



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0014838
(43) 공개일자 2021년02월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21V 25/12 (2006.01) F21V 17/10 (2006.01)
F21V 29/51 (2014.01)
(52) CPC특허분류
F21V 25/12 (2013.01)
F21V 17/105 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0092732
(22) 출원일자 2019년07월30일
심사청구일자 2019년07월30일

(71) 출원인
부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 용소로 45, 부경대학교내 (대연동)
(72) 발명자
서진국
부산광역시 강서구 명지국제5로 29 명지국제신도시호반베르디움1차 102동 1902호
유영문
부산광역시 남구 못골로69번길 24 306호 (대연동, 한아름빌원룸)
(74) 대리인
문태준

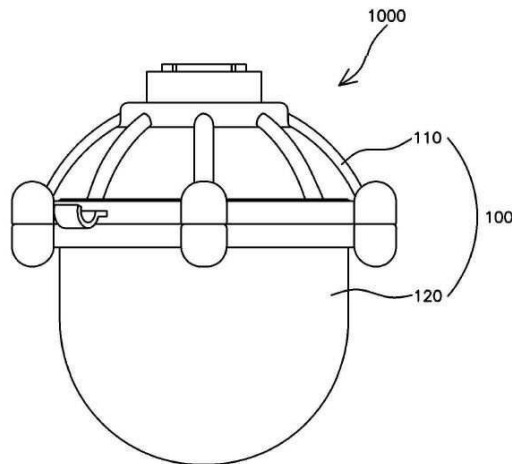
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 방폭 조명 기구

(57) 요약

본 발명은 방폭 조명 기구에 관한 것으로서, 상세하게는, 방폭 성능을 보유한 외부 케이스와 상기 외부 케이스 내에 안착되도록 구비되는 발광 모듈과 상기 외부 케이스 내에 상기 발광 모듈을 지지 고정함과 동시에, 상기 발광 모듈에서 발생되는 열을 외부로 방출하도록 구비되는 방열 겸용 지지체를 포함하는 것을 특징으로 하는 방폭 조명 기구에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류

F21V 29/51 (2015.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	N0001363
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	산업통상자원부
연구사업명	수송기기특화조명 핵심기술개발 전문인력양성사업
연구과제명	조선, 해양플랜트, 해양환경 LED융합조명 핵심기술개발 전문인력양성
기 여 율	1/1
과제수행기관명	부경대학교 산학협력단
연구기간	2019.03.01 ~ 2020.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

방폭 성능을 보유한 외부 케이스;

상기 외부 케이스 내에 안착되도록 구비되는 발광 모듈;

상기 외부 케이스 내에 상기 발광 모듈을 지지 고정함과 동시에, 상기 발광 모듈에서 발생하는 열을 외부로 방출하도록 구비되는 방열 겸용 지지체; 및

포함하는 것을 특징으로 하는 방폭 조명 기구.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 방폭 조명 기구는,

상기 외부 케이스 내에 마련되며, 상기 방열 겸용 지지체의 거동 범위를 제한 가능하도록 상기 방열 겸용 지지체가 삽입 결합되는 고정 하우징 조립체;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방폭 조명 기구.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 방열 겸용 지지체는,

내부에 복수의 열교환 채널이 형성되는 히트 파이프로 제작되면서, 상기 발광 모듈을 지지하도록 상기 방열 겸용 지지체의 일단에 형성되는 발광 모듈 지지단과, 상기 방열 겸용 지지체의 타단에 형성되면서 상기 고정 하우징 조립체와 결속되는 고정 결속단을 포함하는 것을 특징으로 하는 방폭 조명 기구.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 방열 겸용 지지체는,

상기 발광 모듈을 지지하도록 구비되며, 열전도성 소재로 제작되고, 타단 일측면은 소정 곡률을 보유하도록 만곡부가 형성되면서, 상기 만곡부의 반대면에는 평탄면이 형성되도록 구비되는 열전달부; 및

상기 방열 겸용 지지체의 타단에 배치되고, 내부에 열교환 채널이 형성되면서, 상기 열전달부의 평탄면에 부착되어 상기 열전달부로부터 전달되는 열을 외부로 방출시키도록 구비되는 판상의 히트파이프;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방폭 조명 기구.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 방열 겸용 지지체는,

상기 열전달부와 상기 히트파이프 간의 접촉에 있어서, 상기 열전달부로부터 히트파이프측으로의 열 전달을 용이하게 진행하기 위해, 상기 열전달부와 히트파이프 사이에 충전되는 열 전달 충전물;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방폭 조명 기구.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 하우징 조립체는,

기둥 형상을 보유하도록 구비되면서, 상기 방열 겸용 지지체의 타단 내측면이 안착 가능하도록 형성되는 적어도 한 쌍 이상의 결속홈이 외측면에 형성되는 것을 특징으로 하는 내부 하우징;

상기 방열 겸용 지지체의 타단 외측면과 상기 내부 하우징의 외주면을 동시에 감싸도록 구비되는 외부 하우징;을 포함하는 것을 특징으로 하는 방폭 조명 기구.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 방열 겸용 지지체는,

상기 방열 겸용 지지체의 타단 외측면에 평탄면이 형성되는 열전달부와 상기 열전달부의 평탄면에 부착되는 히트파이프를 포함하고,

상기 외부 하우징은,

상기 방열 겸용 지지체의 히트파이프가 안착되는 구역의 상기 외부 하우징의 내측면이 평탄한 형상을 보유하도록 형성되면서, 상기 방열 겸용 지지체의 거동을 제한하도록 형성되는 거동 제한 충전부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방폭 조명 기구.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 외부 하우징은

상기 외부 하우징의 내측면에 밀착된 상태에 있는 상기 히트파이프의 노출면을 감싸도록 상기 거동 제한 충전부의 외측면 둘레를 따라 형성되며 상기 내부 하우징 측을 향해 돌출 형성되는 복수의 단턱;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방폭 조명 기구.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 하우징 조립체는,

상기 외부 하우징 내에 삽입되는 내부 하우징의 회동을 최소화 하기 위해, 상기 내부 하우징의 외측 둘레와 상기 외부 하우징의 내측 둘레에 마련되는 결합체;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방폭 조명 기구.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 결합체는,

상기 외부 하우징에 내측에 형성되는 제 1 결합구; 및

상기 내부 하우징의 외측에 형성되면서, 상기 제 1 결합구의 형성 위치와 마주보는 위치에 형성되는 제 2 결합구;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방폭 조명 기구.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 결합체는,

상기 외부 하우징 및 내부 하우징 간의 결합력을 향상시킴과 동시에, 상기 외부 하우징 내에 삽입되는 내부 하우징이 일정한 방향으로 삽입되도록 가이드하기위해, 상기 제 1 결합구에 형성되는 제 1 요철부와, 상기 제 2 결합구에 형성되는 제 2 요철부가 더 형성되는 것을 특징으로 하는 방폭 조명 기구.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 결합체는,

자성을 보유한 소재로 제작되어 상기 제 1 결합구와 제 2 결합구가 자력에 의해 탈부착 가능하도록 결합되는 것을 특징으로 하는 방폭 조명 기구.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 방폭 조명 기구에 관한 것으로, 보다 상세하게는 발광 모듈에서 발생하는 열을 외부로 방출 할 수 있을 뿐만 아니라, 내부 방폭 시에 폭발 피해를 최소화 할 수 있는 구조를 지닌 방폭 조명 기구에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 방폭 조명은 일반 조명과는 달리 분진 및 유증기, 가스에 의해 폭발 위험 분위기가 형성되어 있는 화학 공장이나 원자력발전소, LPG가스 충전소, 광산 등 안정성이 강조되는 지역에 설치되는 특수조명이다.

[0003] 폭발성 가스 및 증기 또는 분진에 의한 폭발 위험 분위기가 형성되는 곳이나 각종 인화성 물질을 취급하는 공장 등은 상시 위험성이 상존하는 지역이다. 이러한 위험 지역은 위험 상태에 따라 위험 장소를 0종, 1종, 2종 등으로 구분하여 분류하고 있는데, 이러한 위험 지역 중 0종과 1종 장소는 항상 화재, 폭발 및 열 발생으로 인한 위험성이 높다.

[0004] 이에, 가연성 가스 및 증기 또는 분진에 의한 폭발 위험 분위기가 형성되는 곳에는 화재, 폭발 및 열 발생으로 인한 위험성이 높아 사용되는 전기기구는 대개 방폭 구조를 가지도록 규정되어 있으며, 이러한 방폭 구조를 가지는 방폭 조명 기구는 가연성 가스 등에 의한 폭발 우려를 없애기 위하여 방폭 조명 기구를 밀폐하여야 한다.

[0005] 한편, 종래 방폭 조명 기구는 일반적으로 백열등, 형광등, 삼파장등 등을 광원으로 사용하기 때문에 부피가 크고 전력소비가 많은 문제점이 있어 현재 LED(Light Emitting Diode)를 광원으로 한 방폭 LED 등기구가 사용되고 있으나, 상기 LED를 광원으로 사용할 경우에도 사용 전력의 상당량이 열로 발생하기 때문에 효과적으로 방열이 이루어지도록 하는 것이 중요하다.

