



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0003036
(43) 공개일자 2012년01월10일

(51) Int. Cl.

H04N 5/225 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0063654

(22) 출원일자 2010년07월02일

심사청구일자 2010년07월02일

(71) 출원인

대성전기공업 주식회사

경기도 안산시 단원구 산단로 31 (원시동, 대성전기(주))

(72) 발명자

한창규

서울특별시 구로구 경인로 343, 107동 1603호 (고척동, 삼환로즈빌)

전민석

서울특별시 구로구 고척로21나길 85-6, 102동 1103호 (개봉동, 건영아파트)

(74) 대리인

홍동우

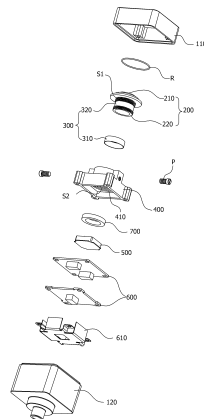
전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 카메라 모듈

(57) 요약

본 발명은 카메라 모듈에 관한 것으로, 케이스와 렌즈부의 결합 부위를 밀봉하는 제 1 실링 수단 및 케이스와 전선 케이블의 결합 부위를 밀봉하는 제 2 실링 수단을 통해 외부로부터 케이스 내부로 수분이 유입되는 것을 방지함으로써, 외부의 열악한 환경에 설치되더라도 정상적인 작동이 가능하며 내구성이 향상되고, 또한 케이스 내부 및 외부에 별도의 방열 수단을 구비하여 케이스 내부에서 발생하는 열을 효과적으로 외부 방출하도록 함으로써 장시간 사용에 따른 열 손상 및 오작동을 방지할 수 있는 카메라 모듈을 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

케이스;

상기 케이스의 전방면에 외부 노출되도록 상기 케이스에 삽입되는 렌즈부;

상기 케이스 내부에 장착되어 상기 렌즈부를 고정하는 고정구;

상기 렌즈부를 통해 입사된 광이미지를 결상하여 전기적인 신호로 변환시키는 촬상 소자;

상기 케이스 내부에 배치되어 상기 촬상 소자가 실장되는 인쇄회로기판; 및

상기 렌즈부를 따라 외부로부터 상기 케이스 내부로 수분이 유입되는 것을 방지할 수 있도록 상기 고정구와 상기 렌즈부의 결합 부위를 밀봉하는 제 1 실링 수단

을 포함하는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 고정구에는 내주면에 암나사산이 형성된 체결홀이 형성되고, 상기 렌즈부는 상기 체결홀에 나사 결합되도록 외주면에 수나사산이 형성되며,

상기 제 1 실링 수단은

상기 체결홀에 삽입되는 상기 렌즈부의 외주면 일부 구간에 원주 방향을 따라 함몰된 형태로 형성되는 결합홈; 및

상기 결합홈에 부착되는 접착 테이프

를 포함하는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 렌즈부의 상기 촬상 소자에 대한 초점 거리 조절을 위해 상기 렌즈부를 회전시킬 수 있도록 상기 케이스의 전방면에 노출되는 상기 렌즈부의 전방 노출면에는 별도의 공구가 삽입될 수 있는 회전 조절홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 렌즈부와 상기 촬상 소자 사이에는 상기 렌즈부와 상기 촬상 소자 사이 간격이 외부와 차단될 수 있도록 환형의 방진 링이 장착되며, 상기 방진 링은 탄성 재질로 형성되며 상기 렌즈부에 의해 탄성 가압되어 양측면이 상기 렌즈부 및 촬상 소자의 가장자리 둘레와 밀착 접촉되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 케이스는

전방면에 상기 렌즈부가 노출되도록 상기 렌즈부와 결합되는 전방 케이스와, 상기 전방 케이스의 후방에 결합되며 상기 인쇄회로기판과 연결되도록 전선 케이블이 삽입 결합되는 후방 케이스로 분리 형성되고,

상기 후방 케이스와 상기 전선 케이블의 결합 부위를 통해 외부로부터 상기 케이스 내부로 수분이 유입되는 것을 방지할 수 있도록 상기 후방 케이스와 상기 전선 케이블의 결합 부위를 밀봉하는 제 2 실링 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 케이스는 상기 전방 케이스와 후방 케이스가 초음파 용착 공정을 통해 접합되어 형성되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 케이스는 상기 전방 케이스와 후방 케이스가 볼트 결합되어 형성되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 전선 케이블은 별도의 보호 튜브에 의해 감싸지도록 배치되고,

