



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년11월12일
 (11) 등록번호 10-1200065
 (24) 등록일자 2012년11월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/03 (2006.01) *G06F 3/041* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0035772(분할)
 (22) 출원일자 2011년04월18일
 심사청구일자 2011년04월18일
 (65) 공개번호 10-2011-0048498
 (43) 공개일자 2011년05월11일
 (62) 원출원 특허 10-2004-0073841
 원출원일자 2004년09월15일
 심사청구일자 2009년08월19일
 (30) 우선권주장 JP-P-2003-325327 2003년09월17일 일본(JP)
 (56) 선행기술조사문헌 JP11212725 A*
 JP04355509 A
 JP09130199 A
 JP2003015814 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
소니 주식회사
 일본국 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1
 (72) 발명자
다케나카 미키오
 일본국 도쿄도 시나가와쿠 기타시나가와 6초메 7
 반 35고 소니 가부시키 가이샤내
마루야마 시게아키
 일본국 도쿄도 시나가와쿠 기타시나가와 6초메 7
 반 35고 소니 가부시키 가이샤내
 (74) 대리인
신관호

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 박태식

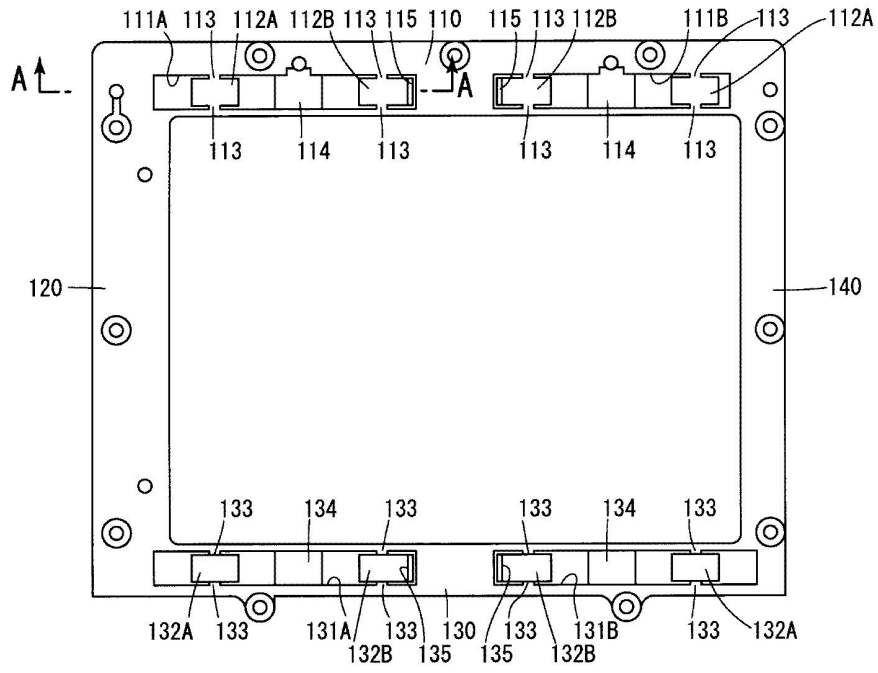
(54) 발명의 명칭 **정보 표시장치 및 그 정보 표시장치에 있어서의 압전 소자의 지지 프레임**

(57) 요약

복수의 책 모양 압전 소자의 양단 부분이, 그들의 진동 변위를 방해하지 않는 비틀림 탄성변형 구조의 홀더를 구비한 지지 프레임으로 지지되어 있는 터치 패널형 정보 표시장치를 얻고자 한다.

본 발명의 한 실시예의 정보 표시장치(1A)는, 터치 패널(TP)과, 그 터치 패널(TP)의 아래쪽에 배치된 정보 표시 패널(LCD)과, 터치 패널(TP)을 가압하는 가압력에 의해 진동 변위를 일으키는 4개의 책 모양 압전 소자(E)가 터치 패널(TP)의 외주부에 설치되어 구성되어 있는 정보 표시장치에 있어서, 각 책 모양 압전 소자(E)의 양단 부분을 비틀림 탄성 변형 구조의 면 모양 홀더(112A, 112B), 회동축(113)으로 지지하여, 각 책 모양 압전 소자(E)의 진동 변위를 방해하지 않도록 구성되어 있는 것을 특징으로 한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

터치 패널과, 이 터치 패널의 아래쪽에 배치된 정보 표시 패널과, 상기 터치 패널을 가압하는 가압력으로 그 길이방향을 따라 휨변형에 의해 진동 변위를 일으키는 복수개의 책 모양 압전 소자가 상기 터치 패널의 외주부에 설치되어 구성되어 있는 정보 표시장치에 있어서,

상기 각 책 모양 압전 소자는, 그 길이방향을 양단 부분을 상기 책 모양 압전 소자의 휨변형에 의한 진동 변위를 방해하지 않도록 지지부에 있어서 상기 책 모양 압전 소자의 폭방향과 평행한 축선을 중심으로 회전하는 비틀림 탄성 변형 구조의 부재로 지지되어 있는 것을 특징으로 하는 정보 표시장치.

청구항 2

터치 패널과, 이 터치 패널의 아래쪽에 배치된 정보 표시 패널과, 상기 터치 패널을 가압하는 가압력으로 그 길이방향을 따라 휨변형에 의해 진동 변위를 일으키는 복수개의 책 모양 압전 소자가 상기 터치 패널의 외주부에 설치되어 구성되어 있는 정보 표시장치에 있어서,

상기 각 책 모양 압전 소자는, 그 길이방향을 양단 부분을 상기 책 모양 압전 소자의 휨변형에 의한 진동 변위를 방해하지 않도록 지지부에 있어서 상기 책 모양 압전 소자의 폭방향과 평행한 축선을 중심으로 회전하는 비틀림 탄성 변형 구조의 면 모양 홀더를 구비한 지지 프레임으로 지지되어 있는 것을 특징으로 하는 정보 표시장치.

청구항 3

터치 패널과, 이 터치 패널의 아래쪽에 배치된 정보 표시 패널과, 상기 터치 패널을 가압하는 가압력으로 그 길이방향을 따라 휨변형에 의해 진동 변위를 일으키는 복수개의 책 모양 압전 소자가 상기 터치 패널의 외주부에 설치되어 구성되어 있는 정보 표시장치에 있어서,

상기 각 책 모양 압전 소자가 플렉시블 배선 기관상에 고정되고, 이 플렉시블 배선 기관의 일단(一端) 부분이 상기 책 모양 압전 소자의 길이방향을 일단으로부터 도출되어 있으며, 상기 각 책 모양 압전 소자를, 그 하면의 적어도 한 곳에서 진동 변위를 자유자재로 일으킬 수 있도록 프레임에 형성되어 있는 지지 부재로 지지하고, 상기 플렉시블 배선 기관의 상기 일단 부분이 비틀림 탄성 변형을 발생하도록 소정의 길이를 설치하여, 상기 플렉시블 배선 기관의 비틀림 탄성 변형을 발생하는 부분의 선단부(先端部)가 상기 프레임의 고정부에 고정되어 상기 프레임의 지지부재로 지지되어 있는 것을 특징으로 하는 정보 표시장치.