[0006] LED 소자가 발생시키는 열을 신속하게 확산 시키지 못할 경우 광소자의 온도가 상승하여 광출력 저하, 열적 스트레스 등으로 수자의 수명이 저하되며, 특히 높은 휘도가 요구되는 공장, 산업시설지역 등에 설치되는 조명기구는 많은 수의 LED 소자들이 밀집 배치된 형태로 만들어지므로 하나의 조명기구에 상당히 많은 열이 발생하게 됨에 따라, 상기 방폭 조명에 대한 방열 성능 확보가 매우 중요시 되고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제 10-1602304 (발명의 명칭 : 조명용 발열장치)

(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 제 10-2016-0103871 (발명의 명칭 : 방열 성능이 향상된 방폭등)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 전술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 본 발명은, 방폭 조명 기구로서, 방폭 성능을 보유한 외부 케이스와, 상기 외부 케이스 내에 안착되도록 구비되는 발광 모듈과, 상기 외부 케이스 내에 상기 발광 모듈을 지지 고정함과 동시에, 상기 발광 모듈에서 발생하는 열을 외부로 방출하도록 구비되는 방열 겸용 지지체를 포함하는 것을 특징으로 하는 방폭 조명 기구를 제공할 수 있다.

[0009] 또한, 바람직하게는, 상기 방열 겸용 지지체는, 내부에 복수의 열교환 채널이 형성되는 히트 파이프로 제작되면서, 상기 발광 모듈을 지지하도록 상기 방열 겸용 지지체의 일단에 형성되는 발광 모듈 지지단과, 상기 방열 겸용 지지체의 타단에 형성되면서 상기 고정 하우징 조립체와 결속되는 고정 결속단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0010] 또한, 바람직하게는, 상기 방열 겸용 지지체는, 상기 발광 모듈을 지지하도록 구비되며, 열전도성 소재로 제작되고, 타단 일측면은 소정 곡률을 보유하도록 만곡부가 형성되면서, 상기 만곡부의 반대면에는 평탄면이 형성되도록 구비되는 열전달부 및 상기 방열 겸용 지지체의 타단에 배치되고, 내부에 열교환 채널이 형성되면서, 상기 열전달부의 평탄면에 부착되어 상기 열전달부로부터 전달되는 열을 외부로 방출시키도록 구비되는 판상의 히트파이프를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 또한, 바람직하게는, 상기 방열 겸용 지지체는, 상기 열전달부와 상기 히트파이프간의 접합에 있어서, 상기 열전달부로부터 히트파이프측으로의 열 전달을 용이하게 진행하기 위해, 상기 열전달부와 히트파이프 사이에 충전되는 열 전달 충전물;을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 바람직하게는, 상기 하우징 조립체는, 기동 형상을 보유하도록 구비되면서, 상기 방열 겸용 지지체의 타단 내측면이 안착 가능하도록 형성되는 적어도 한 쌍 이상의 결속홈이 외측면에 형성되는 것을 특징으로 하는 내부 하우징과 상기 방열 겸용 지지체의 타단 외측면과 상기 내부 하우징의 외주면을 동시에 감싸도록 구비되는 외부 하우징을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 바람직하게는, 상기 방열 겸용 지지체는, 상기 방열 겸용 지지체의 타단 외측면에 평탄면이 형성되는 열전달부와 상기 열전달부의 평탄면에 부착되는 히트파이프를 포함하고, 상기 외부 하우징은, 상기 방열 겸용 지지체의 히트파이프가 안착되는 구역의 상기 외부 하우징의 내측면이 평탄한 형상을 보유하도록 형성되면서, 상기 방열 겸용 지지체의 거동을 제한하도록 형성되는 거동 제한 충전부;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 바람직하게는, 상기 외부 하우징은 상기 외부 하우징의 내측면에 밀착된 상태에 있는 상기 히트파이프의 노출면을 감싸도록 상기 거동 제한 충전부의 외측면 둘레를 따라 형성되며 상기 내부 하우징 측을 향해 돌출 형성되는 복수의 단턱을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 바람직하게는, 상기 하우징 조립체는, 상기 외부 하우징 내에 삽입되는 내부 하우징의 회동을 최소화하기 위해, 상기 내부 하우징의 외측 둘레와 상기 외부 하우징의 내측 둘레에 마련되는 결합체를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 바람직하게는, 상기 결합체는, 상기 외부 하우징에 내측에 형성되는 제 1 결합구 및 상기 내부 하우징의 외측에 형성되면서, 상기 제 1 결합구의 형성 위치와 마주보는 위치에 형성되는 제 2 결합구를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 바람직하게는, 상기 결합체는, 상기 외부 하우징 및 내부 하우징 간의 결합력을 향상시킴과 동시에, 상기 외부 하우징 내에 삽입되는 내부 하우징이 일정한 방향으로 삽입되도록 가이드하기위해, 상기 제 1 결합구에 형성되는 제 1 요철부와, 상기 제 2 결합구에 형성되는 제 2 요철부가 더 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 바람직하게는, 상기 결합체는, 자성을 보유한 소재로 제작되어 상기 제 1 결합구와 제 2 결합구가 자력에 의해 탈부착 가능하도록 결합되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0019] 진술한 과제에 해결수단에 따르면, 본 발명에 따른 방폭 조명 기구는, 방열 겸용 지지체가 발광 모듈에서 발생되는 열을 전달받을 수 있도록 구성됨으로써, 발광 모듈에서 발생되는 열을 외부로 방출 할 수 있다.
- [0020] 뿐만 아니라, 본 발명은 하우징 조립체를 포함함으로써, 외부 케이스의 내부 공간에 형성 될 수 있는 빈 공간을 최소화하여, 외력에 의해 방폭 조명기구의 폭발이 발생된다고 하더라도, 방폭 조명 기구의 내부 부품이 외부로 비산되는 범위를 최소화 할 수 있다.
- [0021] 또한, 내부 하우징 및 외부 하우징을 분리 형성하고, 그 사이에 방열 겸용 지지체를 삽입시켜 조립할 수 있도록 구비함으로써, 방열 겸용 지지체의 변형을 최소화하여 방열 성능을 확보함과 동시에, 부품 수를 최소화 하여 조립 간편성을 보다 향상시킬 수 있다.
- [0022] 그리고, 상기 거동 제한 충전부와 단턱이 마련되어, 내,외부 하우징 간에 형성될 수 있는 빈 공간을 최소화하여, 상기 방열 겸용 지지체를 보다 견고하게 지지할 수 있도록 함으로써, 내부 폭발이 발생하는 경우, 방폭 조명 기구의 내부 부품이 외부로 확산되는 범위를 최소화 하여 폭발 피해를 감소시킬 수 있다.
- [0023] 게다가, 본 발명은 결합체를 포함함으로써, 외부 하우징 내에 삽입되는 내부 하우징의 회동을 최소화 하기 위하여, 내부 하우징의 외측 둘레와 상기 외부 하우징의 내측 둘레에 마련되어, 내부 하우징의 회동을 최소화 함으

로써, 방폭 조명 기구의 조립 시, 외부하우징 내측에서의 내부 하우징 회동에 의해 발생할 수 있는 상기 방열 겸용 지지체의 변형을 방지함으로써, 방열 효율이 감소하는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024]

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 방폭 조명 기구의 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 방폭 조명 기구의 내부 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 방폭 조명 기구에 대한 분해 사시도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 모듈의 평면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 방열 겸용 지지체에 대한 사시도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 방폭 조명 기구의 평면도이다.

도 7는 본 발명의 제 2 실시예에 따른, 방열 겸용 지지체에 대한 사시도이다.

도 8은 본 발명의 제 2 실시예에 따른, 방폭 조명 기구의 방열 겸용 지지체를 도시한 정면도 및 A 부분을 확대 도시한 확대도이다.

도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 따른, 방폭 조명 기구의 방열 겸용 지지체를 도시한 평면도이다.

도 10은 본 발명의 제 2 실시예에 따른, 방폭 조명 기구의 거동 제한 충전부를 도시한 평면도이다.

도 11은 본 발명의 제 2 실시예의 추가 실시예에 따른, 단턱의 위치를 도시한 정면도이다.

도 12는 본 발명의 제 1 실시예의 추가 실시예에 따른, 방폭 조명기구의 결합체에 대한 평면도이다.

도 13은 본 발명의 제 2 실시예의 추가 실시예에 따른, 방폭 조명기구의 결합체에 대한 평면도이다.

도 14는 본 발명의 추가 실시예에 따른, 방폭 조명기구의 결합체에 대한 평면도이다.

도 15는 본 발명의 다른 추가 실시예에 따른 방폭 조명기구의 결합체의 또 다른 실시예를 도시한 평면도이다.

도 16은 본 발명의 또 다른 추가 실시예에 따른, 방폭 조명 기구의 결합체를 도시한 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025]

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.

[0026]

그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0027]

또한, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다.

[0028]

본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 이외의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0029]

다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다.

[0030]

이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해서 설명하기로 하겠다.

