



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년10월07일

(11) 등록번호 10-2162649

(24) 등록일자 2020년09월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61F 2/16 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61F 2/1613 (2013.01)

A61F 2/1694 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0057174

(22) 출원일자 2018년05월18일

심사청구일자 2018년05월18일

(65) 공개번호 10-2019-0132014

(43) 공개일자 2019년11월27일

(56) 선행기술조사문헌

KR101555298 B1\*

US5628795 A\*

JP2016500291 A\*

US20160256262 A1

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

연세대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)

(72) 발명자

김성수

서울특별시 강남구 언주로30길 21, 3806호

(74) 대리인

김인철

전체 청구항 수 : 총 10 항

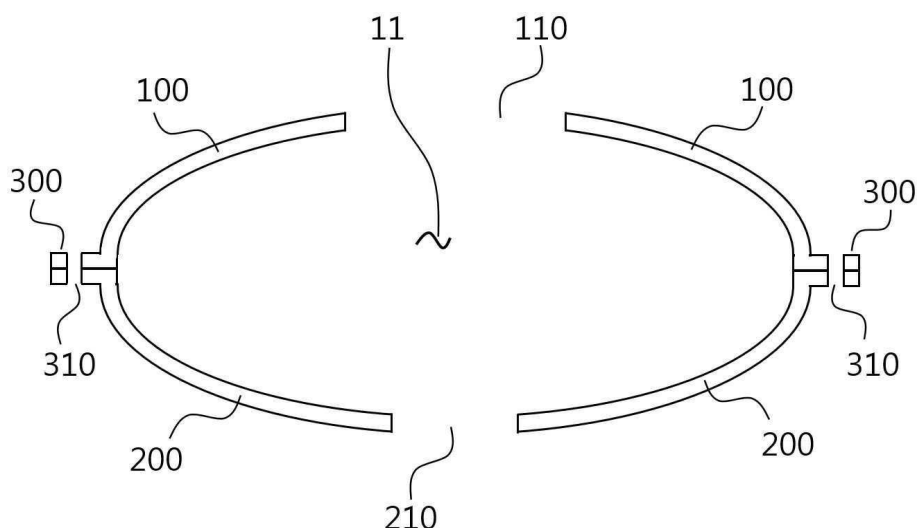
심사관 : 이훈재

(54) 발명의 명칭 연성 인공수정체낭 및 그 제조방법

### (57) 요약

본 발명은 연성 재질로 구비된 전면 박막구조체(100)와 후면 박막구조체(200)의 사이 내부공간에 인공수정체가 안착되는 연성 인공수정체낭으로서, 일측에 전면 절개홀(110)이 형성된 전면 박막구조체(100); 및 상기 전면 박막구조체(100) 하측에 중첩배치되며, 일측에 후면 절개홀(210)이 형성된 후면 박막구조체(200)를 포함하며, 상기 전면 절개홀(110)보다 상기 후면 절개홀(210)의 직경이 더 작으며, 전면 박막구조체(100)와 후면 박막구조체(200)의 테두리(300)는 결합되며, 상기 테두리(300) 상에 봉재공(310)이 형성된다.

대표도 - 도1





(52) CPC특허분류

*A61F 2002/1681* (2013.01)

*A61F 2002/1683* (2013.01)

*A61F 2240/002* (2013.01)

---



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

일측에 전면 절개홀이 형성된 전면 박막구조체; 및 상기 전면 박막구조체 하측에 중첩배치되며, 일측에 후면 절개홀이 형성된 후면 박막구조체를 포함하며,

상기 전면 절개홀보다 상기 후면 절개홀의 직경이 더 작으며, 전면 박막구조체와 후면 박막구조체의 테두리는 결합되며, 상기 테두리 상에 봉재공이 형성되고, 연성 재질로 구비된 전면 박막구조체와 후면 박막구조체의 사이 내부공간에 인공수정체가 안착되며,

상기 전면 박막구조체는 투명한 재질로 구비되고, 상기 후면 박막구조체는 반투명한 재질로 구비되며, 상기 후면 박막구조체의 반투명한 재질은 유채색 또는 무채색을 갖는 것을 특징으로 하는 연성 인공수정체낭.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 전면 절개홀의 안쪽에 상기 후면 절개홀이 배치되어 상호연통되는 것을 특징으로 하는 연성 인공수정체낭.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 테두리에 형성된 봉재공은 서로 대향되는 위치에 구비되는 것을 특징으로 하는 연성 인공수정체낭.

#### 청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 테두리의 결합방식은 열융착 결합방식 또는 초음파융착 결합방식 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 연성 인공수정체낭.

#### 청구항 8

전면 박막구조체의 일측에 전면 절개홀을 형성시키고, 후면 박막구조체의 일측에 전면 절개홀의 직경보다 더 작은 직경을 가진 후면 절개홀을 형성시키는 A1 단계; 작업대 상에 상기 후면 박막구조체를 안착하고, 상기 후면 박막구조체 상에, 후면 절개홀과 전면 절개홀이 연통되도록 상기 전면 박막구조체를 안착하는 A2 단계; 및 상기 전면 박막구조체와 상기 후면 박막구조체의 각 테두리가 중첩된 상태에서 결합장치에 의해 결합되는 A3 단계를 포함하며,

상기 전면 박막구조체는 투명한 재질로 구비되고, 상기 후면 박막구조체는 반투명한 재질로 구비되며, 상기 후면 박막구조체의 반투명한 재질은 유채색 또는 무채색을 갖는 것을 특징으로 하는 연성 인공수정체낭의 제조방법.

#### 청구항 9



전면 박막구조체의 일측에 전면 절개홀을 형성시키고, 후면 박막구조체는 절개하지 않고 제공되는 B1 단계; 작업대 상에 상기 전면 박막구조체를 안착하고, 전면 박막구조체 상에 상기 후면 박막구조체를 안착하는 B2 단계; 상기 후면 박막구조체의 일측에, 전면 절개홀의 직경보다 더 작은 직경을 가지며, 전면 절개홀이 연통되도록 후면 절개홀을 형성시키는 B3 단계; 및 상기 전면 박막구조체와 상기 후면 박막구조체의 각 테두리가 중첩된 상태에서 결합장치에 의해 결합되는 B4 단계를 포함하며,

상기 전면 박막구조체는 투명한 재질로 구비되고, 상기 후면 박막구조체는 반투명한 재질로 구비되며, 상기 후면 박막구조체의 반투명한 재질은 유채색 또는 무채색을 갖는 것을 특징으로 하는 연성 인공수정체낭의 제조방법.

#### 청구항 10

청구항 8 또는 청구항 9에 있어서,

상기 결합장치는 열융착 결합방식 또는 초음파융착 결합방식 중 어느 하나의 방식인 것을 특징으로 하는 연성 인공수정체낭의 제조방법.

