



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0051622
(43) 공개일자 2017년05월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/01 (2006.01) G06F 1/16 (2006.01)
G09F 9/30 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 3/01 (2013.01)
G06F 1/1652 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0151403
(22) 출원일자 2015년10월29일
심사청구일자 2015년10월29일

(71) 출원인
주식회사 그로비스인포텍
서울특별시 서초구 반포대로28길 39, 5층(서초동)
이화여자대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)
(72) 발명자
류한영
서울특별시 서초구 방배천로18길 11 111동 1201호 (방배동, 롯데캐슬아르떼)
안태환
서울특별시 강동구 상일로 74 312동 1503호 (상일동, 고덕리엔파크3단지아파트)
(74) 대리인
조성제

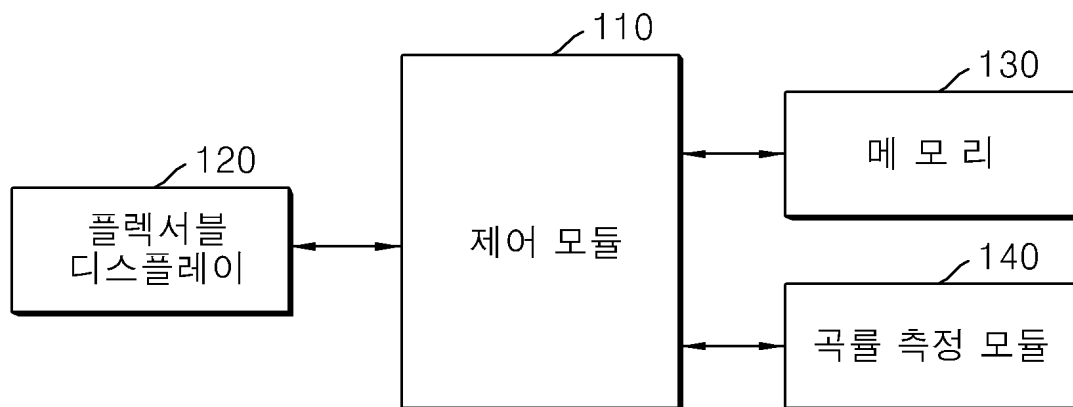
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 전자파일 표시용 플렉서블 장치

(57) 요약

본 발명은 전자파일 표시용 플렉서블 장치로서, 설계도면 등의 전자파일을 표시하는 표시용 플렉서블 장치에 관한 것이다. 본 발명의 실시 형태는 복수의 전자파일 페이지가 저장된 메모리; 연성 특성을 가져 외부에서 가해지는 물리력에 의해 휘어질 수 있으며, 상기 메모리에 저장된 전자파일 페이지가 표시되는 플렉서블 디스플레이; 상기 플렉서블 디스플레이의 휘어짐 정도인 곡률을 측정하는 곡률 측정 모듈; 및 상기 곡률에 따라서 상기 플렉서블 디스플레이에 표시되는 전자파일 페이지의 표시 형태가 변경되도록 제어하는 제어 모듈;을 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류

G09F 9/301 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10050025

부처명 지식경제부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 산업기술혁신사업-디자인전문기술개발사업

연구과제명 및 혁신제품 개발 플렉서블 디스플레이 기술개발 전망에 따른 신시장 창출을 위한 SW융합 UX디자인 플랫폼

기 여 율 1/1

주관기관 주식회사 그로비스인포텍

연구기간 2014.11.01 ~ 2017.10.31

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 전자파일 페이지가 저장된 메모리;

연성 특성을 가져 외부에서 가해지는 물리력에 의해 휘어질 수 있으며, 상기 메모리에 저장된 전자파일 페이지가 표시되는 플렉서블 디스플레이;

상기 플렉서블 디스플레이의 휘어짐 정도인 곡률을 측정하는 곡률 측정 모듈; 및

상기 곡률에 따라서 상기 플렉서블 디스플레이에 표시되는 전자파일 페이지의 표시 형태가 변경되도록 제어하는 제어 모듈;

을 포함하는 전자파일 표시용 플렉서블 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 제어 모듈은,

연성 특성을 가져 외부에서 가해지는 물리력에 의해 휘어질 수 있는 플렉서블 기관에 마련됨을 특징으로 하는 전자파일 표시용 플렉서블 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 제어 모듈은,

상기 플렉서블 디스플레이의 전체면이 평면으로 퍼진 상태인 경우, 상기 플렉서블 디스플레이의 전체면에 전자파일 페이지를 표시하며,

상기 플렉서블 디스플레이의 전체면이 평면으로 퍼지지 않은 상태인 경우, 상기 플렉서블 디스플레이에 전자파일 페이지를 표시하지 않는 전자파일 표시용 플렉서블 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 제어 모듈은,

플렉서블 디스플레이가 평면으로 퍼져 플렉서블 디스플레이에 전자파일 페이지가 표시된 상태에서, 플렉서블 디스플레이의 곡률 상태에 따라서 전자파일 페이지의 전환 형태를 다르게 하여 표시하는 전자파일 표시용 플렉서블 장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서, 상기 제어 모듈은,

플렉서블 디스플레이가 평면으로 퍼져 플렉서블 디스플레이에 전자파일 페이지가 표시된 상태에서, 상기 플렉서블 디스플레이의 가장자리의 곡률이 발생하는 경우 페이지 전환이 이루어지는 전자파일 표시용 플렉서블 장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서, 상기 제어 모듈은,

플렉서블 디스플레이가 평면으로 퍼져 플렉서블 디스플레이에 전자파일 페이지인 제N페이지가 표시된 상태에서, 플렉서블 디스플레이의 제1측 가장자리에서 곡률이 '0'보다 크며 미리 설정된 제1기준곡률보다 작은 경우에는, 표시되는 전자파일 페이지를 다음번개의 전자파일 페이지인 제N+1페이지로 증가 전환하여 표시하는 전자파일 표시용 플렉서블 장치.

청구항 7

청구항 6에 있어서, 상기 제어 모듈은,

플렉서블 디스플레이가 평면으로 퍼져 플렉서블 디스플레이에 전자파일 페이지인 제N페이지가 표시된 상태에서, 상기 플렉서블 디스플레이의 제2측 가장자리에서 곡률이 '0'보다 크며 미리 설정된 제1기준곡률보다 작은 경우에는, 표시되는 전자파일 페이지를 이전의 전자파일 페이지인 제N-1페이지로 감소 전환하여 표시하며, 상기 제2측 가장자리는 상기 제1측 가장자리의 반대편 가장자리임을 특징으로 하는 전자파일 표시용 플렉서블 장치.

청구항 8

청구항 5에 있어서, 상기 제어 모듈은,

페이지 전환되는 페이지 전환 속도는 제1속도보다 제2속도가 크다고 할 때,

플렉서블 디스플레이의 제1측 가장자리의 곡률이 미리 설정된 제1기준곡률보다 크고 미리 설정된 제2기준곡률보다 작은 경우에는 제1속도로서 페이지 증가 전환이 이루어지도록 하며,

플렉서블 디스플레이의 제1측 가장자리의 곡률이 상기 제2기준곡률보다 크고 미리 설정된 제3기준곡률보다 작은 경우에는 제2속도로서 페이지 증가 전환이 이루어지도록 하는 전자파일 표시용 플렉서블 장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서, 상기 제어 모듈은,

플렉서블 디스플레이의 제2측 가장자리의 곡률이 상기 제1기준곡률보다 크고 미리 설정된 제2기준곡률보다 작은 경우에는 제1속도로서 페이지 감소 전환이 이루어지도록 하며,

상기 플렉서블 디스플레이의 제2측 가장자리의 곡률이 상기 제2기준곡률보다 크고 미리 설정된 제3기준곡률보다 작은 경우에는 제2속도로서 페이지 감소 전환이 이루어지도록 하는 전자파일 표시용 플렉서블 장치.

청구항 10

청구항 9에 있어서, 상기 제어 모듈은,

플렉서블 디스플레이의 곡률이 발생되어 상기 페이지 증가 전환 또는 페이지 감소 전환이 이루어지는 도중에, 상기 플렉서블 디스플레이가 평면으로 퍼지는 경우에는 페이지 증가 전환 또는 페이지 감소 전환을 중지하고 중지된 순간의 페이지를 표시하는 전자파일 표시용 플렉서블 장치.

청구항 11

청구항 1에 있어서, 상기 제어 모듈은,

플렉서블 디스플레이가 평면으로 퍼진 평면 영역에는 전자파일 페이지를 표시하며,

플렉서블 디스플레이가 평면으로 퍼지지 않아 곡률이 '0'보다 큰 영역인 곡률 영역에는 전자파일 페이지를 표시

하지 않는 전자파일 표시용 플렉서블 장치.

청구항 12

청구항 11에 있어서, 상기 제어 모듈은,

상기 플렉서블 디스플레이가 평면으로 퍼진 영역에는 전자파일 페이지를 표시할 때, 전자파일 페이지의 전체 크기를 상기 평면 영역의 크기에 대응되도록 조절하여 표시하는 전자파일 표시용 플렉서블 장치.

청구항 13

청구항 1에 있어서, 상기 제어 모듈은

플렉서블 디스플레이의 전체면의 곡률을 미리 설정된 확대 곡률보다 크게 되도록 한 상태에서, 미리 설정된 제1임계 시간을 초과하여 유지시킨 후, 플렉서블 디스플레이가 평면으로 되는 경우, 전자파일 페이지를 확대하여 표시하는 전자파일 표시용 플렉서블 장치.

청구항 14

청구항 1에 있어서, 상기 제어 모듈은

플렉서블 디스플레이가 평면으로 퍼진 평면 영역에는 전자파일 페이지를 표시하며,

플렉서블 디스플레이가 평면으로 퍼지지 않아 곡률이 '0'보다 큰 영역인 곡률 영역이 미리 설정된 제2임계 시간을 초과하여 유지된 후 상기 곡률 영역이 평면으로 되는 경우, 상기 곡률 영역에 메뉴 필드가 표시되는 전자파일 표시용 플렉서블 장치.