청구항 4

터치 패널과, 이 터치 패널의 아래쪽에 배치된 정보 표시 패널과, 상기 터치 패널을 가압하는 가압력으로 그 길이방향을 따라 휨변형에 의해 진동 변위를 일으키는 복수개의 책 모양 압전 소자가 상기 터치 패널의 외주부에 설치되어 구성되어 있는 정보 표시장치에 있어서,

상기 각 책 모양 압전 소자가 플렉시블 배선 기관상에 고정되고, 이 플렉시블 배선 기관의 양단 부분이 상기 책 모양 압전 소자의 길이방향을 양단으로부터 도출되어 있으며, 상기 각 책 모양 압전 소자를, 진동 변위를 자유자재로 일으킬 수 있도록 그 하면의 두 곳에서 프레임에 형성되어 있는 지지 부재로 지지하고, 상기 플렉시블 배선 기관의 상기 양단 부분이 비틀림 탄성 변형을 발생하도록 소정의 길이를 설치하여, 상기 비틀림 탄성 변형을 발생하는 부분의 한쪽의 선단부를 상기 프레임의 돌기부에서 위치 결정하여 상기 지지부재의 상면과 상기 프레임의 높이방향이 동일한 레벨 면의 고정부에 고정하고, 상기 플렉시블 배선 기관의 상기 비틀림 탄성 변형을 발생하는 다른 쪽의 선단부를 상기 프레임의 상기 지지 부재의 상면과 상기 프레임의 높이방향이 동일한 레벨 면의 고정부에 고정되어 상기 프레임의 지지부재로 지지되어 있는 것을 특징으로 하는 정보 표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 시각, 촉각의 쌍방을 통하여 조작자에게 정보를 전달할 수 있는, 예를 들면, FA (공장 자동화)

기기, 자동 판매기, 자동 매표기, 현금 자동 출납기, 가정 전자제품, 의료용의 조작 기기, 정보 기기, 게임기 등과 같은 정보 표시장치 및 그 정보 표시장치에 있어서의 압전 소자의 지지 프레임에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 먼저, 도면을 이용하여 종래 기술의 정보 표시장치의 일례로서 특개평 11 - 212725에 개시되어 있는 장치를 채택하여, 그 구성 및 구조를 설명한다.
- [0003] 도 12는 종래 기술의 정보 표시장치의 단면 측면도, 도 13은 종래 기술의 압전 소자의 한 지지 구조를 나타내는 단면도이다.
- [0004] 도 12에 있어서 부호(1)는 종래 기술의 정보 표시장치를 가리킨다. 이 정보 표시장치(1)는, 특개평 11 - 212725에 개시되어 있는 것으로, 액정 표시 패널(20)상에 조작 패널(10)이 배치되어 있고, 이 조작 패널(10)은 압전 소자(E1 ~ E4)에 의해 지지 되어 있다. 조작 패널(10)의 조작면(11)을 손가락으로 가압하면, 그것에 의하여 압전 소자(E1 ~ E4)의 양단에 전압이 생기고, 그것을 검출하여 연산함으로써 조작력과 조작 위치가 검지(檢知)된다. 소정의 임계치 보다 큰 조작력이 검지되었을 때, 압전 소자(E1 ~ E4)에 고주파가 주어지고, 그것에 의해 조작면(11)이 진동한다. 조작자는 그 진동에 의해 확실한 조작감을 얻을 수 있다. 이상과 같이 조작면(11)으로의 조작력의 검지와 조작면(11)으로의 진동의 부여를 공통의 압전 소자(E1 ~ E4)로 행하고 있다. 또한, 부호(30)는 케이스를 가리킨다.
- [0005] 또, 특개 2002 - 259059에는, 조작자의 손가락의 촉각에 역각(力覺)의 기간을 주는 조작 패널의 구조 및 압전 소자를 사용한 정보 표시장치의 입력장치가 개시되어 있다.
- [0006] 상기의 압전 소자(E1 ~ E4)(대표하여 압전 소자(E)라고 표시한다)의 지지 구조의 일례는, 도 13에 나타낸 바와 같이, 책 모양의 압전 소자(E)(이하, 「책 모양 압전 소자」라고 적는다)의 양단부분을 경질(硬質)로 지지부가 점 모양 또는 선 모양의 돌기 부재(Na, Nb)를 이용하여 선접촉으로 지지하고, 그 양측과 책 모양 압전 소자(E)의 아래쪽 면을 접촉제와 같은 연질(軟質) 부재(Ad)로 접합한 구조를 채택하고 있다.
- [0007] 이 지지 구조는 점 모양 또는 선 모양의 돌기 부재(Na, Nb)를 이용하고 있기 때문에, 조작자에게 촉각을 전하는 방향의 구속으로서 책 모양 압전 소자(E)의 변형을 방해하지 않는다고 하는 이점이 있다. 또, 접촉제와 같은 연질 부재(Ad)를 병용하는 것으로, 책 모양 압전 소자(E)와 돌기 부재(Na, Nb)를 접합할 수 있다. 또한, 부호(LCD)는 액정 표시 패널을 가리킨다.
- [0008] [특허 문헌 1]특개평 11-212725(제1페이지, 도 3)
- [0009] [특허 문헌 2]특개 2002-259059(제1페이지 및 제7페이지, 도 4)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 그러나, 이 지지 구조의 경우, 미리, 책 모양 압전 소자(E)에 돌기 부재(Na, Nb)를 접착, 고정할 필요가 있고, 조립성이 매우 나쁘고, 동시에 조립에 기인하는 진동 변위의 불균일이 크다고 하는 과제가 있었다.
- [0011] 본 발명은 이들과 같은 과제를 해결하려고 하는 것이며, 촉각을 전달하는 방향의 구속으로서 책 모양 압전 소자의 변형을 방해하지 않도록 비틀림 탄성 변형 구조를 이용하고, 게다가 책 모양 압전 소자와 그 지지 부재와의 접합 면적을 충분히 넓게 취하는 지지 구조를 구비하고, 동시에 조립이 용이한 정보 표시장치 및 그 정보 표시 장치에 있어서의 책 모양 압전 소자의 지지 프레임을 얻는 것을 목적으로 하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 그러므로, 상기 과제를 해결하기 위해서, 본 발명의 정보 표시장치는, 터치 패널과, 이 터치 패널의 아래쪽에 배치된 정보 표시 패널과, 상기 터치 패널을 가압하는 가압력으로 그 길이방향을 따라 휨변형에 의해 진동 변위를 일으키는 복수개의 책 모양 압전 소자가 상기 터치 패널의 외주부에 설치되어 구성되어 있는 정보 표시장치에 있어서, 상기 각 책 모양 압전 소자가, 그 길이방향을 양단 부분을 상기 책 모양 압전 소자의 휨변형에 의한 진동 변위를 방해하지 않도록 지지부에 있어서 상기 책 모양 압전 소자의 폭방향과 평행한 축선을 중심으로 회전하는 비틀림 탄성 변형 구조의 홀더를 구비한 지지 프레임으로 지지되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또, 본 발명의 정보 표시장치는, 상기 프레임의 상기 책 모양 압전 소자의 장착장치에 직사각형 구멍이 형성되