[0032]

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 방폭 조명 기구의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 방폭 조명 기구의 내부 단면도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 방폭 조명 기구에 대한 분해 사시도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 모듈의 평면도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 방열 겸용 지지체에 대한 사시도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 방폭 조명 기구의 평면도이고, 도 7는 본 발명의 제 2

실시예에 따른, 방열 겸용 지지체에 대한 사시도이고, 도 8은 본 발명의 제 2 실시예에 따른, 방폭 조명 기구의 방열 겸용 지지체를 도시한 정면도 및 A 부분을 확대 도시한 확대도이고, 도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 따른, 방폭 조명 기구의 방열 겸용 지지체를 도시한 평면도이고, 도 10은 본 발명의 제 2 실시예에 따른, 방폭 조명 기구의 거동 제한 증진부를 도시한 평면도이고, 도 11은 본 발명의 제 2 실시예의 추가 실시예에 따른, 단턱의 위치를 도시한 정면도이고, 도 12는 본 발명의 제 1 실시예의 추가 실시예에 따른, 방폭 조명기구의 결합체에 대한 평면도이고, 도 13은 본 발명의 제 2 실시예의 추가 실시예에 따른, 방폭 조명기구의 결합체에 대한 평면도이고, 도 14는 본 발명의 추가 실시예에 따른, 방폭 조명기구의 결합체에 대한 평면도이고, 도 15는 본 발명의 다른 추가 실시예에 따른 방폭 조명기구의 결합체의 또 다른 실시예를 도시한 평면도이고, 도 16은 본 발명의 또 다른 추가 실시예에 따른, 방폭 조명 기구의 결합체를 도시한 평면도이다.

- [0033] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 방폭 조명기구(1000)는, 외부케이스(100)와, 발광 모듈(200)과, 방열 겸용 지지체(300)와, 하우징 조립체(400)를 포함한다.
- [0034] 먼저, 상기 외부케이스(100)는 상부 케이스 부재(110)와 하부 케이스 부재(120)가 맞물려 결합되도록 구성된다.
- [0035] 여기서, 상기 상부 케이스 부재(110)는 내부에 상기 발광 모듈(200)과 상기 방열 겸용 지지체(300)와 상기 하우징 조립체(400)와 상기 결합체(500)를 포함한다.
- [0036] 자세하게는, 상기 하부케이스(120)의 상단에 상기 발광 모듈(200)이 형성되고, 상기 발광 모듈(200)의 상단에 상기 방열 겸용 지지체(300)가 구비되며, 상기 방열 겸용 지지체(300)가 삽입되어 결합할 수 있는 상기 하우징 조립체(400)를 포함한다.
- [0037] 또한, 상기 하부 케이스 부재(120)는 상기 발광 모듈(200)에서 생성되는 빛이 투과될 수 있도록 구비되어, 조명 기구의 역할을 수행할 수 있도록 한다.
- [0038] 상기 발광 모듈(200)은 상기 방열 겸용 지지체(300) 하단에 위치하여 발광함과 동시에, 열을 발생시킨다.
- [0039] 나아가, 상기 발광 모듈(200)은 가볍고 수명이 길어 유지보수 상의 장점을 가지는 LED 소자가 복수 개 구비되는 것이 바람직하다.
- [0040] 도 5 및 도 6에서 도시된 바와 같이, 상기 방열 겸용 지지체(300)는 내부에 복수의 열교환 채널이 형성되는 히트파이프로, 방열 모듈 지지단(310)과 고정 결속단(320)을 포함한다.
- [0041] 구체적으로, 상기 방열 모듈 지지단(310)은 상기 방열 겸용 지지체(300) 일단에 마련되고, 상기 고정 결속단(320)은 상기 방열 겸용 지지체(300)의 타단에 마련된다.
- [0042] 또한, 상기 고정 결속단(320)은 상기 고정 하우징 조립체(400)와 결속된다.
- [0043] 그리고, 상기 방열 겸용 지지체(300)는 상기 외부케이스(100)내에 위치하여, 상기 발광 모듈 지지단(310)과 상기 고정 결속단(320)이 좌우 대칭되어 상호 마주보도록 적어도 한 쌍이 구비된다.
- [0044] 나아가, 상기 발광 모듈 지지단(310)은 제 1면(311), 제 2면(312) 및 제 3면(313)을 포함한다.
- [0045] 즉, 상기 발광 모듈 지지단(310)은 상기 제 1면(311), 제 2면(312) 및 제 3면(313)으로 마련되어, 상기 발광 모듈(200)을 지지함과 동시에, 상기 발광 모듈(200)에서 발생하는 열을 방열할 수 있다.
- [0046] 구체적으로, 상기 제 1면(311)은 상기 발광 모듈(200)의 발광면 반대편에 위치하여 평면상으로 형성되고, 상기 제 2면(312)은 상기 제 1면(311)으로부터 연장되어 형성되어 곡률을 보유한 형태로 형성되며, 상기 제 3면(313)은 상기 제 2면(312)으로부터 상방을 향해 연장되어 형성되고, 상기 제 1면(311)과 소정 각도로 이격되어 경사진 형태로 구비된다.
- [0047] 여기서, 도면에는 특별히 도시하지는 않았으나, 적어도 한 쌍이 상호 마주보도록 마련되는 상기 방열 겸용 지지체(300)의 서로 다른 상기 제 1면(311)이 상호 접합되어 일체화 될 수도 있다.
- [0048] 이로 인해, 상호 마주보도록 배치되는 상기 방열 겸용 지지체(300)가 일체화 됨으로서, 상기 방열 모듈(200)을 지지하는 지지면적을 확장시켜, 상기 방열 모듈(200)에 대한 지지력을 보다 향상시킬 수 있는 효과를 제공할 수 있다.
- [0049] 또한, 상기 고정 결속단(320)은 제 3면(313)으로부터 상방을 향해 연장 형성되어, 소정 곡률을 보유하는 내측부(320a)와 외측부(320b)를 포함한다.

- [0050] 여기서, 상기 방열 겸용 지지체(300)는 후술될 외부 하우징(410)과 내부 하우징(420)에 삽입 결합된다.
- [0051] 특히, 상기 방열 겸용 지지체(300)는 상기 발광 모듈(200)에서 발생하는 열을 보다 신속하게 외부로 방출할 수 있어, 방열 효율을 증가시킬 수 있다.
- [0052] 즉, 상기 발광 모듈(200)에서 발생하는 열은 상기 제 1면(311), 상기 제 2면(312), 상기 제 3면(313) 및 상기 고정결속단(320)을 거쳐서 전달되어 외부로 방출된다.
- [0053] 상기 하우징 조립체(400)는 중앙에 빈 공간이 존재하는 원기둥 형상인, 내부 하우징(410)과 외부 하우징(420)을 포함한다.
- [0054] 또한, 상기 방열 겸용 지지체(300)의 상기 고정 결속단(320)에 상기 외부 하우징(410)과 상기 내부 하우징(420)에 삽입되어 결합된다.
- [0055] 이로 인해, 상기 하우징 조립체(400)가 상기 방열 겸용 지지체(300)를 감싸게 되어, 상기 방열 겸용 지지체(300)를 보다 견고하게 지지할 수 있다.
- [0056] 뿐만 아니라, 상기 방열 겸용 지지체(300)를 고정하기 위한 상기 하우징 조립체(400) 부품 수를 최소화할 수 있어, 조립 간편성을 보다 향상시킬 수 있다.
- [0057] 그리고, 상기 하우징 조립체(400)는 상기 내부 하우징(410)과 외부 하우징(420)으로 분리 형성되어, 상기 외부 케이스(100)의 내부 공간에 형성될 수 있는 빈 공간을 최소화할 수 있다.
- [0058] 구체적으로, 상기 내부 하우징(410)의 외측면은 상기 고정결속단(320)의 내측부(320a)에 밀착되도록 구비되고, 상기 외부 하우징(420)의 내측면은 상기 고정결속단(320)의 외측부(320b)와 상호 밀착되도록 구비된다.
- [0059] 또한, 상기 내부 하우징(410)의 외주면에는, 상기 방열 겸용 지지체(300)의 타단 내측면에 안착 가능하도록 형성되는, 결속홈(미기재)이 외측면에 형성되어, 상기 결속홈(미기재)를 통해 상기 방열 겸용 지지체(300)를 견고하게 지지할 수 있다.
- [0060] 즉, 내부 하우징(410)의 외주면에 상기 결속홈(미기재)이 형성되어, 상기 고정 결속단(320)의 내측면(320a)이 상기 결속홈(미기재)에 맞물려 조립된다.
- [0061] 이로 인해, 상기 방열 겸용 지지체(300)의 거동 범위를 제한할 수 있어, 외력에 의해 상기 방열 겸용 지지체(300)의 형태 변형을 최소화 하여, 상기 방열 겸용 지지체(300)를 보다 견고하게 지지할 수 있다.
- [0062] 여기서, 상기 하우징 조립체(400)의 안착으로 인해, 상기 외부케이스(100)의 내부 공간에 발생할 수 있는 빈 공간을 최소화할 수 있다.
- [0063] 특히, 상기 발광 모듈(200)의 폭발이 발생하는 경우, 본 발명에 의한 방폭 조명 기구의 내부 부품이 외부로 확산되는 범위를 최소화 하여, 상기 발광 모듈(200)로 인한 폭발 피해를 감소시킬 수 있다.
- [0064] 본 발명에 의한 제 2 실시예로서, 도 7 내지 도 10 에 도시된 바와 같이, 상기 방열 겸용 지지체(300)는 열전달부(330) 및 판상의 히트파이프(340)로 구성될 수 있다.
- [0065] 중복 기술을 피하기 위해, 일 실시예와 동일한 상기 외부케이스(100)와 상기 발광 모듈(200)과 상기 하우징 조립체(400)에 관한 내용은 생략한다.
- [0066] 상기 열전달부(330)는 상기 발광 모듈(220)을 지지하도록 구비되며, 상기 방열 겸용 지지체(300)의 타단에 배치되고, 내부에 열교환 채널이 형성되는 상기 히트파이프(340)로 구성된다.
- [0067] 또한, 상기 방열 겸용 지지체(300)는 열전도성 소재로 제작되고, 타단 일측면은 소정 곡률을 보유하도록 형성되는 만곡부(334a)와 상기 만곡부(334a)의 반대면에 형성되는 평탄면(333a)을 포함한다.
- [0068] 즉, 상기 히트파이프(340)는 상기 열전달부(330)의 상기 평탄면(333a)에 부착되어 상기 열전달부(330)로부터 전달되는 열을 외부로 방출시킨다.
- [0069] 여기서, 상기 열전달부(330)는 구리를 포함한 열 전도성 소재로 제작된다.
- [0070] 또한, 상기 열전달부(330)는 제 1면(331)과 제 2면(332)과 제 3면(333)과 만곡부(334)를 포함한다.
- [0071] 보다 구체적으로, 상기 열전달부(330)는 상기 발광 모듈(200)의 발광면 반대편에 위치하여 평면상의 형태로 형성되는 상기 제 1면(331)과, 상기 제 1면(331)으로부터 연장 형성되어 소정의 곡률을 보유한 형태로 형성되는