청구항 15

청구항 1에 있어서, 상기 전자파일 표시용 플렉서블 장치는,

상기 플렉서블 디스플레이의 전면에 위치하는 물체의 움직임을 감지하는 움직임 방향 감지 센서;를 포함하며,

상기 제어 모듈은, 상기 물체의 움직임 방향에 따라서 전자파일 페이지의 표시 형태를 다르게 하여 표시하는 전자파일 표시용 플렉서블 장치.

청구항 16

청구항 15에 있어서, 상기 제어 모듈은,

상기 물체의 움직임이 회전 방향으로 감지되는 경우, 감지된 회전 방향대로 전자파일 페이지를 회전하여 표시하는 전자파일 표시용 플렉서블 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 전자파일 표시용 플렉서블 장치로서, 설계도면 등의 전자파일을 표시하는 표시용 플렉서블 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0001]

- [0003] 설계도는 건축물, 기계류 등의 설계에서 사용되고 사용목적에 따르는 구조, 동작, 주요 치수 등 기본적인 요건을 결정한 다음, 이에 입각해서 세부의 형상, 치수, 사용재료 등을 결정한다. 앞의 단계에서 작성되는 도면을 예비 설계도면, 뒤의 것을 결정 설계도면이라고 한다.
- [0004] 예비 설계도면이나 결정 설계도면을 모든 설계도면은 방안지(方眼紙)에 프리핸드로 그려지고, 간단한 주석이 기입될 수 있다. 이런 프리핸드로 그려지는 설계도면의 경우는 매우 제한되고 결정된 곳에서만 설계도면의 열람이 가능하게 되고 설계도면에 표시된 기호, 수치, 구조에 대한 이해도가 떨어지게 된다는 점과 설계도면의 수정이 어렵다는 점 등의 문제점이 있었다.
- [0005] 현재 이와 같은 문제점을 극복하기 위하여 컴퓨터 상의 설계프로그램을 이용하여 도면을 작성하게 되고 주로 캐드를 이용하여 2D도면을 구현하고 있다. 그러나 설계 단면을 여러장 만들어야 하는 문제점, 이에 따른 업무량의 과다, 도면 이해의 어려움으로 인하여 3D도면으로 구현이 가능한 솔리드웍스, 카디아, 인벤터, 프로이, 유니그래픽스 등의 프로그램을 통해서 3D로 설계 도면을 제작하고 있는 상태이다. 따라서 결정설계도 작성 단계에서 제작관계자가 도면의 상세한 부분을 올바르게 이해할 수 있도록 제작도가 그려질수 있다.
- [0006] 그러나 위와 같은 프로그램으로 작성된 설계 도면의 경우에도 컴퓨터 단말기를 통해서만 설계도면을 확인할 수 있으며, 설계도의 이해면에서 비록 3D로 제작되었으나 제작단계에 개입한 설계사와 숙련된 자만이 도면을 이해할수 있다는점, 설계도면상의 수정작업을 거치기 위해서는 막대한 시간이 소요된다는 점, 설계도면이 기재된 구조, 주요 치수 등은 건축물, 기계류의 설계에 있어서 중요한 역할을 함에도 불구하고 실제 설계단계에서는 이를 확인할수 없는 점이 문제점으로 발생한다. 이는 부실공사, 공사비의 증가, 공사기간의 연장의 원인이 된다.
- [0007] 따라서 프로그램에 의해 작성된 설계도면을 언제 어디서든지 손쉽게 확인할 수 있는 휴대용 표시 수단이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 한국공개특허 10-2012-0089153

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명의 기술적 과제는 설계도면 등의 전자파일을 표시하는 표시용 플렉서블 장치를 제공하는데 있다. 또한 본 발명의 기술적 과제는, 전자파일 표시용 플렉서블의 구부림 동작에 의하여 전자파일을 표시하는 형태를 다양하게 하도록 하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명의 실시 형태는 복수의 전자파일 페이지가 저장된 메모리; 연성 특성을 가져 외부에서 가해지는 물리력에 의해 휘어질 수 있으며, 상기 메모리에 저장된 전자파일 페이지가 표시되는 플렉서블 디스플레이; 상기 플렉서블 디스플레이의 휘어짐 정도인 곡률을 측정하는 곡률 측정 모듈; 및 상기 곡률에 따라서 상기 플렉서블 디스플레이에 표시되는 전자파일 페이지의 표시 형태가 변경되도록 제어하는 제어 모듈;을 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 제어 모듈은, 연성 특성을 가져 외부에서 가해지는 물리력에 의해 휘어질 수 있는 플렉서블 기판에 마련됨을 특징으로 할 수 있다.
- [0014] 상기 제어 모듈은, 상기 플렉서블 디스플레이의 전체면이 평면으로 퍼진 상태인 경우, 상기 플렉서블 디스플레이의 전체면에 전자파일 페이지를 표시하며, 상기 플렉서블 디스플레이의 전체면이 평면으로 퍼지지 않은 상태인 경우, 상기 플렉서블 디스플레이에 전자파일 페이지를 표시하지 않을 수 있다.
- [0015] 상기 제어 모듈은, 플렉서블 디스플레이가 평면으로 퍼져 플렉서블 디스플레이에 전자파일 페이지가 표시된 상

태에서, 플렉서블 디스플레이의 곡률 상태에 따라서 전자파일 페이지의 전환 형태를 다르게 하여 표시할 수 있다.

- [0016] 상기 제어 모듈은, 플렉서블 디스플레이가 평면으로 퍼져 플렉서블 디스플레이에 전자파일 페이지가 표시된 상태에서, 상기 플렉서블 디스플레이의 가장자리의 곡률이 발생하는 경우 페이지 전환이 이루어질 수 있다.
- [0017] 상기 제어 모듈은, 플렉서블 디스플레이가 평면으로 퍼져 플렉서블 디스플레이에 전자파일 페이지인 제N페이지가 표시된 상태에서, 플렉서블 디스플레이의 제1측 가장자리에서 곡률이 '0'보다 크며 미리 설정된 제1기준곡률보다 작은 경우에는, 표시되는 전자파일 페이지를 다음번개의 전자파일 페이지인 제N+1페이지로 증가 전환하여 표시할 수 있다.
- [0018] 상기 제어 모듈은, 플렉서블 디스플레이가 평면으로 퍼져 플렉서블 디스플레이에 전자파일 페이지인 제N페이지가 표시된 상태에서, 상기 플렉서블 디스플레이의 제2측 가장자리에서 곡률이 '0'보다 크며 미리 설정된 제1기준곡률보다 작은 경우에는, 표시되는 전자파일 페이지를 이전의 전자파일 페이지인 제N-1페이지로 감소 전환하여 표시하며, 상기 제2측 가장자리는 상기 제1측 가장자리의 반대편 가장자리임을 특징으로 할 수 있다.
- [0019] 상기 제어 모듈은, 페이지 전환되는 페이지 전환 속도는 제1속도보다 제2속도가 크다고 할 때, 플렉서블 디스플레이의 제1측 가장자리의 곡률이 미리 설정된 제1기준곡률보다 크고 미리 설정된 제2기준곡률보다 작은 경우에는 제1속도로서 페이지 증가 전환이 이루어지도록 하며, 플렉서블 디스플레이의 제1측 가장자리의 곡률이 상기 제2기준곡률보다 크고 미리 설정된 제3기준곡률보다 작은 경우에는 제2속도로서 페이지 증가 전환이 이루어지도록 할 수 있다.
- [0020] 상기 제어 모듈은, 플렉서블 디스플레이의 제2측 가장자리의 곡률이 상기 제1기준곡률보다 크고 미리 설정된 제2기준곡률보다 작은 경우에는 제1속도로서 페이지 감소 전환이 이루어지도록 하며, 상기 플렉서블 디스플레이의 제2측 가장자리의 곡률이 상기 제2기준곡률보다 크고 미리 설정된 제3기준곡률보다 작은 경우에는 제2속도로서 페이지 감소 전환이 이루어지도록 할 수 있다.
- [0021] 상기 제어 모듈은, 플렉서블 디스플레이의 곡률이 발생되어 상기 페이지 증가 전환 또는 페이지 감소 전환이 이루어지는 도중에, 상기 플렉서블 디스플레이가 평면으로 퍼지는 경우에는 페이지 증가 전환 또는 페이지 감소 전환을 중지하고 중지된 순간의 페이지를 표시할 수 있다.
- [0022] 상기 제어 모듈은, 플렉서블 디스플레이가 평면으로 퍼진 평면 영역에는 전자파일 페이지를 표시하며, 플렉서블 디스플레이가 평면으로 퍼지지 않아 곡률이 '0'보다 큰 영역인 곡률 영역에는 전자파일 페이지를 표시하지 않을 수 있다.
- [0023] 상기 제어 모듈은, 상기 플렉서블 디스플레이가 평면으로 퍼진 영역에는 전자파일 페이지를 표시할 때, 전자파일 페이지의 전체 크기를 상기 평면 영역의 크기에 대응되도록 조절하여 표시할 수 있다.
- [0024] 상기 제어 모듈은 플렉서블 디스플레이의 전체면의 곡률을 미리 설정된 확대 곡률보다 크게 되도록 한 상태에서, 미리 설정된 제1임계 시간을 초과하여 유지시킨 후, 플렉서블 디스플레이가 평면으로 되는 경우, 전자파일 페이지를 확대하여 표시할 수 있다.
- [0025] 상기 제어 모듈은 플렉서블 디스플레이가 평면으로 퍼진 평면 영역에는 전자파일 페이지를 표시하며, 플렉서블 디스플레이가 평면으로 퍼지지 않아 곡률이 '0'보다 큰 영역인 곡률 영역이 미리 설정된 제2임계 시간을 초과하여 유지된 후 상기 곡률 영역이 평면으로 되는 경우, 상기 곡률 영역에 메뉴 필드가 표시될 수 있다.
- [0026] 상기 전자파일 표시용 플렉서블 장치는, 상기 플렉서블 디스플레이의 전면에 위치하는 물체의 움직임 감지하는 움직임 방향 감지 센서;를 포함하며, 상기 제어 모듈은, 상기 물체의 움직임 방향에 따라서 전자파일 페이지의 표시 형태를 다르게 하여 표시할 수 있다.
- [0027] 상기 제어 모듈은, 상기 물체의 움직임이 회전 방향으로 감지되는 경우, 감지된 회전 방향대로 전자파일 페이지를 회전하여 표시할 수 있다.

