



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년11월08일
 (11) 등록번호 10-1673296
 (24) 등록일자 2016년11월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04R 7/02 (2006.01) *H04R 31/00* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
H04R 7/02 (2013.01)
H04R 31/003 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0083444
 (22) 출원일자 2015년06월12일
 심사청구일자 2015년06월12일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020140127432 A*
 JP2007274096 A
 KR200474384 Y1
 JP11298994 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 비에스이
 인천광역시 남동구 남동서로 193, 58블럭 4롯데
 (고잔동)
 (72) 발명자
김정곤
 경기도 수원시 영통구 영통로 111, 304동 903호
 (망포동, 엘지동수원자이아파트)
유현영
 인천광역시 연수구 원인제로 81, 4동 1503호 (동
 춘동, 삼성력키아파트)
김준호
 인천광역시 동구 셋골로162번길 26-1
 (74) 대리인
특허법인 신우

전체 청구항 수 : 총 6 항

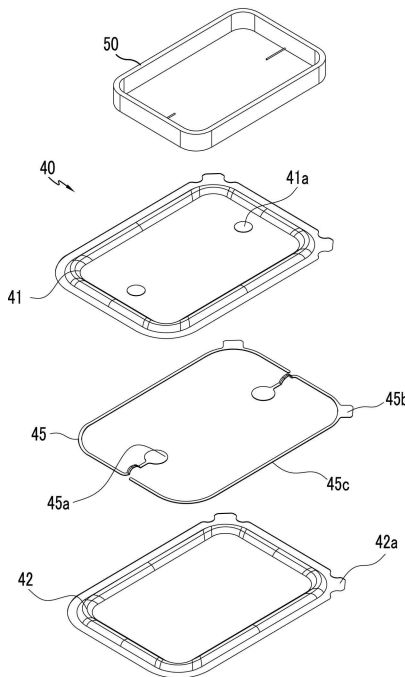
심사관 : 송근배

(54) 발명의 명칭 **패턴 다이어프램 및 이의 제조방법**

(57) 요약

본 발명은 진동 합지의 재질(2 layer, 3 layer, multi layer) 중간에 전사방식으로 패턴을 형성하여 코일 단선을 방지하고 고가의 부품을 적용할 필요가 없으며 스피커 제조 공정을 단순화시켜 특성(SPL / THD)을 균일하게 할 수 있는 패턴 다이어프램 및 이의 제조방법에 관한 것이다. 본 발명의 다이어프램은, 보이스코일과 접속을 위 (뒷면에 계속)

대표도 - 도6



한 패드홀이 형성되어 있고 댐퍼층을 갖는 제1 진동 필름; 상기 제1 진동 필름의 댐퍼층과 합지되는 댐퍼층을 갖는 제2 진동 필름; 상기 제1 진동 필름의 댐퍼층과 상기 제2 진동 필름의 댐퍼층 사이에 내재되어 오디오신호를 상기 보이스코일로 전달하기 위한 도전패턴을 포함하는 것이다. 도전패턴은 외부신호를 입력받기 위한 터미널부와 보이스코일의 리드선을 연결하기 패드부와, 상기 터미널부와 패드부를 연결하기 위한 배선부로 이루어진 것이고, 배선부는 도전성 점착제로 구현될 수 있으며, 패턴 다이어그램은 제2 진동 필름에 합지되는 복수의 진동 필름을 더 구비하여 다층으로 구현될 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

보이스코일과 접속을 위한 패드홀이 형성되어 있고 댐퍼층을 갖는 제1 진동 필름;

상기 제1 진동 필름의 댐퍼층과 합지되는 댐퍼층을 갖는 제2 진동 필름; 및

상기 제1 진동 필름의 댐퍼층과 상기 제2 진동 필름의 댐퍼층 사이에 내재되어 오디오신호를 상기 보이스코일로 전달하기 위한 도전패턴을 포함하는 패턴 다이어프램.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 도전패턴은

외부신호를 입력받기 위한 터미널부와 보이스코일의 리드선을 연결하기 패드부와, 상기 터미널부와 패드부를 연결하기 위한 배선부로 이루어진 것을 특징으로 하는 패턴 다이어프램.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 배선부는

도전성 점착제로 구현된 것을 특징으로 하는 패턴 다이어프램.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 패턴 다이어프램은

상기 제2 진동 필름에 합지되는 복수의 진동 필름을 더 구비하여 다층으로 구현된 것을 특징으로 하는 패턴 다이어프램.

