시장치는 접힘 상태시 형성되고 펼침시 소멸하는 가변 공간(700)을 AI 스피커의 저음 공명통으로 활용하는 기능 외에도 블루투스 이어폰(710) 및 접이식 터치펜(720)의 수납공간으로 활용할 수도 있다.

[0231] 가변 공간(700)에 수납되어있는 블루투스 이어폰(710)을 사용하고자 할 경우에는 펼침 상태로 전환하고 몸체 내측면1(111)측에 적용된 탄성 수납 밴드(191)에 고정되어있는 블루투스 이어폰(710)을 빼내어 사용하기만 하면 된다.

[0232] 이러한 사용방법이 적용되는 경우 별도의 블루투스 이어폰 케이스를 들고 다니지 않아도 되며 즉시 수납 인출 사용이 가능한 편리성도 얻게된다.

[0233] 도 71은 도 3 및 도 5의 실시예에 적용된 가변 공간 및 미끄럼 이동판(300a, 300b)이 방열 기능을 수행함을 보여주는 개념도 이다.

[0234] 도 71에 나타내어진 바와 같이 가변 공간(700)은 공명통 기능과 수납 공간 기능 외에도 제어부와 베터리에서 발생하는 열을 방출 시키는 통로 기능을 수행할 수 있다.

[0235] 가변 공간을 형성하지 않고 면 밀착 접힙되는 경우에는 접힘 상태시 손으로 그립하고 있으면 열이 배출되는 공간이 제한되지만 삼각기둥 형상의 가변 공간이 형성되는 도 2부터 도 5의 실시 예들의 폴더블 영상장치는 사용자가 그립하고 있어도 중앙 부분에 통기가 가능한 구조를 갖고잇어 방열 기능이 뛰어남을 알 수 있다.

[0236] 또한 도 2 및 도 4의 실시예의 경우 미끄럼 이동판(300)은 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c) 내측 공간에 갇혀있어 내부공간1(104)의 제어부에 의해 발생하는 열을 배출하는 기능이 제한적이나 도 3 및 도 5의 실시예의 미끄럼 이동판(300a, 300b)은 일측 끝단이 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)를 벗어나 상대적으로 차가운 영역에 존재해 제어부에 의해 발생하는 열을 배출하는 열 배출 전달자 기능을 수행한다.

[0237] 도 72는 도 3 및 도 5의 실시예에 적용된 미끄럼 이동판에 손바닥을 이용해 외력을 작용하면 플렉시블 디스플레이의 미접착 부위가 융기되어 솟아 올라옴을 보여주는 개념도 이다.

[0238] 도 72에 나타내어진 바와 같이 도 3 및 도 5에 제시된 본 본 발명의 실시 예들인 폴더블 영상표시장치는 그립하고 있던 손을 떼어서 화면 표시면을 터치조작 하지 않고 그립하고 있던 상태로도 손가락의 터치 조작 없이도 네비게이션 조작을 할 수 있는 사용례를 보여준다.

[0239] 플렉시블 디스플레이(10)에는 폴더블 기능과 함께 화면 표시면의 터치시 압력변화를 감지하는 압력감지 터치패널(도시생략)이 적용되고 제1몸체(101a) 또는 제3몸체(101c)가 완전 평면 펼침 상태시 슬라이딩 개방구(108)를 경유하여 그립면1(117) 밖으로 돌출되는 미끄럼 이동판(300a, 300b)의 끝단을 사용자가 그립하고 있던 손바닥의 안쪽 면을 이용해 힌지 측으로 눌러주면 후방 슬라이딩 영역1(145) 또는 후방 슬라이딩 영역2(146)에 위치하는 플렉시블 디스플레이(10)의 미접착 부분에서 순간적으로 형성되는 융기 곡면에 의한 압력변화를 압력감지 터치패널이 감지해 제어부에 전달하는 기능을 갖는다.

[0240] 미끄럼 이동판(300a, 300b)의 끝단부 누름에 의해 사용자의 이벤트를 감지한 제어부는 이 입력값이 제1몸체(101a) 또는 제3몸체(101c)의 회전에 의한 미끄럼 이동판(300a, 300b) 이동 관련된 입력값 인지를 비교 판단하고 힌지 축 회전 감지 센서(135)에서 입력된 제1몸체(101a) 또는 제3몸체(101c)의 유의미한 회전 입력이 없으면 미끄럼 이동과 무관한 미끄럼 이동판(300a, 300b)의 순간적인 끝단부 누름이라고 판정하고 순간적인 끝단부 누름 이벤트에 대한 이벤트 루틴을 실시한다.

[0241] 상기의 도 72에 적용된 개념은 완전 평면 펼침 상태에서 미끄럼 이동판(300a, 300b) 모서리로의 낙하가 발생시 미끄럼 이동판(300a, 300b)이 힌지 측 방향으로 낙하 충격을 흡수하며 후퇴되는 기능으로도 작용해 낙하 충격에 대한 저항성이 높아지는 부수적인 효과도 얻을 수 있다.

[0242] 도 73은 도 3 및 도 5 실시예의 완전 평면 펼침 상태에서 제1몸체 또는 제3몸체의 어느 한쪽에 회전력을 가하면 힌지 축 회전 감지 센서가 회전 량을 감지할 수 있음을 보여주는 개념도 이다.

[0243] 도 73에 나타내어진 바와 같이 도 2, 도 3, 도 4 및 도 5에 제시된 본 본 발명의 실시 예들인 폴더블 영상표시장치는 제1몸체(101a) 및 제3몸체(101c)를 양손으로 그립하고 있는 사용자가 일측의 회전 걸림판(240)을 걸림 해제시켜 선택적인 회전조작이 가능하게 한 후 기판 지지대 적용부(105)에 적용된 힌지 축 회전 감지 센서(135)를 이용해 사용자에 의한 허ㅏ면 표시면 위측 방향으로의 회전변위 발생 또는 아래측 방향 회전변위를 감지하고 해당변위 상태의 지속여부를 감지하여 이를 제어부에 전달하고 이를 통해 터치조작에 의한 네비게이션 조작이 아닌 손바닥 자체의 꺽임에 의한 네비게이션 수행을 가능하게 해준다.

[0244] 도 74는 초과 펼침 회전시 고정되지 않은 플렉시블 디스플레이의 끝단이 힌지 영역 겹침으로 인해 밀림 이동이 발생함을 보여주는 개념도이다.

[0245] 도 74에 나타내어진 바와 같이 힌지 반경(R)이 몸체 두께(T)와 비슷한 단일 힌지 적용 영상표시장치의 경우에는 접힘 및 펼침시 힌지 원주면의 생성 및 소멸이 발생하고 이에 따라 베젤 간극(K) 안쪽의 몸체 내측 부분에서 플렉시블 디스플레이 끝단의 미끄럼 이동이 발생된다.

[0246] 접힘 상태에서 부터 완전 평면 펼침 상태로 전환되는 경우 미끄럼 이동양(A)은 아래의 관계를 갖으며 힌지 반경(R) 또는 접힘각도(Y)를 줄이면 정률적으로 줄어드는 특성이 존재한다.

[0247] 미끄럼 이동양(A)=힌지 반경(R) x 접힘각도(Y)

[0248] 또한 완전 평면 펼침 상태를 이룬 후 노트북형의 초과펼침 상태에서는 힌지 원주면 부위의 힌지 영역 겹침 발생으로 인해 플렉시블 디스플레이(10) 끝단의 추가적인 미끄럼 이동이 발생하여 플렉시블 디스플레이(10) 끝단이 베젤 간극(K)을 벗어나는 현상이 발생된다.

[0249] 초과펼침 미끄럼 이동량(C)은 힌지반경(R) 또는 초과펼침 회전각도와 정률적인 관계는 성립하지 않으나 초과펼침 회전각도가 증대됨에 따라 힌지영역 겹침양도 증가하여 함께 증대되는 특성을 갖는다.

[0250] 도 74에 초과펼침 미끄럼 이동량(C)을 C가 아닌 2C로 표기한 것은 어느 한쪽 몸체쪽으로는 초과펼침 미끄럼 이동이 불가능하여 반대편 몸체측에서 초과펼침 미끄럼 이동량이 누적되어 발생됨을 표시한 것이고 만일 양쪽 몸체 모두에서 균등하게 초과펼침 미끄럼 이동이 가능한 경우에는 각각의 몸체 끝단 쪽에서 그 절반인 C값으로 발생 표시되어야 한다.

[0251] 그리고 완전 평면 펼침 상태시 힌지 부위 하단에 힌지 원주면이 돌출 유지되는 문제점과 더불어 힌지 부위에서

의 불연속 부위 노출 문제점이 존재하나, 힌지 존재로 인해 평면 유지 능력은 무힌지 적용 아웃폴딩 영상표시장치 보다는 좋다.

[0252] 도 74와 달리 도 2, 도 3, 도 4 및 도 5에 제시한 폴더블 영상표시장치(1)는 180도 완전 접힘이 아닌 둔각의 텐트형 접힘을 적용하여 접힘각도(Y)를 1/3정도 줄임으로 인해 플렉시블 디스플레이(10) 끝단의 미끄럼 이동양(A)을 정률적으로 1/3 줄인다.

[0253] 또한 도 2 및 도 3에 제시한 폴더블 영상표시장치(1)는 몸체 두께 대비 힌지 반경(R)을 감소시켜 힌지 반경(R) 감소 비율만큼 미끄럼 이동양(A)이 정율적으로 줄어드는 효과도 추가적으로 얻는다.

[0254] 그리고 도 2, 도 3, 도 4 및 도 5에 제시한 폴더블 영상표시장치(1)는 초과펼침 미끄럼 이동량(C) 또한 힌지 반경(R)이 줄어듬에 따라 힌지영역 겹침량도 감소되나 정률적인 감소 특성을 보이지는 않는다.

[0255] 또한 몸체 두께 대비 힌지 반경(R)의 감소 및 접힘 각도(Y)의 1/3 정도 감소를 이루는 접힘 방식이 적용됨으로 인해 힌지 축 끝단 부위에서 발생하는 불연속 노출부위도 감소된다.

[0257] 이상, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시 예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들에는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

[0258] 첨부된 도면들의 주요부위에 대한 부호를 설명하면 다음과 같다.

