



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0101467
(43) 공개일자 2017년09월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A45C 11/00 (2014.01) A45C 15/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A45C 11/00 (2013.01)
A45C 15/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0024009
(22) 출원일자 2016년02월29일
심사청구일자 2016년02월29일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암
동5가)
(72) 발명자
김권희
서울특별시 강남구 언주로30길 56, 씨동 2202호
(도곡동, 타워팰리스)
(74) 대리인
김종선, 이형석

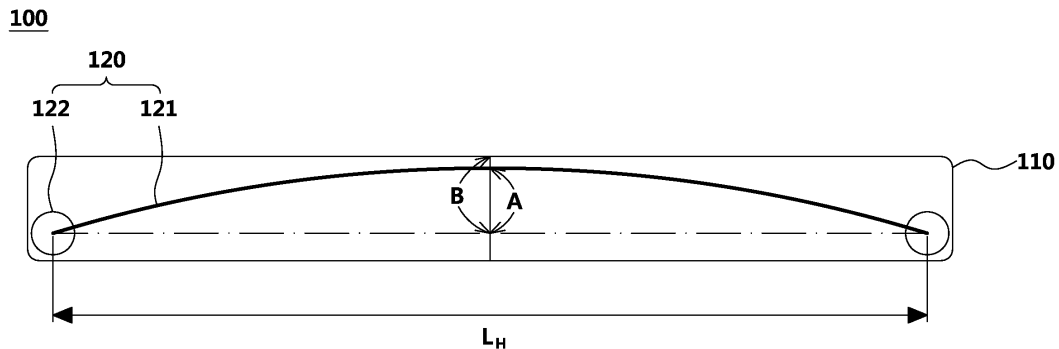
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 평면과 곡면 상태의 변환이 가능한 케이스

(57) 요약

본 발명은 햅틱 피드백을 제공할 수 있는 장치 및 이를 이용한 디스플레이 장치에 관한 것으로, 소정 간격 상호이격되어 배치된 복수의 햅틱 피드백 구동기를 이용하여 디스플레이 장치의 면적과 관계없이 효율적인 햅틱 피드백을 제공할 수 있고, 복수의 햅틱 피드백 구동기의 보상간섭을 이용함으로써 효율적인 햅틱 피드백을 제공할 수 있다.

대표도 - 도1a



(52) CPC특허분류

A45C 2011/002 (2013.01)

A45C 2011/003 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2015008848

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 선도연구센터육성사업(이공학분야)

연구과제명 [3-1]인체 맞춤형 제품설계 기술

기 여 율 1/1

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2015.03.01 ~ 2016.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

가요성을 갖는 케이스; 및

제1 좌굴상태 및 제2 좌굴상태를 갖는 스냅스프링;을 포함하고,

상기 스냅스프링의 양단이 상기 케이스 내부 일면에 각각 결합되어 상기 케이스가 상기 스냅스프링의 좌굴상태에 따라 휘어지는 평면-곡면 전환 케이스.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 스냅스프링은 수학식 1의 조건을 만족하는 평면-곡면 전환 케이스.

[수학식 1]

$$A \leq B$$

여기에서,

A=상기 좌굴된 스냅스프링의 수직 방향에서의 최고점과 상기 스냅스프링 양단의 연장선이 이루는 최단거리,

B=상기 스냅스프링의 최고점에서 상기 스냅스프링 양단의 연장선과 상기 케이스에서 상기 스냅스프링 결합면의 반대면이 이루는 최단거리임.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 케이스는,

상기 스냅스프링 결합면이 상기 스냅스프링의 길이방향으로 연장가능한 평면-곡면 전환 케이스.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 케이스는 상기 스냅스프링 결합면과 상기 스냅스프링 길이방향의 양측면 사이의 각도가 고정되는 평면-곡면 전환 케이스.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 스냅스프링은,

소정의 길이를 갖는 탄성부재; 및

상기 탄성부재의 길이보다 짧게 상기 탄성부재의 양단을 고정하는 힌지;를 포함하는 스냅스프링.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 탄성부재는,
단면이 수학식 2의 조건을 만족하는 평면-곡면 전환 케이스.

[수학식 2]

$$D1 < D2$$

여기에서,
D1=상기 스냅스프링이 좌굴되는 방향의 단면 길이,
D2=상기 D1과 수직을 이루는 방향의 단면 길이임.

청구항 7

제5항에 있어서,
상기 스냅스프링은,
상기 탄성부재와 힌지 사이에 회동부를 더 포함하는 평면-곡면 전환 케이스.