청구항 6

제1 진동 필름을 준비하는 단계;

상기 제1 진동 필름에 보이스코일과 접속을 위한 패드홀을 천공하는 단계;

소정 형상의 도전패턴을 준비하는 단계;

상기 도전패턴을 상기 제1 진동 필름에 전사시키는 단계;

도전패턴이 전사된 제1 진동 필름과 제2 진동 필름을 도전패턴을 사이에 두고 합지시켜 다이어프램 시트를 완성하는 단계; 및

상기 다이어프램 시트를 돔과 예지로 성형시켜 다이어프램을 완성하는 단계를 포함하는 패턴 다이어프램 제조방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제 1 진동 필름과 상기 제 2 진동 필름은 댐퍼층이 형성된 것이고, 소정 형상의 도전패턴을 상기 제1 진동 필름의 댐퍼층에 전사시킨 후 상기 제2 진동 필름의 댐퍼층과 밀착되도록 합지시키는 것을 특징으로 하는 패턴 다이어프램 제조방법.

청구항 8

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 스피커용 다이어프램에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 진동 합지의 재질(2 layer, 3 layer, multi layer) 중간에 전사방식으로 패턴을 형성하여 코일 단선을 방지하고 고가의 부품을 적용할 필요가 없으며 스피커 제조 공정을 단순화시켜 특성(SPL / THD)을 균일하게 할 수 있는 패턴 다이어프램 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 스피커는 구동원이 진동판을 진동시켜 소리를 발생하는 것인데, 진동판을 진동시키는 구동방식에 따라 다이내믹형 스피커, 정전형 스피커, 압전 스피커(필름형 스피커) 등으로 구분된다.

[0003] 가장 널리 사용되는 다이내믹 방식은 무빙코일(moving coil) 타입이라고도 불리우며, 기본적으로 마그넷(Magnet)과 플레이트(Plate) 및 요크(Yoke)로 이루어지는 자기회로와, 자기회로의 갭(Gap)에 위치하는 보이스 코일(Voice Coil)과, 보이스 코일의 움직임에 따라 진동하는 진동판으로 이루어져 있다. 보이스 코일에 전류가 흐르면 마그넷에 의해 형성된 자기장과의 상호작용에 의하여 보이스 코일이 움직이게 되며, 이때 보이스 코일의 움직임에 따라 진동판이 진동하게 되어 소리를 발생시키게 된다.

[0004] 한편, 스피커의 제조 과정에서 진동판에 보이스 코일이 부착되어 진동판 조립체(Assembly)가 형성되는데, 진동판에 보이스코일을 고정하는 방식은 도 1에 도시된 선 정형 방식, 도 2에 도시된 플로팅 방식, 도 3에 도시된 서스펜션 방식이 있다.

[0005] 선 정형 방식은 도 1에 도시된 바와 같이, 다이어프램(11)에 보이스 코일(12)을 고정하고 보이스 코일의 리드선(lead wire;13)을 다이어프램 위에 밀착시킨 후 본드(14,15,16)로 고정하는 방식이다. 이와 같이 리드선(13)을 다이어프램(11)에 본드로 부착하는 이유는 스피커가 구동될 때 다이어프램이 상하로 움직이게 되는데, 이 때 다이어프램 면에 고정된 리드선이 밀착되어 있지 않을 경우 다이어프램과 리드선이 상호 떨림에 의해 잡음이 발생하기 때문이다

[0006] 그런데 종래와 같이 본드로 리드선을 진동판에 고정할 경우, 모든 작업이 수작업으로 이루어지므로 접촉면의 위치를 정확하게 일치시키기 어렵고, 본드 도포량도 불균일하여 다이어프램의 불규칙한 운동과 뒤틀림 운동에 의해 이질음이 발생하고, 특성의 변화를 초래하며 와이어 단선이 발생할 우려가 높아 저 출력 제품에만 적용하는 문제점이 있다.