1: 폴더블 영상표시장치 10: 플렉시블 디스플레이

11: 진동판 영역

20: 제어부 21: 플렉시블 기판

22: 표시장치 연결 기판 30: 진동 발생기

100: 몸체 101a: 제1몸체

101b: 제2몸체 101c: 제3몸체

102: 경로 관통구1 103: 탄성부재 적용부

103a: 초과펼쳐짐 섭동 영역부 104: 내부공간1

105: 기판 지지대 적용부 106: 미끄럼 이동판 지지대

107: 미끄럼 고정 가이드 적용구 108: 슬라이딩 개방구

109: 디스플레이 콘넥터 경유구 110: 표시장치 지지면1

111: 몸체 내측면1 112: 힌지 원주면1

113: 접힘 지지면1 114: 접힘 지지면2

115: 접힘 지지면5 116: 경사면1

117: 그립면1 118: 그립면2

119: 그립면3 120: 베젤형상1

121: 베젤 간섭 방지부1 122: 베젤커버 접착면1

130: 기판 경유 지지대 131: 기판 경유 원주면1

132: 기판 경유 상부면1 133: 기판 경유 하부면1

134: 적용면 135: 힌지 축 회전 감지 센서

141: 미끄럼 이동판 지지면1

142: 미끄럼 이동판 지지면2 143: 전방 슬라이딩 영역1

144: 전방 슬라이딩 영역2 145: 후방 슬라이딩 영역1

146: 후방 슬라이딩 영역2 147: 진동 발생기 지지 장공

150: 회전 걸림판 151a: 걸림 돌기

151b: 걸림 돌기 152: 돌출방지 형상

161: 단차 형성부 170: 후면 카메라 모듈

171: 스피커 180: SD카드 모듈

181: SD카드 적용구 190: 덮개판1

191: 탄성 수납 밴드 201: 경로 관통구2

202: 내부공간2 203: 고정판 접착면

204: 플렉시블 기판 경유부 210: 표시장치 지지면2

211: 몸체 내측면2 212: 힌지 원주면2

213: 접힘 지지면3 214: 접힘 지지면4

215: 접힘 지지면6 216: 경사면2

217: 그립면4 218: 그립면5

220: 베젤형상2 221: 베젤커버 접착면2

222: 베젤 간섭 방지부2 230: 진동 발생기 고정구

240: 회전 걸림판 241: 걸림 돌기

242: 돌출방지 형상 243:

244: 회전 걸림판 가이드 250: 탈부착 베터리

250a: 대용량 탈부착 베터리 251: 기판 경유홈

260: 이어폰 잭 적용구 261: 외부연결 적용구

270: 덮개판2

300: 미끄럼 이동판 300a: 미끄럼 이동판

300b: 미끄럼 이동판 310: 탄성력 작용면

311: 디스플레이 접착면1 312: 미끄럼 이동판 개방부

313: 미끄럼 이동판 돌출부1 314: 진동 발생기 적용구1

314a: 진동 발생기 적용구1 320: 미끄럼 돌출 지지부

321: 미끄럼 이동판 고정 장공 330: 미끄럼 고정 가이드

340: 탄성부재 350: 탄성부재 고정판

360: 전방 카메라 361: 내장 안테나

362: 지문 스캐너 363: 통화 스피커

364: 마이크 365: 포토 센서

400: 개방형 베젤커버1 410: 베젤커버2

500: 고정판 510: 디스플레이 접착면2

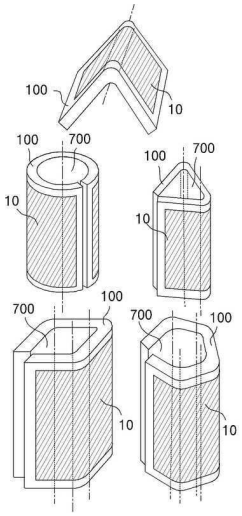
511: 진동 발생기 적용구2 511a: 진동 발생기 적용구2

600: 힌지 범퍼 700: 가변 공간

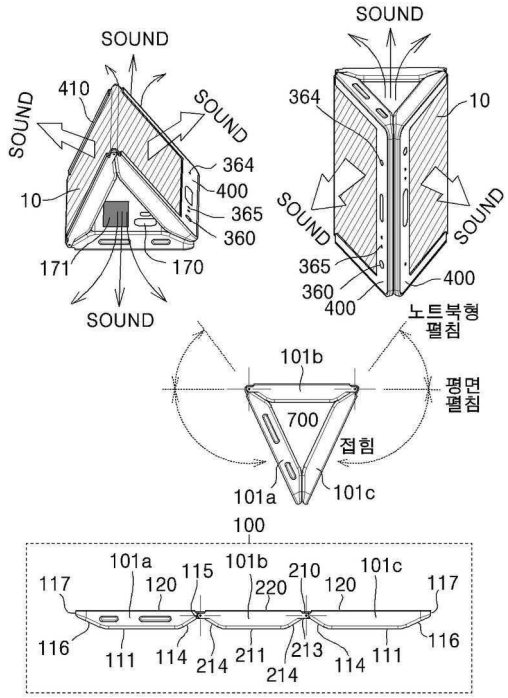
710: 블루투스 이어폰 720: 접이식 터치펜

도면

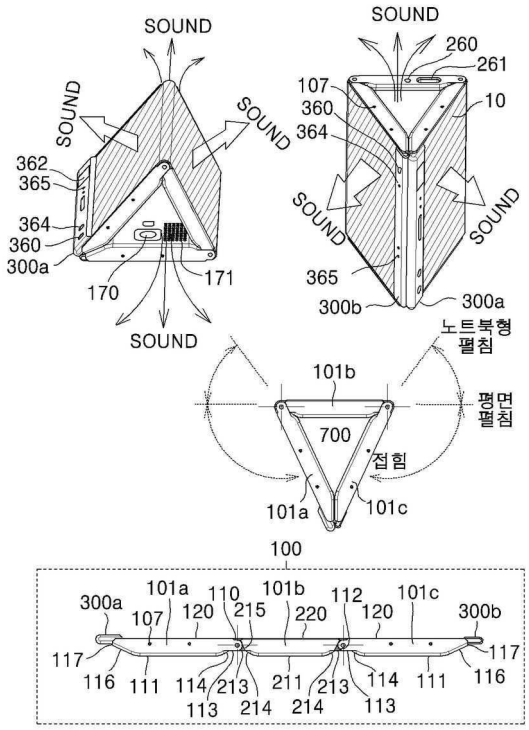
도면1



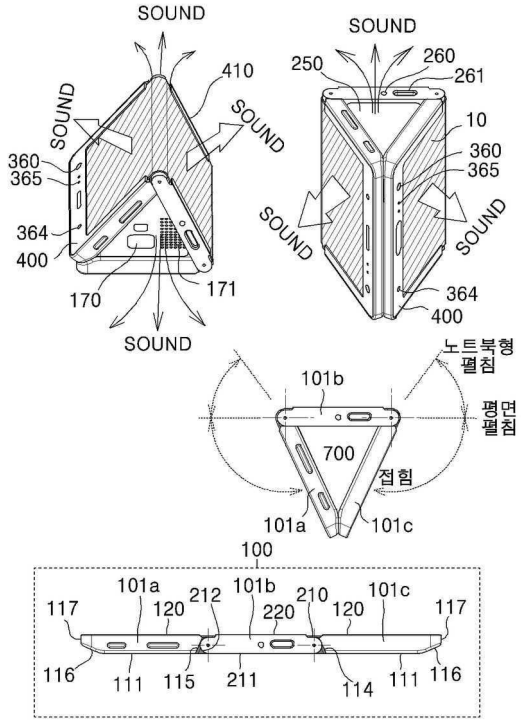
도면2



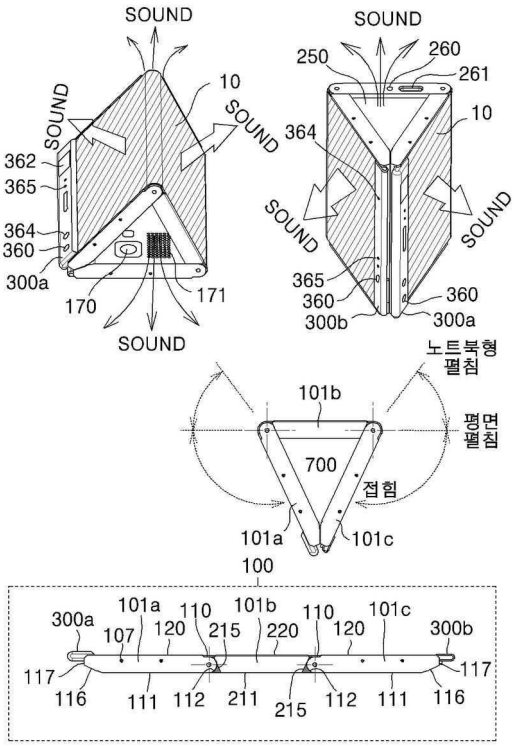
도면3


SOUND
SOUND
SOUND
362
365
364
360
300a
170
171
SOUND
SOUND
260
261
107
360
364
10
SOUND
SOUND
365
300b
300a
노트북형
펼침
101b
평면
펼침
700
접힘
101a
101c
100
300a
101a
107
110
120
101b
215
220
112
120
101c
300b
117
117
116
111
114
213
211
213
114
111
116
113
214
214
113

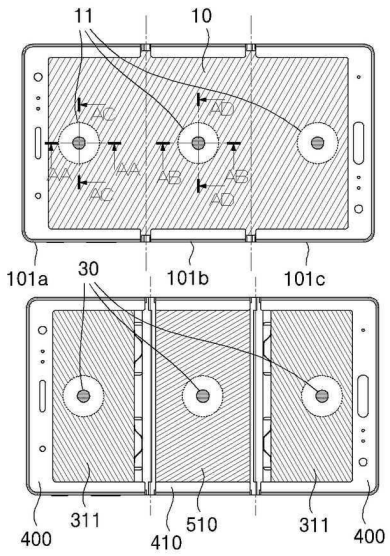
도면4


SOUND
SOUND
SOUND
410
360
365
364
400
170
171
SOUND
SOUND
250
260
261
10
360
365
SOUND
SOUND
364
400
노트북형
펼침
101b
평면
펼침
700
접힘
101a
101c
100
101a
117
120
212
101b
220
210
120
101c
117
116
111
115
211
114
111
116

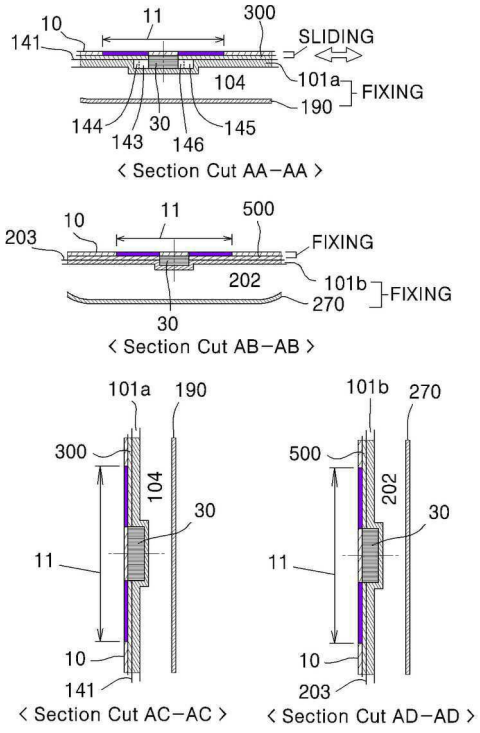
도면5


SOUND
SOUND
SOUND
SOUND
SOUND
SOUND
SOUND
10
250
260
261
362
365
364
360
300a
170
171
364
365
360
300b
300a
노트북형
펼침
평면
펼침
101b
700
접힘
101a
101c
100
300a
101a
110
101b
110
101c
300b
107
120
215
220
120
117
117
116
111
112
211
215
112
111
116