#### 청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 결합장치는 상측에 놓인 박막구조체 상에 배치된 압착가열부가 구비된 것을 특징으로 하는 연성 인공수정체낭의 제조방법.

#### 청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 압착가열부에는 테두리 절단부가 구비된 것을 특징으로 하는 연성 인공수정체낭의 제조방법.

#### 청구항 13

청구항 9에 있어서,

B3 단계에서, 상기 작업대의 상측에는 절개홀 절단부가 구비되는 것을 특징으로 하는 연성 인공수정체낭의 제조방법.

#### 청구항 14

삭제

#### 청구항 15

삭제

#### 청구항 16

삭제

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 연성 인공 수정체낭에 관한 것이다. 더욱 구체적으로, 무수정체안 또는 무홍채안에 사용되는 인공 수정체낭에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 백내장 등 수정체 이상에 관한 안과 질병의 치료방법으로, 캡슐리색(capsular sac) 내부에 있는 수정체(lens) 내용물을 제거하고, 그 공간에 인공으로 제조한 인공수정체인 안내렌즈(intraocular lens)를 삽입하는 수술이 많이 시행되고 있다.



- [0003] 안내렌즈는 여러 장점에도 불구하고, 시간이 경과된 후 안내렌즈가 변형되거나, 고정된 위치에서 이탈될 수 있으며, 이를 다시 바로 잡기 위한 수술이 필요한 문제점이 있다.
- [0004] 무수정체(aphakia, 無水晶體)는 무수정체안이라고도 하며, 백내장 수술로 수정체를 적출(摘出)한 상태를 의미한다. 무수정체안의 경우에, 대부분 인공수정체를 삽입하지 않으면 정상적인 시력을 확보하기 어렵다.
- [0005] 한편, 무홍채증(Aniridia)은 홍채가 정상적으로 형성되지 못한 것이 특징인 질환으로서, 홍채 뿐 아니라 눈 전체의 이상을 동반하는 선천 질환이다. 이러한 무홍채증을 안내렌즈로 치료하려는 시도는 많지 않았다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) (문헌 1) 한국 등록특허공보 제10-1090840호 (2011.12.01)

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0007] 본 발명에 따른 연성 인공수정체낭 및 그 제조방법은 다음과 같은 해결과제를 가진다.
- [0008] 첫째, 인공수정체(안내렌즈)에 직접 봉재를 하지 않고자 한다.
- [0009] 둘째, 무수정체안도 쉽게 사용가능하도록 인공수정체를 담은 인공수정체 낭을 제조하고자 한다.
- [0010] 셋째, 무홍채증에도 적용가능하도록 제조하고자 한다.
- [0011] 넷째, 제조공정을 매우 간편하게 설계하고자 한다.
- [0012] 본 발명의 해결과제는 이상에서 언급한 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어질 수 있을 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명에 따른 연성 인공수정체낭은 일측에 전면 절개홀이 형성된 전면 박막구조체; 및 상기 전면 박막구조체 하측에 중첩배치되며, 일측에 후면 절개홀이 형성된 후면 박막구조체를 포함하며, 상기 전면 절개홀보다 상기 후면 절개홀의 직경이 더 작으며, 전면 박막구조체와 후면 박막구조체의 테두리는 결합되며, 상기 테두리 상에 봉재공이 형성되고, 연성 재질로 구비된 전면 박막구조체와 후면 박막구조체의 사이 내부공간에 인공수정체가 안착되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 본 발명에 있어서, 상기 전면 절개홀의 안쪽에 상기 후면 절개홀이 배치되어 상호연통될 수 있다.
- [0015] 본 발명에 있어서, 상기 전면 박막구조체와 상기 후면 박막구조체는 모두 투명한 재질로 구비될 수 있다.
- [0016] 본 발명에 있어서, 상기 전면 박막구조체는 투명한 재질로 구비되고, 상기 후면 박막구조체는 반투명한 재질로 구비될 수 있다.
- [0017] 본 발명에 있어서, 상기 반투명한 재질은 유채색 또는 무채색을 가질 수 있다.
- [0018] 본 발명에 있어서, 상기 테두리에 형성된 봉재공은 서로 대향되는 위치에 구비될 수 있다.
- [0019] 본 발명에 있어서, 상기 테두리의 결합방식은 열융착 결합방식 또는 초음파융착 결합방식 중 어느 하나일 수 있다.
- [0020] 본 발명에 따른 연성 인공수정체낭의 제조방법은 전면 박막구조체의 일측에 전면 절개홀을 형성시키고, 후면 박막구조체의 일측에 전면 절개홀의 직경보다 더 작은 직경을 가진 후면 절개홀을 형성시키는 A1 단계; 작업대 상에 상기 후면 박막구조체를 안착하고, 상기 후면 박막구조체 상에, 후면 절개홀과 전면 절개홀이 연통되도록 상기 전면 박막구조체를 안착하는 A2 단계; 상기 전면 박막구조체와 상기 후면 박막구조체의 각 테두리가 중첩된 상태에서 결합장치에 의해 결합되는 A3 단계를 포함할 수 있다.
- [0021] 본 발명에 따른 연성 인공수정체낭의 제조방법은 전면 박막구조체의 일측에 전면 절개홀을 형성시키고, 후면 박



막구조체는 절개하지 않고 제공되는 B1 단계; 작업대 상에 상기 전면 박막구조체를 안착하고, 전면 박막구조체 상에 상기 후면 박막구조체를 안착하는 B2 단계; 상기 후면 박막구조체의 일측에, 전면 절개홀의 직경보다 더 작은 직경을 가지며, 전면 절개홀이 연통되도록 후면 절개홀을 형성시키는 B3 단계; 상기 전면 박막구조체와 상기 후면 박막구조체의 각 테두리가 중첩된 상태에서 결합장치에 의해 결합되는 B4 단계를 포함할 수 있다.

- [0022] 본 발명에 따른 연성 인공수정체상의 제조방법에 있어서, 상기 결합장치는 열융착 결합방식 또는 초음파융착 결합방식 중 어느 하나의 방식일 수 있다.
- [0023] 본 발명에 있어서, 상기 결합장치는 상측에 놓인 박막구조체 상에 배치된 압착가열부가 구비될 수 있다.
- [0024] 본 발명에 있어서, 상기 압착가열부에는 테두리 절단부가 구비될 수 있다.
- [0025] 본 발명에 따른 B3 단계에서, 상기 작업대의 상측에는 절개홀 절단부가 구비될 수 있다.
- [0026] 본 발명에 있어서, 상기 전면 박막구조체와 상기 후면 박막구조체는 모두 투명한 재질로 구비될 수 있다.
- [0027] 본 발명에 있어서, 상기 전면 박막구조체는 투명한 재질로 구비되고, 상기 후면 박막구조체는 반투명한 재질로 구비될 수 있다.
- [0028] 본 발명에 있어서, 상기 반투명한 재질은 유채색 또는 무채색을 가질 수 있다.