[0007] 또한 도 2에 도시된 바와 같이 보이스 코일(24)을 프레임(22) 위로 띄우는 플로팅(Floating) 방식은 고가의 보이스 코일 성형(Voice coil Forming) 설비가 필요하고, 도 3에 도시된 바와 같은 서스펜션(Suspension) 방식은 보이스코일(34)을 부착하는 서스펜션(Suspension;32) 자체가 고가이므로 가격 경쟁력이 현저히 떨어지는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) KR 10-1515970 B1

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위해 제안된 것으로, 본 발명의 목적은 서스펜션과 같은 고가의 부품이나 보이스 코일 성형(Voice coil Forming) 설비와 같은 고가의 설비를 사용하지 않고서도 단선을 방지하여 신뢰성을 향상시키고 특성을 균일하게 할 수 있는 패턴 다이어프램 및 이의 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 다이어프램은, 보이스코일과 접속을 위한 패드홀이 형성된 제1 진동 필름; 상기 제1 진동 필름과 합지되는 제2 진동 필름; 상기 제1 진동 필름과 상기 제2 진동 필름 사이에 내재되어 오디오신호를 상기 보이스코일로 전달하기 위한 도전패턴을 포함하는 것이다.
- [0011] 본 발명의 다른 측면에 따른 다이어프램은 보이스코일과 접속을 위한 패드홀이 형성되어 있고 댐퍼층을 갖는 제1 진동 필름; 상기 제1 진동 필름의 댐퍼층과 합지되는 댐퍼층을 갖는 제2 진동 필름; 상기 제1 진동 필름의 댐퍼층과 상기 제2 진동 필름의 댐퍼층 사이에 내재되어 오디오신호를 상기 보이스코일로 전달하기 위한 도전패턴을 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 도전패턴은 외부신호를 입력받기 위한 터미널부와 보이스코일의 리드선을 연결하기 패드부와, 상기 터미널부와 패드부를 연결하기 위한 배선부로 이루어진 것이고, 상기 배선부는 도전성 점착제로 구현된 것이다. 또한 상기 패턴 다이어프램은 상기 제2 진동 필름에 합지되는 복수의 진동 필름을 더 구비하여 다층으로 구될 수 있다.
- [0013] 그리고 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 방법은, 제1 진동 필름을 준비하는 단계; 상기 제1 진동 필름에 보이스코일과 접속을 위한 패드홀을 천공하는 단계; 소정 형상의 도전패턴을 준비하는 단계; 상기 도전패턴을 상기 제1 진동 필름에 전사시키는 단계; 도전패턴이 전사된 제1 진동 필름과 제2 진동 필름을 도전패턴을 사이에 두고 합지시켜 다이어프램 시트를 완성하는 단계; 및 상기 다이어프램 시트를 돔과 예지로 성형시켜 다이어프램을 완성하는 단계를 포함한다.
- [0014] 상기 제1 진동 필름과 상기 제2 진동 필름은 댐퍼층이 형성된 것이고, 소정 형상의 도전패턴을 상기 제1 진동 필름의 댐퍼층에 전사시킨 후 상기 제2 진동 필름의 댐퍼층과 밀착되도록 합지시키는 것이다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명에 따른 패턴 다이어프램은 패턴이 합지된 진동 필름 사이에 내장되어 접속부분을 제외한 배선 패턴이 외부로 노출되지 않아 단선의 위험을 줄일 수 있고, 산화작용 등에 의한 부식을 방지할 수 있으며, 따라서 장시간 사용하더라도 특성을 균일하게 유지할 수 있다.
- [0016] 또한 본 발명에 따른 패턴 다이어프램은 서스펜션과 같은 고가 부품을 사용하지 않고, 제조공정을 단순화시킬 수 있어 스피커 제조원가를 크게 낮출 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 종래의 선 정형 방식 진동판 조립체를 도시한 개략도,
- 도 2는 종래의 플로팅 방식 진동판 조립체를 도시한 개략도,
- 도 3은 종래의 서스펜션 방식 진동판 조립체를 도시한 개략도,
- 도 4는 본 발명에 따른 패턴 다이어프램의 개념도,
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 패턴 다이어프램 제조 절차를 도시한 순서도,
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 패턴 다이어프램을 도시한 분리 사시도,
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 패턴 다이어 프램을 도시한 결합 도면,
- 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 패턴 다이어 프램의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 발명과 본 발명의 실시예에 의해 달성되는 기술적 과제는 다음에서 설명하는 본 발명의 바람직한 실시예들에 의하여 보다 명확해질 것이다. 다음의 실시예들은 단지 본 발명을 설명하기 위하여 예시된 것에 불과하며, 본 발명의 범위를 제한하기 위한 것은 아니다.