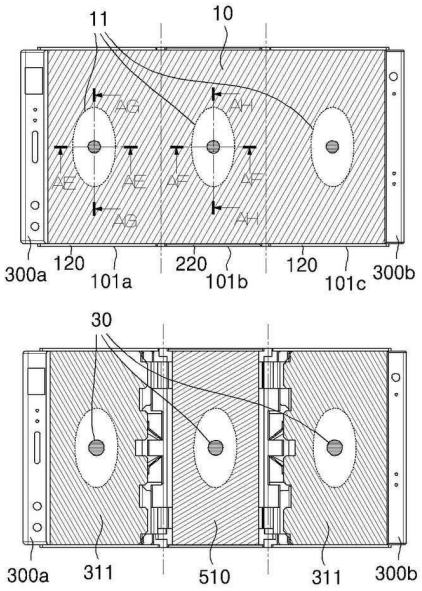
도면6


11
10
AC
AD
AA
AB
AA
AB
AC
AD
101a
30
101b
101c
400
311
410
510
311
400

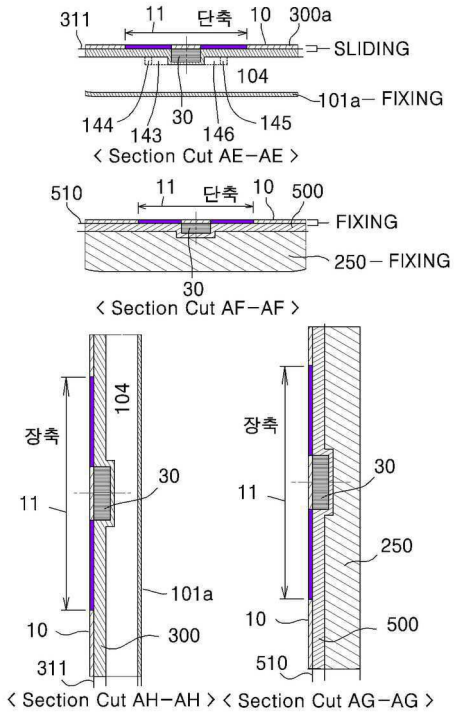
도면7


10
11
300
141
SLIDING
104
101a
FIXING
190
144
143
30
146
145
< Section Cut AA-AA >
10
11
500
203
FIXING
202
101b
FIXING
270
30
< Section Cut AB-AB >
101a
190
300
104
30
11
10
141
< Section Cut AC-AC >
101b
270
500
202
30
11
10
203
< Section Cut AD-AD >

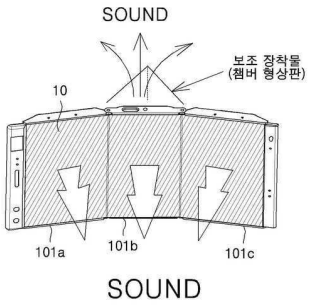
도면8


11
10
AG
AH
AE
AE
AF
AF
AG
AH
300a
120
101a
220
101b
120
101c
300b
30
300a
311
510
311
300b

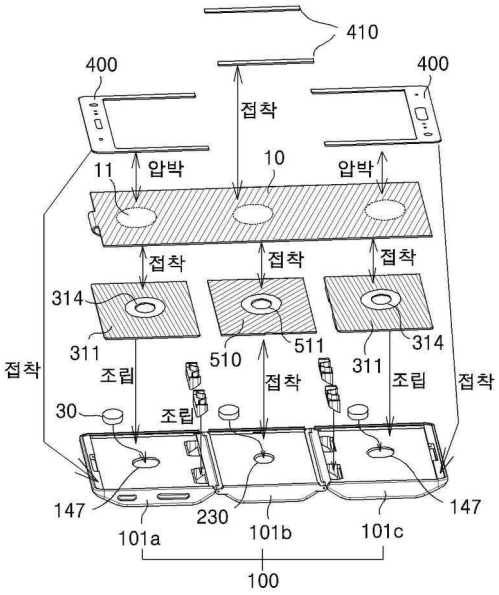
도면9


311
11
단축
10
300a
SLIDING
104
101a
FIXING
144
143
30
146
145
< Section Cut AE-AE >
510
11
단축
10
500
FIXING
250
FIXING
30
< Section Cut AF-AF >
장축
104
30
11
101a
10
300
311
< Section Cut AH-AH >
장축
30
11
250
10
500
510
< Section Cut AG-AG >

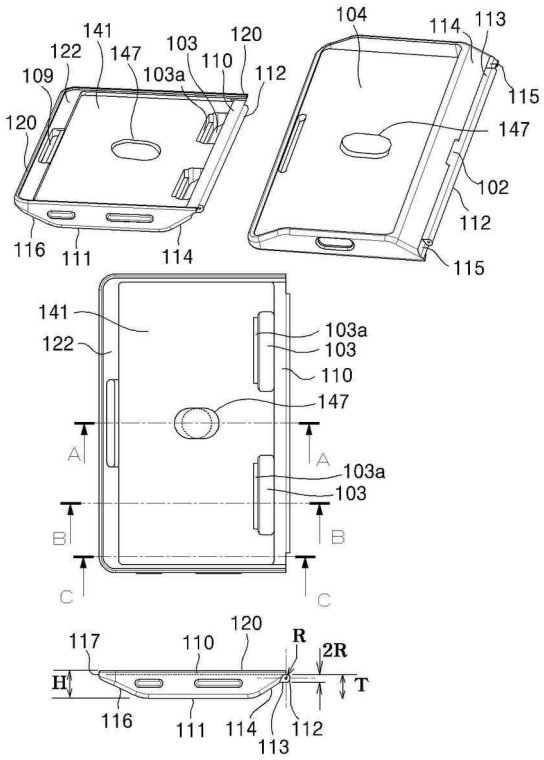
도면10


SOUND
보조 장착물
(챔버 형상판)
10
101a
101b
101c
SOUND

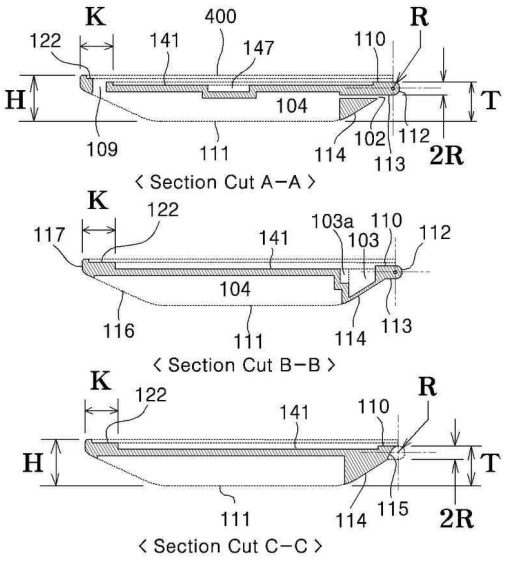
도면11


410
400
400
접착
11
압박
10
압박
접착
접착
접착
314
311
510
511
314
311
접착
조립
접착
조립
접착
30
조립
147
230
147
101a
101b
101c
100

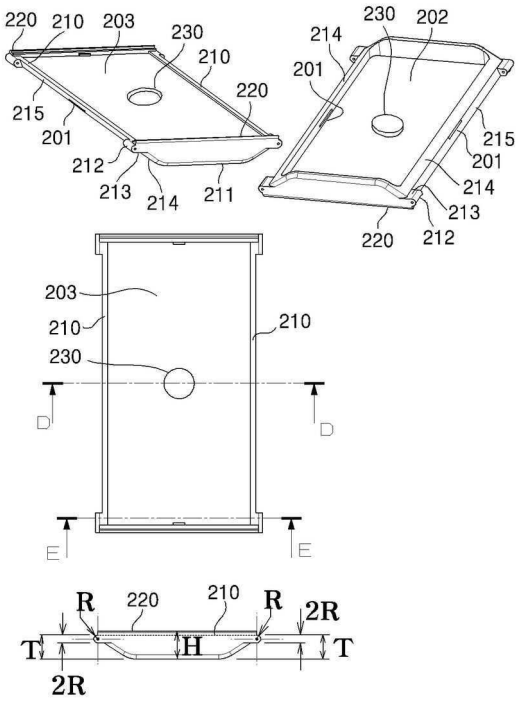
도면12


141
122
147
103
120
109
103a
110
112
120
116
111
114
104
114
113
115
147
102
112
115
141
122
103a
103
110
147
A
A
103a
103
B
B
C
C
117
110
120
R
2R
H
T
116
111
114
112
113

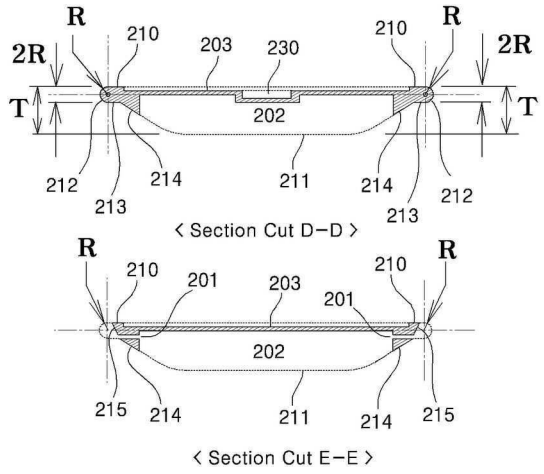
도면13


K
400
R
122
141
147
110
H
T
104
109
111
102
112
114
113
2R
〈 Section Cut A-A 〉
K
122
117
141
103a
110
103
112
104
116
111
114
113
〈 Section Cut B-B 〉
K
122
141
110
R
H
T
111
114
115
2R
〈 Section Cut C-C 〉

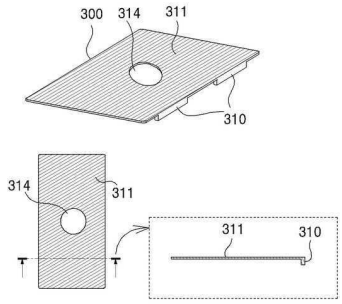
도면14


220
210
203
230
210
220
215
201
212
213
214
211
230
202
214
201
215
201
214
213
220
212
203
210
210
230
D
D
E
E
R
220
210
R
2R
T
H
T
2R