상기 제 2면(332)과, 상기 제 2면(312)로부터 상방을 향해 연장되어 형성되며, 상기 제 1면(331)와 소정 각도를 이루며 결합되는 상기 제 3면(333)과, 상기 제 3면(333)으로 부터 상방을 향해 연장 형성되는 상기 만곡부(334a)로 구성된다.

- [0072] 나아가, 상기 만곡부(334a)의 내부에는 상기 내부하우징(410)의 외주면이 삽입 결합된다.
- [0073] 여기서, 상기 제 1면(331)은 평면상으로 형성되어, 상기 발광 모듈(200)을 지지할 수 있다.
- [0074] 또한, 상기 만곡부(334a)는 소정 곡률을 보유하도록 형성되며, 상기 만곡부(334a)의 반대면인 상기 평탄면(334b)에는 상기 히트파이프(340)가 부착된다.
- [0075] 이로 인해, 상기 만곡부(334a)는 반대면이 평탄면(334b)으로 형성되어, 판상의 상기 히트파이프(340)의 외형에 변형을 주지 않으며 부착될 수 있다.
- [0076] 즉, 상기 평탄면(334b)과 상기 히트파이프(340)가 밀접하게 맞닿음과 동시에, 상기 히트파이프(340)의 변형을 최소화할 수 있다.
- [0077] 나아가, 상기 열전달부(330)와 상기 히트파이프(340)의 간의 접합은, 열 전달 충진물(350)로 이루어진다.
- [0078] 또한, 상기 열 전달 충진물(350)은 열을 전달할 수 있는 접착 소재로 구성되어, 상기 열전달부(330)로부터 상기 히트파이프(340)로의 열전달을 보다 원활하게 진행할 수 있다.
- [0079] 여기서, 상기 열 전달 충진물(350)로서, 써멀구리스가 사용될 수 있다.
- [0080] 즉, 상기 열 전달 충진물은 상기 만곡부(334a)의 반대면과 상기 히트파이프(340) 사이에 충진되어, 상기 히트파이프(340)와 상기 열전달부(330)를 접합할 수 있다.
- [0081] 보다 구체적으로, 상기 발광 모듈(200)의 작동 시에 발생하는 열은, 상기 제 1면(331), 상기 제 2면(332), 상기 제 3면(333), 상기 만곡부(334), 상기 열전달 충진물(350), 히트파이프(340) 순으로 전달된다.
- [0082] 이로 인해 특히, 상기 발광 모듈(200)에 발생하는 열이 상기 외부케이스(100)의 외부로 효과적으로 방열되어, 방열 효율을 보다 향상시킬 수 있다.
- [0083] 도면에 도시된 바와 같이, 상기 외부 하우징(420)의 내주면에는, 상기 거동 제한 충진부(421)이 충진 될 수 있다.
- [0084] 상기 거동 제한 충진부(421)은 상기 히트파이프(340)가 안착되는 상기 외부 하우징(420)의 사이에 위치한다.
- [0085] 또한, 상기 거동 제한 충진부(421)이 형성되어, 상기 외부 하우징(420)의 내측면이 평탄한 형상을 보유하게 된다.
- [0086] 즉, 상기 거동 제한 충진부(421)로 인해, 상기 외부하우징(420)과 상기 방열 겸용 지지체(300)의 상기 히트파이프(340) 간에 형성될 수 있는 빈 공간이 최소화 된다.
- [0087] 이로 인해, 상기 거동 제한 충진부(421)에 의해 상기 방열 겸용 지지체(300)의 거동이 제한되어, 상기 방열 겸용 지지체(300)를 보다 견고하게 지지할 수 있다.
- [0088] 그 결과, 특히, 본 발명에 의한 방폭 조명 기구의 내부 폭발이 발생하는 경우, 상기 거동 제한 충진부(421)로 인해, 상기 내부 부품이 외부로 확산되는 범위를 최소화 하여 폭발 피해를 감소시킬 수 있다.
- [0089] 구체적으로, 본 발명에 의한 방폭 조명 기구의 폭발 시의 방폭 피해는, 상기 외부하우징(420)의 내측면에서 상기 외부 하우징(420)의 외측면까지의 두께(t_2)가 상기 내부 하우징(410)의 외측면과 상기 외부 하우징(420)의 내측면까지의 두께(t_1)보다 클수록 (즉, $t_1 < t_2$) 최소화 되므로, 상기 거동 제한 충진부(421)이 형성된 상기 외부 하우징(420)의 두께(t_2)가 증가하게 되어, 본 발명에 의한 방폭 조명 기구의 내부 부품이 외부로 확산되는 범위를 최소화 하여 폭발 피해를 감소시킬 수 있다.
- [0090] 본 발명에 의한 제 2 실시예에 대한 추가 실시예로서, 도 11에 도시된 바와 같이, 상기 히트파이프(340)에 복수의 단턱(422)이 구비될 수 있다.
- [0091] 먼저, 상기 단턱(422)은 상기 외부 하우징(420)의 내측면과 상기 히트파이프(340)의 노출면에 형성된다.
- [0092] 구체적으로, 상기 단턱(422)은 상기 상기 외부 하우징(420)의 내측면에 밀착된 상태에 있는 상기 히트파이프(340)의 노출면을 감싸도록 형성된다.

- [0093] 또한, 상기 단턱(422)은 상기 내부 하우징(410) 측을 향하여 돌출되어 형성된다.
- [0094] 여기서, 상기 단턱(422)은 복수개로 구비될 수 있다.
- [0095] 그 결과, 상기 단턱(422)을 통해, 상기 방열 겸용 지지체(300)의 회동을 억제하여, 상기 방열 겸용 지지체(300)를 보다 견고하게 지지할 수 있다.
- [0096] 또한, 상기 단턱(422)을 통해, 상기 외부 하우징(420)과 상기 내부 하우징(410) 간에 형성될 수 있는 빈 공간을 더욱 최소화할 수 있다.
- [0097] 특히, 본 발명에 의한 방폭 조명 기구의 내부 폭발이 발생하는 경우, 상기 단턱(422)으로 인해, 내부 부품이 외부로 확산되는 범위를 최소화 하여 폭발 피해를 감소시킬 수 있다.
- [0098] 도 12 내지 도 16에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 제 1 실시예와 제 2 실시예의 추가 실시예로, 본 발명에 의한 방폭 조명 기구는 결합체(500)를 포함할 수 있다.
- [0099] 먼저, 상기 결합체(500)는 제 1 결합구(510a)와 제 2 결합구(520a)를 포함한다.
- [0100] 구체적으로, 상기 결합체(500)는 상기 외부 하우징(410)의 내주면에 형성되는 제 1 결합구(510a)와, 상기 내부 하우징(420)의 외주면에 형성되는 제 2 결합구(520a)를 포함한다.
- [0101] 또한, 상기 결합체(500)의 제 1 결합구(510a)와 제 2 결합구(520a)는 마주보며 형성된다.
- [0102] 그리고, 상기 결합체(500)는 복수개로 형성될 수 있다.
- [0103] 또한, 상기 결합체(500)의 제 1 결합구(510a)와 제 2 결합구(520a)를 통해, 상기 외부 하우징(410)과 상기 내부 하우징(420)이 결합된다.
- [0104] 이로 인해, 상기 결합체(500)는 상기 외부 하우징(410) 내의 상기 내부 하우징(420)의 회동을 최소화한다.
- [0105] 그 결과, 하우징 조립체(400)의 회동이 최소화 되어, 상기 방열 겸용 지지체(300)의 변형을 방지함으로써, 상기 방열 겸용 지지체(300)의 내부에 존재하는 열 교환 채널이 유지되어, 방열 효율이 감소하는 것을 방지할 수 있다.
- [0106] 또한, 상기 결합체(500)의 다른 추가 실시예로, 상기 제 1 결합구(510a)에는 제 1 요철부(511b)가 구비될 수 있고, 상기 제 2 결합구(521a)에는 제 2 요철부(521b)를 포함할 수 있다.
- [0107] 특히, 상기 제 1 결합구에는 상기 제 1 결합구(510b)의 노출면에, 수직방향으로 연장 형성되는 제 1 요철부(511b)가 구비될 수 있고, 상기 제 1 결합구(510b)의 제 1 요철부(511b) 형성면과 접촉하는 제 2 결합구(520b)의 노출면에는 상기 제 1 요철부(511b)와 대응되는 위치에 제 2 요철부(521b)가 형성될 수 있다.
- [0108] 또한, 상기 제 1 요철부(511b)와 상기 제 2 요철부(521b)는 상호 대응되는 형상의 단면을 보유하도록 형성되며, 서로 맞물리는 형상을 보유하도록 구비된다.
- [0109] 이로 인해, 상기 제 1 요철부(511b)와 상기 제 2 요철부(521b)를 통해, 상기 외부 하우징(410)과 상기 내부 하우징(420)과의 결합력을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0110] 또한, 상기 외부 하우징(410)에 외압이 가해질 경우, 상기 제 1 요철부(511b)와 상기 제 2 요철부(521b)로 인해, 상기 외부 하우징(410)내의 상기 내부 하우징(420)의 유동을 최소화할 수 있다.
- [0111] 나아가, 상기 방열 겸용 지지체(300)의 기계적 변형이 최소화되어, 상기 방열 겸용 지지체(300)의 방열 효율이 감소하는 것을 방지할 수 있다.
- [0112] 또한, 상기 외부하우징(410)내에 상기 내부 하우징(420)이 직선 방향으로 진입할 시, 상기 제 1 요철부(511b)와 상기 제 2 요철부(521b)를 따라 가이드 되어 삽입될 수 있다.
- [0113] 즉, 상기 외부 하우징(410)과 상기 내부 하우징(420)의 조립 시 상기 제 1 요철부(511b)와 상기 제 2 요철부(521b)를 따라, 일정한 방향으로 삽입할 수 있어 조립이 간편하게 된다.
- [0114] 상기 결합체(500)의 또 다른 추가 실시예로, 상기 결합체(500)는 제 1 톱니형 결합구(510c)와 제 2 톱니형 결합구(520c)를 포함한다.
- [0115] 상기 제 1 톱니형 결합구(510c)와 상기 제 2 톱니형 결합구(520c)는 다수개의 톱니가 형성되며, 서로 맞물리도