- [0019] 도 4는 본 발명에 따른 패턴 다이어프램의 개념도로서, (a)는 2 레이어 다이어프램의 예이고, (b)는 3 레이어 다이어프램의 예이다.
- [0020] 먼저, 본 발명에 따른 패턴 다이어프램의 기본 개념은 고가의 서스펜션을 사용하지 않으면서 보이스코일에 오디오신호를 전달하기 위한 도전패턴(45)을 다이어프램을 구성하는 제1 진동 필름(41)과 제2 진동 필름(42) 사이에 전사한 후 제1 진동 필름(41)과 제2 진동 필름(42)을 합지하여 구성하는 것이다. 도전패턴(45)의 형상은 다양하게 구현될 수 있는데, 보이스코일의 리드선이 연결되기 위한 패드부와 외부로부터 신호를 입력받기 위한 터미널을 연결하기 위한 터미널부, 및 터미널부와 패드부를 연결하기 위한 배선부를 포함하고 있다. 또한 도전패턴(45)의 재질로는 금속 박막, 도전성 점착제 등으로 구현할 수 있으며, 진동 필름(41,42)은 PEEK와 같은 고분자 필름으로 구현할 수 있다.
- [0021] 이와 같이 도전패턴(45)을 합지 필름 사이에 내재시킬 경우에는 도전패턴이 노출되지 않아 부식이나 단선 등의 위험이 없어 신뢰성을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 장시간 사용하더라도 특성의 열화가 발생되지 아니하는 장점이 있다.
- [0022] 이와 같은 본 발명의 기술사상은 도 4의 (a)에 도시된 바와 같이 제1 진동 필름(41)과 제2 진동 필름(42) 사이에 도전패턴(45)을 내재시키는 실시예나 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이 댐퍼층(43)을 갖는 제1 진동 필름(41)과 댐퍼층(43)을 갖는 제2 진동 필름(42) 사이에 도전패턴(45)을 내재시키는 실시예 및 멀티 레이어 다이어프램에 적용할 수 있으나 본 발명의 바람직한 실시예에서는 도 4의 (b)와 같이 3 레이어의 경우를 예로 들어 자세히 설명하기로 한다.
- [0023] 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 패턴 다이어프램 제조 절차를 도시한 순서도이다.
- [0024] 도 5를 참조하면, 댐퍼층(43)을 갖는 제1 진동 필름(41)을 준비한 후 패드부를 소정 형상으로 천공한다(S101,S102). 터미널 단자로부터 보이스코일로 오디오신호를 전달하기 위한 도전패턴(45)을 에칭으로 형성한 후 구리, 주석 등을 도금한다(S103,S104). 댐퍼층(43)을 갖는 제2 진동 필름(42)을 준비한 후 터미널부를 소정 형상으로 커팅한다(S105,S106).
- [0025] 이후 제1 진동 필름(41)의 댐퍼층(43)에 도전패턴(45)을 전사시킨 후, 전사된 도전패턴(43)을 사이에 두고 댐퍼층(43)을 갖는 제1 진동 필름(41)과 댐퍼층(43)을 갖는 제2 진동 필름(42)을 합지시켜 다이어프램 시트를 완성한다(S107,S108).
- [0026] 그리고 합지된 다이어프램 시트를 돔과 예지 형상을 갖는 다이어프램 형상으로 성형한 후, 외곽을 타발하여 패턴 다이어프램을 완성한다(S109,S110).
- [0027] 이후 패턴 다이어프램(도 6의 40)에 보이스코일(50)을 접착하고, 도전패턴(45)의 패드(45a)와 보이스코일(50)의 리드선을 접합시킨다.
- [0028] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 패턴 다이어프램을 도시한 분리 사시도이고, 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 패턴 다이어프램의 결합 도면으로서 (A)는 평면도이고, (B)는 저면도이다. 그리고 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 패턴 다이어프램의 단면도로서 (A)는 도 7의 A-A 단면도이고, (B)는 도 7의 B-B 단면도이다.
- [0029] 본 발명에 따른 패턴 다이어프램(40)은 도 6 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 제1 진동 필름(41)과 제2 진동 필름(42) 사이의 댐퍼층(43)에 도전패턴(45)이 내장된 구조로 되어 있다. 도전패턴(45)은 보이스코일(50)의 리드선을 연결하기 위한 패드부(45a)와, 외부로부터 신호를 입력받기 위한 터미널과 연결하기 위한 터미널부(45b), 및 터미널부(45b)와 패드부(45a)를 연결하기 위한 배선부(45c)를 포함하고 있다.
- [0030] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 제1 진동 필름(41)은 보이스코일(50)과 접촉을 위한 패드홀(41a)이 형성되어 있고 댐퍼층(43)이 구비되어 있으며, 제2 진동 필름(42)은 터미널(도시 생략함)과 전기적인 접촉을 위해 도전패턴의 터미널부(45b)가 노출될 수 있도록 해당 부위가 커팅되어 있으며, 제1 진동 필름(41)의 댐퍼층(43)과 합지되는 댐퍼층(43)을 갖고 있다. 그리고 도전패턴(45)은 제1 진동 필름의 댐퍼층(43)과 제2 진동 필름의 댐퍼층(43) 사이에 내재되어 오디오신호를 보이스코일(50)로 전달한다. 즉, 도전패턴의 패드부(45a)는 제1 진동 필름(41)의 패드홀(41a)을 통해 노출되어 보이스코일(50)의 리드선을 연결할 수 있게 되어 있고, 도전패턴의 터미널부(45b)는 제2 진동 필름(42)의 해당 부위가 커팅되어 노출되도록 되어 있다.
- [0031] 따라서 터미널(도시 생략됨)로부터 도전패턴의 터미널부(45b)로 전달된 오디오 신호는 진동 필름(41,42) 사이에 내장된 배선부(45c)를 통해 노출된 패드부(45a)측으로 전달되고, 패드부(45a)에는 보이스코일(50)의 리드선이