### 발명의 효과

- [0029] 본 발명에 따른 연성 인공수정체상 및 그 제조방법은 다음과 같은 효과를 가진다.
- [0030] 첫째, 인공수정체가 삽입안착되는 주머니(낭) 형태로 구비되어, 인공수정체(안내렌즈)에 직접 봉재를 하지 않고, 인공수정체상에 봉재를 하여 인공수정체를 고정시키는 효과가 있다.
- [0031] 둘째, 후면 박막구조체에 반투명 내지 색채를 부여하여 홍채기능을 하는 효과가 있다.
- [0032] 셋째, 2개의 박판을 천공 및 열접착 등으로 테두리를 결합하면 되므로, 매우 간단하게 제조가능한 효과가 있다.
- [0033] 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어 질 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 본 발명에 따른 연성 인공수정체상의 제1 실시예로서, 전면 박막구조체 및 후면 박막구조체 모두 투명한 재질로 된 인공수정체상의 실시예의 정단면도를 나타낸다.
- 도 2는 본 발명에 따른 연성 인공수정체상의 제2 실시예로서, 전면 박막구조체(100)는 투명한 재질로 구비되고, 후면 박막구조체(200)는 반투명한 재질로 구비된 실시예의 정단면도를 나타낸다.
- 도 3은 본 발명에 따른 연성 인공수정체상의 제3 실시예로서, 전면 박막구조체(100)는 투명한 재질로 구비되고, 후면 박막구조체(200)는 반투명한 재질은 유채색 또는 무채색을 갖는 실시예의 정단면도를 나타낸다.
- 도 4는 도 1에 따른 제1 실시예의 평면도이다.
- 도 5는 도 2에 따른 제2 실시예의 평면도이다.
- 도 6은 도 3에 따른 제3 실시예의 평면도이다.
- 도 7 및 도 8은 도 3에 따른 제3 실시예의 저면도이다.
- 도 9 내지 도 12는 본 발명에 따른 인공수정체상 제조방법의 제1 실시예를 나타낸다.
- 도 13 내지 도 16은 본 발명에 따른 인공수정체상 제조방법의 제2 실시예를 나타낸다.
- 도 17은 인공수정체인 안내렌즈가 인공수정체상 안에 안착되는 위치를 나타낸다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 이하, 첨부한 도면을 참조하여, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 설명한다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 이해할 수 있는 바와 같이, 후술하는 실시예는 본 발명의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 형태로



변형될 수 있다. 가능한 한 동일하거나 유사한 부분은 도면에서 동일한 도면부호를 사용하여 나타낸다.

- [0036] 본 명세서에서 사용되는 전문용어는 단지 특정 실시예를 언급하기 위한 것이며, 본 발명을 한정하는 것을 의도하지는 않는다. 여기서 사용되는 단수 형태들은 문구들이 이와 명백히 반대의 의미를 나타내지 않는 한 복수 형태들도 포함한다.
- [0037] 본 명세서에서 사용되는 "포함하는"의 의미는 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소 및/또는 성분을 구체화하며, 다른 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소, 성분 및/또는 군의 존재나 부가를 제외시키는 것은 아니다.
- [0038] 본 명세서에서 사용되는 기술용어 및 과학용어를 포함하는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 일반적으로 이해하는 의미와 동일한 의미를 가진다. 사전에 정의된 용어들은 관련기술문헌과 현재 개시된 내용에 부합하는 의미를 가지는 것으로 추가 해석되고, 정의되지 않는 한 이상적이거나 매우 공식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0039] 도 17은 인공수정체인 안내렌즈(INTRAOCULAR LENS)가 인공수정체 낭(囊)(ARTIFICIAL CAPSULAR BAG) 안에 안착되는 위치를 나타낸다. 도 17의 안내렌즈는 예시를 나타낸 것이며, 본 발명은 다양한 형태와 구조의 안내렌즈가 안착가능한 인공수정체 주머니, 즉 인공수정체 낭에 관한 것이다. 도 17은 본 발명에 따른 인공수정체낭의 위치 및 전후 방향 관계에 참조될 수 있다.
- [0040] 본 발명에 있어서, 전면(全面)은 안구 바깥쪽에 놓인 부분을 의미하며, 후면(後面)은 안구 안쪽에 놓인 부분을 의미한다. 도 1 내지 도 3에서는 상측이 전면을 의미하고, 하측이 후면을 의미한다. 즉, 본 발명은 안내 홍채 후면 삽입방식이다.
- [0042] 이하에서는 도면을 중심으로 본 발명을 설명하고자 한다.
- [0043] 본 발명은 연성 인공수정체낭으로서, 연성 재질로 구비된 전면 박막구조체(100) 및 후면 박막구조체(200)를 가지며, 그 사이의 내부공간에 인공수정체가 안착되는 것이 가능하다,
- [0044] 본 발명에 따른 전면 박막구조체(100) 및 후면 박막구조체(200)는 연성(延性;ductility) 재질로 구비되는 것이 바람직하다. 사이 공간(11)에 인공수정체를 삽입하기 용이한 점 및 수술시 안구내에 본 인공수정체낭을 접어서 삽입하는 점에서 연성재질이 적절하다. 또한, 열융착 등으로 결합시키기 용이한 점도 이에 해당될 수 있다.
- [0045] 또한, 안구내에 삽입되는 재질이므로, 인체에 무해한 재질로 구비되는 것이 바람직하다. 이에, 연성을 가진 실리콘재 또는 아크릴재 등이 채택될 수 있을 것이다.
- [0046] 본 발명에 따른 전면 박막구조체(100)는 일측에 전면 절개홀(110)이 형성된다. 바람직하게는 중앙에 형성될 것이나, 형성위치가 반드시 중앙에 한정되는 것은 아니다.
- [0047] 본 발명에 따른 후면 박막구조체(200)는 전면 박막구조체(100) 하측에 중첩배치되며, 일측에 후면 절개홀(210)이 형성된다. 이 또한 바람직하게는 중앙에 형성될 것이나, 형성 위치가 반드시 중앙에 한정되는 것은 아니다.
- [0048] 본 발명에 있어서, 전면 절개홀(110)보다 후면 절개홀(210)의 직경이 더 작은 것이 바람직하다. 본 발명에 있어서, 전면 절개홀(110)의 안쪽에 후면 절개홀(210)이 배치되어 상호 연통되도록 구비되는 것이 바람직하다. 즉 직경이 더 큰 전면 절개홀(110)의 안쪽에, 직경이 더 작은 후면 절개홀(210)이 배치되는 것이 바람직하다.
- [0049] 전면 절개홀(110)을 통해 연성 인공수정체가 삽입되어 인공수정체낭에 위치되도록 해야 하며, 후면 절개홀(210)은 인공수정체 중심부의 투명성을 확보하기 위한 창(Window)으로서 역할을 담당한다. 수술후 눈의 굴절상태를 결정하는 인공수정체의 도수가 정확히 확보되기 위해 후면 절개홀(210)의 존재는 필수적이며 그 크기에 따라 무홍채안에서 사용할 때 시력 개선의 효과를 기대할 수 있다.
- [0050] 이와 같이, 전면 절개홀(110)은 연성 인공수정체가 용이하게 삽입되는 역할을 하나, 후면 절개홀(210)은 창(Window) 역할을 수행하면 충분하므로, 전면 절개홀(110)의 직경보다 후면 절개홀(210)의 직경이 더 작은 것이 바람직하다.
- [0051] 전면 절개홀(110)의 경우 연성 인공수정체 삽입과 안정적 위치고정을 위해 일반적으로 5~5.5 mm의 지름이 필요하다. 인공수정체 이탈을 방지하고 시력교정효과를 기대하기 위해 후면 절개홀은 일반적으로 최대 3mm 이하의 지름이 필요하다.
- [0053] 본 발명에 따른 전면 박막구조체(100)와 후면 박막구조체(200)의 테두리(300)는 결합되며, 테두리(300) 상에 봉