발명의 효과

- [0029] 본 발명의 실시 형태에 따르면 전자파일 표시용 플렉서블의 구부림 동작에 의하여 전자파일을 다양하게 표시함으로써, 실생활에서 효율적으로 사용이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0031]

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전자파일 표시용 플렉서블 장치에 구성 블록도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따라 플렉서블 디스플레이의 평면 여부에 따라 전자파일 페이지의 표시 여부가 결정된 예를 도시한 그림.

도 3은 본 발명의 실시예에 따라 플렉서블 디스플레이의 제1측 가장자리의 곡률이 감지된 경우 전자파일 페이지를 1페이지 증가시켜 전환하여 표시하는 예를 도시한 그림.

도 4는 본 발명의 실시예에 따라 플렉서블 디스플레이의 제2측 가장자리의 곡률이 감지된 경우 전자파일 페이지를 1페이지 감소시켜 전환하여 표시하는 예를 도시한 그림.

도 5는 본 발명의 실시예에 따라 플렉서블 디스플레이의 제1측 가장자리의 곡률이 제1기준곡률보다 크며 제2기준곡률보다 작은 경우 제1속도의 빠른 페이지 증가 전환이 이루어지는 모습을 도시한 그림.

도 6은 본 발명의 실시예에 따라 플렉서블 디스플레이의 제1측 가장자리의 곡률이 제2기준곡률보다 크며 제3기준곡률보다 작은 경우 제2속도의 빠른 페이지 증가 전환이 이루어지는 모습을 도시한 그림.

도 7은 본 발명의 실시예에 따라 플렉서블 디스플레이의 제2측 가장자리의 곡률이 제1기준곡률보다 크며 제2기준곡률보다 작은 경우 제1속도의 빠른 페이지 감소 전환이 이루어지는 모습을 도시한 그림.

도 8은 본 발명의 실시예에 따라 플렉서블 디스플레이의 제2측 가장자리의 곡률이 제2기준곡률보다 크며 제3기준곡률보다 작은 경우 제2속도의 빠른 페이지 감소 전환이 이루어지는 모습을 도시한 그림.

도 9는 본 발명의 실시예에 따라 플렉서블 디스플레이의 일부 영역에만 전자파일 페이지가 표시되도록 한 그림.

도 10은 본 발명의 실시예에 따라 플렉서블 디스플레이의 곡률이 발생할 경우, 전자파일 페이지를 확대하여 표시하는 전자파일 표시용 플렉서블 장치를 도시한 그림.

도 11은 본 발명의 실시예에 따라 플렉서블 디스플레이의 곡률이 발생할 경우 전자파일 페이지에 메뉴 필드가 표시되도록 하는 그림.

도 12는 본 발명의 실시예에 따라 사람손 등의 물체의 움직임 방향을 감지하여 전자파일 페이지가 회전되는 모습을 도시한 그림.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032]

이하, 본 발명의 장점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은, 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것으로, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0033]

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전자파일 표시용 플렉서블 장치에 구성 블록도이며,

[0034]

본 발명의 전자파일 표시용 플렉서블 장치는, 플렉서블 디스플레이(120), 곡률 측정 모듈(140), 메모리(130), 및 제어 모듈(110)을 포함할 수 있다. 이밖에 움직임 방향 감지 센서(미도시)를 더 포함할 수 있다.

[0035]

메모리(130)는, 복수의 전자파일 페이지로 이루어진 콘텐츠가 저장된 저장체이다. 이하, 설명에서 복수의 전자파일 페이지로 이루어진 콘텐츠라 함은 오토카드 및 솔리드웍스 등의 전자 설계 도면과 같은 다양한 전자도면 파일의 콘텐츠, 사진 또는 동영상 등의 영상 파일의 콘텐츠 등의 다양한 형태의 콘텐츠의 전자파일이 모두 포함될 수 있을 것이다. 다만 이하 실시예 설명에서는 설명의 편의를 위하여 전자파일 페이지의 콘텐츠는, 설계도면 페이지로 이루어진 콘텐츠를 예로 들어 설명할 것이나, 이에 한정되지 않고 다양한 형태의 콘텐츠가 표시되는 예도 적용될 수 있음은 자명할 것이다.

[0036]

플렉서블 디스플레이(120)(flexible display)는, 연성 특성을 가져 외부에서 가해지는 물리력에 의해 휘어질 수 있으며, 메모리(130)에 저장된 콘텐츠 내의 전자파일 페이지가 표시되는 디스플레이창이다. 플렉서블 디스플레이(120)는, 접거나 구부려도 동일한 화질을 구현하는 디스플레이 유닛이다. 일반적으로 LCD, LED 등과 같은 디스플레이 기관은 유리를 사용하지만 플렉서블 디스플레이(120)는 연성 재료의 플라스틱 기관을 사용하기 때문에

사람손 등의 외부에서 가해지는 물리력에 의해 접는 폴딩(folding), 또는 구부리는 벤딩(bending), 또는 말아 감기는 롤링(rolling)이 될 수 있다.

- [0037] 곡률 측정 모듈(140)은, 플렉서블 디스플레이(120)의 휘어짐 정도인 곡률을 측정한다. 곡률 측정 모듈(140)은, 필름형태의 압전 필름 센서(Piezo Electric Film Sensor) 등의 다양한 센서들로 구현될 수 있다. 압전 필름 센서는, 물리적인 움직임을 전기적으로 바꿔주는 센서로서, 플렉서블 디스플레이(120)의 후면에 위치될 수 있으며 평평한 상태에서 약 10[KΩ]의 저항값을 출력하며 90도 이상 휘어진 상태에서는 15[KΩ]~30[KΩ]의 전기 저항값을 출력함으로써 휘어진 정도인 곡률을 제어 모듈(110)로 제공할 수 있다.
- [0038] 제어 모듈(110)은, 곡률에 따라서 플렉서블 디스플레이(120)에 표시되는 전자파일 페이지의 표시 형태가 변경되도록 제어한다. 제어 모듈(110)은, 플렉서블 디스플레이(120)와 전기적인 신호선이 인터페이스 연결(interface connection)되어, 플렉서블 디스플레이(120)에 표시되는 전자파일 페이지의 표시 형태를 제어한다.
- [0039] 참고로, 상기의 제어 모듈(110), 및 메모리(130)는, 경성 재질의 일반적인 PCB 기판(Printed Circuit Board)상에 마련될 수 있으며, 또는 연성(flexible) 재질의 플렉서블 기판(flexible board)에 마련될 수 있다.
- [0040] 제어 모듈(110)과 메모리(130)가 경성 재질의 PCB 기판에 마련되는 경우에는, 플렉서블 디스플레이(120)만 폴딩, 벤딩, 및 롤링 등이 될 수 있다. 반면에, 제어 모듈(110)이 연성 특성을 가져 외부에서 가해지는 물리력에 의해 휘어질 수 있는 연성재질의 플렉서블 기판에 마련되는 경우에는, 플렉서블 디스플레이(120)와 플렉서블 기판이 일체형이 되도록 하여, 플렉서블 디스플레이(120)와 플렉서블 기판이 함께 폴딩, 벤딩, 및 롤링 등이 될 수 있다.
- [0041] 이하, 설명 및 도면에서는 제어 모듈(110)과 메모리(130)가 연성재질의 플렉서블 기판에 마련되어, 플렉서블 디스플레이(120)와 플렉서블 기판(제어모듈, 메모리(130))이 일체형으로 함께 폴딩, 벤딩, 및 롤링 등이 되는 예를 설명할 것이다. 그러나 이에 한정되지 않고 제어 모듈(110)이 경성재질의 PCB 기판에 마련되어, 플렉서블 디스플레이(120)만 폴딩, 벤딩, 및 롤링 등이 될 수 있는 경우에도 마찬가지로 본 발명이 적용될 수 있음은 자명할 것이다.
- [0043] 한편, 제어 모듈(110)은, 플렉서블 디스플레이(120)의 휘어짐 정도인 곡률에 따라서 플렉서블 디스플레이(120)에 표시되는 전자파일 페이지의 표시 형태가 변경되도록 제어하는데, 이하에서는 제어 모듈(110)에서 수행하는 각각의 제어 방식에 대하여 도 2 내지 도 12와 함께 상술한다.
- [0044] 도 2는 본 발명의 실시예에 따라 플렉서블 디스플레이의 평면 여부에 따라 전자파일 페이지의 표시 여부가 결정된 예를 도시한 그림이다.
- [0045] 제어 모듈(110)은, 곡률 측정 모듈(140)로부터 플렉서블 디스플레이(120)의 곡률을 제공받는다. 제공된 곡률을 분석한 결과, 도 2(a)에 도시한 바와 같이 플렉서블 디스플레이(120)의 전체면이 평면으로 퍼진 상태인 경우에는, 플렉서블 디스플레이(120)의 전체면에 설계도면과 같은 전자파일 페이지가 표시되도록 한다.
- [0046] 반면에, 도 2(b)에 도시한 바와 같이 플렉서블 디스플레이(120)의 전체면이 평면으로 퍼지지 않은 상태인 경우, 플렉서블 디스플레이(120)에 전자파일 페이지가 표시되지 않도록 한다.
- [0047] 따라서 플렉서블 디스플레이(120)의 전체면이 퍼진 상태에만 전자 파일 페이지가 표시되도록 함으로써, 사용자가 바라보지 않고 있는 굽어진 상태에서는 전자 파일 페이지가 표시되지 않도록 하여 플렉서블 디스플레이(120)의 구동 배터리 전력을 절약할 수 있다.
- [0049] 도 3은 본 발명의 실시예에 따라 플렉서블 디스플레이의 제1측 가장자리의 곡률이 감지된 경우 전자파일 페이지를 1페이지 증가시켜 전환하여 표시하는 예를 도시한 그림이며, 도 4는 본 발명의 실시예에 따라 플렉서블 디스플레이의 제2측 가장자리의 곡률이 감지된 경우 전자파일 페이지를 1페이지 감소시켜 전환하여 표시하는 예를 도시한 그림이다.
- [0050] 제어 모듈(110)은, 플렉서블 디스플레이(120)가 평면으로 퍼져 플렉서블 디스플레이(120)에 전자파일 페이지가 표시된 상태에서, 플렉서블 디스플레이(120)의 곡률 상태에 따라서 전자파일 페이지의 전환 형태를 다르게 하여 표시할 수 있다.