청구항 8

제5항에 있어서,
상기 힌지는,
상기 스냅스프링이 좌굴되는 방향을 기준으로 상기 탄성부재의 양측면을 구속하는 가이드부를 더 포함하는 평면-곡면 전환 케이스.

청구항 9

제1항 내지 제8항의 어느 하나의 항에 기재된 평면-곡면 전환 케이스; 및
플렉서블 디스플레이를 포함하는 모바일 기기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 평면과 곡면 상태의 변환이 가능한 케이스에 관한 것으로, 스냅스프링의 좌굴 상태에 따라 평면과 곡면 상태의 변환이 가능한 케이스에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 터치스크린이 보급되기 전의 모바일 기기들은 기계식 입력장치와 디스플레이 장치를 동일면에 배치하기 위해 바(Bar)형, 폴더형, 슬라이드형 등 다양한 형태를 갖고 있었다. 그러나 터치스크린을 이용한 스마트폰 및 태블릿 PC와 같은 모바일 기기의 보급이 확산되면서 기계식 입력장치가 제거되고 터치스크린만으로 구성되는 바 형태가 주류를 이루게 되었다.

[0005] 그러나 종래 바 형태의 케이스는 터치스크린이 확대됨에 따라 고화질, 대화면의 영상 콘텐츠를 보다 몰입감 있게 보고 싶은 새로운 수요를 충족하지 못하고, 대형화된 사이즈로 인해 휴대성이 떨어지는 문제점이 있다.

[0007] 이를 해결하기 위해 플렉서블 디스플레이(Flexible Display)를 채용한 곡면(Curved) 형태의 모바일 기기들이 출시되었으나, 모두 곡면으로 고정된 형태를 채택하기 때문에 평면형과 비교하여 입력이 불편하고, 휴대 및 거치가 불편한 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은 평면 상태와 곡면 상태의 변환이 가능한 케이스를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 실시예에 따른 평면-곡면 전환 케이스는 가요성을 갖는 케이스 및 제1 좌굴상태 및 제2 좌굴상태를 갖는 스냅스프링을 포함하고, 상기 스냅스프링의 양단이 상기 케이스 내부 일면에 각각 결합되어 상기 케이스가 상기 스냅스프링의 좌굴상태에 따라 휘어질 수 있다.

[0012] 또한, 상기 스냅스프링은 수학식 1의 조건을 만족할 수 있다.

[0013] [수학식 1]

[0014] $A \leq B$

[0015] 여기에서,

[0016] A=상기 좌굴된 스냅스프링의 수직 방향에서의 최고점과 상기 스냅스프링 양단의 연장선이 이루는 최단거리,

[0017] B=상기 스냅스프링의 최고점에서 상기 스냅스프링 양단의 연장선과 상기 케이스에서 상기 스냅스프링 결합면의 반대면이 이루는 최단거리임.

[0018] 또한, 상기 케이스는 상기 스냅스프링 결합면이 상기 스냅스프링의 길이방향으로 연장가능하도록 구성될 수 있다.

[0019] 또한, 상기 케이스는 상기 스냅스프링 결합면과 상기 스냅스프링 길이방향의 양측면 사이의 각도가 고정되도록 구성될 수 있다.

[0020] 또한, 상기 스냅스프링은 소정의 길이를 갖는 탄성부재 및 상기 탄성부재의 길이보다 짧게 상기 탄성부재의 양단을 고정하는 힌지를 포함할 수 있다.

[0021] 또한, 상기 탄성부재는 단면이 수학식 2의 조건을 만족할 수 있다.

[0022] [수학식 2]

[0023] $D1 < D2$

[0024] 여기에서,

[0025] D1=상기 스냅스프링이 좌굴되는 방향의 단면 길이,

[0026] D2=상기 D1과 수직을 이루는 방향의 단면 길이임.

[0027] 또한, 상기 스냅스프링은 상기 탄성부재와 힌지 사이에 회동부를 더 포함할 수 있다.

[0028] 또한, 상기 힌지는 상기 스냅스프링이 좌굴되는 방향을 기준으로 상기 탄성부재의 양측면을 구속하는 가이드부를 더 포함할 수 있다.