재공(310)이 형성될 수 있다.

- [0054] 본 발명에서, 테두리(300)에 형성된 봉재공(310)은 서로 대향되는 위치에 구비될 수 있다.
- [0055] 한편, 본 발명의 경우, 안구내에 고정되기 위한 봉재공이 인공수정체 자체가 아닌, 인공수정체가 삽입되는 인공수정체낭에 형성된다. 따라서, 만약 봉재공 부분이 파손되더라도 인공수정체가 아닌 인공수정체낭을 교체하면 되는 구조이다.
- [0057] 본 발명에 따른 인공수정체낭은 인공수정체를 감싸는 주머니 형태로 구비된다. 이러한, 인공수정체낭의 재질은 다양한 실시예가 가능하다.
- [0058] 제1 실시예로서, 전면 박막구조체(100)와 후면 박막구조체(200)는 모두 투명한 재질로 구비될 수 있다. 도 1 및 도 4는 제1 실시예를 나타낸다.
- [0059] 제2 실시예로서, 전면 박막구조체(100)는 투명한 재질로 구비되고, 후면 박막구조체(200)는 반투명한 재질로 구비될 수 있다. 도 2 및 도 5는 제2 실시예를 나타낸다. 한편, 도 5는 도 2에 따른 실시예의 평면도인데, 도 5에서 전면 박막구조체(100)가 투명하므로, 실제로는 반투명한 후면 박막구조체가 비쳐서 보일 것이나, 양 박막구조체의 구분을 용이하기 하기 위하여 반투명으로 표시하지 아니하였다. 실제 보이는 부분만 음영처리를 통해 반투명임을 나타내었다.
- [0060] 제3 실시예는 제2 실시예에 관련된 실시예로서, 제2 실시예의 반투명한 재질이 유채색 또는 무채색으로 구비되는 실시예를 나타낸다.
- [0061] 제2 실시예의 반투명 부분 및 제3 실시예의 유채색 또는 무채색 부분은 홍채를 대신할 수 있는 부분이다. 따라서, 이 실시예들은 무홍채증 환자에 적용가능할 것이다.
- [0062] 본 발명에 있어서, 테두리(300)의 결합방식은 다양한 공지의 결합방식이 적용될 수 있음은 물론이나, 연성 재질의 시트(sheet)를 서로 결합시키는 것이므로, 특히 열융착 결합방식 또는 초음파융착 결합방식 중 어느 하나가 더욱 바람직하다.
- [0064] 이하에서는 연성 인공수정체낭의 제조방법을 설명한다. 전술한 인공수정체낭과 중복되는 내용은 생략하고, 차별성있는 내용을 위주로 설명을 하고자한다.
- [0065] 제조방법에 관한 제1 실시예는 A1 단계 내지 A3 단계로 구분된다. 도 9 내지 도 12는 본 발명에 따른 인공수정체낭 제조방법의 제1 실시예를 나타낸다.
- [0066] 본 실시예에 따른 A1 단계는 전면 박막구조체(100)에 전면 절개홀(110)을 형성시키고, 후면 박막구조체(200)에는 전면 절개홀(110)의 직경보다 더 작은 직경을 가진 후면 절개홀(210)을 형성시키는 단계이다(도 10 참조).
- [0067] 본 실시예에 따른 A2 단계는 작업대(440) 상에 후면 박막구조체(200)를 안착하고, 후면 박막구조체(200) 상에, 후면 절개홀(210)과 전면 절개홀(110)이 연통되도록 전면 박막구조체(100)를 안착하는 단계이다(도 10 및 도 11 참조).
- [0068] 본 실시예에 따른 A3 단계는 전면 박막구조체(100)와 후면 박막구조체(200)의 각 테두리(300)가 중첩된 상태에서 결합장치(400)에 의해 결합되는 단계이다.
- [0069] 도 12는 제1 실시예에 의해 제조된 인공수정체낭을 나타낸다.
- [0070] 본 제1 실시예에 있어서, A1 단계, A2 단계 및 A3 단계는 시간적 순서에 의해 진행된다.
- [0072] 제조방법에 관한 제2 실시예는 B1 단계 내지 B4 단계로 구분된다. 도 13 내지 도 16은 본 발명에 따른 인공수정체낭 제조방법의 제2 실시예를 나타낸다.
- [0073] 본 실시예에 따른 B1 단계는 전면 박막구조체(100)의 일측에 전면 절개홀(110)을 형성시키고, 후면 박막구조체(200)에는 절개하지 않고 준비되는 단계이다(도 11 참조).
- [0074] 본 실시예에 따른 B2 단계는 작업대(440) 상에 전면 박막구조체(200)를 안착하고, 전면 박막구조체(100) 상에 후면 박막구조체(200)를 안착하는 단계이다(도 14 및 도 15 참조).
- [0075] 본 실시예에 따른 B3 단계는 후면 박막구조체(200)의 일측에, 전면 절개홀(110)의 직경보다 더 작은 직경을 가지며, 전면 절개홀(110)이 연통되도록 후면 절개홀(110)을 형성시키는 단계이다(도 15 참조).