고, 이 직사각형 구멍의 양단부 측에 상기 책 모양 압전 소자의 휨변형에 의한 진동 변위를 방해하지 않는 비틀림 탄성 변형 구조의 한 쌍의 면 모양 홀더가, 그리고 이 면 모양 홀더의 지지면보다 약간 낮은 레벨의 면에 상기 책 모양 압전 소자의 중앙부의 진동변위의 하한을 제한하는 스톱퍼가 상기 프레임에 연설(連設)하여 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0014] 따라서, 본 발명에 의하면,
- [0015] 1. 터치 패널의 모든 자세에 있어서, 압전 소자를 양단부에서 면으로 지지, 고정하면서도, 압전 소자가 발생하는 진동 변위의 고정에 의한 손실을 최소한으로 막을 수 있다.
- [0016] 2. 조립은, 압전 소자를 홀더에 충돌시켜, 혹은 결합시켜 위치를 결정하고, 양단부를, 예를 들면, 양면 테이프로 고정하는 것만으로도 좋고, 종래의 구조에 비해 큰 폭으로 조립하기 쉽게 된다.
- [0017] 3. 또, 홀더에 대한 책 모양 압전 소자의 위치와 양단에서의 면 지지 위치가 안정하므로, 조립에 기인하는 진동 변위의 불균일을 큰 폭으로 개선할 수 있다는 등, 여러 가지 우수한 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 한 실시예의 정보 표시장치의 평면도이다.
- 도 2는 도 1에 나타난 정보 표시장치의 A-A선상에 있어서의 일부 확대 단면 측면도이다.
- 도 3은 도 1에 나타난 정보 표시장치의 B-B선상에 있어서의 일부 확대 단면 측면도이다.
- 도 4는 4개의 압전 소자를 지지하기 위한 본 발명의 제 1 실시예의 지지 프레임의 평면도이다.
- 도 5는 도 4에 나타난 지지 프레임 일부분을 나타내고 있는 것으로, 도 5a는 그 한 변의 프레임을 확대하여 나타낸 평면도이고, 도 5b는 도 4에 나타난 지지 프레임의 A-A선상에 있어서의 일부 확대 단면 측면도이다.
- 도 6은 본 발명의 정보 표시장치에 이용하여 매우 적합한 책 모양의 압전 소자를 나타내고 있는 것으로, 도 6a는 그 평면도이고, 도 6b는 그 측면도이며, 도 6c는 도 6b의 화살표 C로 나타낸 부분의 확대 단면 측면도이다.
- 도 7은 본 발명의 정보 표시장치가 작동한 경우의 제 1 실시예의 지지 프레임에 장착되어 있는 책 모양 압전 소자의 동작을 설명하기 위한 원리도이다.
- 도 8은 책 모양 압전 소자를 장착한 상태의 본 발명의 제 2 실시예의 지지 프레임을 나타내고 있는 것으로, 도 8a는 그 일부 평면도이고, 도 8b는 도 8a의 B-B선상에 있어서의 단면 측면도이며, 도 8c는 도 8a의 C-C선상에 있어서의 단면 측면도이고, 도 8d는 도 8c의 일부 확대 단면 측면도이다.
- 도 9는 본 발명의 정보 표시장치가 작동한 경우의 도 8에 나타난 제 2 실시예의 지지 프레임에 장착되어 있는 책 모양 압전 소자의 동작을 설명하기 위한 원리도이다.
- 도 10은 책 모양 압전 소자를 장착한 상태의 본 발명의 제 3 실시예의 지지 프레임을 나타내고 있는 것으로, 도 10a는 그 일부 평면도이고, 도 10b는 화살표 B에서 본 측면도이며, 도 10c는 화살표 C에서 본 측면도이고, 도 10d는 D-D선상에 있어서의 단면 측면도이며, 도 10e는 도 10d의 일부 확대 단면 측면도이다.
- 도 11은 본 발명의 정보 표시장치가 작동한 경우의 도 10에 나타난 제 3 실시예의 지지 프레임에 장착되어 있는 책 모양 압전 소자의 동작을 설명하기 위한 원리도이다.
- 도 12는 종래 기술의 정보 표시장치의 단면 측면도이다.
- 도 13은 종래 기술의 압전 소자의 한 지지 구조를 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 발명은, 압전 소자의 적어도 일단부를 면에서 고정하여도, 압전 소자의 진동 변위의 손실을 최소한으로 막고, 동시에 조립의 불균일을 최소한으로 막는다고 하는 목적을 최소한의 부품 점수로 조작 입출력 장치의 두께를 손상시키지 않고 실현하였다.
- [0020] 이하, 도면을 참조하면서 본 발명의 정보 표시장치 및 그 정보 표시장치에 있어서의 압전 소자의 지지 프레임을

설명한다.