[0029] 본 발명의 실시예에 따른 모바일 기기는 상기 평면-곡면 전환 케이스 및 플렉서블 디스플레이를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0031] 본 발명의 실시예에 따른 햅틱 피드백 구동기는, 스냅스프링이 결합되어 상기 스냅스프링의 좌굴형태에 따라 구분되는 케이스를 구비함으로써 평면과 곡면 상태의 변환이 가능한 케이스를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1a 내지 1b는 본 발명의 실시예에 따른 평면-곡면 전환 케이스의 개략도를 나타내는 도면이다.

도 2a 내지 도 2b는 본 발명의 실시예에 따른 스냅스프링의 사시도를 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 평면-곡면 전환이 가능한 모바일 기기를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0035] 도 1a는 본 발명의 실시예에 따른 평면-곡면 전환 케이스(100)의 개략도를 나타내는 도면이다.

[0036] 도 1a에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 평면-곡면 전환 케이스(100)는 가요성(可撓性)을 갖는 케이스(110) 및 제1 좌굴상태 및 제2 좌굴상태를 갖는 스냅스프링(120)을 포함하고, 스냅스프링(120)의 양단이 케이스(110) 내부 일면에 결합되어 케이스(110)가 스냅스프링(120)의 좌굴상태에 따라 휘어질 수 있다.

[0037] 여기에서, 제1 좌굴상태는 스냅스프링(120)이 좌굴되면서 형성하는 포물선이 향하는 일방향을 의미하고, 제2 좌굴상태는 스냅스프링(120)이 제1 좌굴상태의 반대 또는 다른 방향으로 좌굴된 상태를 의미한다. 이하에서는 설명의 편의를 위해 도 1a를 기준으로 스냅스프링(120)이 위로 좌굴된 상태를 제1 좌굴상태로 지칭하고, 아래로 좌굴된 상태를 제2 좌굴상태로 지칭하기로 한다.

[0038] 본 발명의 실시예에 따른 스냅스프링(120)은 하기 수학식 1의 조건을 만족할 수 있다.

수학식 1

$$A \leq B$$

[0039]

여기에서,

[0040]

A=좌굴된 스냅스프링(120)의 수직 방향에서의 최고점과 스냅스프링(120) 양단의 연장선이 이루는 최단거리,

[0041]

B=스냅스프링(120)의 최고점에서 스냅스프링(120) 양단의 연장선과 케이스(110)에서 스냅스프링(120) 결합면의 반대면이 이루는 최단거리이다.

[0042]

[0043] 스냅스프링(120)은 케이스(110)의 하면에 결합될 수 있다. 하면(결착면)에 결합된 스냅스프링(120)은 위로 볼록한 형태의 포물선 형태를 취할 수 있는데, 스냅스프링(120)은 제1 좌굴상태에서 최고점이 케이스(110)의 상면(스냅스프링(120) 결합면의 반대면)을 들어올리지 않을 수 있는 높이를 유지하는 것이 바람직하다. 즉, 스냅스프링(120)은 상기 수학식 1의 조건을 만족함으로써 제1 좌굴상태에서 케이스(110)가 평면상태를 유지하게 할 수 있다.