록 구비된다.

- [0116] 이로 인해, 상기 결합체(500)의 상기 제 1 틱니형 결합구(510c)와 상기 제 2 틱니형 결합구(520c)를 통해, 상기 외부하우징(410)과 상기 내부 하우징(420)의 회동을 더욱 최소화할 수 있다.
- [0117] 그 결과, 상기 방열 겸용 지지체(300)의 변형을 방지함으로써, 상기 방열 겸용 지지체(300) 내부의 열 교환 채널이 보존되어, 방열 효율이 감소하는 것을 방지할 수 있다.
- [0118] 또한, 상기 결합체(500)는 자성을 보유한 소재로 제작 될 수 있다.
- [0119] 즉, 상기 제 1 결합구(510a,510b)와 제 2 결합구(520a,520b), 상기 제 1 요철부(511b)와 제 2 요철부(521b) 및 상기 제 1 틱니 결합구(510c)와 제 2 틱니 결합구(520b)는 자력에 의해 탈부착 가능하도록 형성된다.
- [0120] 이로 인해, 상기 결합구 간의 결합력을 강화시켜 보다 견고하게, 상기 내부하우징(410)과 상기 외부 하우징(420) 간의 결합을 진행할 수 있다.
- [0121] 그 결과, 본 발명에 의한 방폭 조명 기구의 조립 시에 필요한 부품을 최소화 할 수 있어 조립이 용이하고 부품 결합으로 인한 고장률을 현저히 줄일 수 있으며, 유지 보수 효율이 증대된다.
- [0122] 이상과 같이 본 발명을 도면에 도시한 실시예를 참고하여 설명하였으나, 이는 발명을 설명하기 위한 것일 뿐이며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 발명의 상세한 설명으로부터 다양한 변형 또는 균등한 실시예가 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- [0123] 따라서 본 발명의 진정한 권리범위는 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 결정되어야 한다.

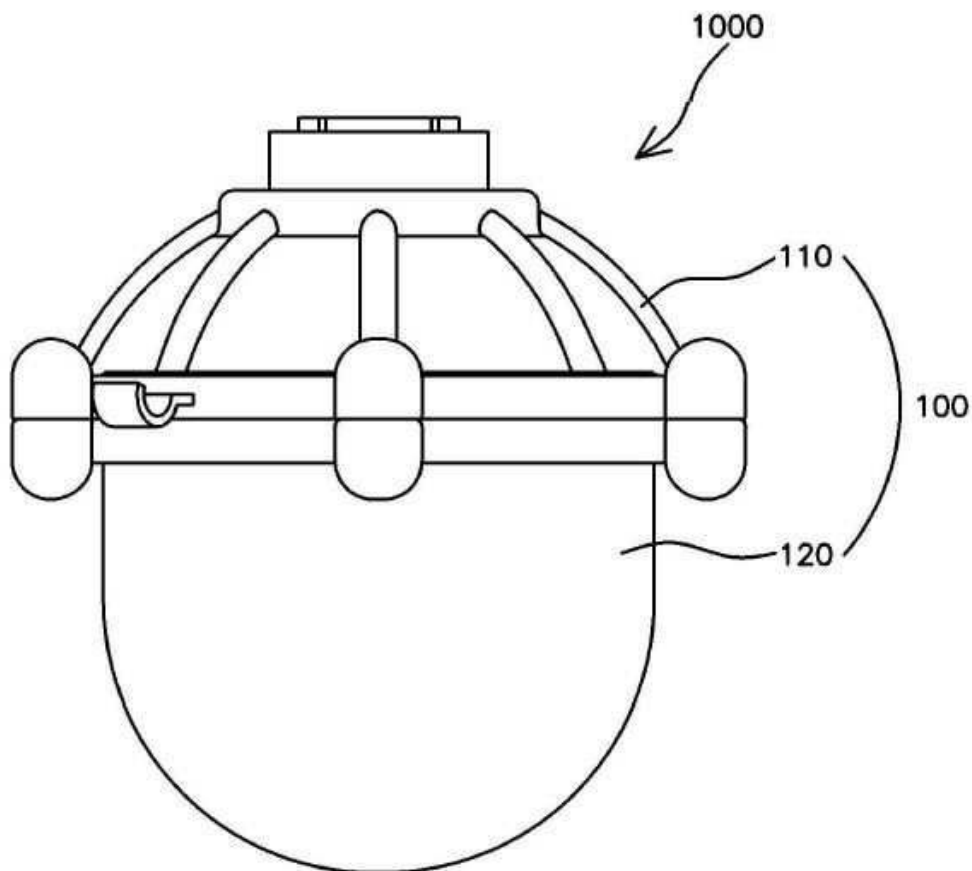
부호의 설명

- [0124] 1000 : 방폭 조명 기구
- 100 : 외부 케이스
- 110 : 상부 케이스 부재
- 120 : 하부 케이스 부재
- 200 : 발광 모듈
- 300 : 방열 겸용 지지체
- 310 : 발광 모듈 지지단
- 311 : 제 1면
- 312 : 제 2면
- 313 : 제 3면
- 320 : 고정 결속단
- 320a : 내측부
- 320b : 외측부
- 330 : 열 전달부
- 331 : 제 1 면
- 332 : 제 2 면
- 333 : 제 3 면
- 334a : 만곡부
- 334b : 평탄면
- 340 : 히트 파이프

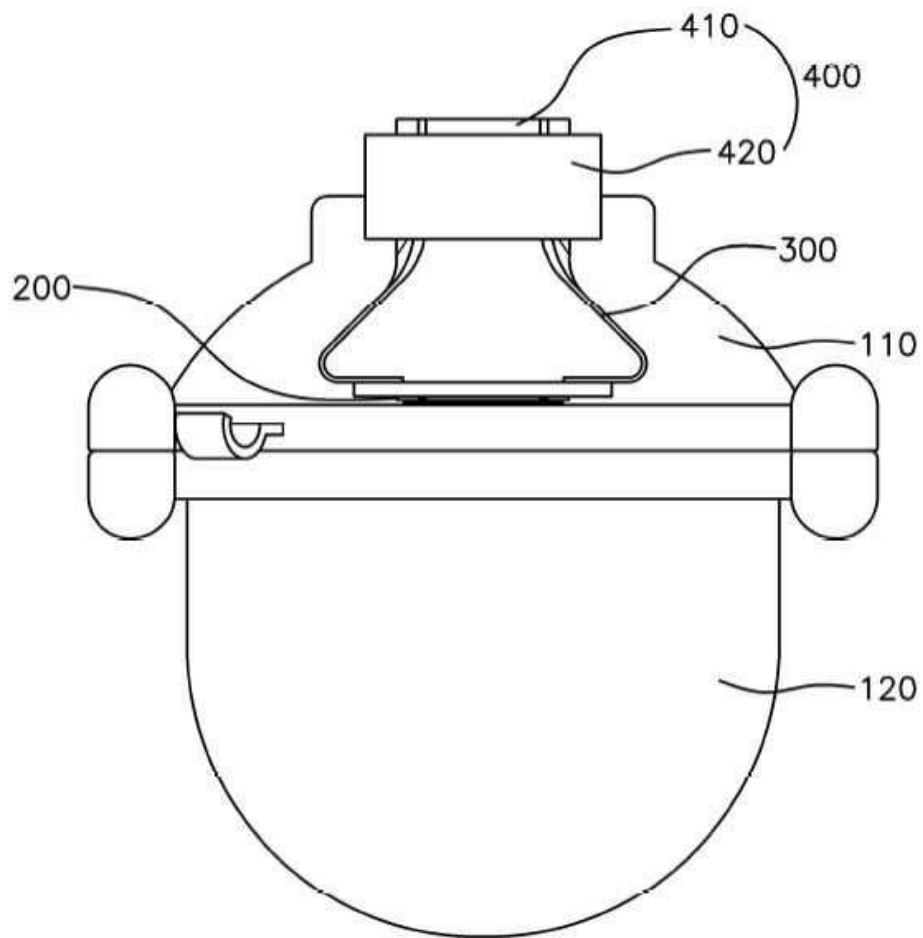
- 350 : 열 전달 충진물
- 400 : 하우징 조립체
- 410 : 내부 하우징
- 420 : 외부 하우징
- 421 : 거동 제한 충진부
- 422 : 단턱
- 500 : 결합체
- 510a, 510b : 제 1 결합구
- 511b : 제 1 요철부
- 510c : 제 1 톱니 결합구
- 520a, 520b : 제 2 결합구
- 521b : 제 2 요철부
- 520c : 제 2 톱니 결합구