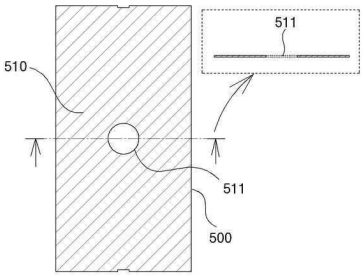
도면15



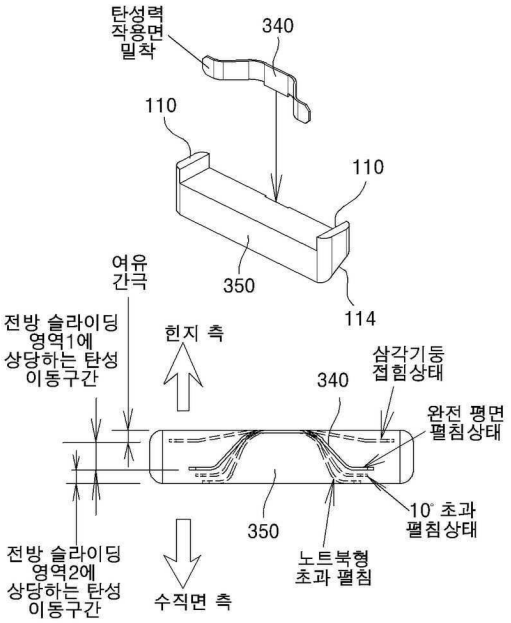
도면16



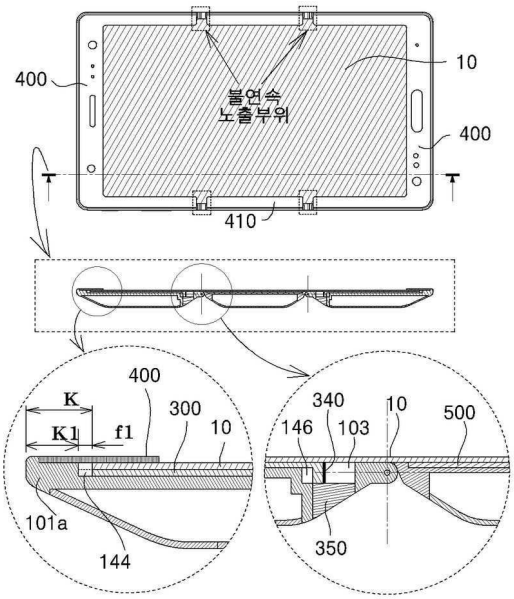
도면17



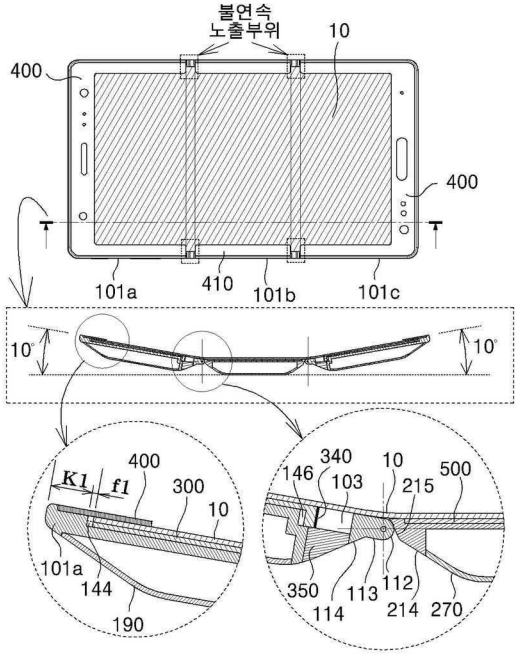
도면18


탄성력
작용면
밀착
340
110
110
350
114
여유
간극
전방 슬라이딩
영역1에
상당하는 탄성
이동구간
힌지 측
340
삼각기둥
접힘상태
완전 평면
펼침상태
10° 초과
펼침상태
350
노트북형
초과 펼침
전방 슬라이딩
영역2에
상당하는 탄성
이동구간
수직면 측

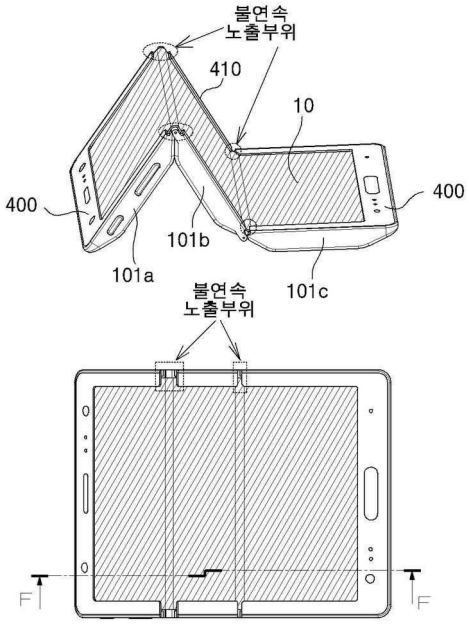
도면19


400
10
불연속
노출부위
400
410
400
K
K1
f1
300
10
101a
144
340
10
500
146
103
350

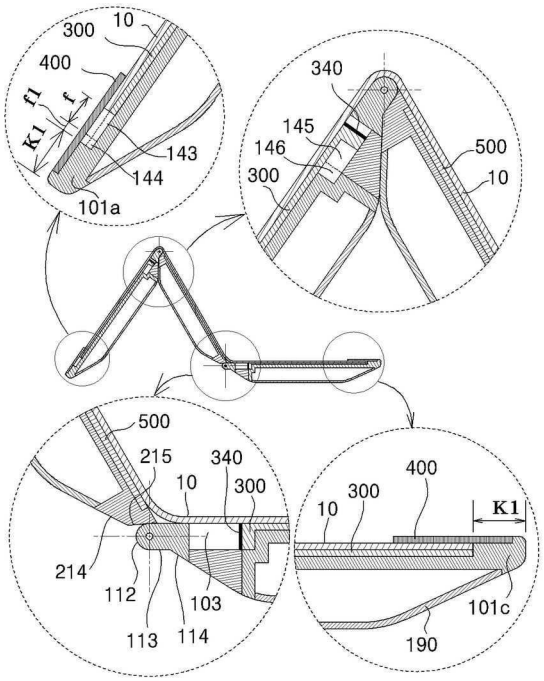
도면20


불연속
노출부위
10
400
400
101a
410
101b
101c
10'
10'
400
K1
f1
300
10
101a
144
190
340
146
103
10
215
500
350
113
112
114
214
270

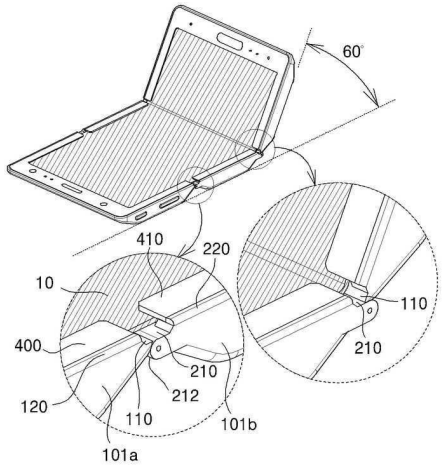
도면21


불연속
노출부위
410
10
400
400
101b
101a
101c
불연속
노출부위
F
F

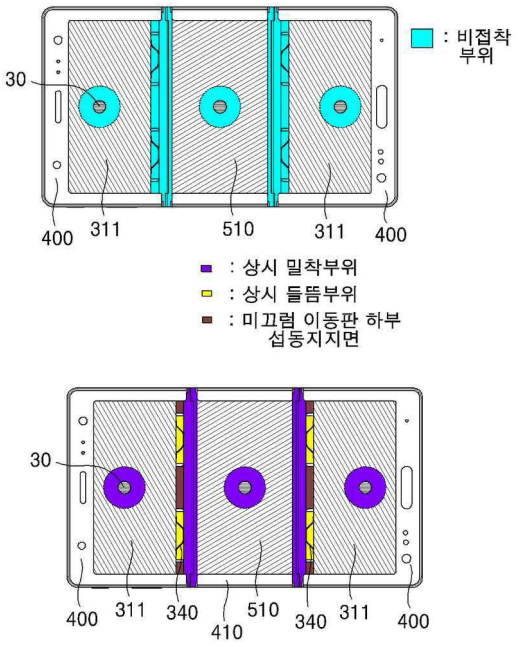
도면22


300
10
400
f1
f
K1
143
144
101a
340
145
146
500
300
10
500
215
340
10
300
214
112
103
113
114
400
300
10
K1
101c
190

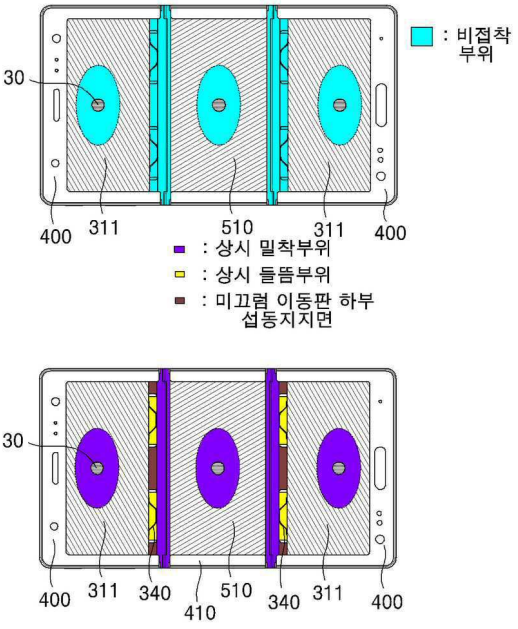
도면23


60
410
220
10
400
210
212
120
110
101b
101a
110
210

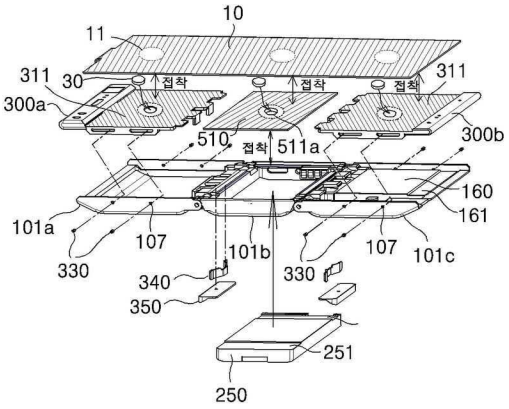
도면24


: 비접착 부위
30
400
311
510
311
400
: 상시 밀착부위
: 상시 들뜸부위
: 미끄럼 이동판 하부 섭동지지면
30
400
311
340
410
510
340
311
400

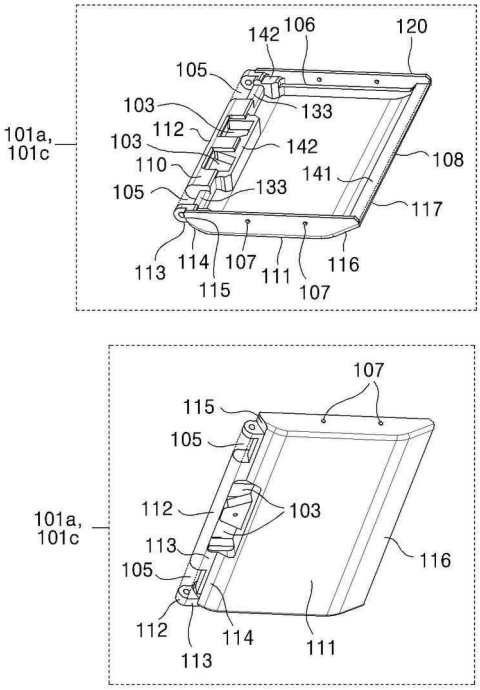
도면25


: 비접착 부위
30
400
311
510
311
400
: 상시 밀착부위
: 상시 들뜸부위
: 미끄럼 이동판 하부 섭동지지면
30
400
311
340
410
510
340
311
400

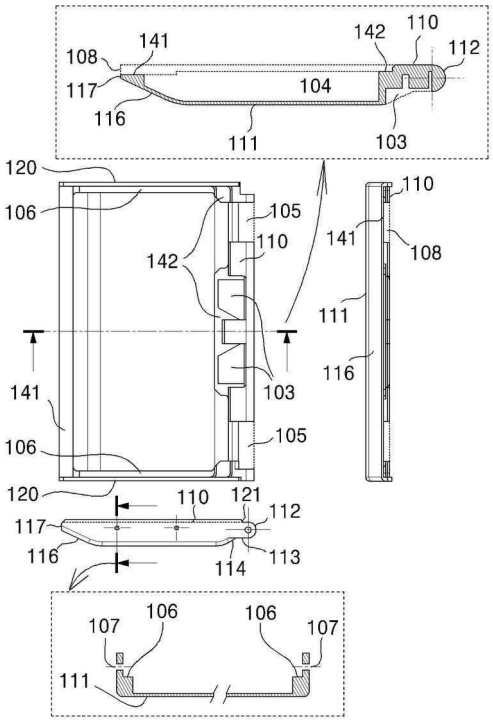
도면26


10
11
311
30
접착
300a
510
511a
300b
160
161
101a
107
330
340
350
101b
101c
251
250