연결되어 보이스코일(50)에 오디오 신호가 흐르게 된다.

[0032] 그리고 본 발명의 패턴 다이어프램(40)이 적용된 스피커는 마그넷(Magnet)과 플레이트(Plate) 및 요크(Yoke)로 이루어지는 자기회로의 갭(Gap)에 위치하는 보이스코일(Voice Coil;50)에 오디오 신호가 흐르게 되면, 마그넷에 의해 형성된 자기장과의 상호작용에 의하여 보이스코일이 움직이게 되며, 이때 보이스코일(50)의 움직임에 따라 패턴 다이어프램(40)이 진동하게 되어 소리를 발생시키게 된다.

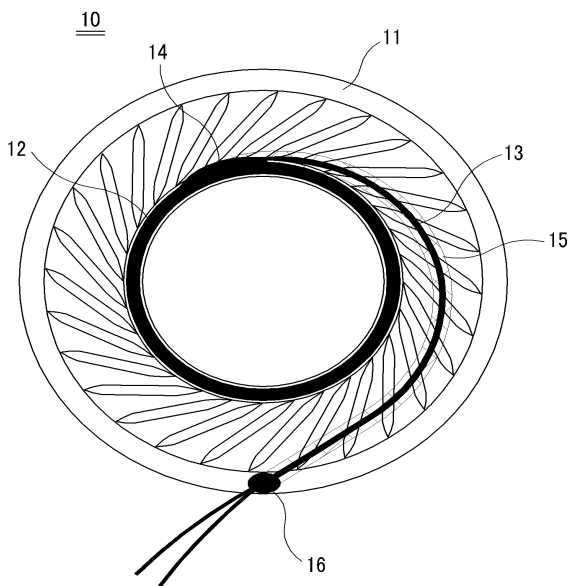
[0033] 이상에서 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나, 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

부호의 설명

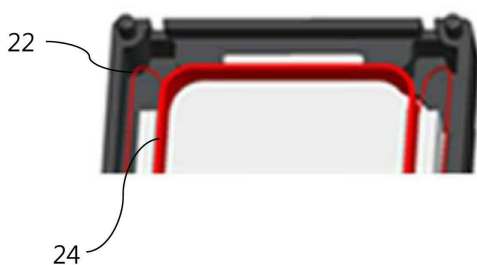
- [0034]
- | | |
|--------------|--------------|
| 40: 다이어프램 | 41: 제1 진동 필름 |
| 42: 제2 진동 필름 | 43: 댐퍼층 |
| 45: 도전패턴 | 45a: 패드부 |
| 45b: 터미널부 | 45c: 배선부 |
| 50: 보이스코일 | |