- [0051] 예를 들어 현재 표시된 전자파일 페이지가 10번째 페이지인 10페이지인 경우, 사용자가 플렉서블 디스플레이(120)를 구부림으로 인하여 플렉서블 디스플레이(120)의 곡률 상태를 변경하는 정도에 따라서 전자파일 페이지가 다음 페이지인 11페이지로 전환되어 표시될 수 있으며, 반대로 전자파일 페이지가 이전 페이지인 9페이지로 전환되어 표시될 수 있다.
- [0052] 이와 같이 페이지 전환이 이루어지도록 하는 플렉서블 디스플레이(120)의 곡률 변화의 측정은 다양한 영역에서 이루어질 수 있지만, 플렉서블 디스플레이(120)의 가장자리 곡률 변화를 대상으로 함이 바람직하다. 즉, 플렉서블 디스플레이(120)가 평면으로 퍼져 플렉서블 디스플레이(120)에 전자파일 페이지가 표시된 상태에서, 플렉서블 디스플레이(120)의 가장자리의 곡률이 발생하는 경우 페이지 전환이 이루어지도록 할 수 있다.
- [0053] 페이지 전환은 1페이지 단위로 이루어질 수 있는데, 도 3(a)에 도시한 바와 같이 플렉서블 디스플레이(120)가 평면으로 퍼져 플렉서블 디스플레이(120)에 전자파일 페이지인 제N페이지가 표시된 상태에서, 사용자가 플렉서블 디스플레이(120)의 제1측 가장자리(E1)를 굽힘으로 인하여 도 3(b)에 도시한 바와 같이 플렉서블 디스플레이(120)의 제1측 가장자리(E1)에서 곡률이 '0'보다 크며 미리 설정된 제1기준곡률보다 작은 경우에는, 표시되는 전자파일 페이지를 다음번개의 전자파일 페이지인 제N+1페이지로 증가 전환하여 표시되도록 제어한다. 예컨대, 현재 50페이지가 표시되어 있는 상태에서 사용자가 제1측 가장자리(E1)를 굽힌 경우, 제어모듈은, 다음번개 페이지인 51페이지가 표시되도록 제어한다.
- [0054] 마찬가지로 도 4(a)에 도시한 바와 같이, 플렉서블 디스플레이(120)가 평면으로 퍼져 플렉서블 디스플레이(120)에 전자파일 페이지인 제N페이지가 표시된 상태에서, 사용자가 플렉서블 디스플레이(120)의 제2측 가장자리(E2)를 굽힘으로 인하여 도 4(b)에 도시한 바와 같이 플렉서블 디스플레이(120)의 제2측 가장자리(E2)에서 곡률이 '0'보다 크며 미리 설정된 제1기준곡률보다 작은 경우에는, 표시되는 전자파일 페이지를 이전의 전자파일 페이지인 제N-1페이지로 감소 전환하여 표시되도록 제어한다. 예컨대, 현재 50페이지가 표시되어 있는 상태에서 사용자가 제2측 가장자리(E2)를 굽힌 경우, 제어모듈은, 이전 페이지인 49페이지가 표시되도록 제어한다.
- [0055] 여기서 제2측 가장자리(E2)는 제1측 가장자리(E1)의 반대편 가장자리가 될 수 있다. 따라서 제1측 가장자리(E1)가 오른쪽 가장자리인 경우 제2측 가장자리(E2)는 왼쪽 가장자리가 될 것이며, 반대로, 제1측 가장자리(E1)가 왼쪽 가장자리인 경우 제2측 가장자리(E2)는 오른쪽 가장자리가 될 것이다.
- [0057] 도 5는 본 발명의 실시예에 따라 플렉서블 디스플레이의 제1측 가장자리의 곡률이 제1기준곡률보다 크며 제2기준곡률보다 작은 경우 제1속도의 빠른 페이지 증가 전환이 이루어지는 모습을 도시한 그림이며, 도 6은 본 발명의 실시예에 따라 플렉서블 디스플레이의 제1측 가장자리의 곡률이 제2기준곡률보다 크며 제3기준곡률보다 작은 경우 제2속도의 빠른 페이지 증가 전환이 이루어지는 모습을 도시한 그림이며, 도 7은 본 발명의 실시예에 따라 플렉서블 디스플레이의 제2측 가장자리의 곡률이 제1기준곡률보다 크며 제2기준곡률보다 작은 경우 제1속도의 빠른 페이지 감소 전환이 이루어지는 모습을 도시한 그림이며, 도 8은 본 발명의 실시예에 따라 플렉서블 디스플레이의 제2측 가장자리의 곡률이 제2기준곡률보다 크며 제3기준곡률보다 작은 경우 제2속도의 빠른 페이지 감소 전환이 이루어지는 모습을 도시한 그림이다.
- [0058] 제어 모듈(110)은, 플렉서블 디스플레이(120)의 구부러짐이 심해질수록 전자파일 페이지가 빠른 속도로 전환되어 전환되는 페이지수가 많아지도록 할 수 있다. 플렉서블 디스플레이(120)가 굽혀져 있는 상태에서는 빠른 페이지 전환이 이루어지다가, 페이지 전환이 지속적으로 이루어지고 있는 도중에, 플렉서블 디스플레이(120)가 평면으로 퍼지는 경우에는 페이지 전환을 중지하고 중지된 순간의 페이지를 표시한다.
- [0059] 상술하면, 페이지 전환되는 페이지 전환 속도는 제1속도보다 제2속도가 크다고 할 때, 플렉서블 디스플레이(120)가 평면으로 퍼져 플렉서블 디스플레이(120)에 전자파일 페이지가 표시된 상태에서, 사용자가 플렉서블 디스플레이(120)의 제1측 가장자리(E1)를 굽힘으로 인하여 플렉서블 디스플레이(120)의 제1측 가장자리(E1)에서 측정된 곡률이 미리 설정된 제1기준곡률보다 크고 미리 설정된 제2기준곡률보다 작은 경우에는, 제1속도로서 페이지 증가 전환이 이루어지도록 한다. 여기서 제1기준곡률은 페이지가 1페이지씩 전환되는 최대 곡률이며, 제1기준곡률이 넘어갈 때 페이지 증가 전환 속도가 빨라진다.
- [0060] 플렉서블 디스플레이(120)의 곡률이 발생되어 상기에서 설명한 바와 같이 페이지 증가 전환이 이루어지는 도중에, 플렉서블 디스플레이(120)가 평면으로 퍼지는 경우에는 페이지 증가 전환을 중지하고 중지된 순간의 페이지를 표시한다.