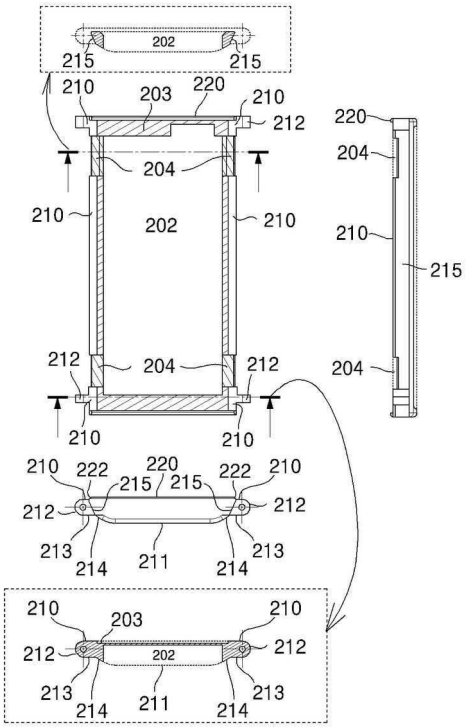
도면27


142
106
120
105
103
133
101a,
101c
112
142
108
110
141
117
113
114
115
111
116
107

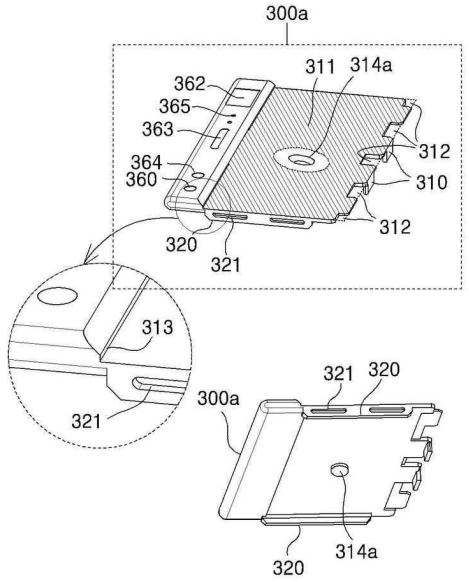
도면28


141
142
110
108
112
117
104
116
111
103
120
106
105
110
142
141
108
111
116
103
105
106
120
110
121
112
117
116
114
113
107
106
106
107
111

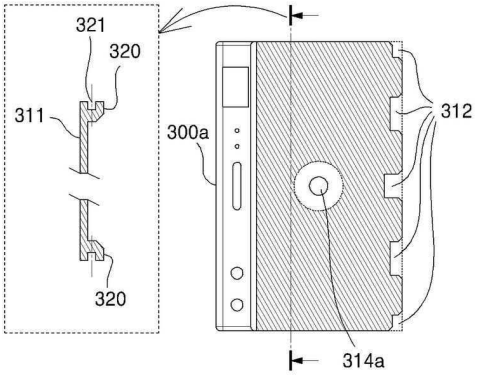
도면29


202
215
215
210
203
220
210
212
220
204
204
210
202
210
215
212
204
212
204
210
210
210
222
220
222
210
215
215
212
212
213
214
211
214
213
210
203
210
212
202
212
213
214
211
214
213

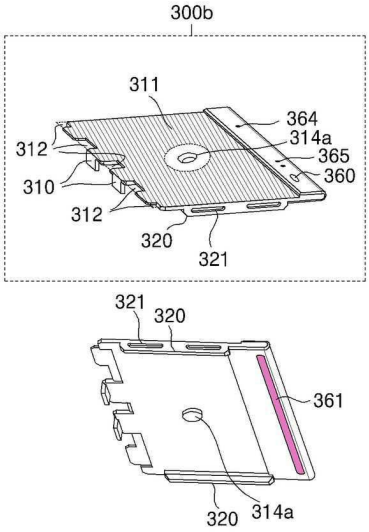
도면30



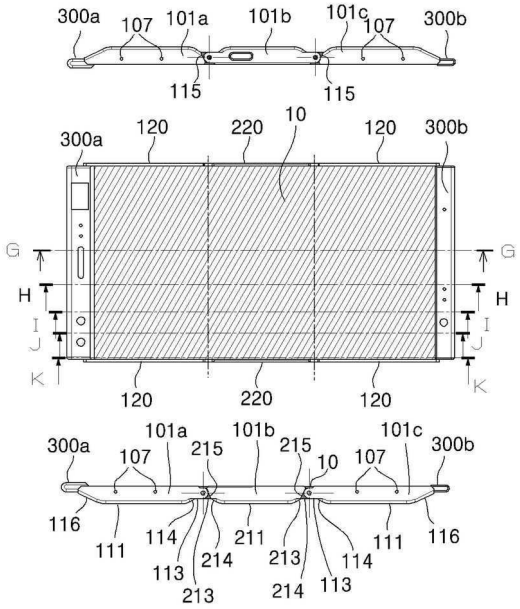
도면31



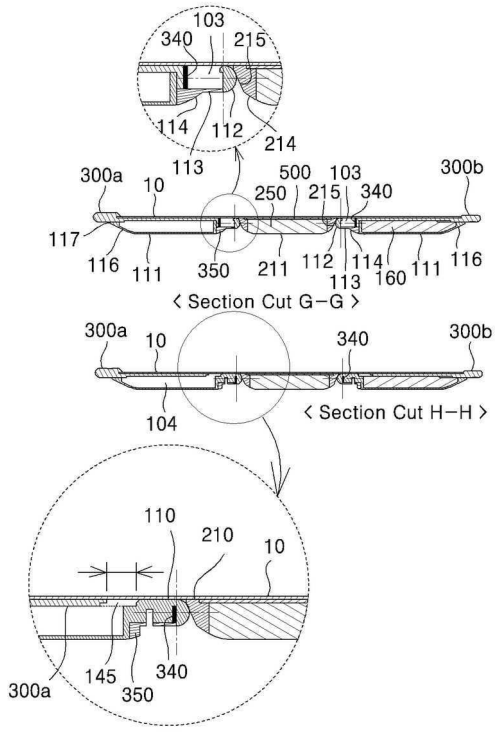
도면32



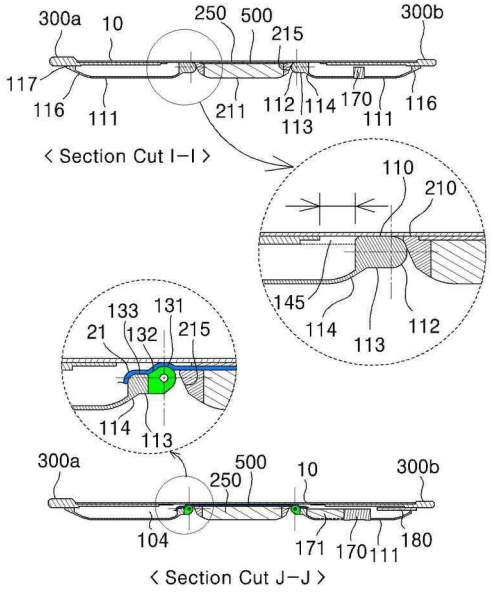
도면33


300a
107
101a
101b
101c
107
300b
115
115
120
220
10
120
300a
300b
G
G
H
H
I
I
J
J
K
K
120
220
120
300a
101a
101b
101c
107
215
215
10
107
300b
116
111
114
211
213
111
116
113
214
213
214
113

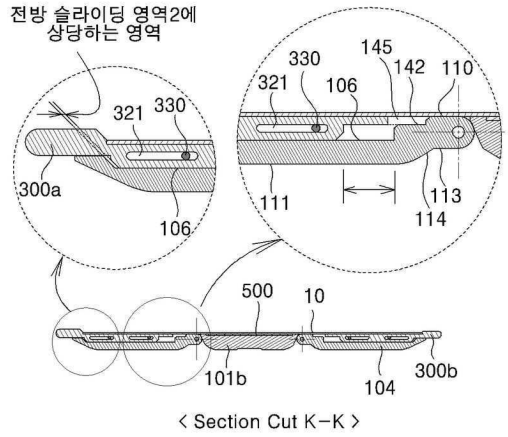
도면34


103
340
215
114
112
214
113
300a
10
500
103
250
215
340
300b
117
116
111
350
211
112
114
113
160
111
116
< Section Cut G-G >
300a
10
340
300b
104
< Section Cut H-H >
110
210
10
145
340
300a
350

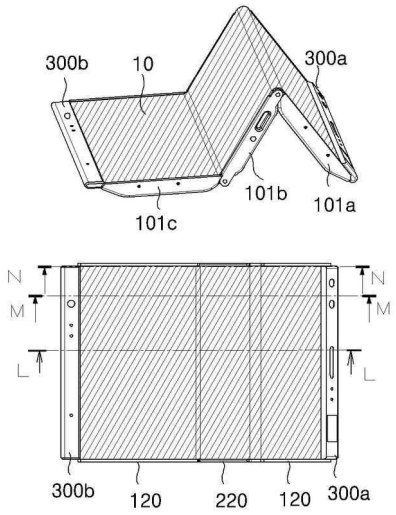
도면35


300a
10
250
500
215
300b
117
116
111
211
112
114
113
170
111
116
< Section Cut I-I >
110
210
145
114
113
112
133
131
21
132
215
114
113
300a
500
250
10
300b
104
171
170
111
180
< Section Cut J-J >

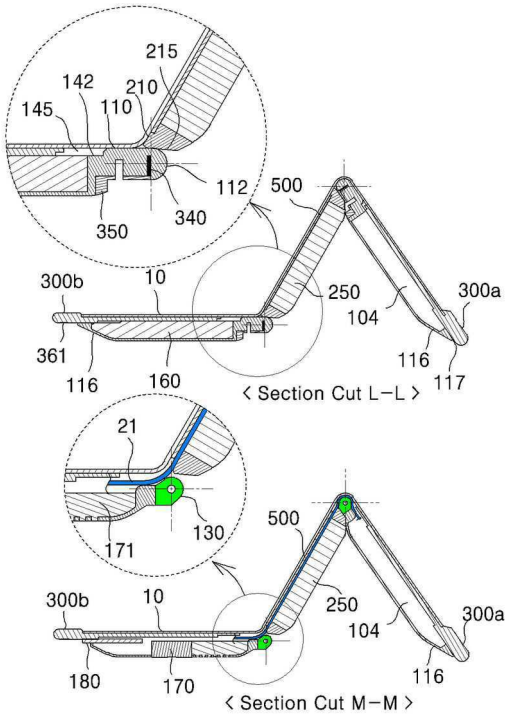
도면36


전방 슬라이딩 영역2에
상당하는 영역
321
330
300a
106
330
145
321
106
142
110
111
113
114
500
10
101b
104
300b
< Section Cut K-K >

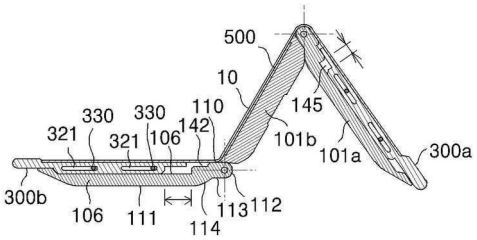
도면37


300b
10
300a
101b
101a
101c
N
M
L
300b
120
220
120
300a

도면38

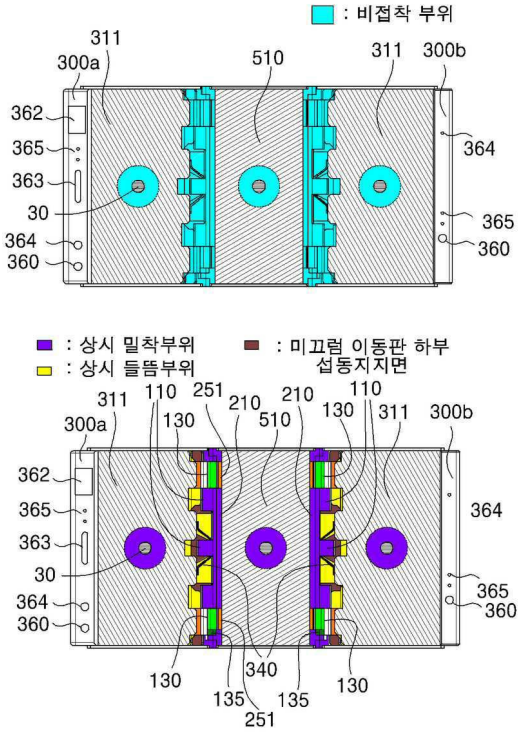

215
142
210
145
110
112
500
340
350
300b
10
250
104
300a
361
116
160
116
117
< Section Cut L-L >
21
130
171
500
300b
10
250
104
300a
180
170
116
< Section Cut M-M >