도면

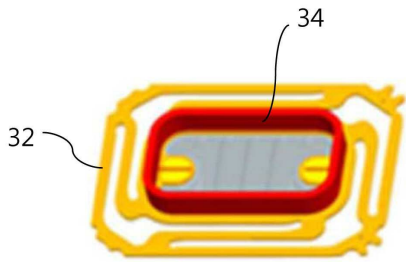
도면1



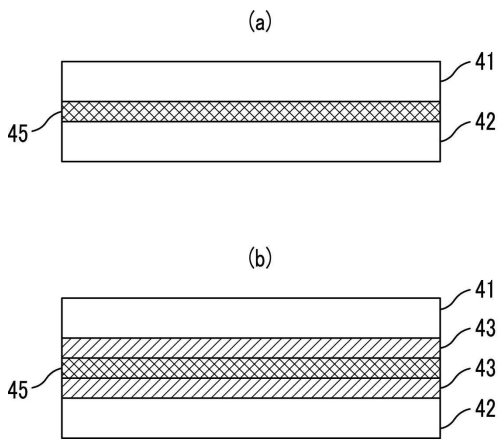
도면2



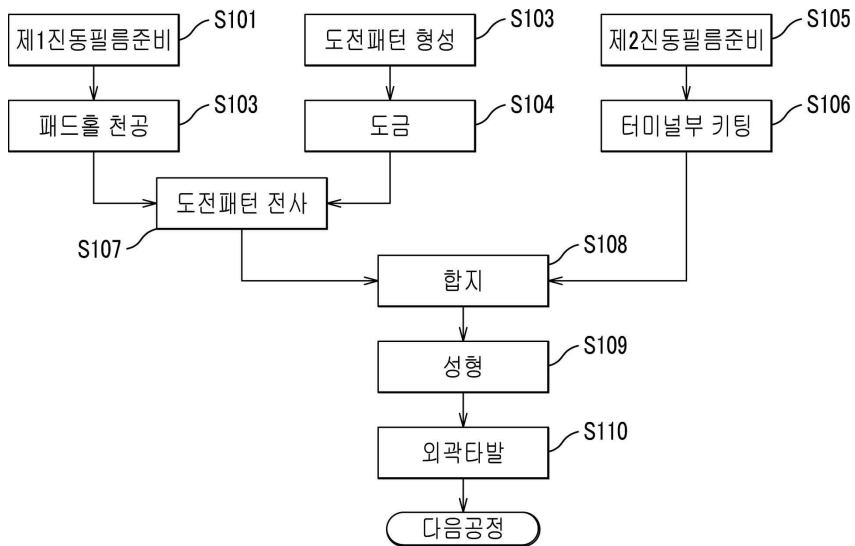
도면3



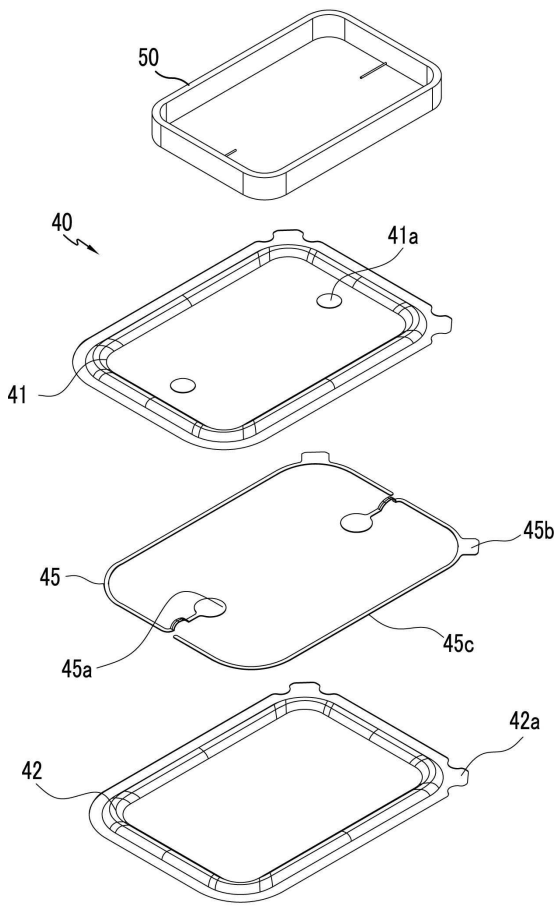
도면4



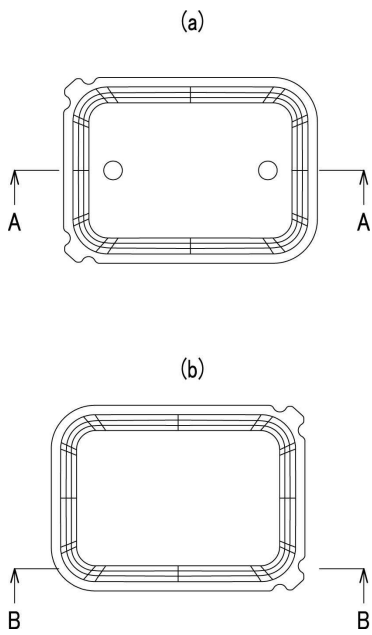
도면5



도면6



도면7



도면8