상기 제 2 실링 수단은

길이 방향을 따라 중심부로부터 양측단으로 갈수록 내경이 확장되는 형태로 상기 후방 케이스에 형성되는 관통홀; 및

상기 보호 튜브의 끝단부 및 상기 전선 케이블이 상기 관통홀에 삽입된 상태에서 상기 보호 튜브의 끝단부 내부 공간을 충전함과 동시에 상기 보호 튜브의 끝단부 외주면을 감싸며 상기 관통홀을 폐쇄하도록 형성되는 몰딩층을 포함하고, 상기 몰딩층은 상기 케이스의 내부 공간에 유동성을 갖는 물질을 주입하여 경화시키는 방식으로 형성되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 전선 케이블은 상기 몰딩층의 일면에 맞물림되어 외부 이탈이 방지되도록 상기 케이스 내부 공간에 위치하는 일부 구간에 매듭이 형성되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 10

제 5 항에 있어서,

상기 전선 케이블은 별도의 보호 튜브에 의해 감싸지도록 배치되고,

상기 제 2 실링 수단은

길이 방향을 따라 중심부로부터 양측단으로 갈수록 내경이 확장되는 형태로 상기 후방 케이스에 형성되는 관통

홀;

중심부에 형성된 중심홀이 상기 관통홀과 연결되도록 상기 케이스 내부에 배치되는 탄성 재질의 지지 블록; 및
 상기 보호 튜브의 끝단부 및 상기 전선 케이블이 상기 관통홀 및 중심홀에 삽입된 상태에서 상기 보호 튜브의
 끝단부 내부 공간을 충전하도록 유동성을 갖는 물질을 주입하여 경화시키는 방식으로 형성되는 몰딩층
 을 포함하고, 상기 관통홀 및 중심홀의 내주면이 상기 보호 튜브의 외주면과 밀착 접촉하도록 상기 관통홀의 최
 단 내경 및 상기 중심홀의 내경은 상기 보호 튜브의 외경보다 작거나 같게 형성되는 것을 특징으로 하는 카메라
 모듈.

청구항 11

제 5 항에 있어서,

상기 전선 케이블은 별도의 보호 튜브에 의해 감싸지도록 배치되고,

상기 제 2 실링 수단은

상기 전선 케이블이 관통하도록 상기 후방 케이스에 형성되는 관통홀;

상기 관통홀의 끝단을 감싸도록 상기 후방 케이스의 외측면에 결합되며 중앙부에는 상기 관통홀과 연통되도록
 홀더홀이 형성되는 케이블 홀더; 및

상기 후방 케이스와 상기 케이블 홀더 사이에 삽입 개재되어 밀착 가압되고 중심부가 상기 홀더홀에 밀착 삽입
 되는 탄성 재질의 러버 블록

을 포함하고, 상기 러버 블록의 중심부에는 상기 전선 케이블이 밀착 삽입되며 관통하도록 케이블홀이 형성되는
 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 케이블 홀더는 별도의 결합 볼트를 통해 상기 후방 케이스의 외측면에 결합되는 것을 특징으로 하는 카메
 라 모듈.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 후방 케이스의 일면에는 내주면에 암나사산이 형성되는 홀더 체결부가 상기 관통홀의 외측에 위치하도록
 원통 형상으로 돌출 형성되고,

상기 케이블 홀더는 외주면에 상기 홀더 체결부의 암나사산에 대응되는 수나사산이 형성되어 상기 홀더 체결부
 에 나사 결합되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 러버 블록이 더욱 균일하게 밀착 가압될 수 있도록 상기 러버 블록과 상기 후방 케이스 사이에 상기 러버
 블록의 일면 전체 영역을 감싸는 형태의 가압판이 배치되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 제 2 실링 수단은

상기 케이블 홀더에 상기 홀더홀이 길이 방향으로 더욱 연장되도록 형성되고 내부 공간에 상기 보호 튜브의 끝 단부가 삽입되는 중공의 원통형 연장부; 및

상기 연장부 내부 공간에 위치하는 상기 보호 튜브의 끝단부 내부 공간을 충전함과 동시에 상기 보호 튜브의 끝 단부 외주면을 감싸며 상기 연장부의 내부 공간을 폐쇄하도록 형성되는 몰딩층

을 포함하고, 상기 몰딩층은 상기 연장부의 내부 공간에 유동성을 갖는 물질을 주입하여 경화시키는 방식으로 형성되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 16

제 5 항에 있어서,

상기 제 2 실링 수단은

상기 전선 케이블과 밀봉되게 결합되고 일측에 커넥터 홈이 형성되는 수커넥터;

상기 수커넥터가 삽입 체결되도록 상기 후방 케이스에 형성되며 내부에는 상기 커넥터 홈에 삽입될 수 있도록 상기 인쇄회로기판과 연결되는 커넥터 핀이 돌출 형성되는 암커넥터; 및