도면39

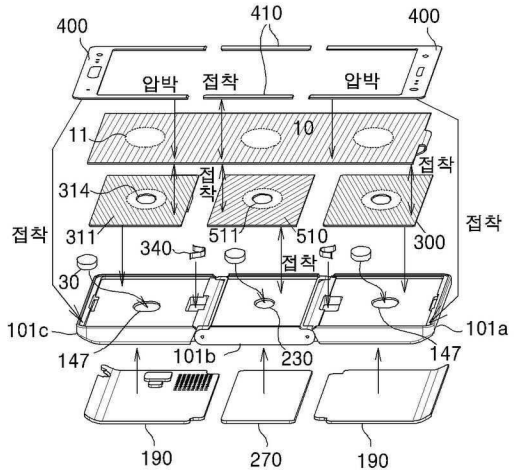


< Section Cut N-N >

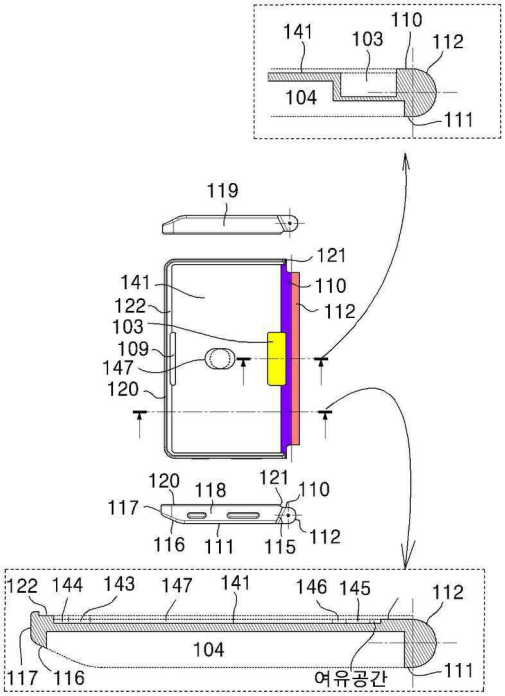
도면40



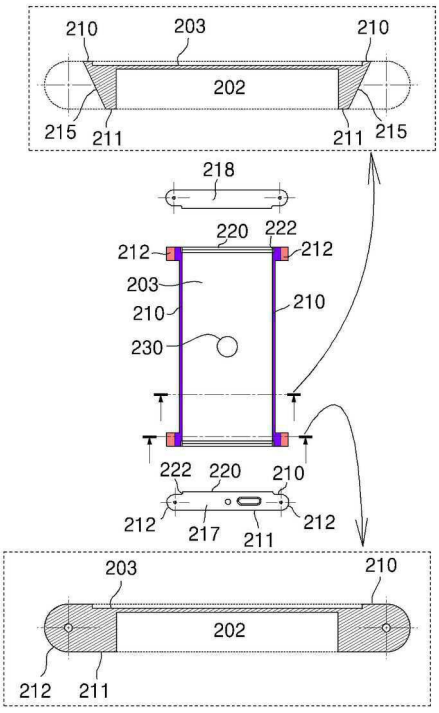
도면41



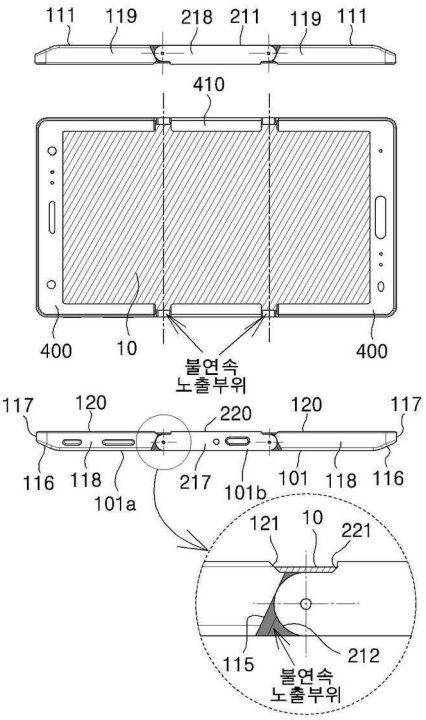
도면42


141
103
110
112
104
111
119
121
141
110
122
112
103
109
147
120
120
118
121
110
117
112
116
111
115
122
144
143
147
141
146
145
112
104
117
116
여유공간
111

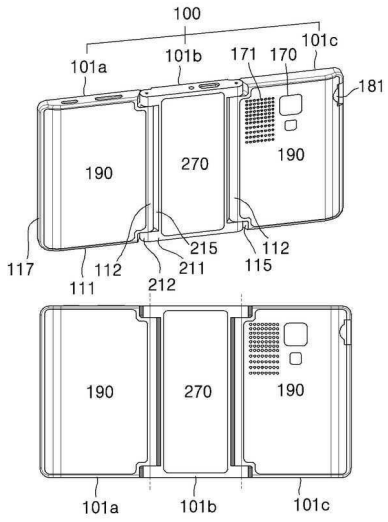
도면43


210
203
210
202
215
211
211
215
218
220
222
212
212
203
210
210
230
222
220
210
212
217
211
212
203
210
202
212
211

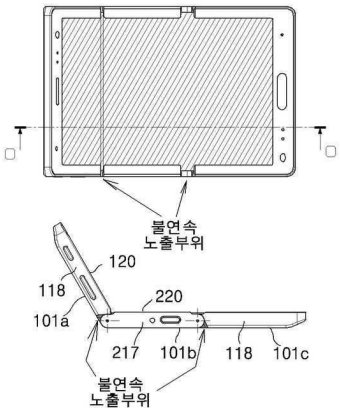
도면44


111
119
218
211
119
111
410
400
10
400
불연속
노출부위
117
120
220
120
117
116
118
101a
217
101b
101
118
116
121
10
221
115
212
불연속
노출부위

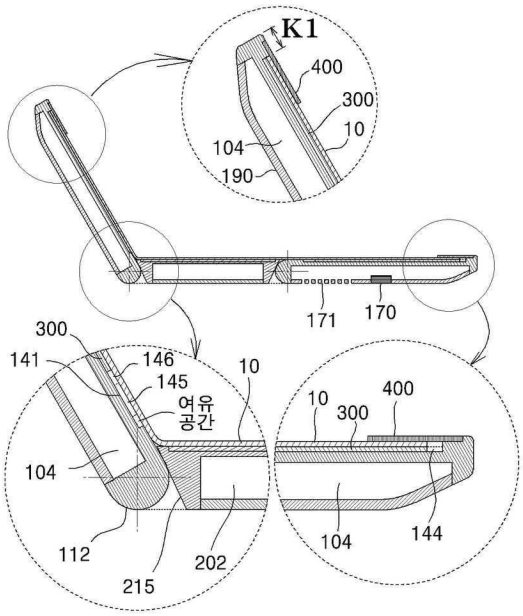
도면45


100
101a
101b
171
170
101c
181
190
270
190
117
111
112
212
211
215
115
112
190
270
190
101a
101b
101c

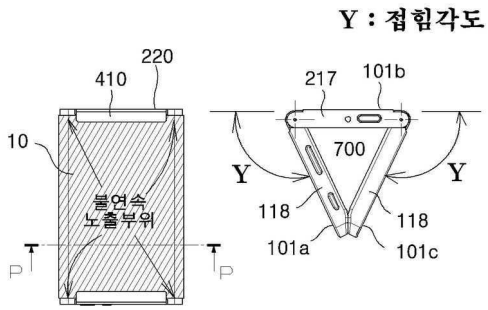
도면46



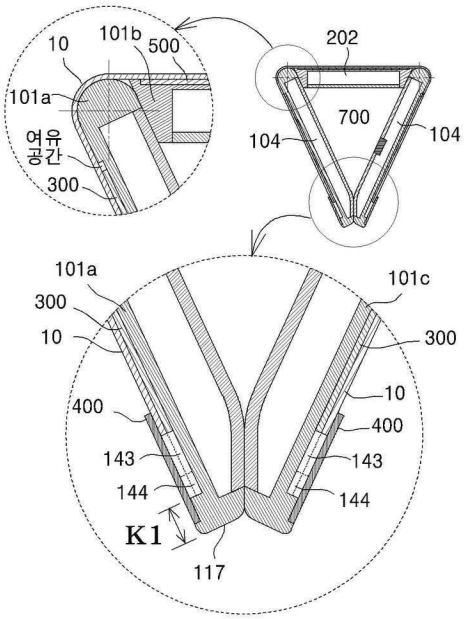
도면47



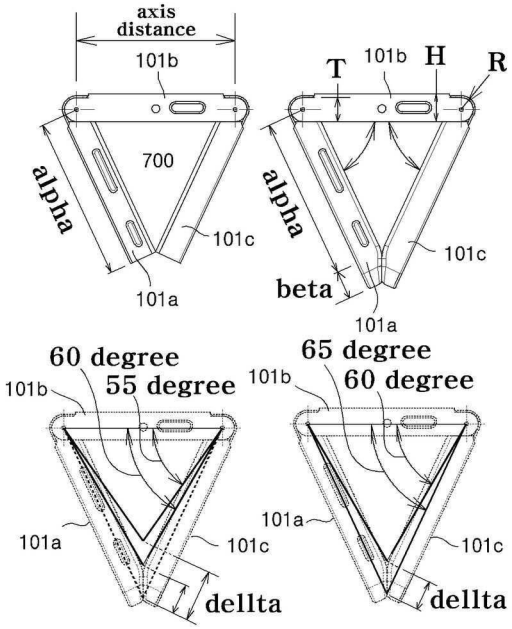
도면48



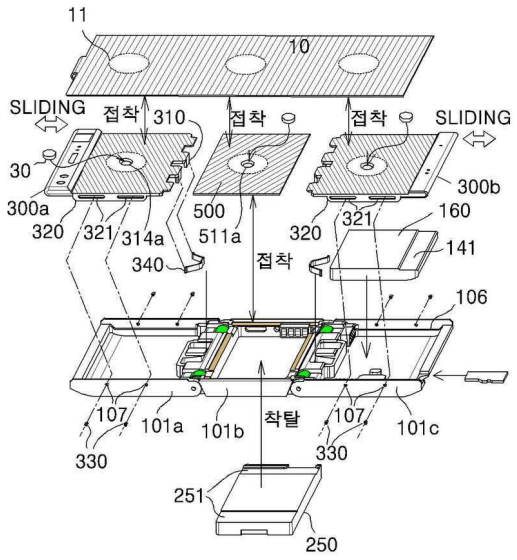
도면49


10
101b
500
202
101a
700
여유
공간
104
104
300
101a
101c
300
10
300
10
400
400
143
143
144
144
K1
117