- [0061] 예를 들어, 도 5(a)에 도시한 바와 같이 플렉서블 디스플레이(120)가 평면으로 펼쳐 플렉서블 디스플레이(120)에 전자파일 페이지가 55페이지가 표시된 상태에서, 사용자가 플렉서블 디스플레이(120)의 제1측 가장자리(E1)를 굽힘으로 인하여 도 5(b)에 도시한 바와 같이 플렉서블 디스플레이(120)의 제1측 가장자리(E1)에서 측정된 곡률이 미리 설정된 제1기준곡률보다 크고 미리 설정된 제2기준곡률보다 작은 경우에는, 제1속도로서 페이지 증가 전환이 이루어진다. 제1속도의 페이지 증가 전환이 이루어지는 도중에 사용자가 제1측 가장자리(E1)를 굽히지 않음으로써 제1측 가장자리(E1)의 곡률이 '0'으로 되는 순간 페이지 전환이 멈추게 되어 도 5(c)에 도시한 바와 같이 78페이지로 중간 전환되어 표시된다.
- [0062] 또한 많이 굽힐수록 페이지 증가 전환 속도가 빨라지도록 할 수 있는데, 플렉서블 디스플레이(120)의 제1측 가장자리(E1)에서 측정된 곡률이 제2기준곡률보다 크고 미리 설정된 제3기준곡률보다 작은 경우에는 제1속도보다 빠른 제2속도로서 페이지 증가 전환이 이루어지도록 한다.
- [0063] 따라서 서로 다른 곡률로서 동일한 시간 동안 제1측 가장자리(E1)를 굽힌 후 평면으로 펼친다고 가정할 때, 도 5(b)보다 더 큰 곡률로서 굽혀지는 도 6(b)의 경우 도 5(c)의 73페이지보다 더 많은 페이지인 도 6(c)에 도시한 바와 같이 101페이지로 증가 전환될 수 있다.
- [0065] 마찬가지로, 플렉서블 디스플레이(120)의 제2측 가장자리(E2)의 곡률이 상기 제1기준곡률보다 크고 미리 설정된 제2기준곡률보다 작은 경우에는 제1속도로서 페이지 감소 전환이 이루어지도록 할 수 있다. 플렉서블 디스플레이(120)의 곡률이 발생되어 페이지 감소 전환이 이루어지는 도중에, 플렉서블 디스플레이(120)가 평면으로 펴지는 경우에는 이지 감소 전환을 중지하고 중지된 순간의 페이지를 표시할 수 있다.
- [0066] 예를 들어, 도 7(a)에 도시한 바와 같이 플렉서블 디스플레이(120)가 평면으로 펼쳐 플렉서블 디스플레이(120)에 전자파일 페이지가 55페이지가 표시된 상태에서, 사용자가 플렉서블 디스플레이(120)의 제2측 가장자리(E2)를 굽힘으로 인하여 도 7(b)에 도시한 바와 같이 플렉서블 디스플레이(120)의 제2측 가장자리(E2)에서 측정된 곡률이 미리 설정된 제1기준곡률보다 크고 미리 설정된 제2기준곡률보다 작은 경우에는, 제1속도로서 페이지 감소 전환이 이루어진다. 제1속도의 페이지 감소 전환이 이루어지는 도중에 사용자가 제2측 가장자리(E2)를 굽히지 않음으로써 제2측 가장자리(E2)의 곡률이 '0'으로 되는 순간 페이지 전환이 멈추게 되어 도 7(c)에 도시한 바와 같이 34페이지로서 감소 전환되어 표시된다.
- [0067] 또한, 많이 굽힐수록 페이지 감소 전환 속도가 빨라지도록 할 수 있는데, 플렉서블 디스플레이(120)의 제2측 가장자리(E2)의 곡률이 제2기준곡률보다 크고 미리 설정된 제3기준곡률보다 작은 경우에는 제2속도로서 페이지 감소 전환이 이루어지도록 할 수 있다.
- [0068] 따라서 서로 다른 곡률로서 동일한 시간 동안 제1측 가장자리(E1)를 굽힌 후 평면으로 펼친다고 가정할 때, 도 7(b)보다 더 큰 곡률로서 굽혀지는 도 8(b)의 경우, 도 7(c)보다 더 많은 페이지인 도 8(c)에 도시한 바와 같이 12페이지로 감소 전환될 수 있다.
- [0070] 도 9는 본 발명의 실시예에 따라 플렉서블 디스플레이의 일부 영역에만 전자파일 페이지가 표시되도록 한 그림이다.
- [0071] 플렉서블 디스플레이(120)에 표시되는 전자파일 페이지는 도 9(a)에 도시한 바와 같이 플렉서블 디스플레이(120) 전면에 전체적으로 표시될 수 있다.
- [0072] 본 발명은 이에 한정되지 않고 플렉서블 디스플레이(120)의 일부 영역에만 전자파일 페이지가 표시되도록 할 수 있다. 도 9(b)에 도시한 바와 같이 가장자리를 앞으로 구부리거나, 도 9(c)에 도시한 바와 같이 가장자리를 뒤로 구부리게 되면, 플렉서블 디스플레이(120)가 평면으로 펴진 평면 영역(S1)에는 전자파일 페이지를 표시하며, 도 9(b) 또는 도 9(c)에 도시한 바와 같이 플렉서블 디스플레이(120)가 평면으로 펴지지 않아 곡률이 0보다 큰 곡률 영역(S2)에는 전자파일 페이지를 표시하지 않도록 구현할 수 있다.
- [0073] 플렉서블 디스플레이(120)가 평면으로 펴진 영역(S1)에는 전자파일 페이지를 표시할 때, 도 9(b)에 도시한 바와 같이 전자파일 페이지의 전체 크기를 평면으로 펴진 평면 영역의 크기에 대응되도록 조절하여 표시한다.
- [0075] 도 10은 본 발명의 실시예에 따라 플렉서블 디스플레이의 곡률이 발생할 경우, 전자파일 페이지를 확대하여 표

시하는 전자파일 표시용 플렉서블 장치를 도시한 그림이다.

- [0076] 제어 모듈(110)은, 플렉서블 디스플레이(120)의 전체면의 곡률을 미리 설정된 확대 곡률보다 크게 되도록 한 상태에서, 미리 설정된 제1임계 시간을 초과하여 유지시킨 후, 플렉서블 디스플레이(120)가 평면으로 되는 경우, 전자파일 페이지를 확대하여 표시할 수 있다.
- [0077] 예를 들어, 도 10(a)에 도시한 바와 같이 전자파일 페이지의 전체 크기가 플렉서블 디스플레이(120)에 표시된 경우, 도 10(b)에 도시한 바와 같이 플렉서블 디스플레이(120)를 말아서 플렉서블 디스플레이(120)의 전체면의 곡률이 미리 설정된 확대 곡률보다 큰 상태가 되도록 한 상태로 미리 설정된 제1임계 시간을 초과하여 유지시킨 후, 도 10(c)에 도시한 바와 같이 플렉서블 디스플레이(120)가 평면으로 되는 경우 도 10(a)에 표시된 전자파일 페이지의 그림 중에서 일부가 확대되어 표시될 수 있다.
- [0078] 참고로, 이러한 확대되는 영역은 사용자 설정에 의하여 설정될 수 있는데, 예컨대, 전자파일 페이지의 1/4분면 영역, 2/4분면 영역, 3/4분면 영역, 4/4분면 영역 중에서 선택될 수 있다.
- [0080] 도 11은 본 발명의 실시예에 따라 플렉서블 디스플레이의 곡률이 발생할 경우 전자파일 페이지에 메뉴 필드가 표시되도록 하는 그림이다.
- [0081] 본 발명의 플렉서블 디스플레이(120)는, 터치스크린 패널 형태로 구현될 수 있다. 터치 스크린 패널은, 입력과 표시를 동시에 수행할 수 있는 터치 스크린 화면을 제공하여 스마트폰 단말기의 전면면 마련되어 작업 화면을 표시하는 표시창으로서, 사용자와의 소통을 위한 그래픽 유저 인터페이스(GUI;Graphic User Interface)인 메뉴 필드가 표시될 수 있다.
- [0082] 제어 모듈(110)은, 플렉서블 디스플레이(120)가 평면으로 퍼진 평면 영역에는 전자파일 페이지를 표시하며, 플렉서블 디스플레이(120)가 평면으로 퍼지지 않아 곡률이 '0'보다 큰 영역인 곡률 영역이 미리 설정된 제2임계 시간을 초과하여 유지된 후 곡률 영역이 평면으로 되는 경우, 곡률 영역에 메뉴 필드(M)가 표시되도록 제어할 수 있다.
- [0083] 예를 들어, 도 11(a)와 같이 전자파일 페이지가 표시된 상태에서 도 11(b)에 도시한 바와 같이 플렉서블 디스플레이(120)가 평면으로 퍼지지 않아 곡률이 '0'보다 큰 영역인 곡률 영역이 미리 설정된 제2임계 시간을 초과하여 유지된 후, 도 11(c)에 도시한 바와같이 곡률 영역이 평면으로 되는 경우에는 곡률 영역에 메뉴 필드(M)가 표시되도록 제어할 수 있다.
- [0085] 도 12는 본 발명의 실시예에 따라 사람손 등의 물체의 움직임 방향을 감지하여 전자파일 페이지가 회전되는 모습을 도시한 그림이다.
- [0086] 전자파일 표시용 플렉서블 장치는, 사람의 손동작 등의 물체의 움직임 방향을 감지하여 전자파일 페이지를 회전시켜 표시할 수 있다. 이를 위해 플렉서블 디스플레이(120)의 전면면 위치하는 물체의 움직임을 감지하는 움직임 방향 감지 센서(미도시)를 포함할 수 있다. 상기의 움직임 방향 감지 센서(미도시)는, 카메라 센서, 적외선 감지 센서 등과 같이 물체의 움직임을 감지할 수 있는 센서라면 그 종류에 제한이 없을 것이다.
- [0087] 제어 모듈(110)은, 물체의 움직임이 회전 방향으로 감지되는 경우, 감지된 회전 방향으로 전자파일 페이지를 회전하여 표시할 수 있다. 예를 들어, 도 12(a)에 도시한 바와 같이 전자파일 페이지가 표시된 상태에서, 플렉서블 디스플레이(120)의 전면에서 사용자의 손가락을 오른쪽 방향으로 회전시키면 도 12(b), 도 12(c)와 같이 단계적으로 전자파일 페이지내의 그림이 회전되어 표시될 수 있다.
- [0088] 상술한 본 발명의 설명에서의 실시예는 여러가지 실시가능한 예중에서 당업자의 이해를 돕기 위하여 가장 바람직한 예를 선정하여 제시한 것으로, 이 발명의 기술적 사상이 반드시 이 실시예만 의해서 한정되거나 제한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 다양한 변화와 변경 및 균등한 타의 실시예가 가능한 것이다.