- [0044] 도 1b는 스냅스프링(120)의 좌굴상태가 변경된 평면-곡면 전환 케이스(100)를 나타내는 도면이다.
- [0045] 도 1b에 도시된 바와 같이, 케이스(110)의 상면(결착면의 반대면)으로부터 외력을 받으면 스냅스프링(120)은 아래 방향으로 좌굴되어 제2 좌굴상태가 된다. 이 때, 스냅스프링(120)은 케이스(110)의 하면(결착면)에 결착되어 있기 때문에 제2 좌굴상태가 되면 케이스(110)의 하면(결착면)을 아래로 밀게 된다. 스냅스프링(120)의 힘에 의해 아래로 밀린 케이스(110)는 아래로 볼록한 곡선 형태를 취하게 된다.
- [0046] 이 때, 케이스(110)는 스냅스프링(120)과 결착된 일면(하면)이 스냅스프링(120)의 길이방향으로 연장가능하고, 스냅스프링(120) 결착면의 반대면(상면)이 스냅스프링(120)의 길이방향으로의 길이가 고정될 수 있다. 케이스(110)에서 스냅스프링(120)의 결착면은 제1 좌굴상태에서 평면을 이루기 때문에 그 길이는 LH가 되지만, 제2 좌굴상태에서 힌지(122) 사이의 길이가 동일하게 유지되면서 포물선 형태를 가져야 하기 때문에 스냅스프링(120)의 길이방향으로 연장가능하도록 구성하는 것이 바람직하다. 즉, 제2 좌굴상태에서 연장된 케이스(110)의 하면(결착면)의 길이(Lout)는 제1 좌굴상태에서 하면(결착면)의 길이 LH보다 길다.
- [0047] 이와 달리, 케이스(110)에서 상면(결착면의 반대면)의 길이는 제1 좌굴상태와 제2 좌굴상태에서 동일하게 유지될 수 있다. 상면(결착면의 반대면)의 길이가 고정됨으로써 제2 좌굴상태에서 하면(결착면)의 길이(Lout)가 상면(결착면의 반대면)의 길이(Lin)보다 길게 형성될 수 있다. 이를 통해 케이스(110)는 제2 좌굴상태에서 곡선 형태를 취할 수 있다.
- [0048] 또한, 케이스(110)는 스냅스프링(120) 하면(결착면)과 스냅스프링(110) 길이방향의 양측면 사이의 각도(α)가 고정될 수 있다. 하면(결착면)과 양측면의 각도가 고정됨으로써 하면(결착면)이 아래로 구부러질 때 케이스(110)의 양측면을 안쪽으로 구부러지게 하는 힘을 전달하고 있고, 이를 통해 상면(결착면의 반대면)이 아래쪽으로 구부러질 수 있다.
- [0049] 도 2a 및 도 2b를 참조하여 스냅스프링(120)의 구조에 대해 설명하기로 한다.
- [0050] 도 2a는 본 발명의 실시예에 따른 스냅스프링(120)을 나타내는 도면이다.
- [0051] 도 2a에 도시된 바와 같이, 스냅스프링(110)은 소정의 길이를 갖는 탄성부재(121) 및 탄성부재(121)의 길이보다 짧게 탄성부재(121)의 양단을 고정하는 힌지(122)를 포함할 수 있다. 탄성부재(121)의 양단이 탄성부재(121)의 길이보다 짧게 고정되면 탄성부재(121)는 길이를 유지하기 위해 좌굴된 형태를 취하게 된다. 이 때, 탄성부재(121)는 일정한 힘에 의해 길이가 연장되거나 단축되는 성질을 갖고 있으므로 좌굴된 방향과 반대 또는 다른 방향으로 외력을 가하면 탄성부재(121)는 제1 좌굴상태에서 반대 또는 다른 방향으로 좌굴되는 제2 좌굴상태로 변환될 수 있다. 즉, 스냅스프링(110)은 일정한 길이를 갖는 탄성부재(121)와 탄성부재(121)를 본래의 길이보다 짧게 양단을 고정하는 힌지(122)를 구비함으로써 제1 좌굴상태 및 제2 좌굴상태를 가질 수 있다.
- [0052] 탄성부재(121)는 그 단면이 하기 수학적 2의 조건을 만족할 수 있다.
- 수학적 2**
- [0053] $D1 < D2$
- [0054] 여기에서,
- [0055] D1=상기 스냅스프링이 좌굴되는 방향의 단면 길이,
- [0056] D2=D1과 수직을 이루는 방향의 단면 길이이다.
- [0057] 탄성부재(121)는 상기 수학적 2와 같이 D1이 D2보다 짧기 때문에 D2 방향보다 D1의 길이방향을 기준으로 앞 또는 뒤(위 또는 아래) 방향으로 구부러지게 된다. 따라서, 스냅스프링(120)은 D1의 길이방향을 기준으로 앞으로 구부러진 제1 좌굴상태 및 뒤로 구부러진 제2 좌굴상태를 가질 수 있다.
- [0058] 스냅스프링(120)은 탄성부재(121)와 힌지(122) 사이에 회동부(123)를 더 포함할 수 있다. 회동부(123)는 회동방향이 일방향으로 한정되기 때문에 회동부(123)와 연결된 탄성부재(121)는 회동부(123)의 회동방향을 따라서 좌굴될 수 있다. 따라서, 스냅스프링(120)은 회동부(123)의 회동방향을 기준으로 제1 좌굴상태 및 제2 좌굴상태를 가질 수 있다.
- [0059] 힌지(122)는 스냅스프링(120)이 좌굴되는 방향을 기준으로 탄성부재(121)의 양측면을 구속하는 가이드부(124)를

더 포함할 수 있다. 양측면을 구속받은 탄성부재(121)는 구속받지 않는 방향으로 좌굴될 수 있다. 따라서 스냅스프링(120)은 제1 좌굴상태 및 제2 좌굴상태를 가질 수 있다.

[0060] 도 2b는 좌굴상태가 변경된 스냅스프링(120)을 나타내는 도면이다.