- [0076] 본 실시예에 따른 B4 단계는 전면 박막구조체(100)와 후면 박막구조체(200)의 각 테두리(300)가 중첩된 상태에서 결합장치(400)에 의해 결합되는 단계이다(도 15 참조).
- [0077] 도 16은 제2 실시예에 의해 제조된 인공수정체낭을 나타낸다. 제2 실시예에 따른 인공수정체낭은 제1 실시예에 따른 인공수정체낭과 동일한 결과물이다.
- [0078] 본 제2 실시예에 있어서, B1 단계와 B2 단계는 시간적 순서에 의해 진행된다. 다만, B3 단계와 B4 단계는 순차적으로 진행될 수도 있고, 동시에 진행될 수도 있다. 나아가, B4 단계를 거친후 B3 단계가 진행되는 것도 가능하다.
- [0080] A3 단계 또는 B4 단계에서, 본 발명에 따른 결합장치(400)는 열융착 결합방식 또는 초음파융착 결합방식 중 어느 하나의 방식인 것이 바람직하다.
- [0081] 본 발명에 따른 결합장치(400)는, 도 11 및 도 15에 도시된 바와 같이, 상측에 놓인 박막구조체 상에 배치된 압착가열부(410)가 구비될 수 있다. 압착가열부(410)는 열융착 등 결합방식에 따라 작업대(440) 아래의 대향되는 위치에, 대응되는 가열부(410a)가 더 구비될 수도 있다.
- [0082] 본 발명에 따른 압착가열부(410)에는, 도 11 및 도 15에 도시된 바와 같이, 테두리 절단부(430)가 구비될 수 있다.
- [0083] B3 단계에서, 작업대(440)의 상측에는 절개홀 절단부(430)가 구비될 수 있다. 본 발명에 있어서, 각 절개홀은 원형 형상의 펀치(punch) 등으로 구비된 절개홀 절단부로 형성될 수 있다. 또한, 봉재공(310)도 직경을 달리하는 펀치로 형성될 수 있을 것이다.
- [0084] 전면 박막구조체(100) 및 후면 박막구조체(200)의 투명, 반투명, 유채색, 무채색에 관한 기술구성은 전술한 바와 같다.
- [0086] 본 명세서에서 설명되는 실시예와 첨부된 도면은 본 발명에 포함되는 기술적 사상의 일부를 예시적으로 설명하는 것에 불과하다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아님은 자명하다. 본 발명의 명세서 및 도면에 포함된 기술적 사상의 범위 내에서 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 변형예와 구체적인 실시예는 모두 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

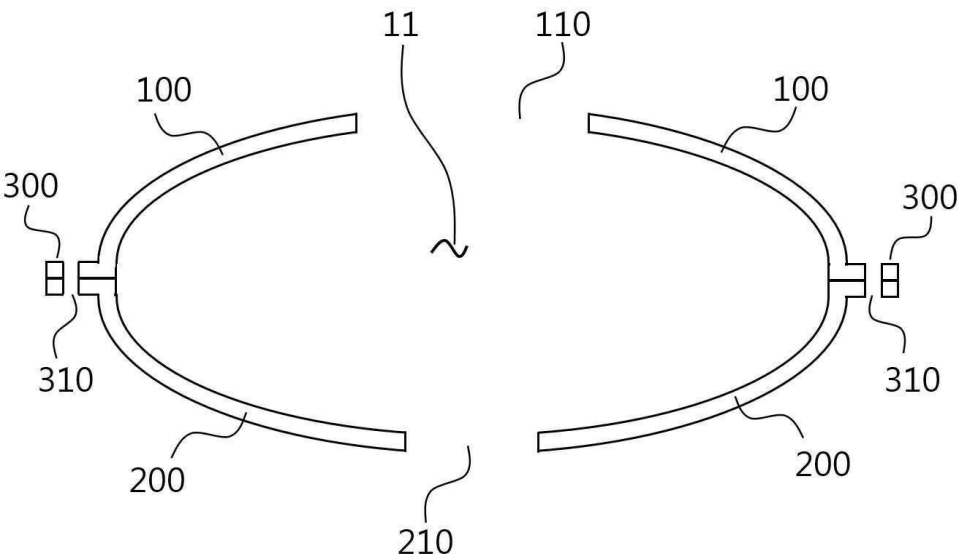
### 부호의 설명

- [0087] 11 : 내부공간
- |                |               |
|----------------|---------------|
| 100 : 전면 박막구조체 | 110 : 전면 절개홀  |
| 200 : 후면 박막구조체 | 210 : 후면 절개홀  |
| 300 : 테두리      | 310 : 봉재공     |
| 400 : 결합장치     | 410 : 압착가열부   |
| 420 : 테두리 절단부  | 430 : 절개홀 절단부 |
| 440 : 작업대      |               |