부호의 설명

[0090]

110: 제어모듈

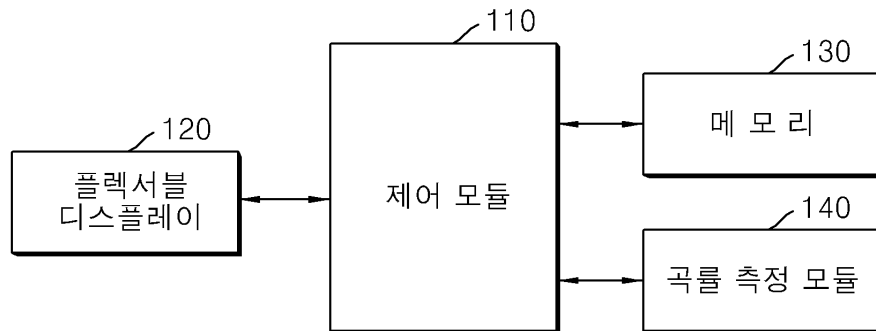
120: 플렉서블 디스플레이

130: 메모리

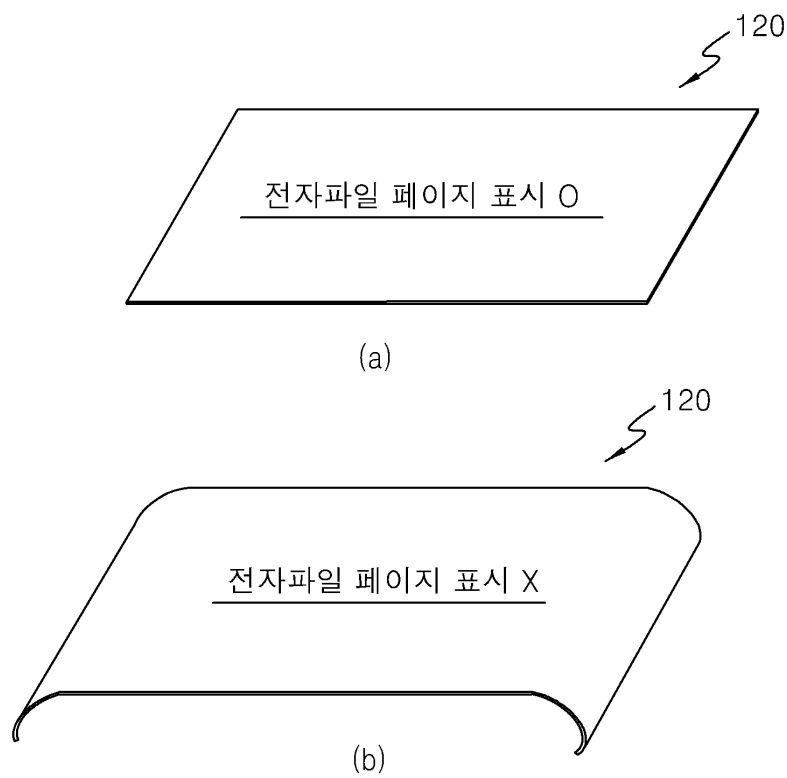
140: 곡률 측정 모듈

도면

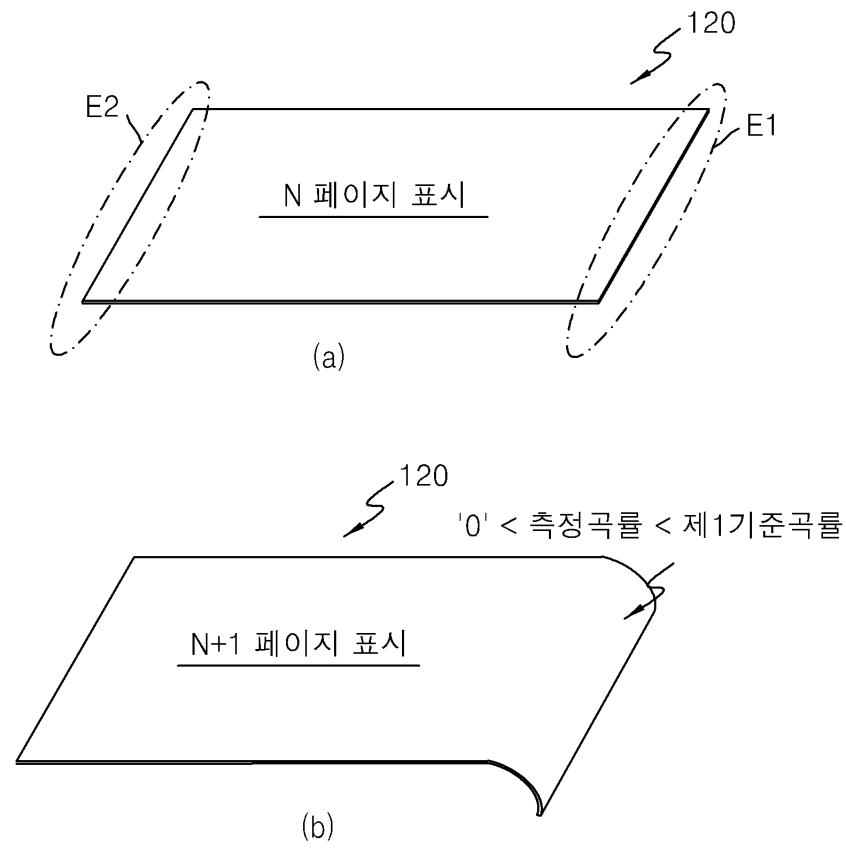
도면1



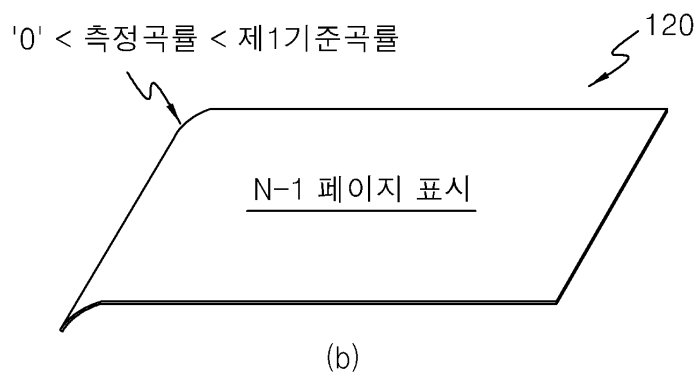
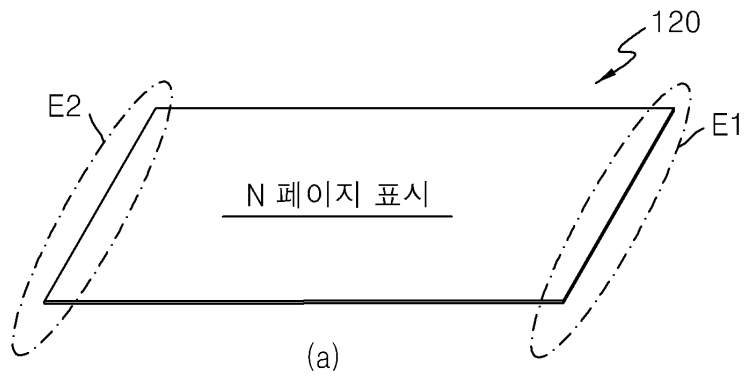
도면2