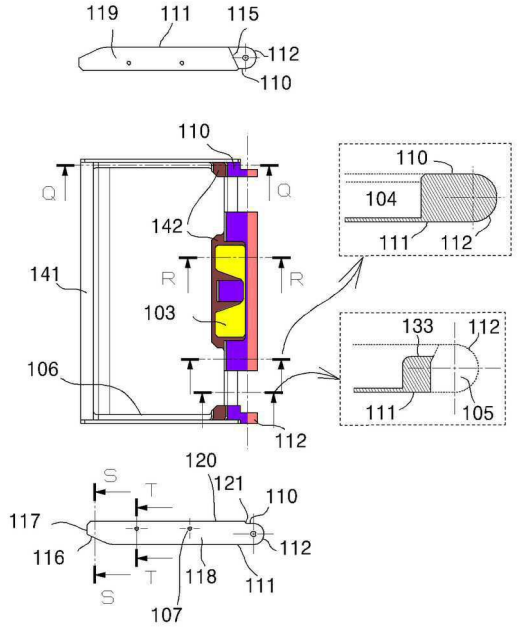
도면50


axis
distance
101b
700
alpha
101c
101a
T
101b
H
R
alpha
101c
beta
101a
60 degree
55 degree
101b
101a
101c
dellta
65 degree
60 degree
101b
101a
101c
dellta

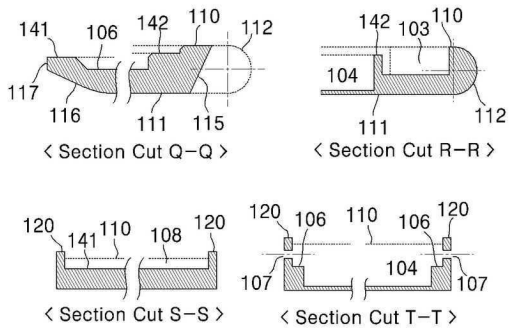
도면51



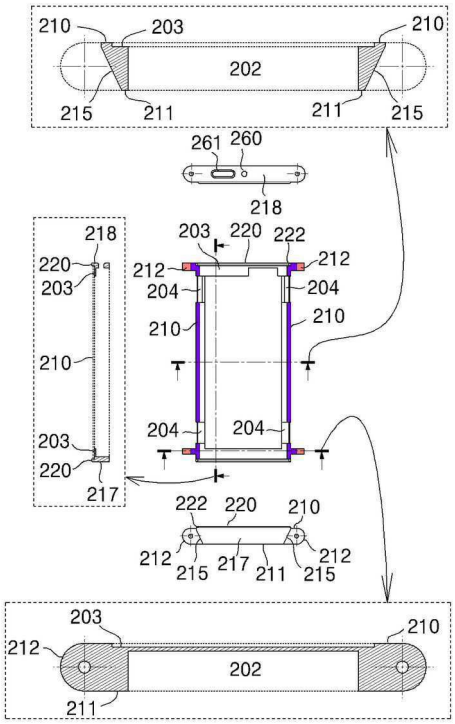
도면52



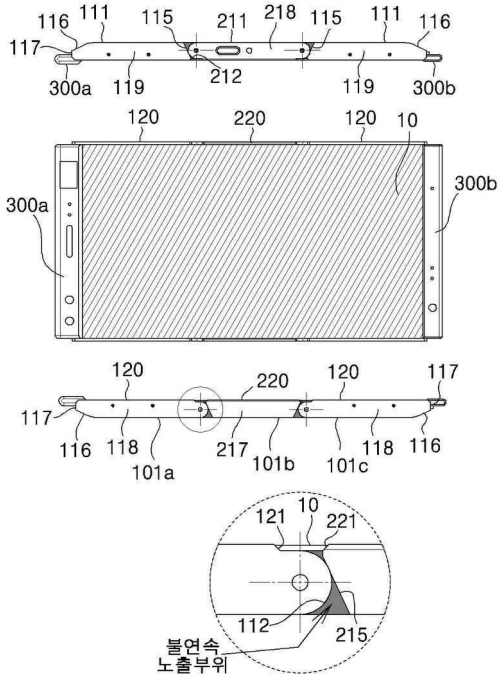
도면53



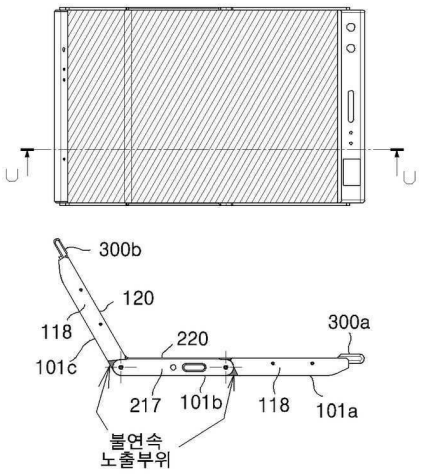
도면54


210
203
210
202
215
211
211
215
261
260
218
218
220
203
203
220
222
212
212
204
204
210
210
204
204
203
220
217
222
220
210
212
212
215
217
211
215
203
210
212
202
211

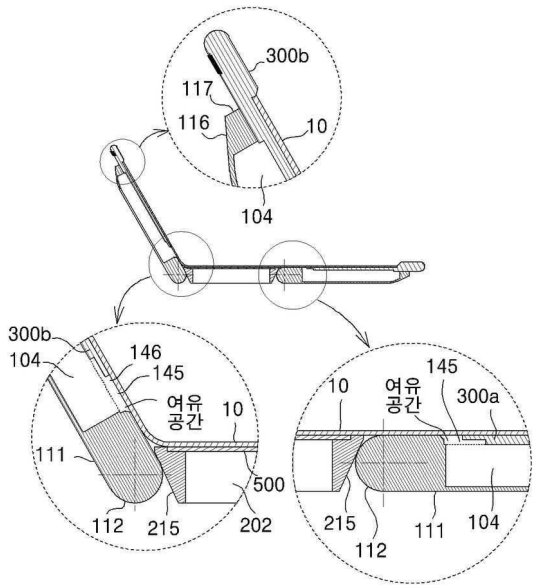
도면55


116
111
115
211
218
115
111
116
117
300a
119
212
119
300b
120
220
120
10
300b
300a
120
220
120
117
117
116
118
101a
217
101b
101c
118
116
121
10
221
112
215
불연속
노출부위

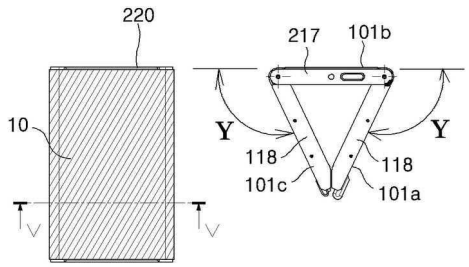
도면56



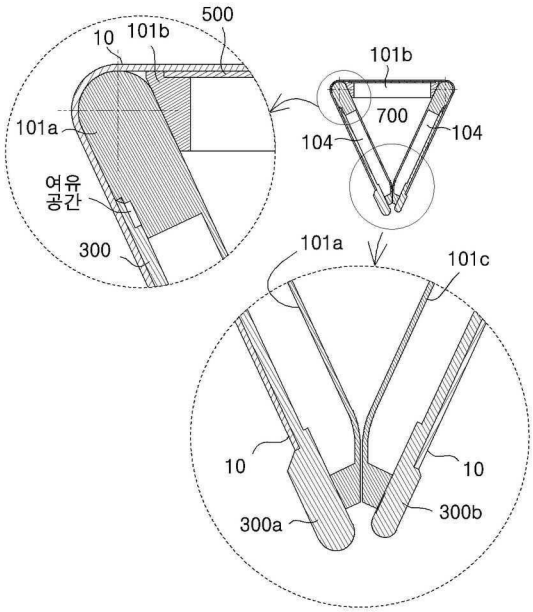
도면57



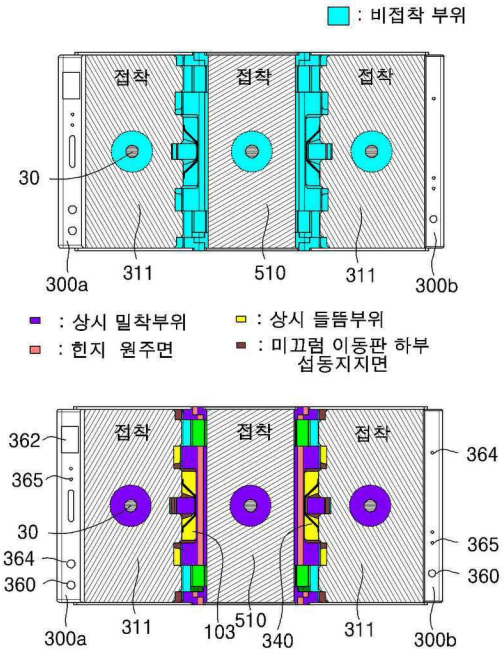
도면58



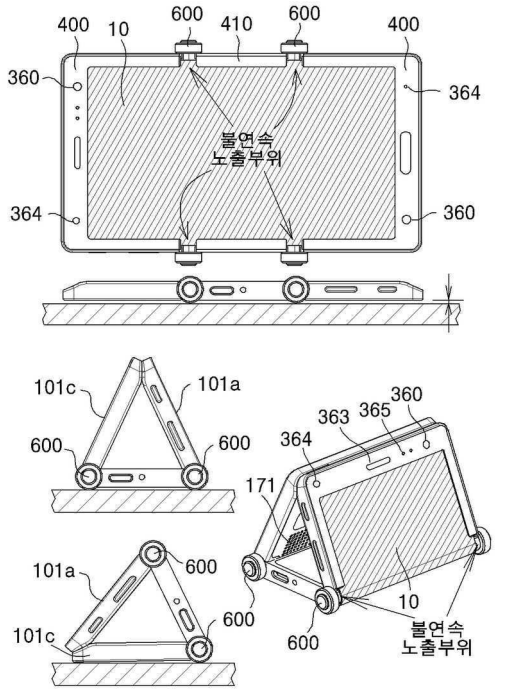
도면59


500
10
101b
101b
700
104
104
101a
여유
공간
300
101a
101c
10
10
300a
300b

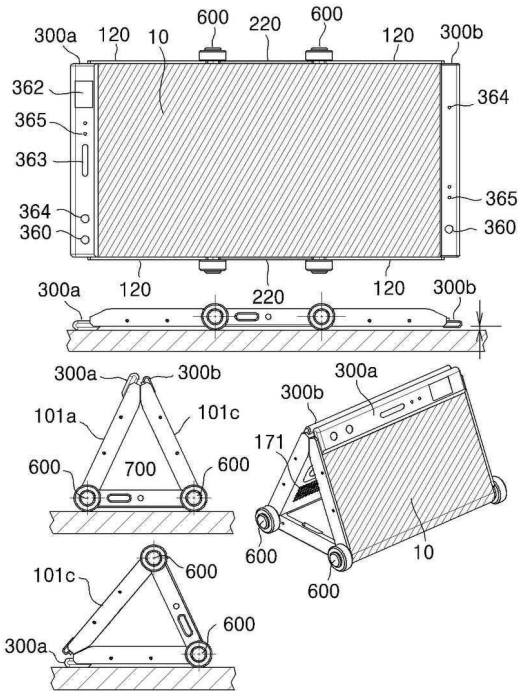
도면60


: 비접착 부위
접착
접착
접착
30
300a
311
510
311
300b
: 상시 밀착부위
: 상시 들뜸부위
: 힌지 원주면
: 미끄럼 이동판 하부 섭동지지면
362
365
30
364
360
364
365
360
300a
311
103
510
340
311
300b