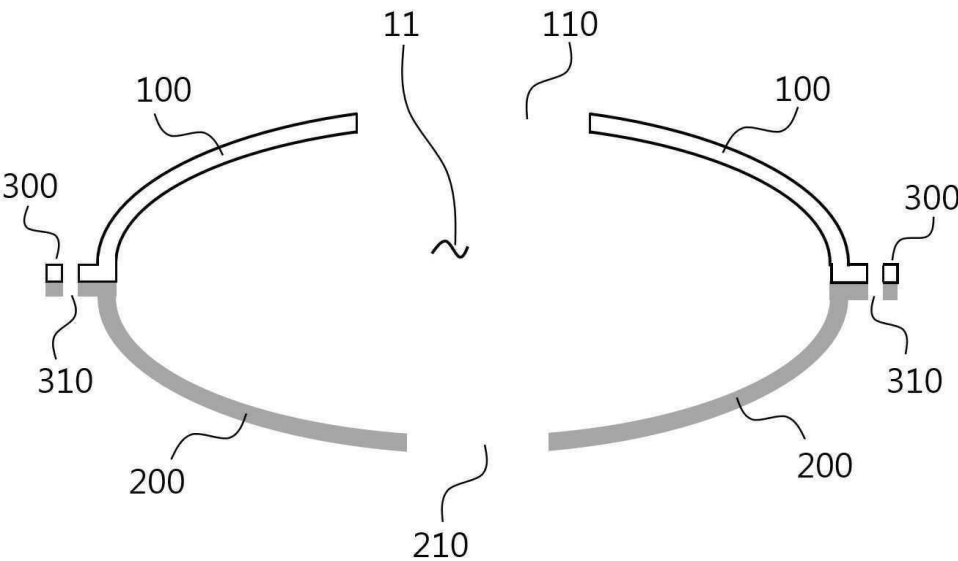


도면

도면1

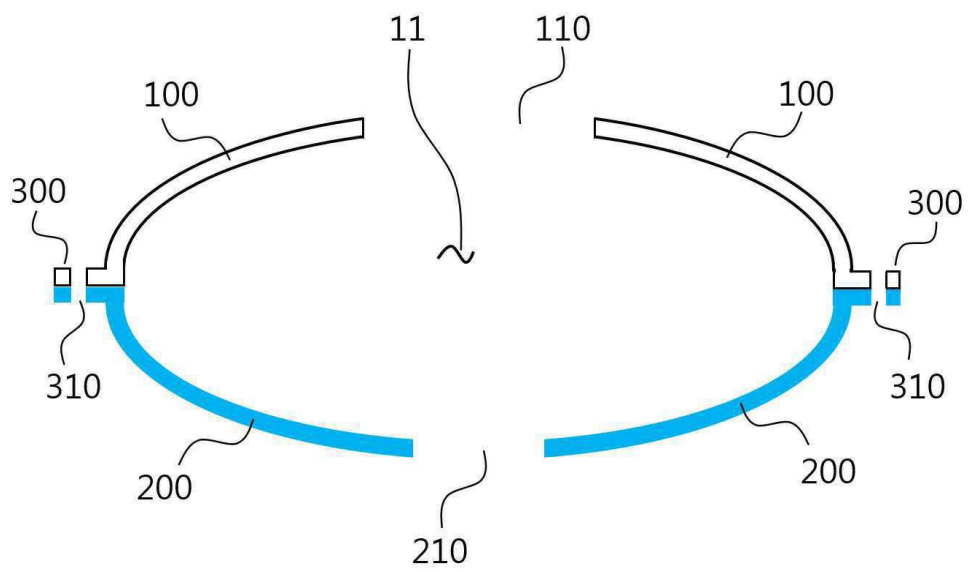


도면2

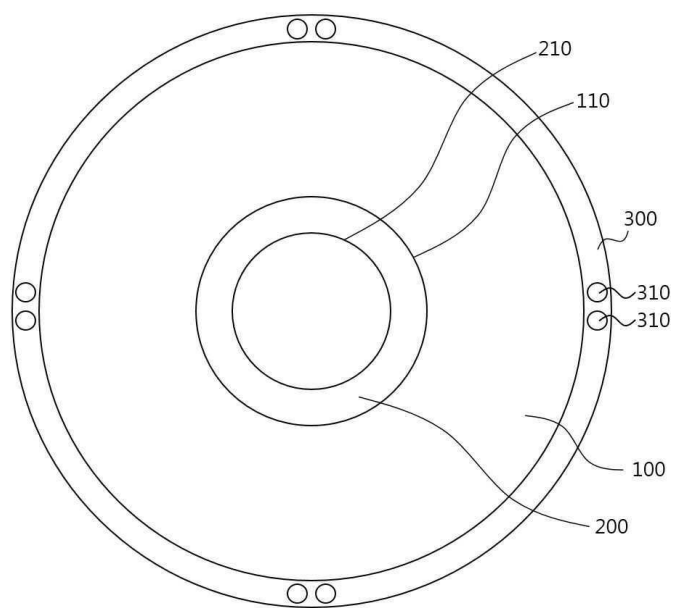




도면3

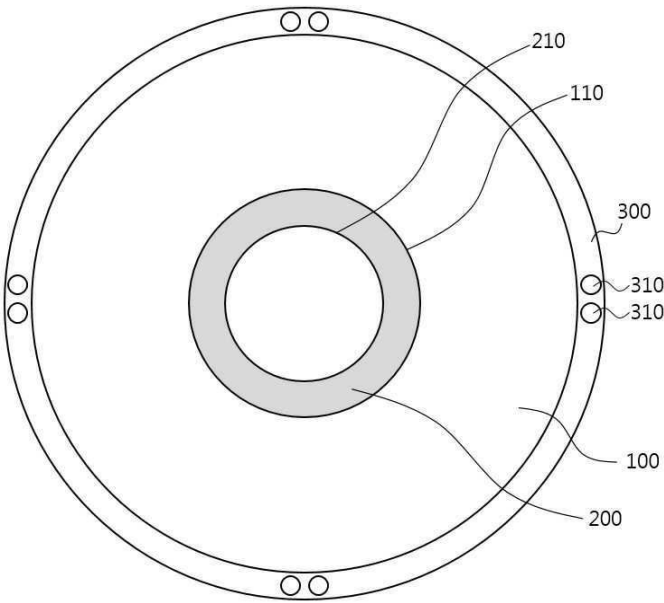


도면4

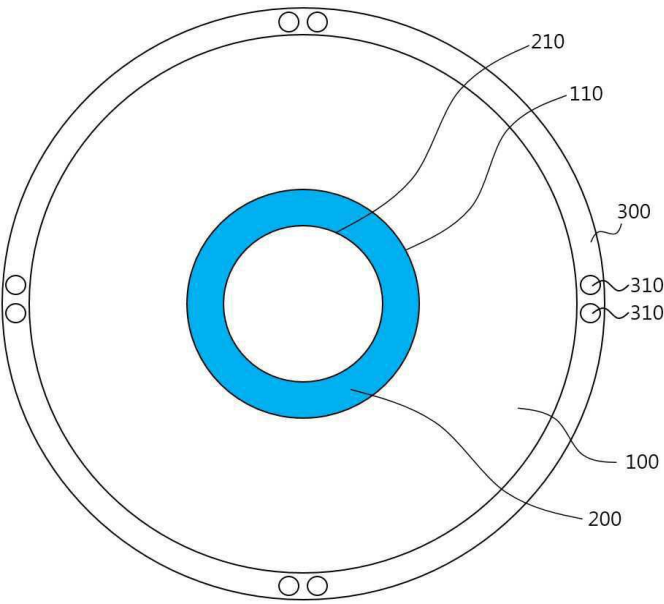




도면5