- [0021] [실시예 1]
- [0022] 먼저, 도 1 내지 도 3을 이용하여 본 발명의 정보 표시장치를 설명한다. 도 1은 본 발명의 한 실시예의 정보 표시장치의 평면도, 도 2는 도 1에 나타난 정보 표시장치의 A-A선상에 있어서의 일부 확대 단면 측면도, 그리고 도 3은 도 1에 나타난 정보 표시장치의 B-B선상에 있어서의 일부 확대 단면 측면도이다.
- [0023] 도 1에 있어서, 부호(1A)는 본 발명의 제 1 실시예의 정보 표시장치를 가리킨다. 이 정보 표시장치(1A)는, 사변형의 지지 프레임(100)에 지지되고, 4개의 책 모양 압전 소자(E)(후기)를 통하여 정보 표시 패널(LCD)과 터치 패널(TP)이 적층되어 구성되어 있다.
- [0024] 지지 프레임(100)은 수지제(樹脂製)로, 수지로 일체 성형된 성형품이며, 도 4에 그 전체를 평면도에서 나타낸 바와 같이, 각 변의 프레임(110, 120, 130, 140)으로 직사각형을 형성하고 있고, 서로 대향 하는 프레임(110 및 130)에는 직사각형의 구멍(111A, 111B)과 직사각형의 구멍(131A, 131B)이 각각 형성되어 있다. 이러한 직사각형의 구멍(111A, 111B, 131A, 131B)은 모두 동일한 형상, 치수이며, 직사각형의 구멍(111A와 111B) 및 직사각형의 구멍(131A와 131B)은 그것들의 중앙부를 중심으로 하여 좌우 대칭일 뿐이기 때문에, 이하, 직사각형의 구멍(111A)을 도 5에 대표로 채택해서 확대하여 도시하였다. 또한, 도 5b는 도 5a의 B-B선상에 있어서의 단면 측면도이다.
- [0025] 이 프레임(110)의 도 5에 나타난 부분의 구성, 구조를 설명하는데, 직사각형 구멍(111A)의 양단 부분 측에 각각 압전 소자의 진동 변위를 거의 방해하지 않는 비틀림 탄성 변형 구조의 직사각형의 면 모양 홀더(112A, 112B)(프레임(130)에는 면 모양 홀더(132A, 132B))가 한 쌍 형성되어 있다. 이들 한 쌍의 면 모양 홀더(112A, 112B)는 각각의 양 긴변의 중앙부에서 프레임(110)에 연결된 회동축(113)으로 지지되어 있고, 이 회동축(113)을 중심으로 하여 면 모양 홀더(112A, 112B)는 시소와 같이 요동할 수 있는 구조로 되어 있다. 양 면 모양 홀더(112A, 112B)의 표면은 동일한 높이의 레벨에 있다. 그리고 한쪽의 면 모양 홀더(112B)의 외단부에는 충합부(衝合部)(115)(프레임(130)에는 충합부(135))가 형성되어 있다. 또, 양 면 모양 홀더(112A, 112B)의 중앙부에, 이것들 양 면 모양 홀더(112A, 112B)의 상기 표면 보다 약간 낮은 높이의 레벨에 책 모양 압전 소자(E)의 중앙부의 진동 변위의 하한을 제한하는 스톱퍼(114)(프레임(130)에는 스톱퍼(134))가 형성되고, 프레임(110)에 고정되어 있다.
- [0026] 일례로서 각부의 치수를 적으면, 직사각형의 구멍(111A)이 형성되어 있는 부분의 프레임(110)의 두께는 0.7mm이고, 직사각형의 구멍(111A) 길이는 35mm, 폭은 3.4mm이다. 그리고 면 모양 홀더(112A, 112B)의 치수는, 두께가 0.4mm, 길이가 6mm, 폭이 3.4mm이며, 충합부(115)의 높이는 0.5mm이다. 또, 회동축(113)의 폭은 1.5mm이다. 그리고 또, 스톱퍼(114)는, 길이가 6mm, 폭이 3.4mm이고, 그 표면의 높이는 면 모양 홀더(112A, 112B)의 표면 보다 0.1mm 낮은 높이의 레벨에 있다. 프레임(130) 측의 각 요소의 치수도 동일하다.
- [0027] 이와 같은 프레임(110, 130)에 장착하는 책 모양 압전 소자(E)의 일례를 도 6에 나타냈다. 도 6a는 평면도, 도 6b는 도 6a의 화살표 B에서 본 단면도, 도 6c는 도 6a의 측면도, 도 6d는 도 6c의 화살표 D로 표시한 부분의 확대도이다.
- [0028] 이 책 모양 압전 소자(E)는, 바이모ρφ(bimorph)형 압전 소자이며, 예를 들면, 두께 0.1mm의 스테인리스 스틸로 이루어진 심(CIM)(Es)을 사이에 두고, 편측(片側) 5층의 전체의 두께가 0.25mm의 압전 세라믹층(Eb)으로 이루어지며, 그들 표면에 코팅제(예를 들면, 다무라 화학 연구소 제품 USR-2G, 도 6d)(Ec)로 피복하여, 전체의 두께를 약 0.85mm로 한 것이다. 도 6c에 있어서, 부호(S)는 뱀납이며, 책 모양 압전 소자(E)의 일단에 형성되어 있고, 여기에 두께 약 0.3mm의 플렉시블 배선 기관(F)이 접속된다. 도시한 것은 책 모양 압전 소자(E)의 일단부에 접속된 것이지만, 필요에 따라서 양단부에 플렉시블 배선 기관(F)이 접속된다.
- [0029] 이와 같은 구조의 책 모양 압전 소자(E)는, 도 1 및 도 3에 나타난 바와 같이, 그 일단부를 면 모양 홀더(112B)의 충합부(115)에 충돌시켜 위치를 결정하고, 그 후, 그 일단부를 면 모양 홀더(112B)에 접촉하고, 다음에, 책 모양 압전 소자(E)의 타단부를 면 모양 홀더(112A)에 접촉한다. 이와 같은 요령으로 다른 3매의 책 모양 압전 소자(E)를 면 모양 홀더(112A, 112B) 및 프레임(130) 측의 한 쌍의 면 모양 홀더(132A, 132B)에 장착한다.
- [0030] 이와 같은 구성, 구조의 지지 프레임(100)을 정보 표시 패널(LCD)의 윗쪽에 설치하고, 그 위에 터치 패널(TP)을 장착하면, 도 1에 나타난 본 발명의 정보 표시장치(1A)를 얻을 수 있다.