도면

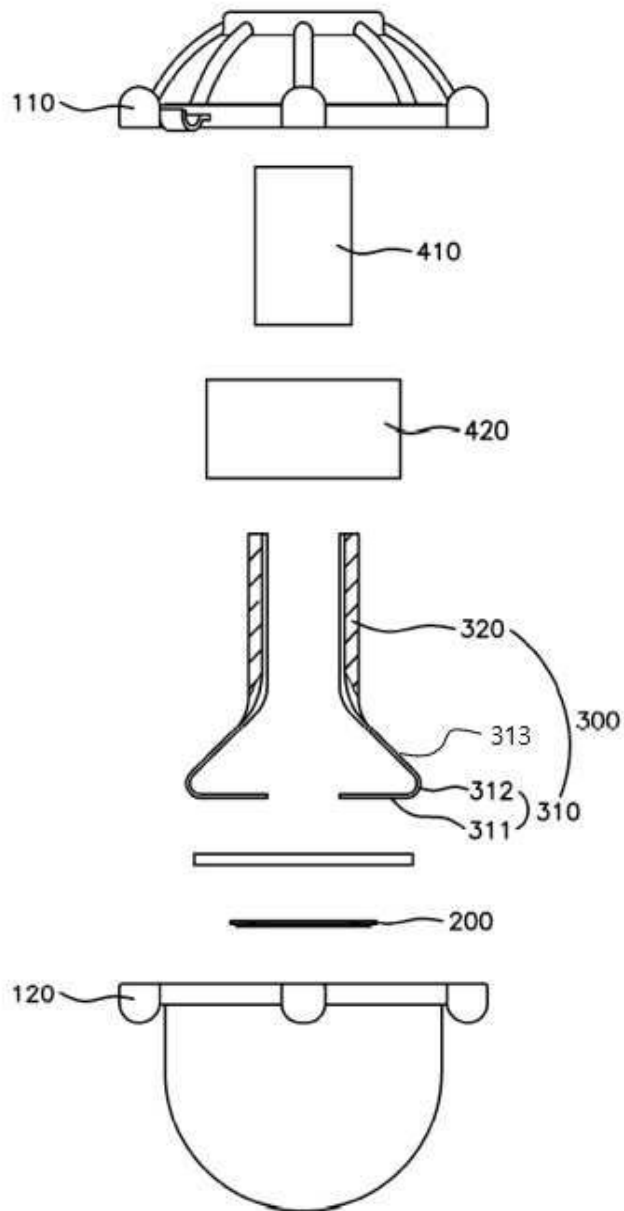
도면1



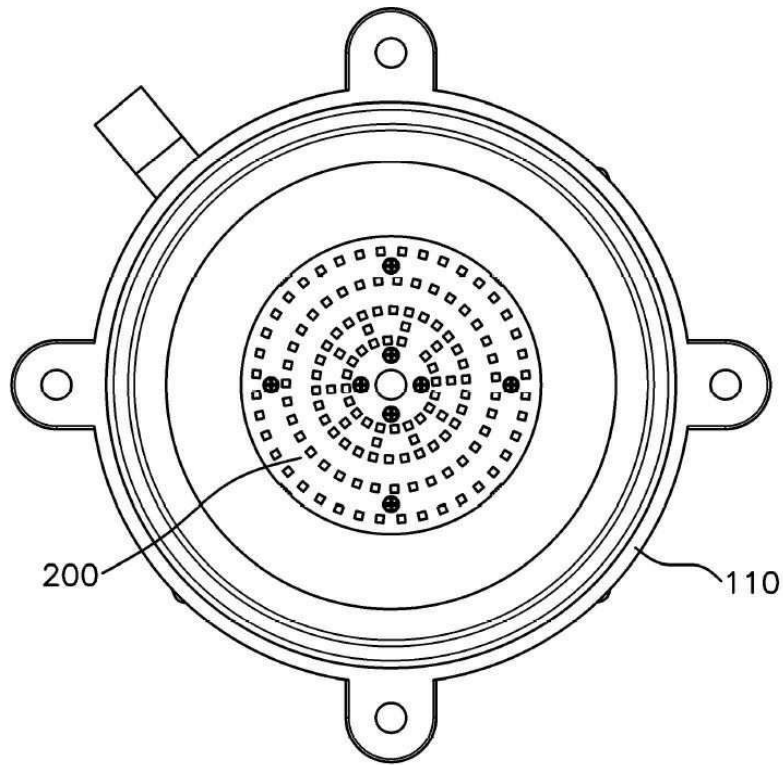
도면2



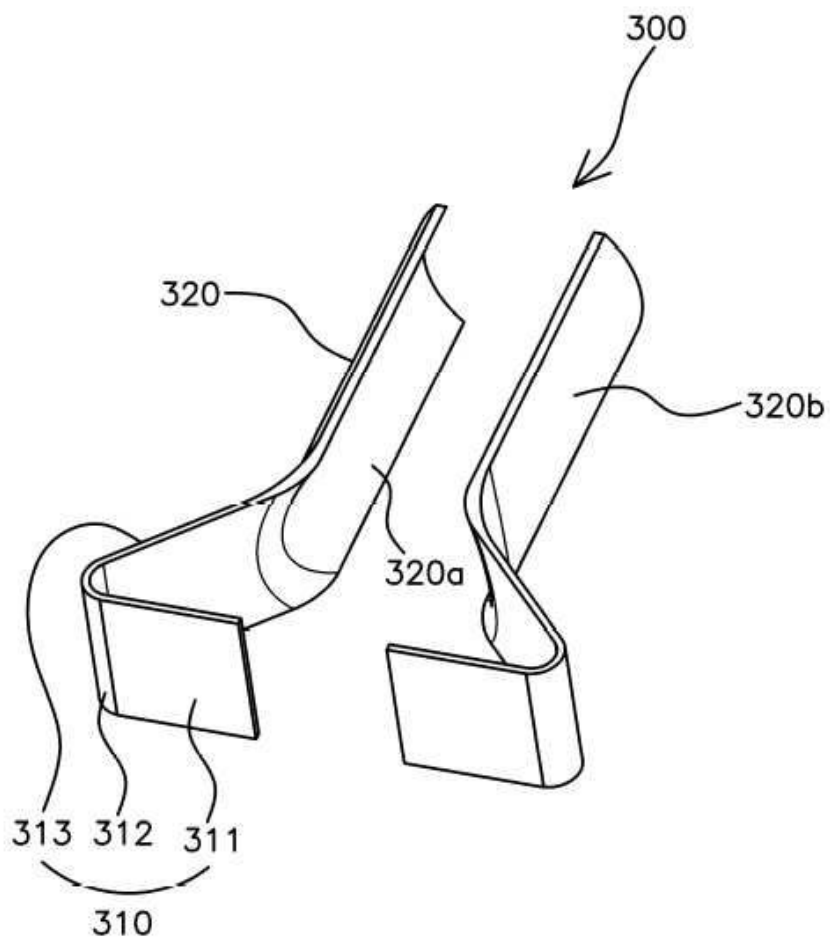
도면3



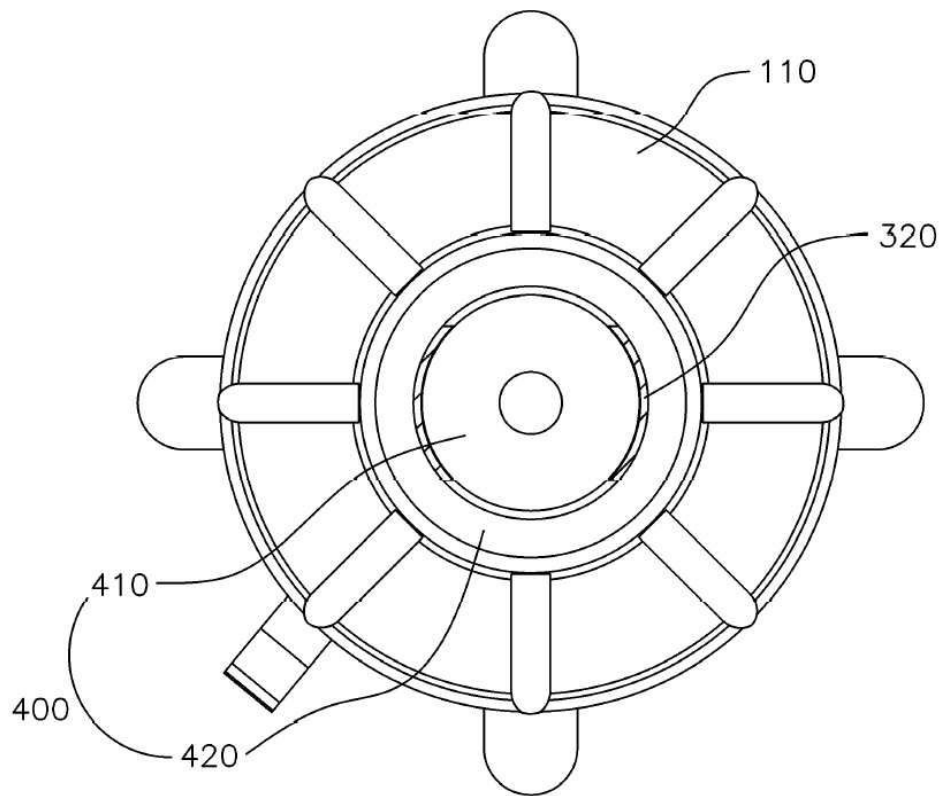
도면4



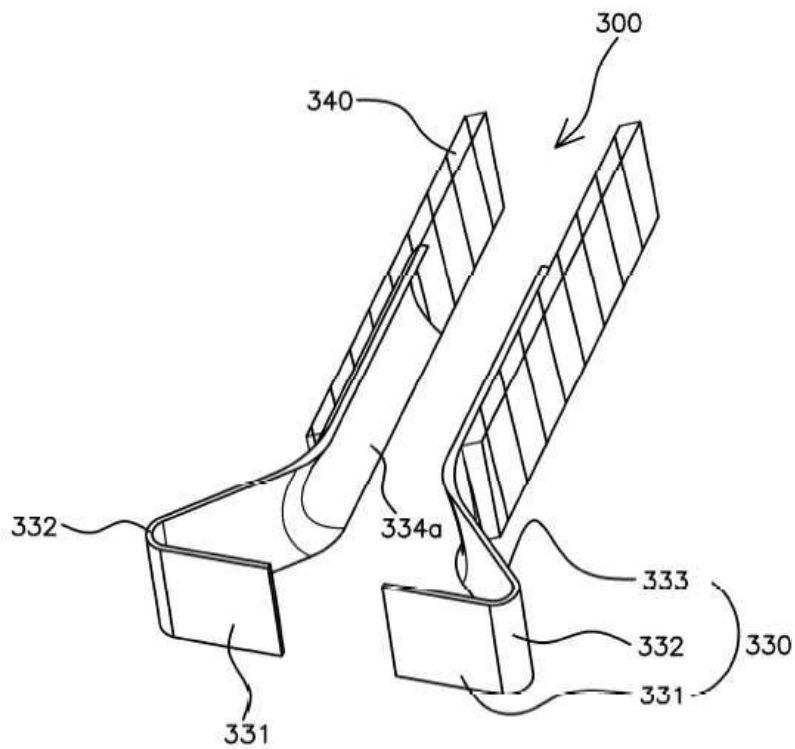