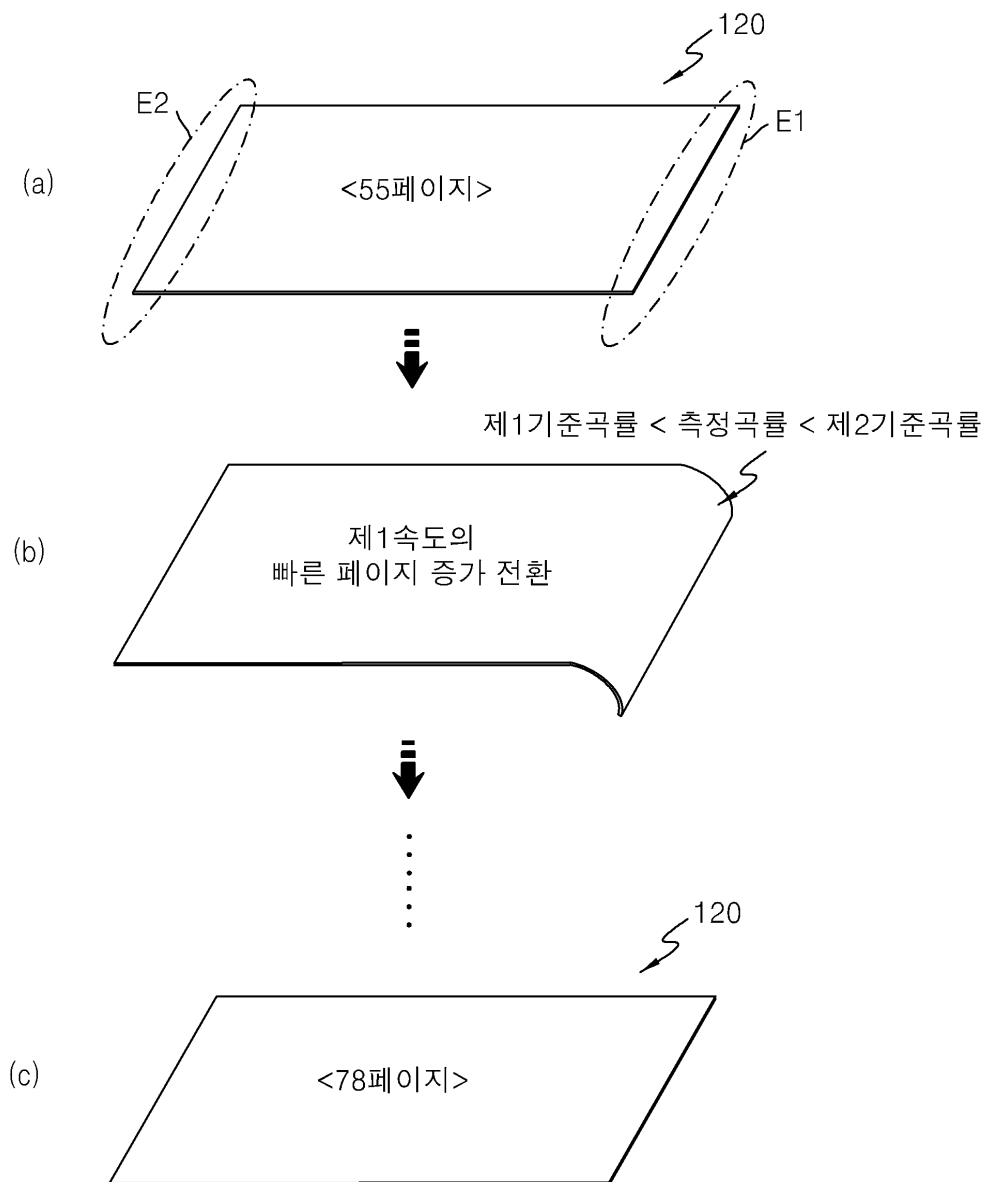
도면3



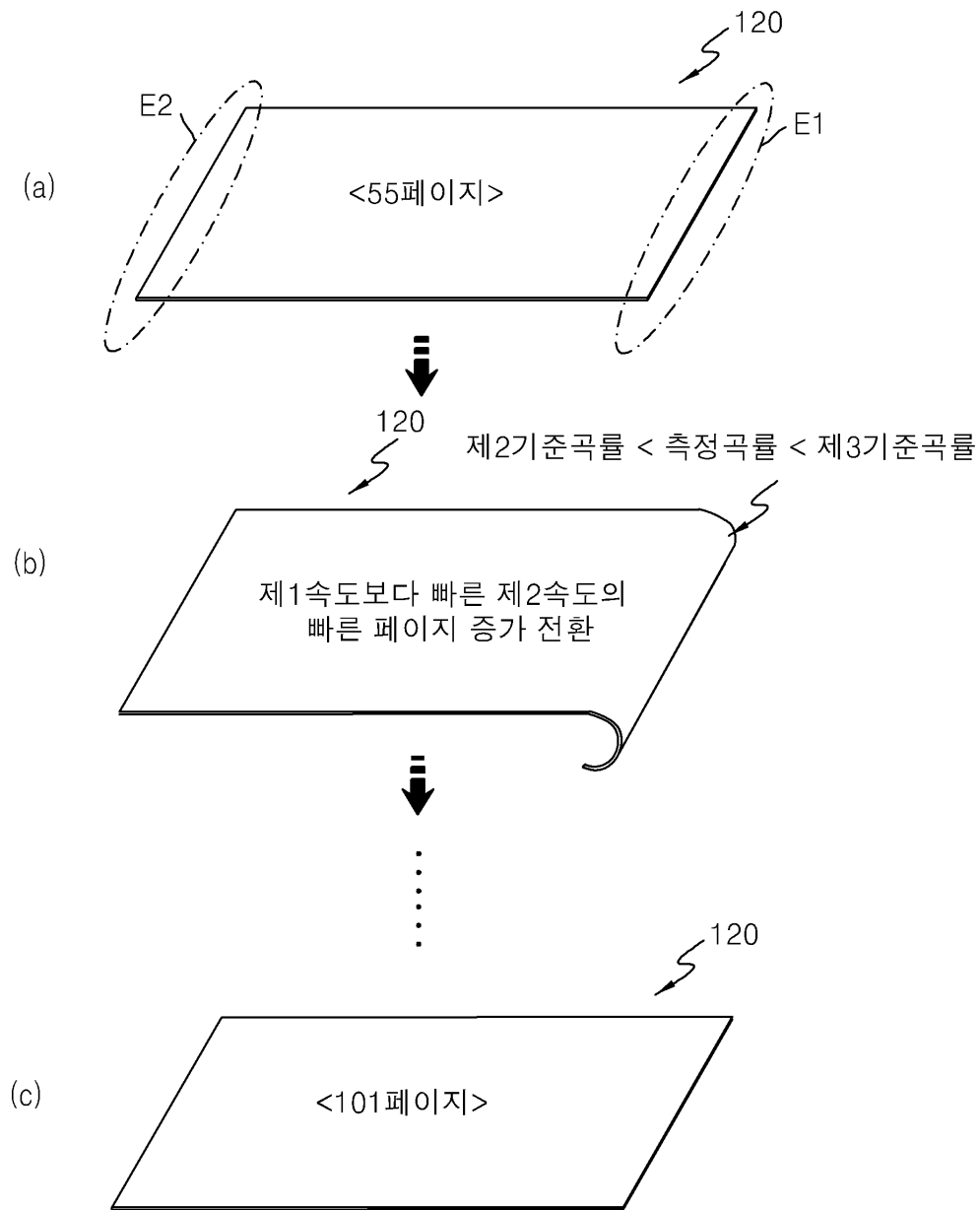
도면4



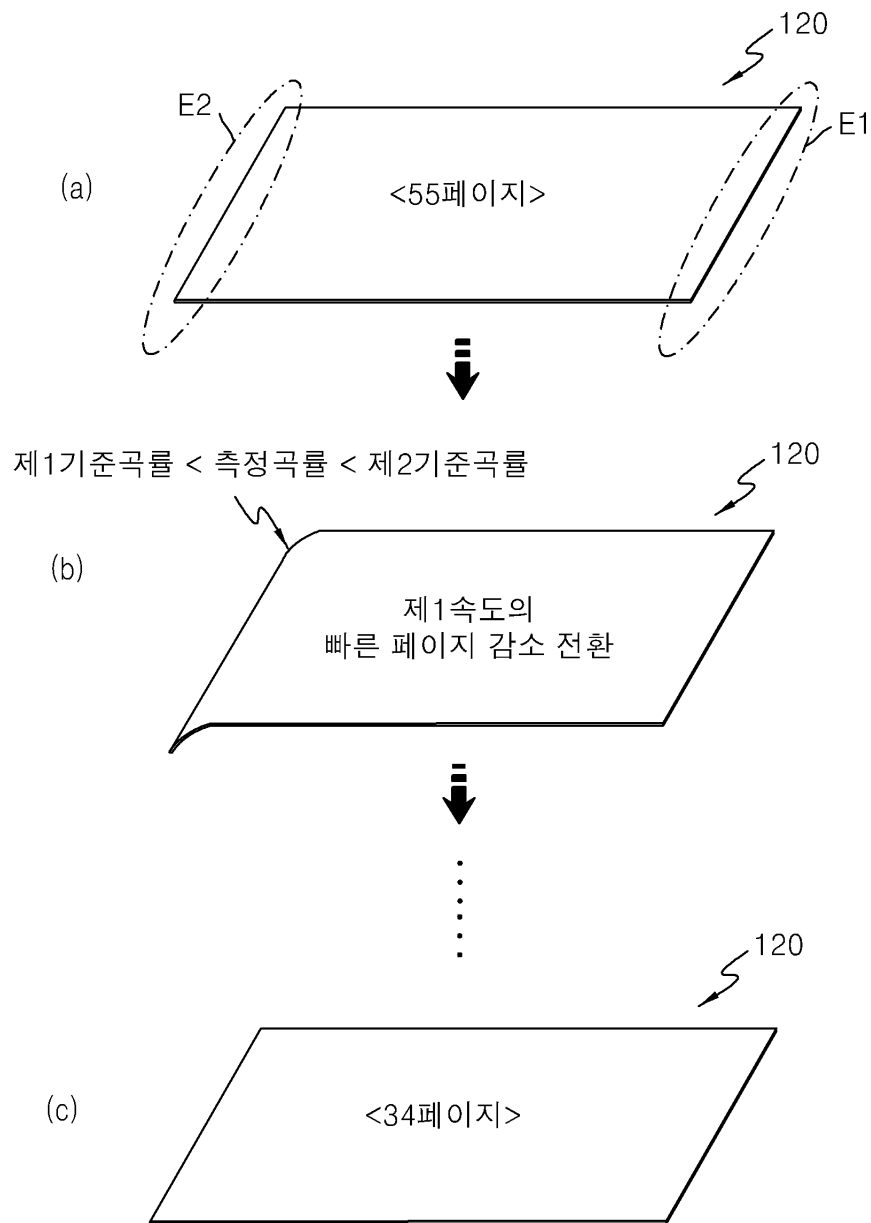
도면5



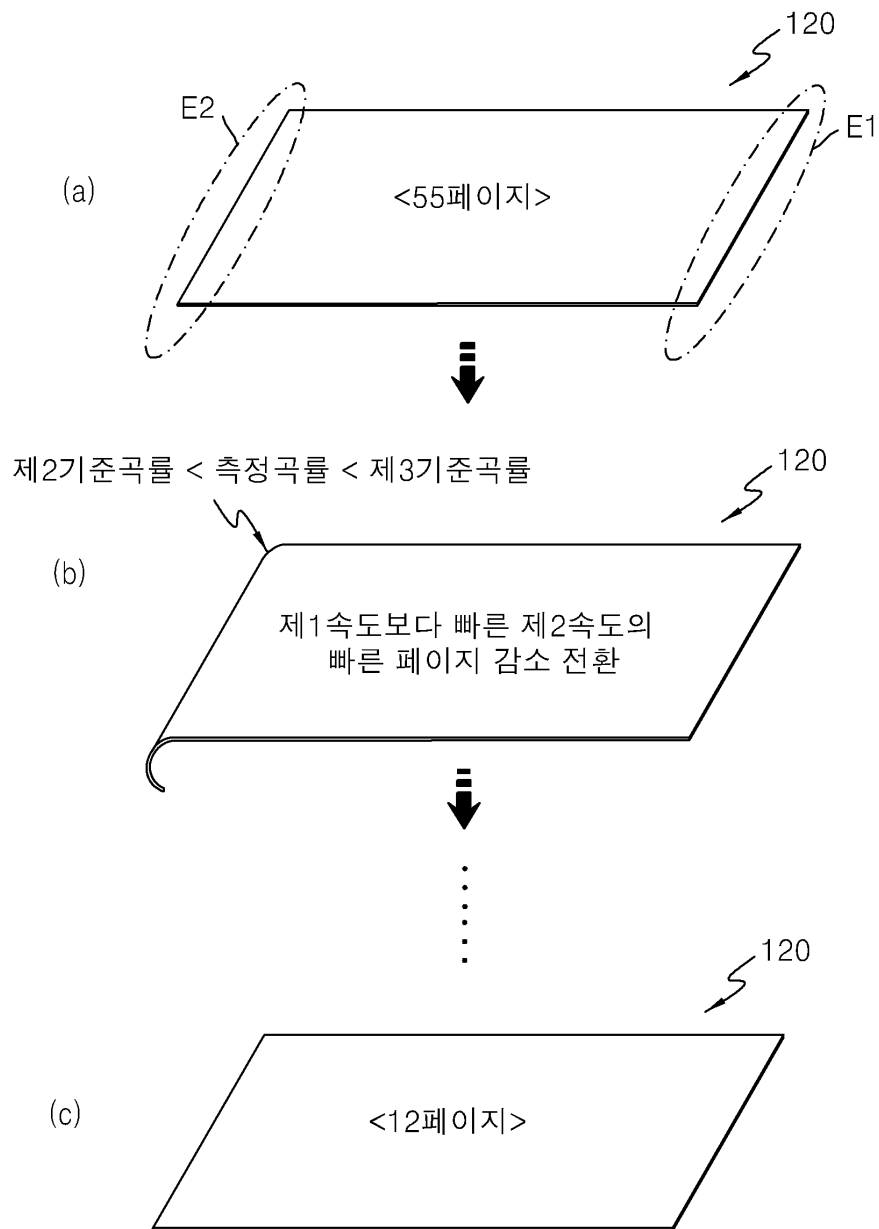