- [0031] 다음에, 이 정보 표시장치(1A)의 동작을, 도 7을 이용하여 설명한다. 도 7은 정보 표시장치(1A)가 작동했을 경우의 제 1 실시예의 지지 프레임(100)에 장착되어 있는 책 모양 압전 소자(E)의 동작을 설명하기 위한 원리도이다. 도 7a는 터치 패널(TP)이 가압되어 있지 않을 경우의 책 모양 압전 소자(E)의 모드를 나타내고, 도 7b 및 도 7c는 터치 패널(TP)이 가압되었을 경우의 책 모양 압전 소자(E)의 모드를 나타내고 있다.
- [0032] 조작자가 터치 패널(TP)을 가압했을 경우, 도 7b 및 도 7c에 나타난 바와 같이, 각 면 모양 홀더(112A, 112B)의 회동축(113) 및 면 모양 홀더(132A, 132B)의 회동축(133)이 비틀림 탄성 변형 구조로 되어, 각 책 모양 압전 소자(E)의 휨에 따라 비틀어지고, 책 모양 압전 소자(E)의 진동 변위를 거의 방해하지 않는다.
- [0033] 이와 같이 하여 조작자가 터치 패널(TP)을 가압하면, 그 가압점의 좌표축에 대응하여 4개의 책 모양 압전 소자(E)가 휘고, 각각 소정의 진압을 발생하며, 정보 표시장치(1A)의 그 좌표축에 정확하게 대응하여, 그 대응한 개소(箇所)의 표시가 변한다.
- [0034] [실시예 2]
- [0035] 다음에, 도 8 및 도 9를 이용하여, 본 발명의 제 2 실시예의 지지 프레임(200)의 구성, 구조를 설명한다.
- [0036] 도 8은 책 모양 압전 소자를 장착한 상태의 본 발명의 제 2 실시예의 지지 프레임을 나타내고 있고, 도 8a는 그 일부 평면도, 도 8b는 도 8a의 B-B선상에 있어서의 단면 측면도, 도 8c는 도 8a의 C-C선상에 있어서의 단면 측면도, 도 8d는 도 8c의 일부 확대 단면 측면도, 그리고 도 9는 본 발명의 정보 표시장치가 작동했을 경우의 도 8에 나타난 지지 프레임에 장착되어 있는 책 모양 압전 소자의 동작을 설명하기 위한 원리도이다.
- [0037] 이 실시 예의 지지 프레임(200)에는, 프레임(210)(도시하고 있지 않지만, 이 프레임(210)에 대항하는 프레임에도)에 플렉시블 배선 기관(F)을 접착, 고정하는 홀더(211)와 책 모양 압전 소자(E)의 플렉시블 배선 기관(F)이 도출되어 있는 측의 단부의 이면(裏面)을 접촉하여 지지하는 돌기 부재(212)와, 책 모양 압전 소자(E)의 다른 단부를 지지하는 면 모양 홀더(213)와, 돌기 부재(212)와 면 모양 홀더(213)와의 사이에 설치된 스토퍼(214)가 형성되어 있다. 면 모양 홀더(213)의 단부에는 충합부(215)가 형성되어 있다. 다른 부분(216A, 216B, 216C, 216D)은 구멍이다. 또, 구멍(216C, 216D)의 사이에 형성되어 있는 면 모양 홀더(213)는 회동축(217)에서 프레임(210)으로 축지(軸支)되어 있다.
- [0038] 프레임(210)은 이상과 같은 구성, 구조로 형성되어 있다. 이와 같은 프레임(210)에 책 모양 압전 소자(E)를 장착하는 경우에는, 먼저, 책 모양 압전 소자(E)의 선단부를 충합부(215)에 충돌시켜 위치 결정하고, 면 모양 홀더(213)에 접착, 고정한다. 책 모양 압전 소자(E)의 플렉시블 배선 기관(F)이 접속되어 있는 측의 단부 부근은, 그 이면에서 돌기 부재(212)에 의해 지지되고, 그리고 그 플렉시블 배선 기관(F)의 일부가 홀더(211)에 접착, 고정되어 장착되어 있다. 또한, 부호(218)는 양면 접착제이며, 터치 패널(TP)(도시하지 않음)을 접착, 고정하는 것이다.
- [0039] 이와 같이 책 모양 압전 소자(E)를 프레임(210)에 장착함으로써, 조작자가 터치 패널(TP)을 가압하면, 도 9에 나타난 바와 같이, 책 모양 압전 소자(E)가 휘면서 진동한다. 이때, 면 모양 홀더(213)는 회동축(217)을 중심으로, 돌기 부재(212)는 그 자체가 비틀어지고, 또, 책 모양 압전 소자(E)에 접속되어 홀더(211)에 고정되어 있는 부분의 사이에 존재하는 플렉시블 배선 기관(F)의 일부분(Fa)도 비틀어지고, 이들이 비틀림 탄성 변형 구조축이 되며, 각 책 모양 압전 소자(E)의 휨에 따라 비틀어지고, 책 모양 압전 소자(E)의 진동 변위를 거의 방해하지 않는다.
- [0040] [실시예 3]
- [0041] 다음에, 도 10 및 도 11을 이용하여, 본 발명의 제 3 실시예의 지지 프레임(300)의 구성, 구조를 설명한다.
- [0042] 도 10은 책 모양 압전 소자를 장착한 상태의 본 발명의 제 3 실시예의 지지 프레임을 나타내고 있고, 도 10a는 그 일부 평면도, 도 10b는 화살표 B에서 본 측면도, 도 10c는 화살표 C에서 본 측면도, 도 10d는 D-D선상에 있어서의 단면 측면도, 도 10e는 도 10d의 일부 확대 단면 측면도, 그리고 도 11은 본 발명의 정보 표시장치가 작동했을 경우의 도 10에 나타난 제 3 실시예의 지지 프레임에 장착되어 있는 책 모양 압전 소자의 동작을 설명하기 위한 원리도이다.
- [0043] 이 지지 프레임(300)의 한 변의 프레임(310)에는, 긴 구멍(311)이 형성되어 있고, 그 양단부 부근에 책 모양 압전 소자(E)의 이면을 접촉, 지지하는 한 쌍의 돌기 부재(312, 313)가, 그리고 그것들의 돌기 부재(312, 313)의 중앙부에, 동시에 그것들의 지지면보다 낮은 높이의 레벨에, 스토퍼(314)가 형성되어 있다. 긴 구멍(311)의 양단부의 외측에는 각각 고정부(315, 316)가 형성되어 있다. 고정부(315)의 상면에는 수직으로 결합 돌기

(317)가 형성되어 있다.

[0044] 또, 이 실시예에서 이용하는 책 모양 압전 소자(E)는, 그 양단에 플렉시블 배선 기관(F)이 접속된 것을 이용한다. 한쪽의 플렉시블 배선 기관(F)에는 상기 결합 돌기(317)에 결합시키기 위한 구멍이 열려져 있다. 또한, 책 모양 압전 소자(E)의 중앙부에는 터치 패널(TP)을 접착, 고정하기 위한 양면 접착제(318)가 접착된다.

[0045] 이와 같은 책 모양 압전 소자(E)를 상기의 지지 프레임(300)에 장착하는 경우에는, 책 모양 압전 소자(E)의 일단 측에 접속되어 있는 플렉시블 배선 기관(F)을 고정부(315)의 결합 돌기(317)에 결합하여, 접착, 고정한다. 책 모양 압전 소자(E)의 타단에 접속되어 있는 플렉시블 배선 기관(F)은 고정부(316)에 접착, 고정한다.

[0046] 다음에, 이와 같은 구성, 구조의 지지 프레임(300)상에 있어서의 책 모양 압전 소자(E)의 동작을 도 11을 이용하여 설명한다. 이 실시예의 경우, 책 모양 압전 소자(E)의 일단과 고정부(315)와의 사이의 긴 구멍(311) 부분에 놓여져 있는 플렉시블 배선 기관(Fa)과, 책 모양 압전소자(E)의 타단과 고정부(316)와의 사이의 긴 구멍(311) 부분에 놓여져 있는 플렉시블 배선 기관(Fb)(도 10)이 비틀림 탄성 변형 구조의 지지 부재가 된다. 따라서, 각 책 모양 압전 소자(E)가 진동 변위를 일으키면, 플렉시블 배선 기관(F)의 책 모양 압전 소자(E)로의 양 접속부 부근의 플렉시블 배선 기관(Fa, Fb)이 비틀림 탄성 변형을 일으키고, 책 모양 압전 소자(E)는 거의 자유자재로 진동 변위를 일으킬 수 있다.

[0047] 상기 각 실시예에 있어서의 지지 프레임(100, 200, 300)은 정보 표시 패널(LCD)의 외주부 상면에 설치하였지만, 본 발명의 정보 표시장치(1A)에 있어서는, 이와 같은 구조의 것으로 한정되는 것은 아니며, 예를 들면, 정보 표시 패널(LCD) 외에 설치된 고정 부분에 지지 프레임(100, 200, 300)을 설치한 구조를 채택해도 좋다는 것을 부연해 둔다.