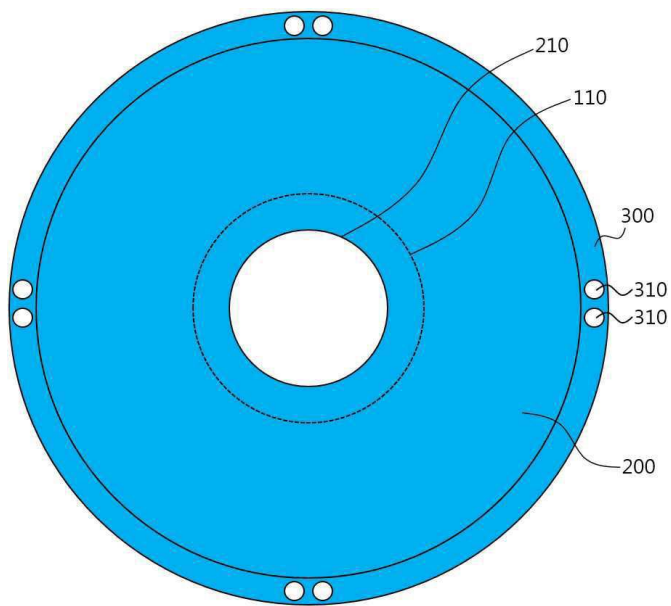


도면6

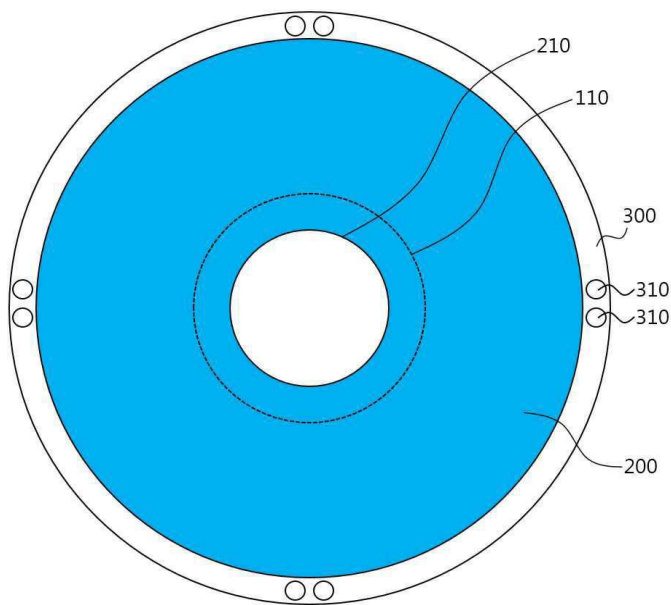




도면7

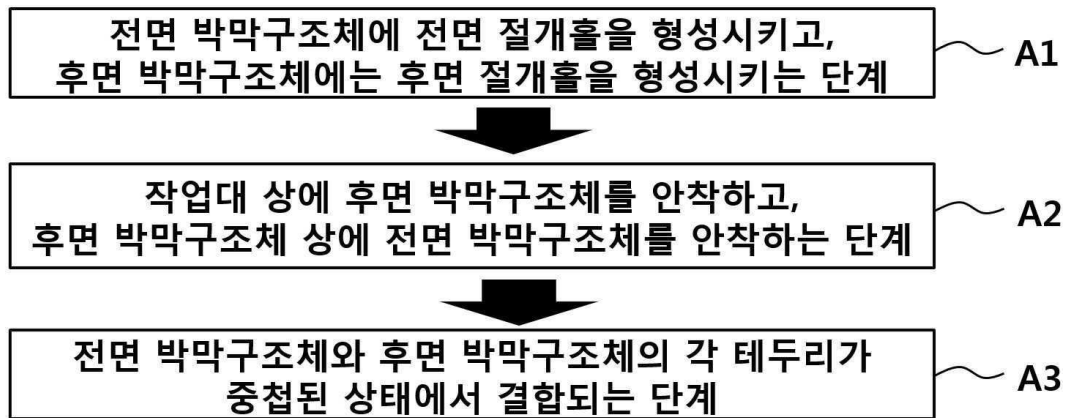


도면8

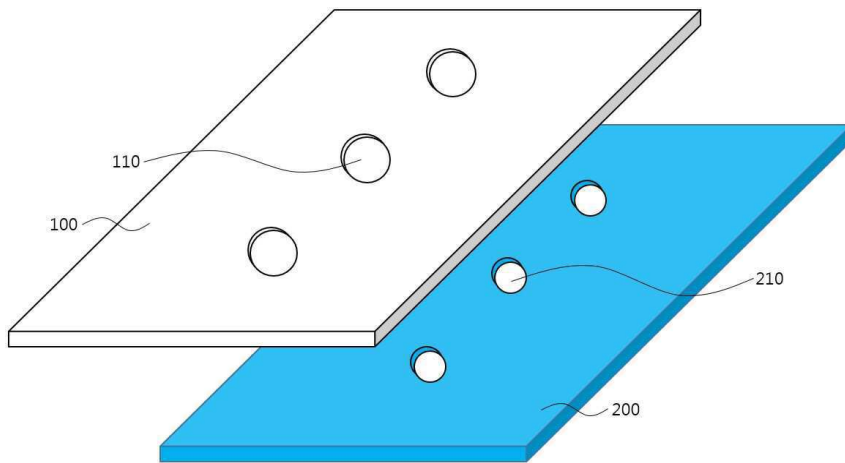




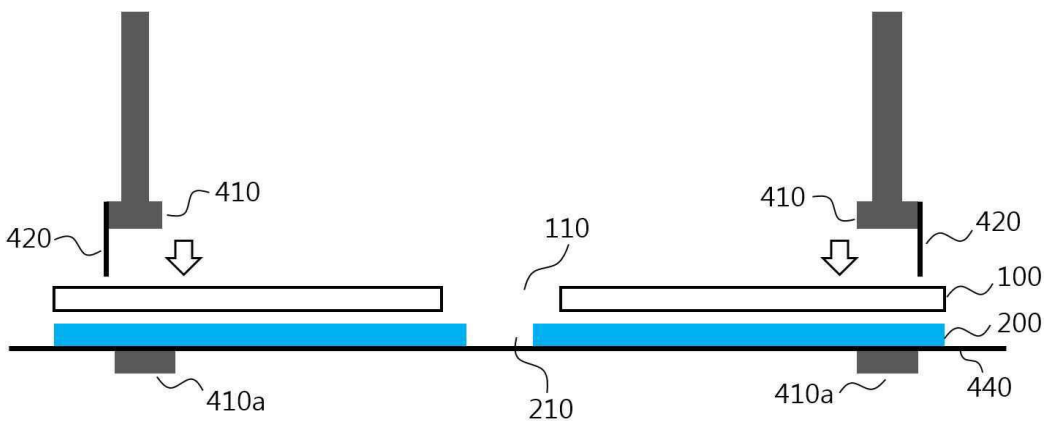
도면9



도면10