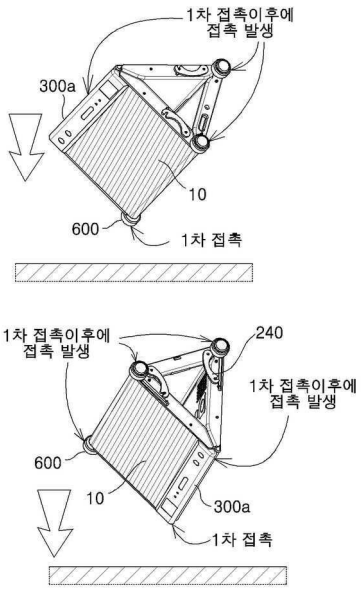
도면61


400
10
600
410
600
400
360
364
불연속
노출부위
364
360
101c
101a
600
600
363
365
360
364
171
101a
600
101c
600
600
10
불연속
노출부위

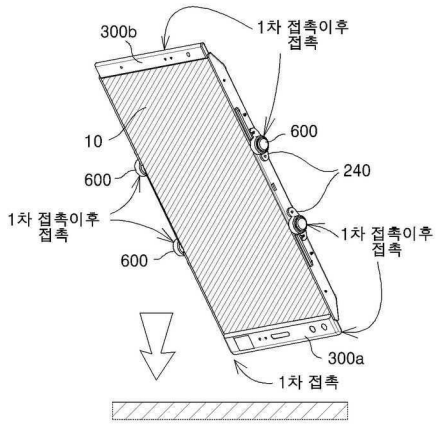
도면62


300a
120
10
600
220
600
120
300b
362
365
363
364
360
364
365
360
300a
120
220
120
300b
300a
300b
101a
101c
600
700
600
300a
300b
171
600
600
10
101c
600
300a
600

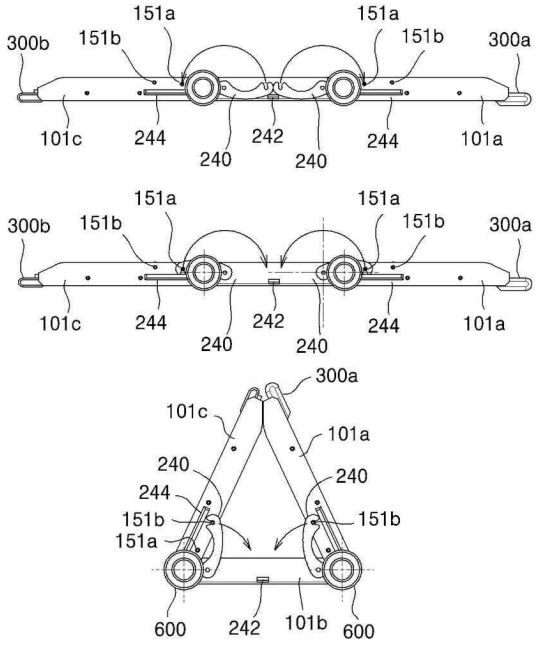
도면63


1차 접촉이후에
접촉 발생
300a
10
600
1차 접촉
1차 접촉이후에
접촉 발생
240
1차 접촉이후에
접촉 발생
600
10
300a
1차 접촉

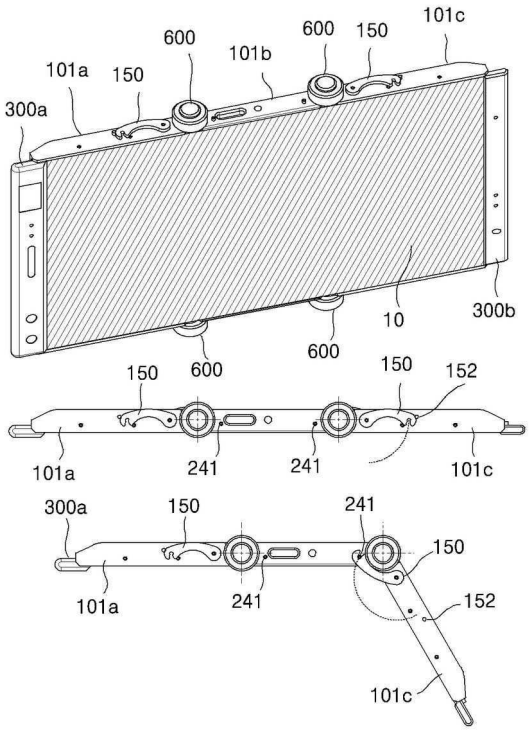
도면64


300b
1차 접촉이후
접촉
10
600
600
240
1차 접촉이후
접촉
600
1차 접촉이후
접촉
300a
1차 접촉

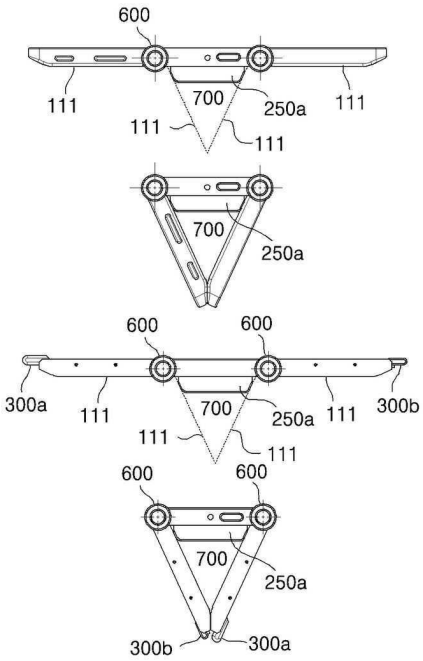
도면65


151a
151a
300b
151b
151b
300a
101c
244
240
242
240
244
101a
151a
151a
300b
151b
151b
300a
101c
244
240
242
240
244
101a
300a
101c
101a
240
240
244
151b
151b
151a
600
242
101b
600

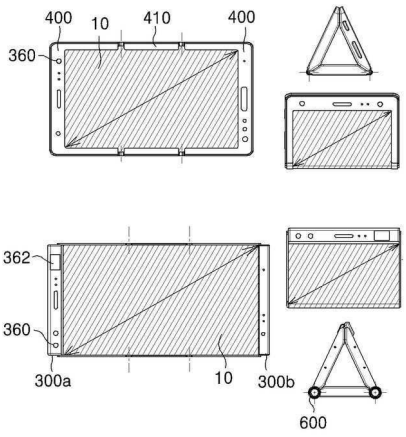
도면66


101c
600
600
150
101b
101a
150
300a
10
300b
600
150
600
150
152
101a
241
241
101c
300a
150
241
150
101a
241
152
101c

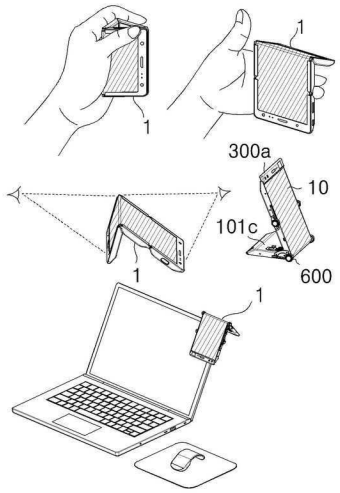
도면67


600
111
700
250a
111
111
111
700
250a
600
600
300a
111
700
250a
111
300b
111
111
600
600
700
250a
300b
300a

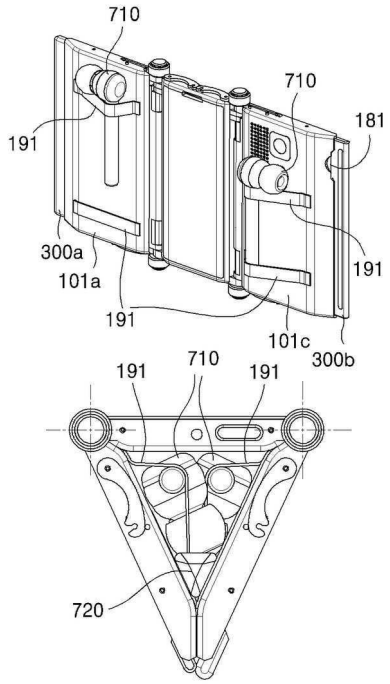
도면68


400
10
410
400
360
362
360
300a
10
300b
600

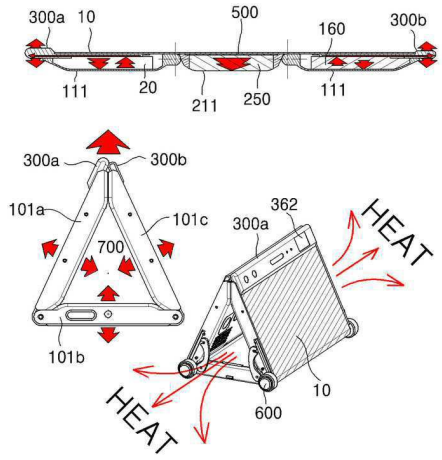
도면69


1
1
300a
10
101c
600
1
1

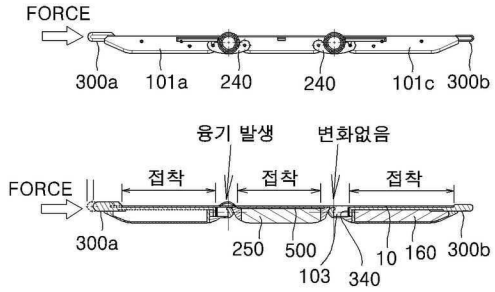
도면70


710
710
181
191
191
300a
101a
191
101c
300b
191
710
191
720

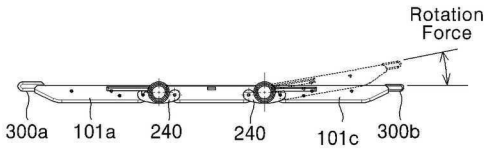
도면71



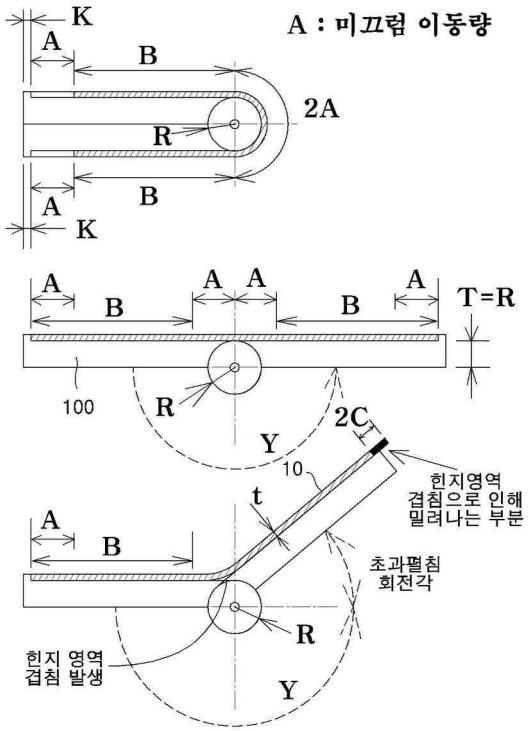
도면72



도면73



도면74


A : 미끄럼 이동량
K
A
B
2A
R
B
A
K
A
B
A
A
B
A
T=R
100
R
2C
Y
10
t
힌지영역
겹침으로 인해
밀려나는 부분
A
B
초과멀침
회전각
R
힌지 영역
겹침 발생
Y