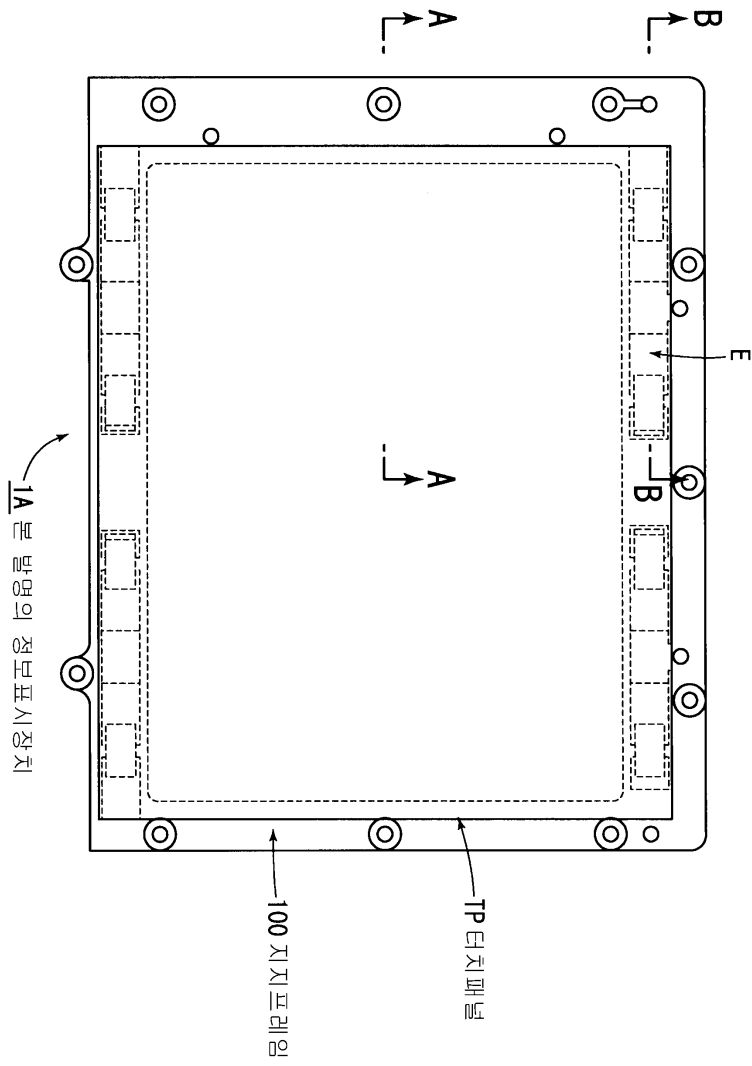
부호의 설명

[0048] * 부호의 설명

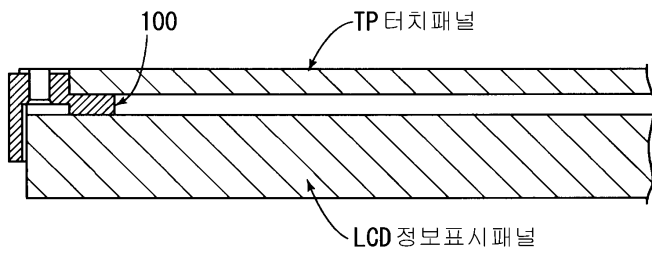
- 1A ...본 발명의 한 실시예의 정보 표시장치
- 100 ...본 발명의 제 1 실시예의 지지 프레임
- 200 ...본 발명의 제 2 실시예의 지지 프레임
- 300 ...본 발명의 제 3 실시예의 지지 프레임
- 110, 120, 130, 140, 210, 310 ...프레임
- 111A, 111B, 131A, 131B ...직사각형의 구멍
- 112A, 112B, 132A, 132B, 213 ...면 모양 홀더
- 113, 133, 217 ...회동축
- 114, 214 314 ...스토퍼
- 115, 215 ...충합부
- 212, 213, 312, 313 ...돌기 부재
- 216A, 216B, 216C, 216D ...구멍
- 311 ...긴 구멍
- 315, 316 ...고정부
- 317 ...결합 돌기
- E ...책 모양 압전 소자
- TP ...터치 패널
- F ...플렉시블 배선 기관
- Fa, Fb ...플렉시블 배선 기관(F)의 일부분