도면5



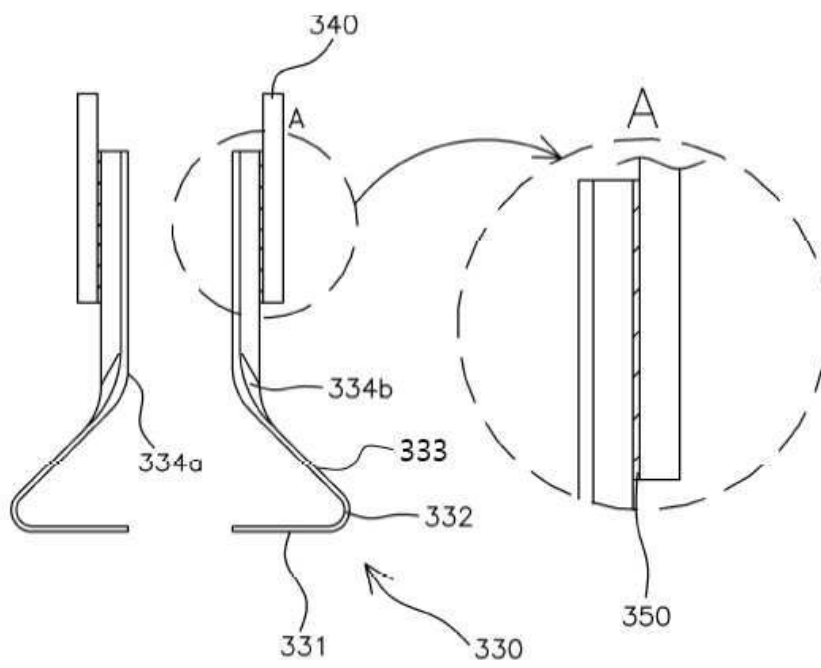
도면6



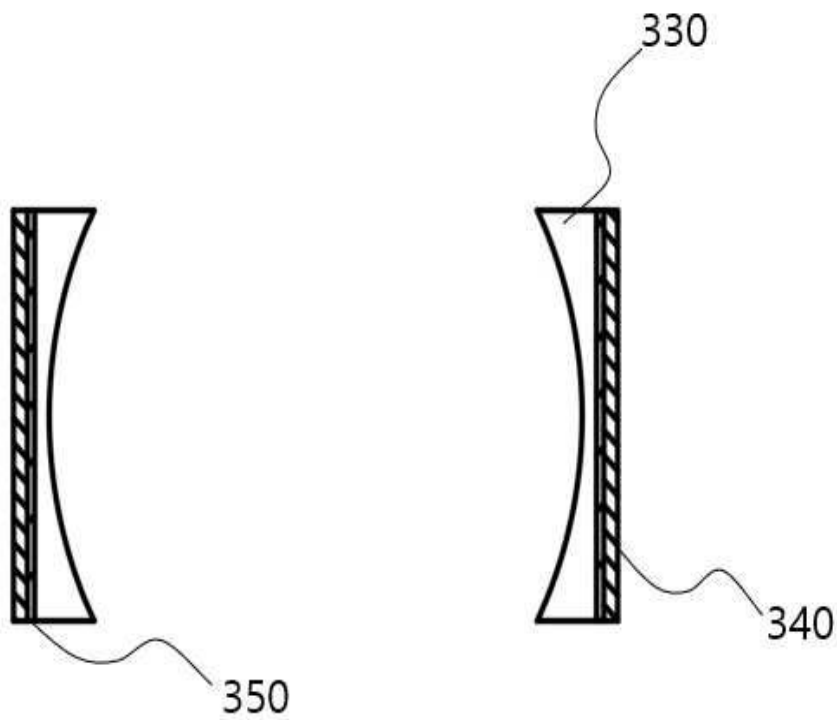
도면7



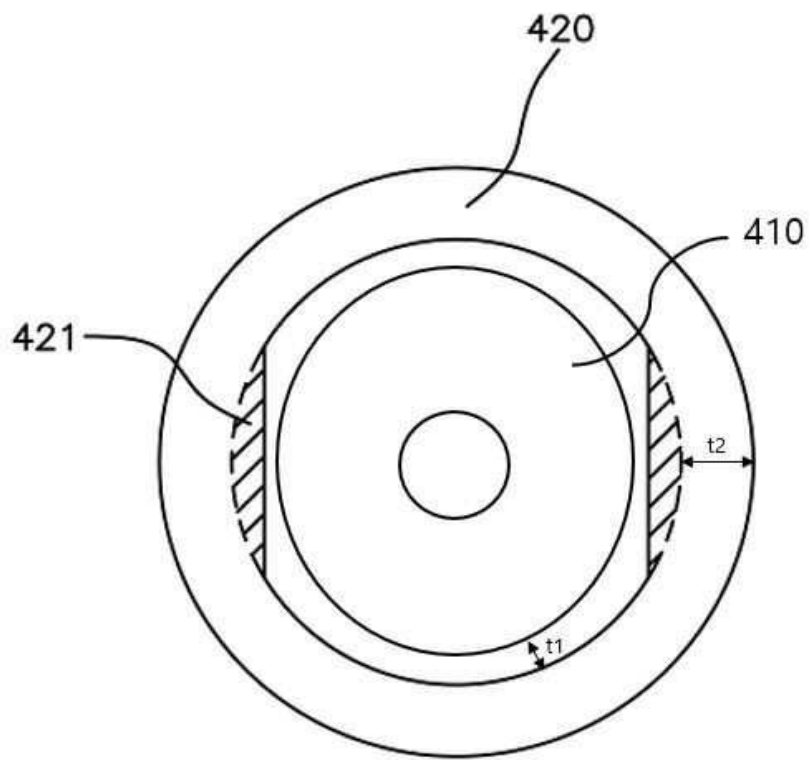
도면8



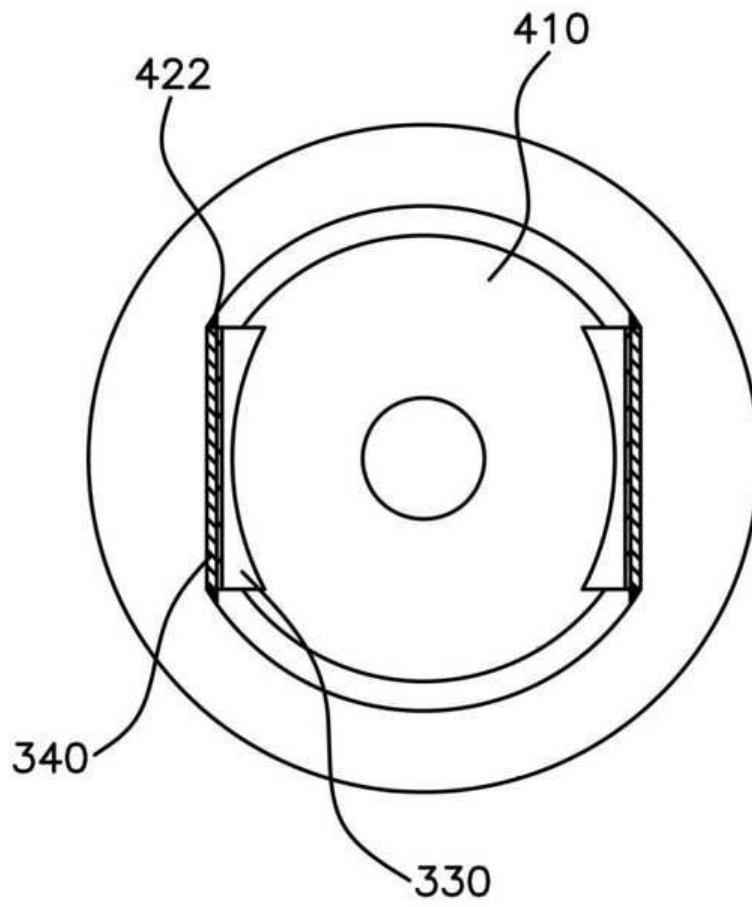
도면9