[0061] 도 2b에 도시된 바와 같이, 스냅스프링(120)은 탄성부재(121)의 양측면을 구속하는 가이드부(124)를 구비함으로써 가이드부(124)가 구속하지 않는 방향으로 좌굴될 수 있다.

[0062] 도 3은 본 발명의 실시예에 따라 평면-곡면 전환 케이스(100)를 구비한 모바일 기기를 나타내는 도면이다.

[0063] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 모바일 기기는 가요성을 가지는 케이스(110), 제1 좌굴상태 및 제2 좌굴상태를 가지는 스냅스프링(120), 신호를 처리하여 출력하는 회로가 장착된 PCB(Printed Circuit Board, 200), 전원을 공급하는 배터리(300) 및 케이스(110) 외부 일면에 구비된 터치스크린(400)을 포함할 수 있다.

[0064] 상기 모바일 기기는 평면-곡면 전환 케이스(100)를 구비함으로써 케이스에 가해지는 외력에 따라 평면과 곡면 상태를 선택적으로 전환할 수 있다.

[0065] 상술한 실시예에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의하여 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0066] 또한, 이상에서 실시예들을 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예들에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부한 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0068] 100: 평면-곡면 전환 케이스(100)

110: 케이스

120: 스냅스프링

121: 탄성부재

122: 힌지

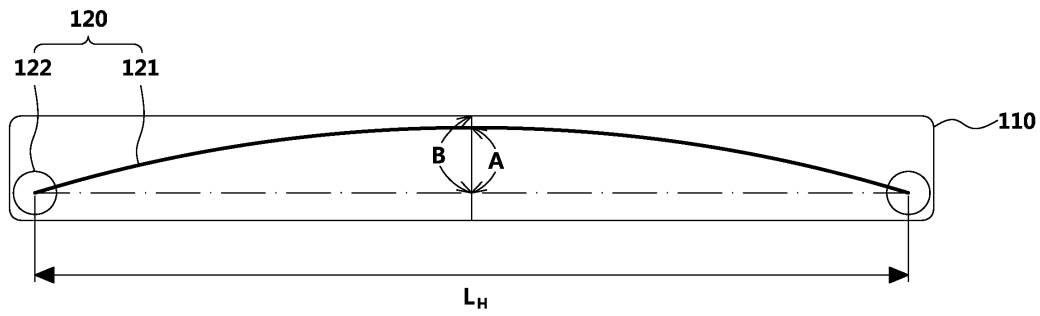
123: 회동부

124: 가이드부

도면

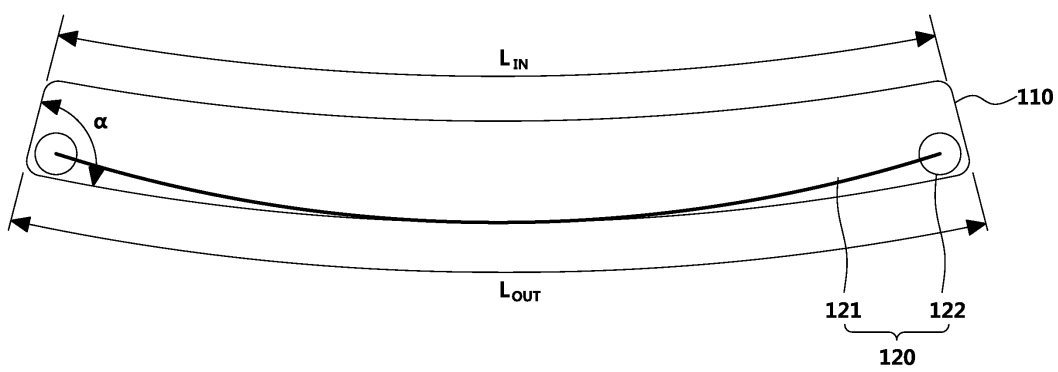
도면1a

100

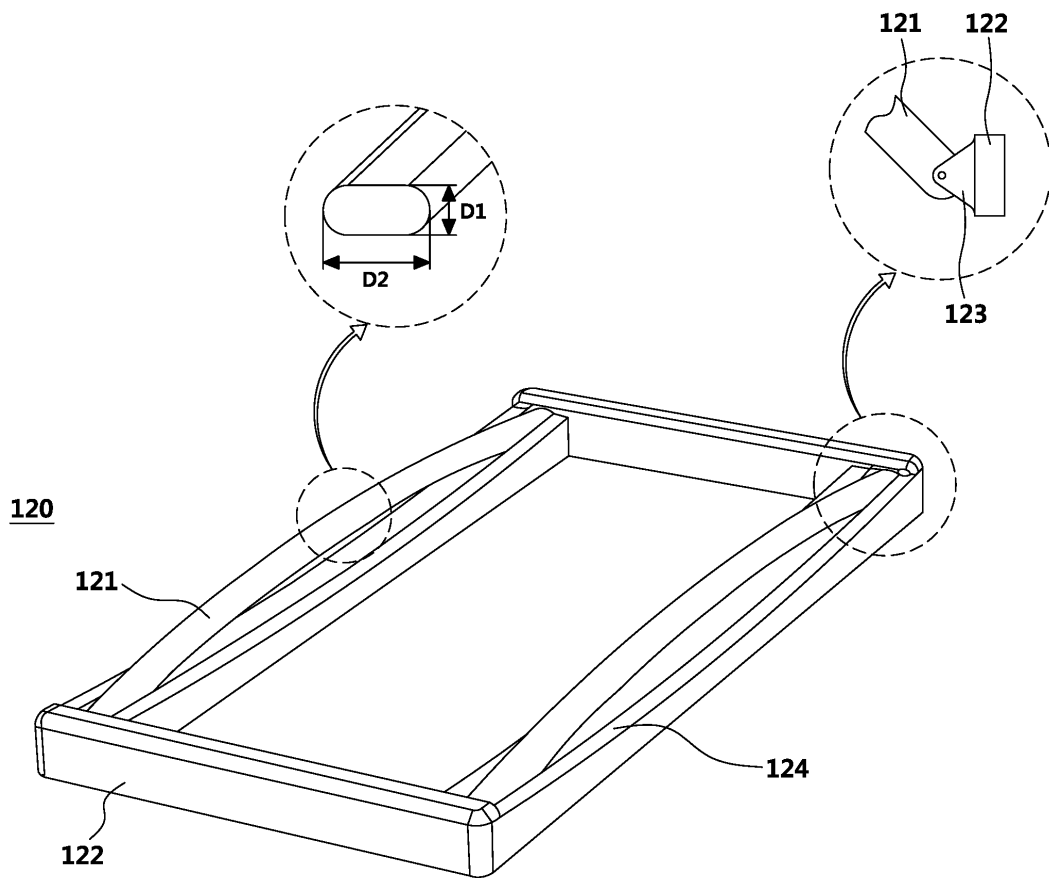


도면1b

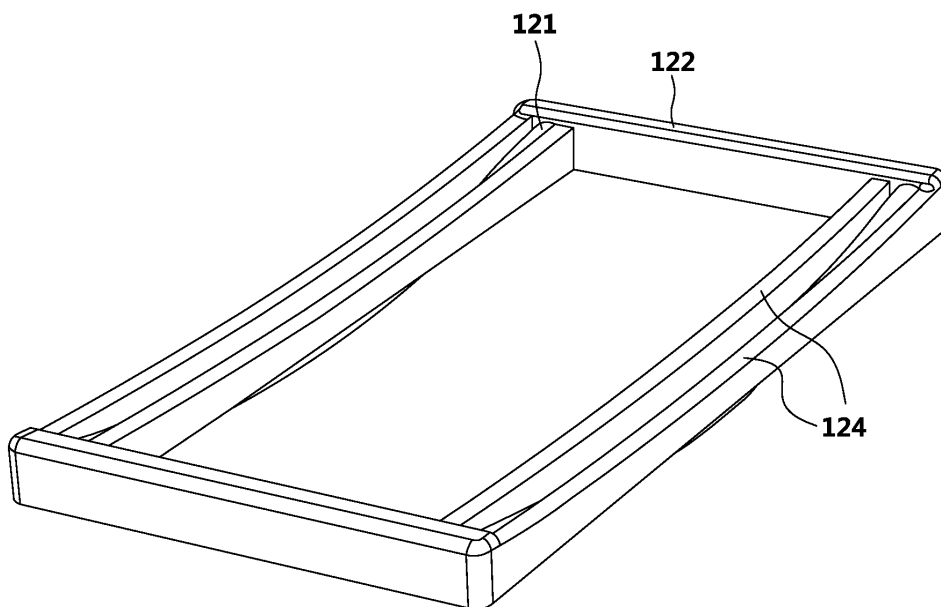
100



도면2a



도면2b



도면3