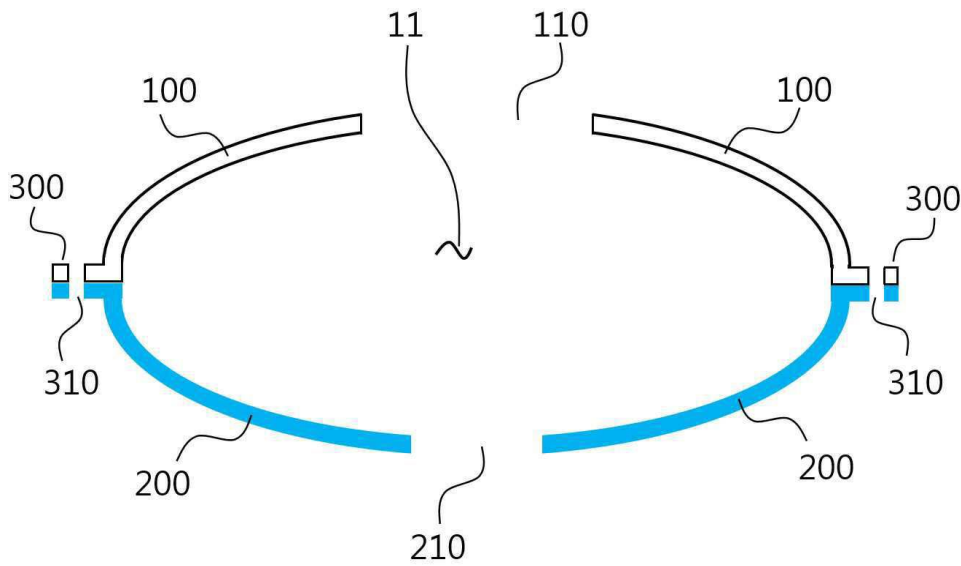


도면11

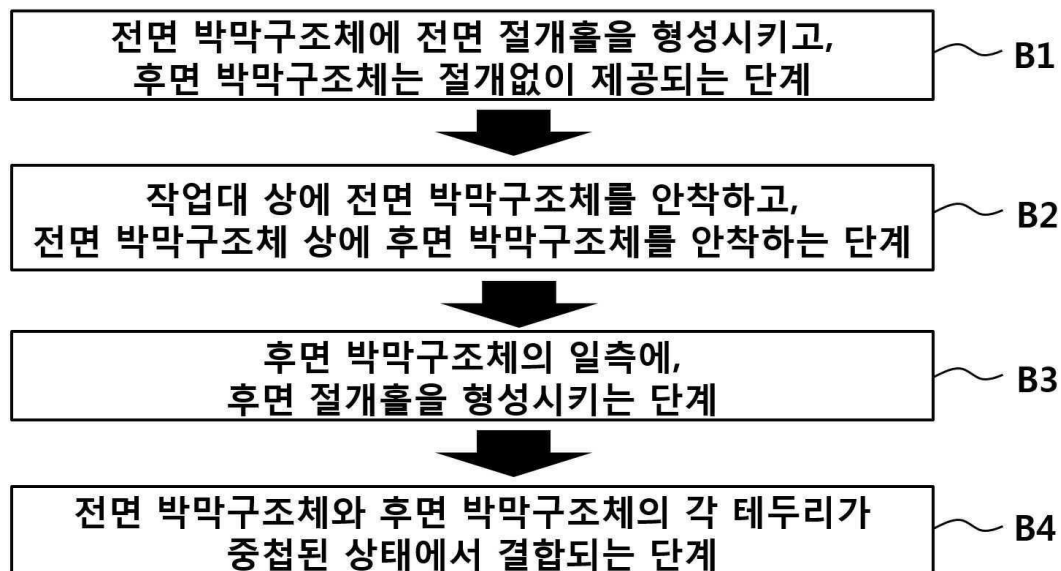




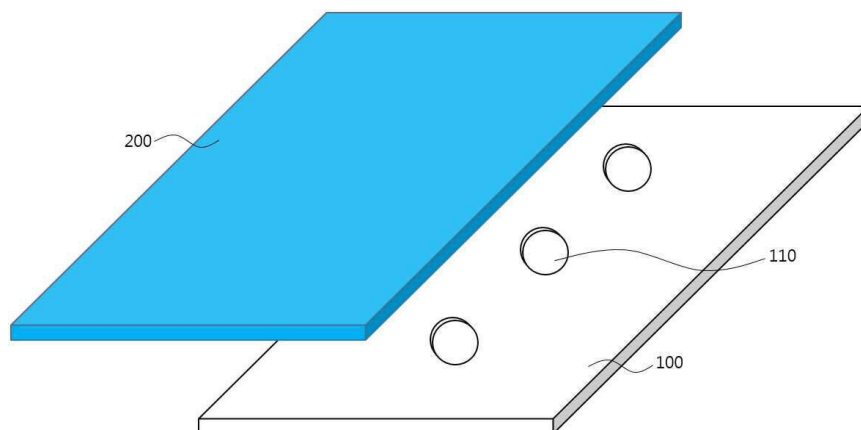
도면12



도면13

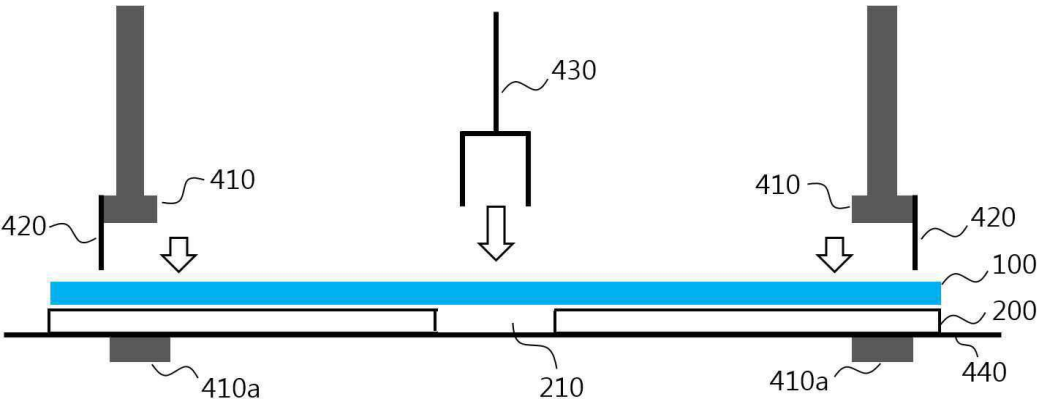


도면14

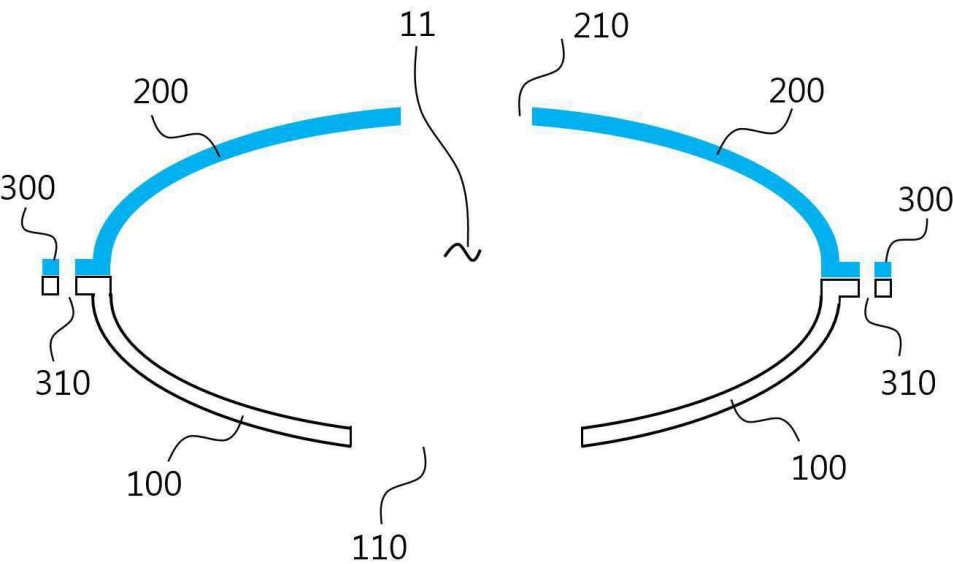




도면15



도면16



도면17