도면6



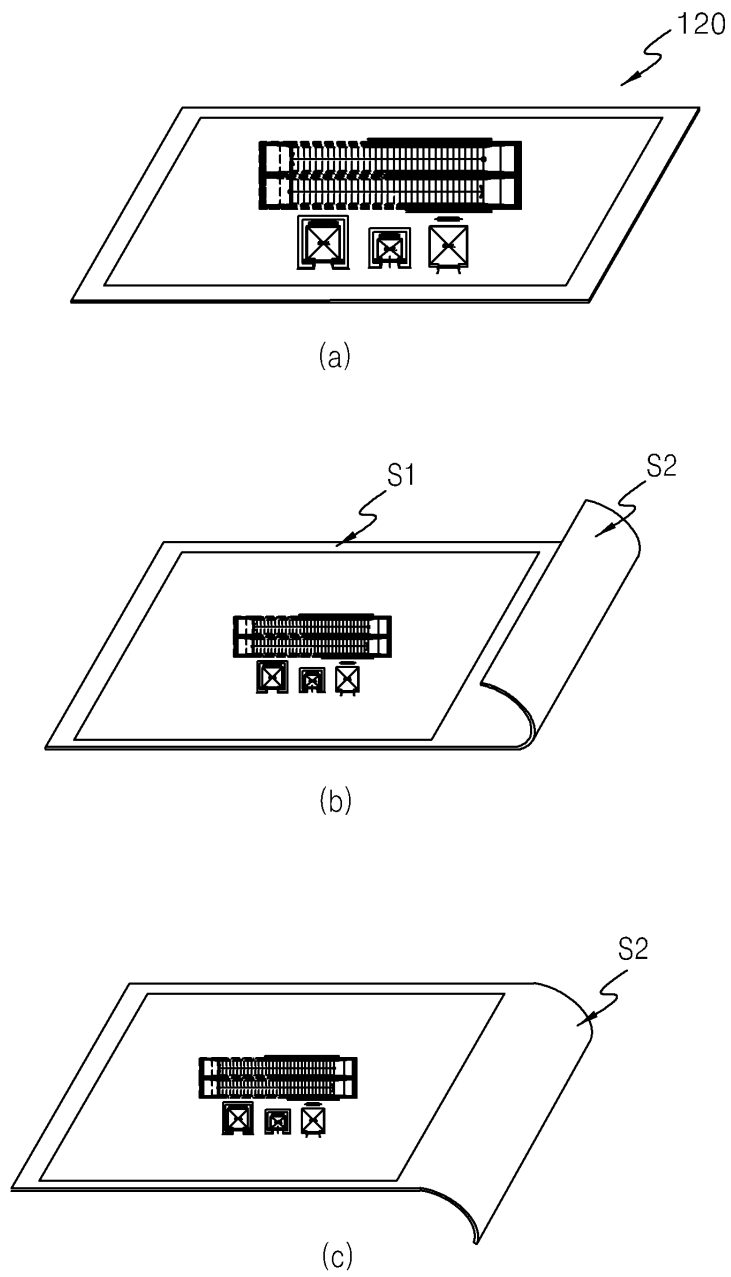
도면7



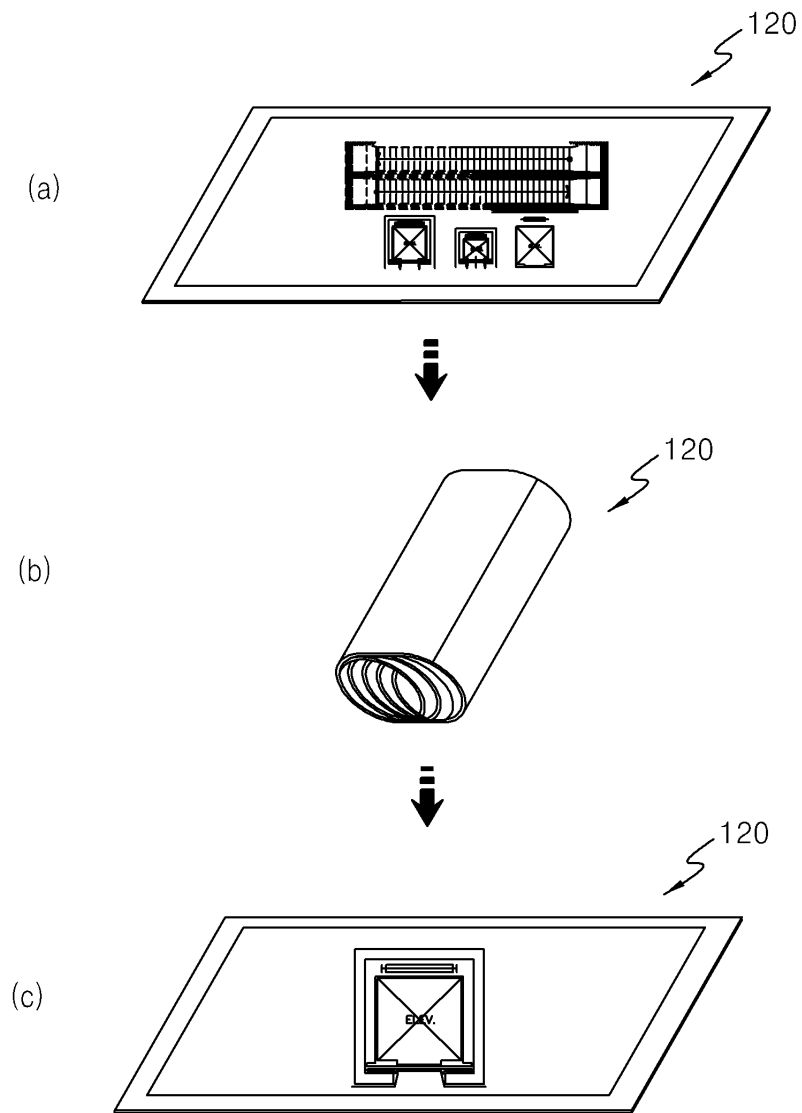
도면8



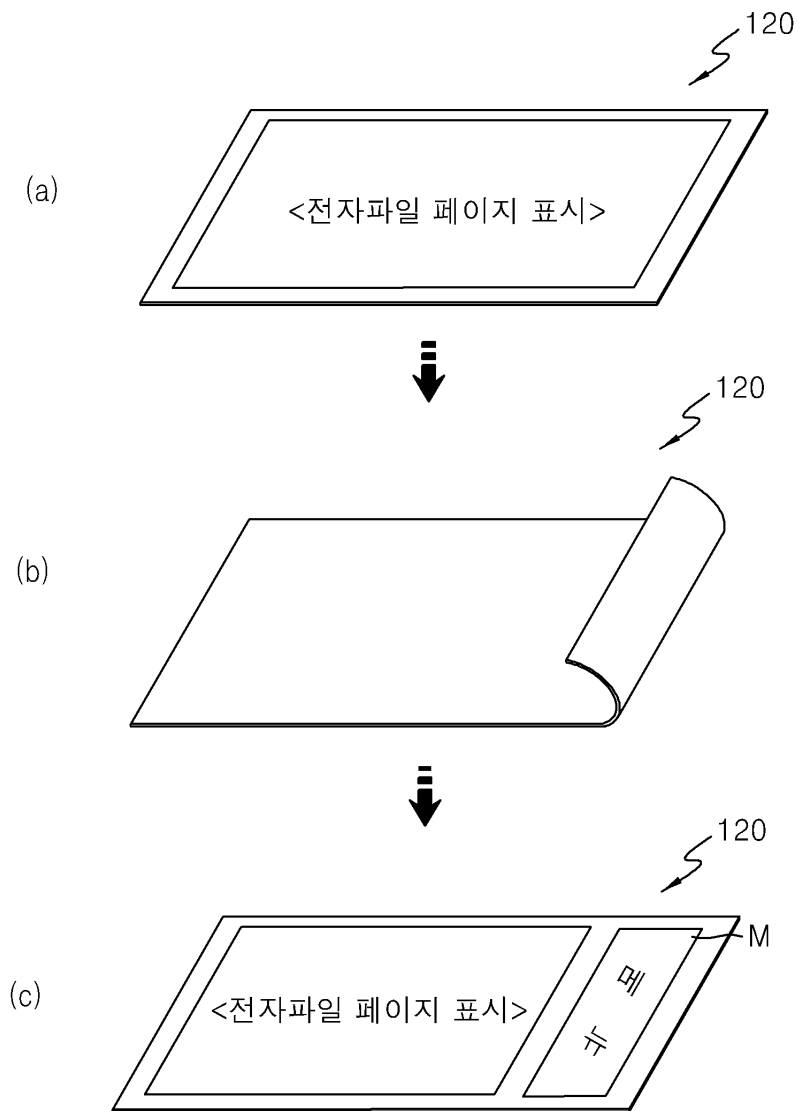
도면9



도면10



도면11



도면12