도면

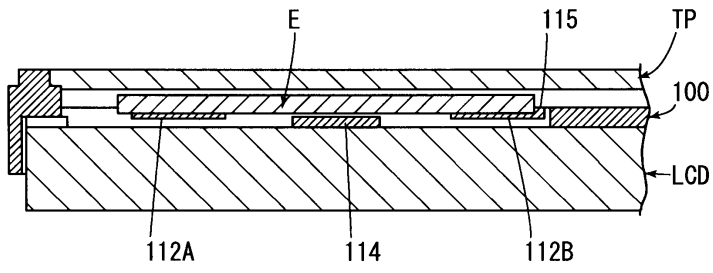
도면1



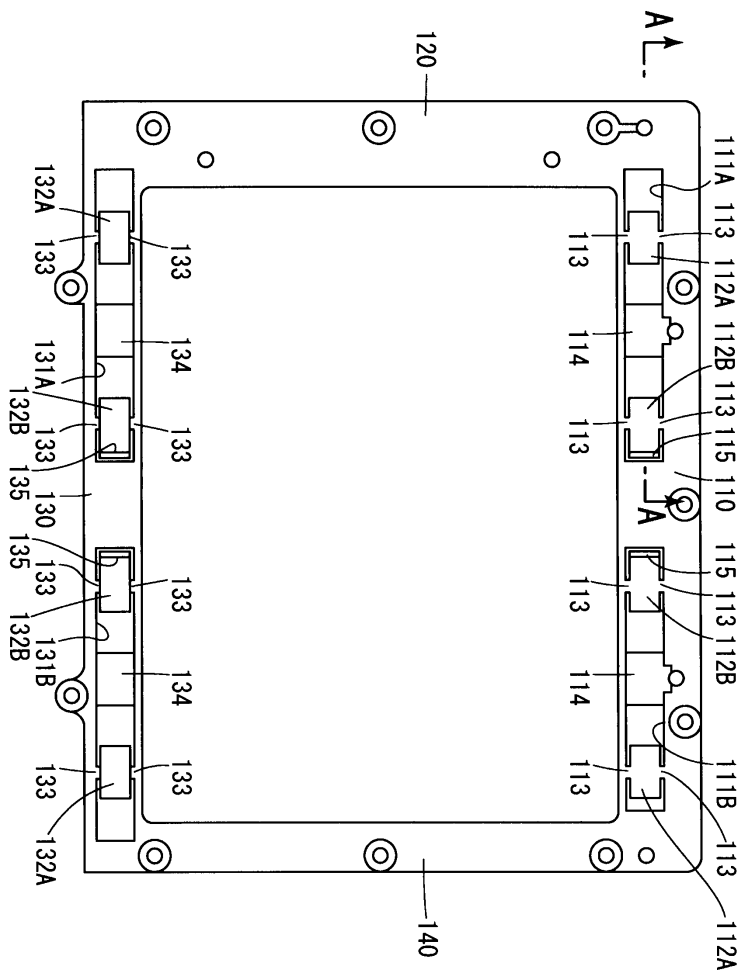
도면2



도면3

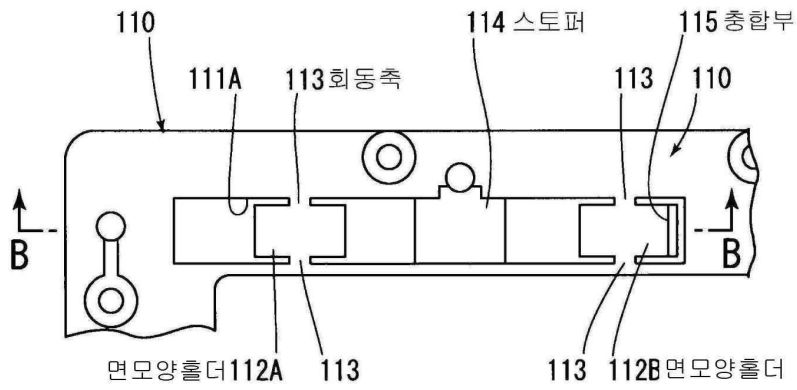


도면4

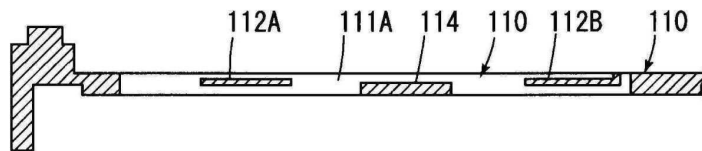


도면5

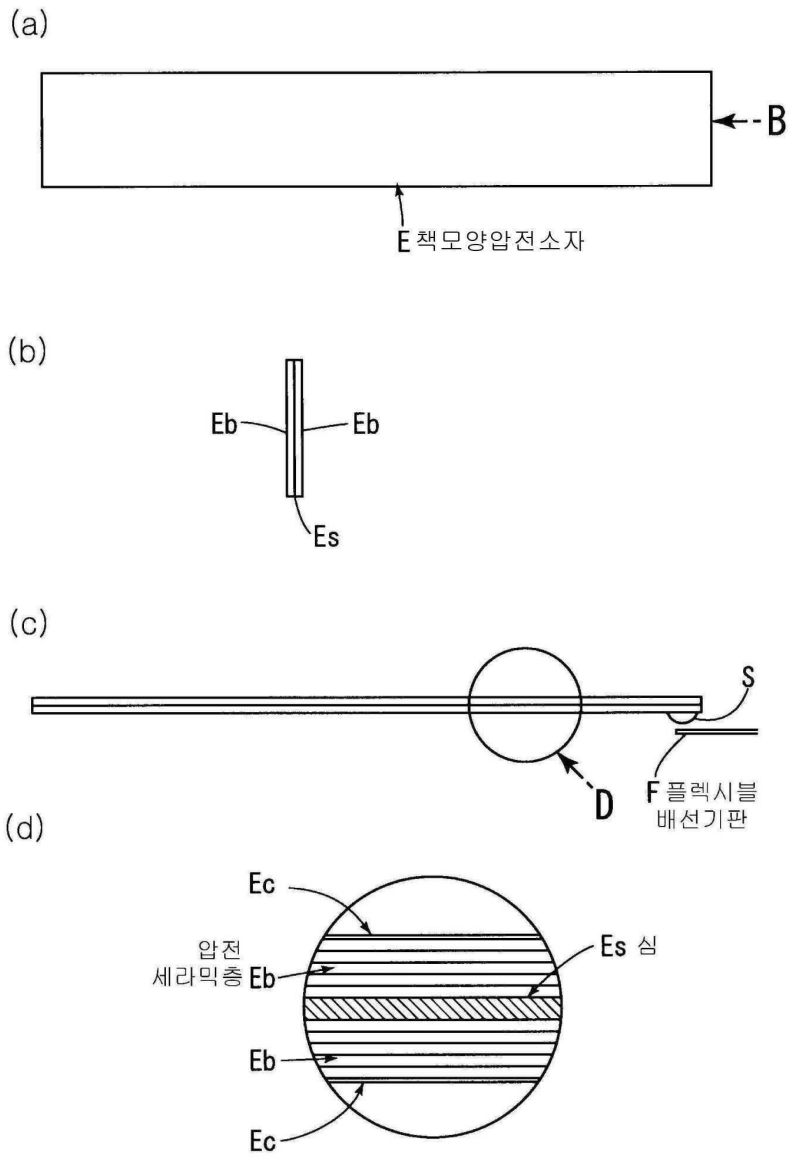
(a)



(b)

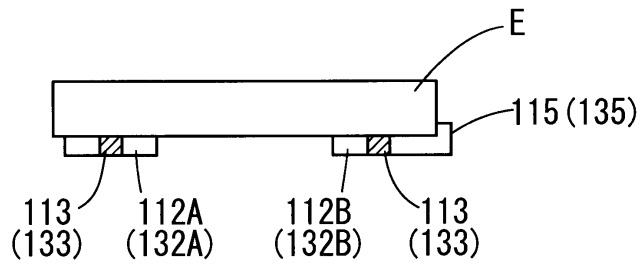


도면6

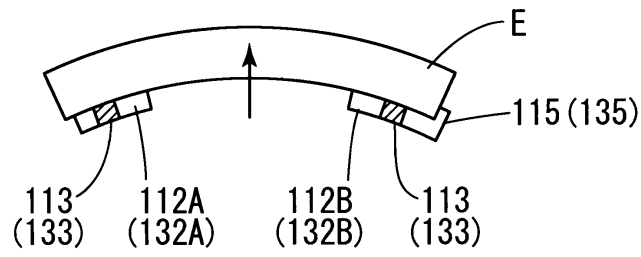


도면7

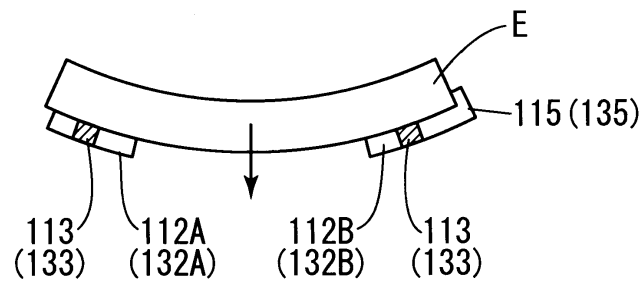
(a)



(b)

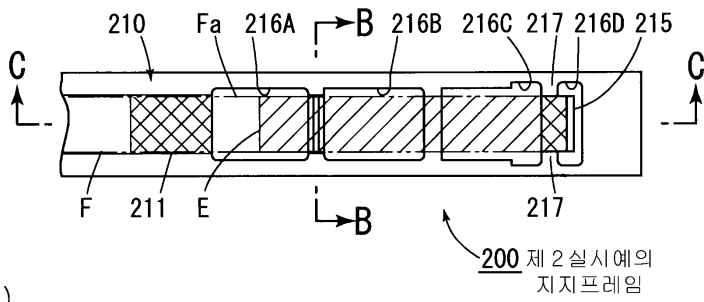


(c)

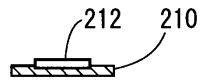


도면8

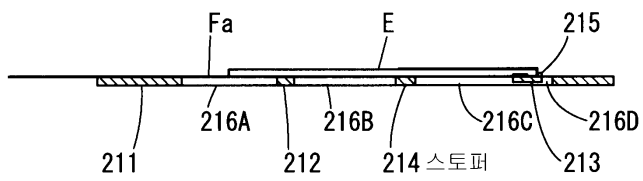
(a)



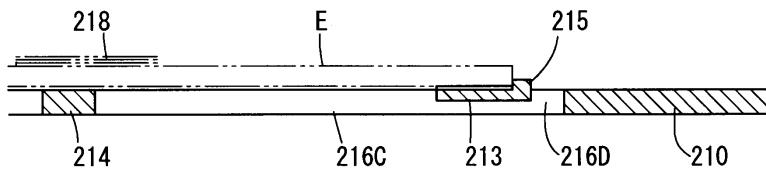
(b)



(c)