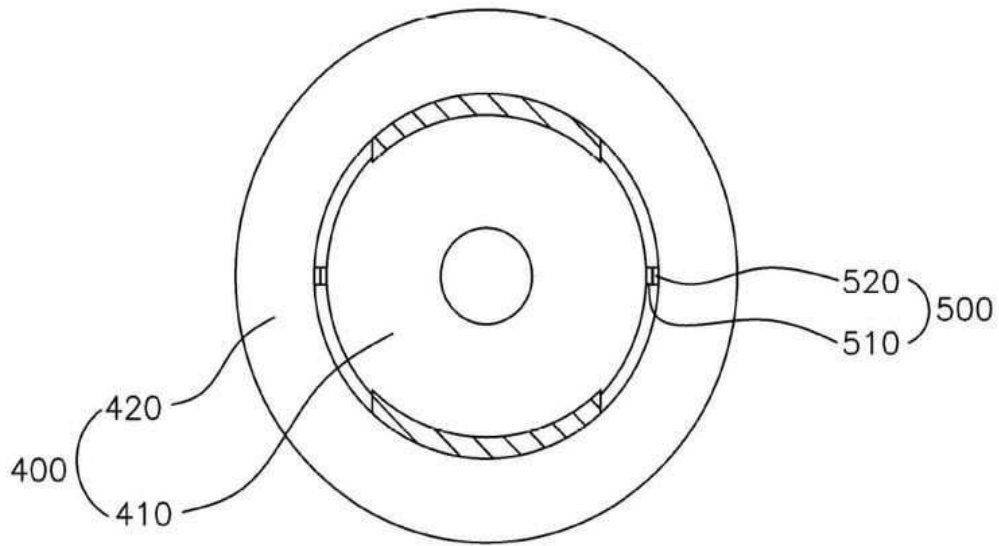
도면10



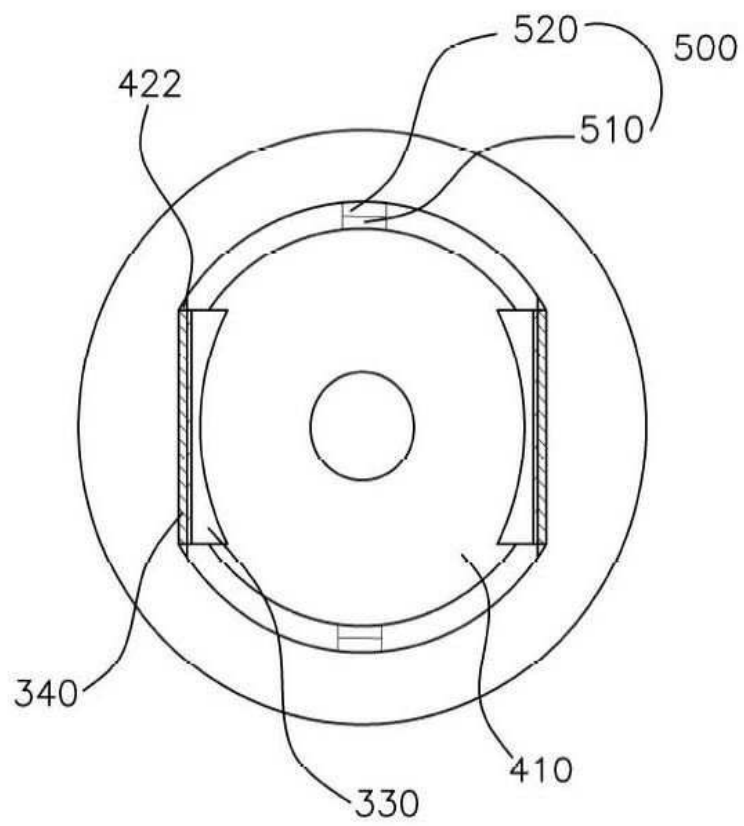
도면11



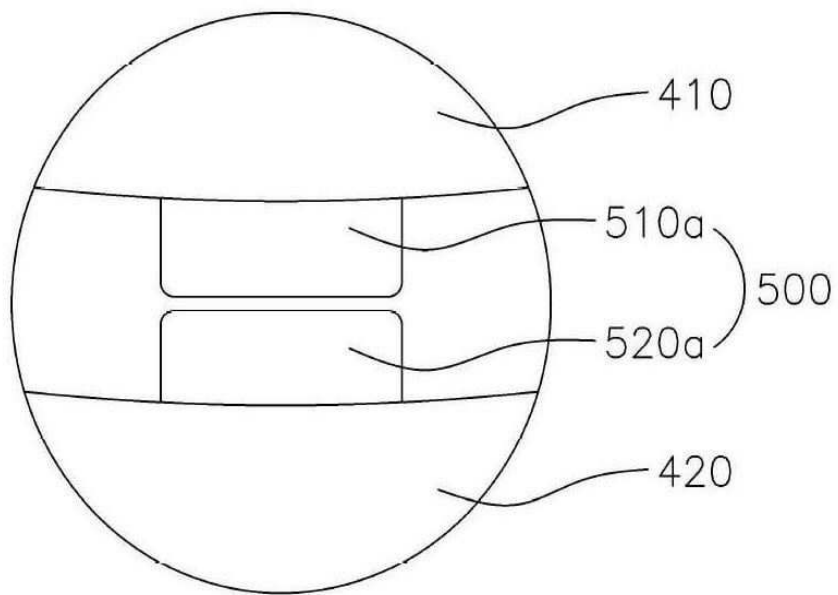
도면12



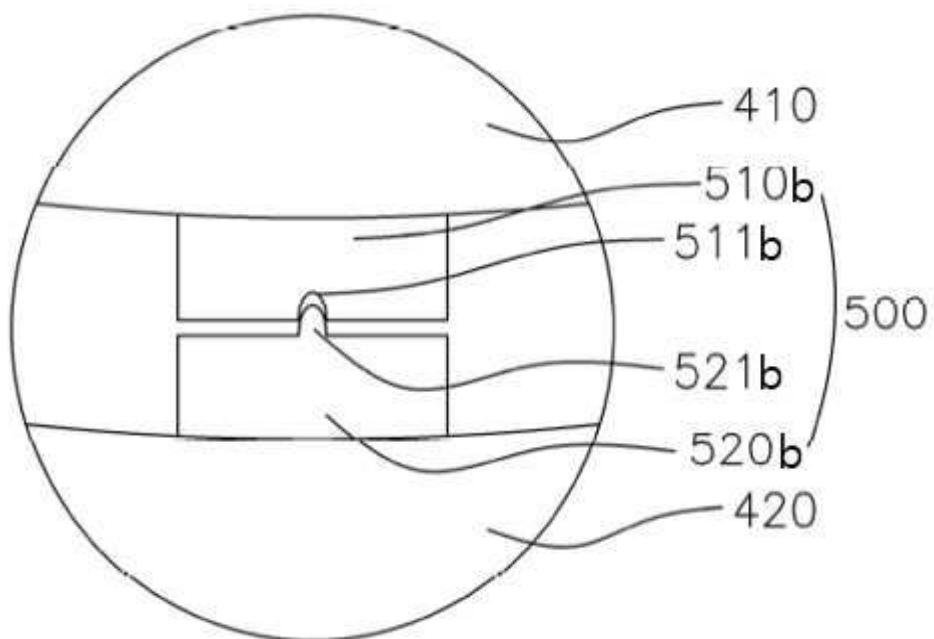
도면13



도면14



도면15



도면16