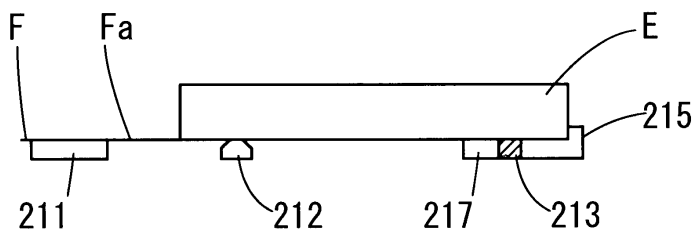


(d)

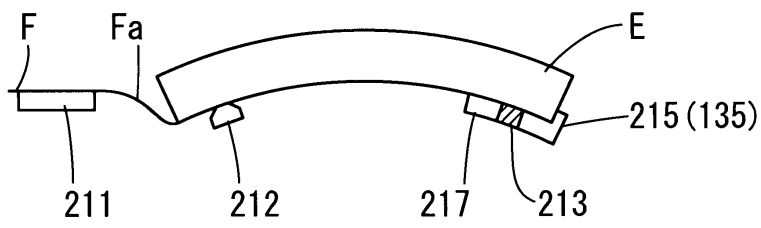


도면9

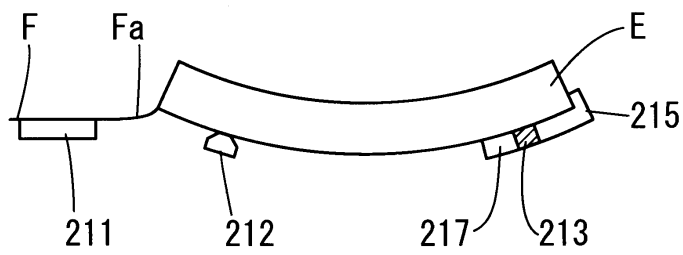
(a)



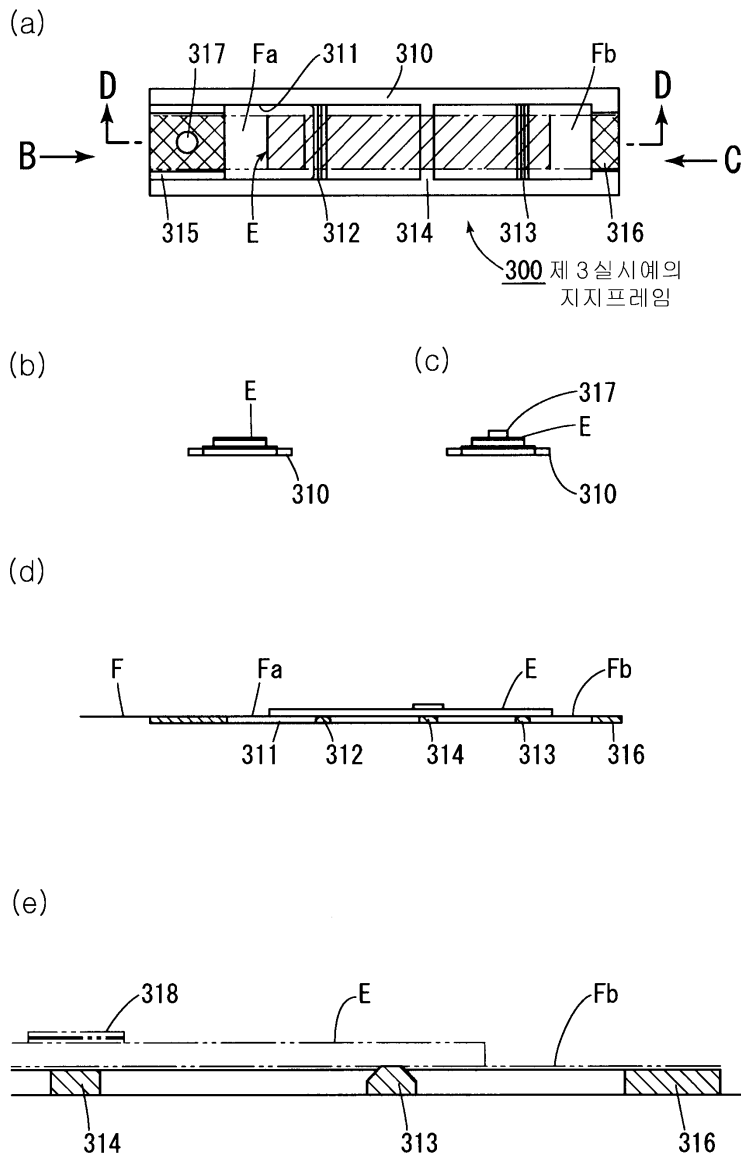
(b)



(c)

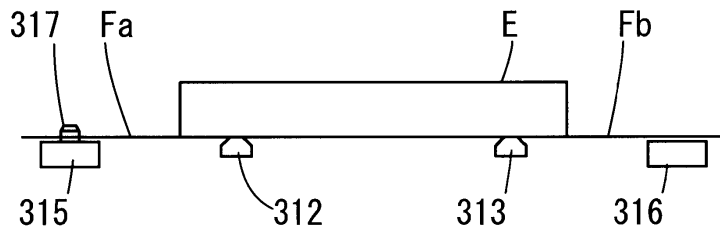


도면10

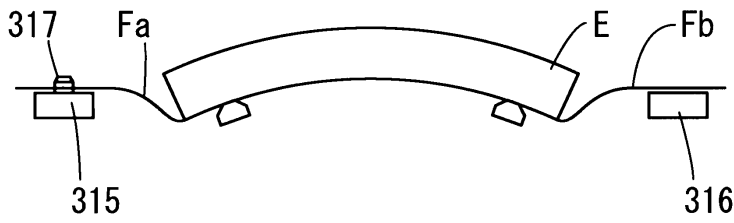


도면11

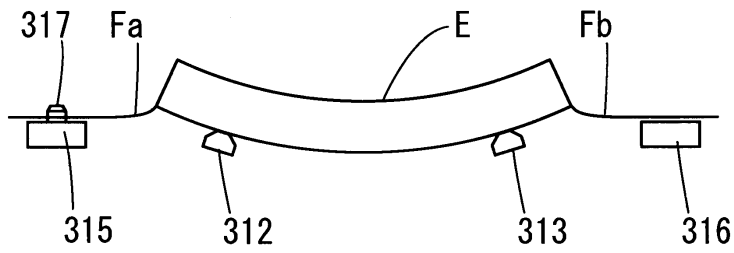
(a)



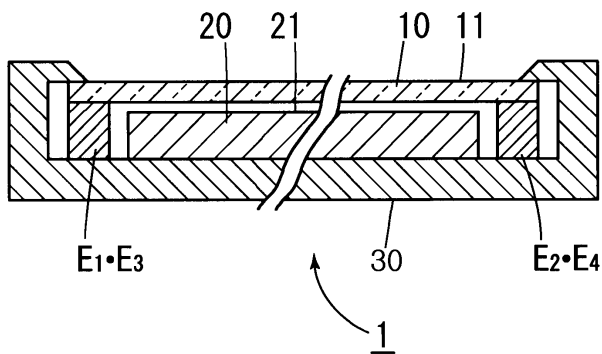
(b)



(c)



도면12



도면13