상기 암커넥터의 내주면과 수커넥터의 외주면 사이 간격을 밀봉하도록 상기 암커넥터의 내주면 둘레를 감싸는 형태로 배치되는 러버 패킹

을 포함하는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 17

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 인쇄회로기판에는 상기 활상 소자를 제어하는 활상 소자 제어칩이 실장되고, 상기 활상 소자 제어칩의 일 단면에는 상기 활상 소자 제어칩으로부터 열이 방출될 수 있도록 방열 플레이트가 접촉 배치되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 케이스 내부에는 전자파를 차단하기 위한 전자파 차폐판이 장착되고, 상기 방열 플레이트는 일측이 상기 전자파 차폐판에 접촉되게 배치되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 19

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 케이스의 전방면에 노출되는 상기 렌즈부의 노출면에는 초친수성 코팅막이 형성되고, 상기 케이스의 전방 면에는 초발수성 코팅막이 형성되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 20

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 케이스의 전방면 및 상기 케이스의 전방면에 노출되는 상기 렌즈부의 노출면에는 초친수성 코팅막이 형성되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 21

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 케이스 내부의 인쇄회로기판에는 가속도 센서가 실장되고, 상기 가속도 센서에 의해 측정되는 가속도 변화량이 설정값 이상이 되면, 미리 설정된 시간 동안 상기 렌즈부를 통해 입사된 광이미지를 촬영하도록 작동되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

청구항 22

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 인쇄회로기판은 차량의 트렁크 잠금 스위치, 보닛 잠금 스위치 및 도어 잠금 스위치 중 적어도 어느 하나와 연결되고, 상기 트렁크 잠금 스위치, 보닛 잠금 스위치 또는 도어 잠금 스위치의 열림 신호를 인가받아 미리 설정된 시간 동안 상기 렌즈부를 통해 입사된 광이미지를 촬영하도록 작동되는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 카메라 모듈에 관한 것이다. 보다 상세하게는 케이스와 렌즈부의 결합 부위를 밀봉하는 제 1 실링 수단 및 케이스와 전선 케이블의 결합 부위를 밀봉하는 제 2 실링 수단을 통해 외부로부터 케이스 내부로 수분이 유입되는 것을 방지함으로써, 외부의 열악한 환경에 설치되더라도 정상적인 작동이 가능하며 내구성이 향상되고, 또한 케이스 내부 및 외부에 별도의 방열 수단을 구비하여 케이스 내부에서 발생하는 열을 효과적으로 외부 방출하도록 함으로써 장시간 사용에 따른 열 손상 및 오작동을 방지할 수 있는 카메라 모듈에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 차량의 운전시에는 전방의 상황은 물론 후방의 상황도 매우 중요한 요소로 작용하게 되는데, 특히 차선의 변경이나 후진 등의 경우에는 후방 및 후방 좌·우측의 상황을 확실하게 인지한 후 차선의 변경이나 후진 등의 조작을 하여야만 사고의 위험성을 미연에 방지할 수 있다.

[0003] 이와 같은 차선의 주행 중 차선의 변경이나 후진 등의 경우에는 운전자가 차체의 양측에 돌출 형성된 양 사이드 미러 또는 실내에 장착된 룸 미러를 통하여 후방이나 후방 양측의 상황을 판단한 후 후방의 차량이 적정 거리를 두고 안전한 상태에 있을 때 또는 후방의 장애물이 없다고 판단될 때 차선 변경이나 후진 등을 행하게 된다.

[0004] 그러나, 운전자가 초보자인 경우 주행 중 사이드 미러 및 룸 미러를 보고 후방의 상황을 판단하는 것이 미숙하여 추돌 등의 사고를 발생시킬 뿐만 아니라 후방의 장애물을 확실하게 인지하는 것이 매우 어려운 문제점이 있었다.

[0005] 이를 위해, 최근에는 차량의 전방이나 후방에 카메라 모듈을 설치하여 전방과 후방 교통정보 및 피사체를 촬영하고 이를 차량의 실내에 구비된 디스플레이 장치를 통해 출력하여 전방 및 후방, 특히 후방의 사각지대 상황을 감시하여 안전 운전에 도움을 주도록 하고 있다.

[0006] 일반적인 카메라 모듈은 외부 케이스와, 케이스의 전방면에 외부 노출되게 장착되는 렌즈부와, 렌즈부를 통해 입사된 광이미지를 결상하여 전기적인 신호로 변화시키는 촬상 소자와, 촬상 소자에 의한 신호를 디지털 신호로 변환하는 인쇄회로기판 등으로 구성되며, 인쇄회로기판은 별도의 전선 케이블을 통해 외부 기기와 연결된다. 이

와 같이 구성된 카메라 모듈은 차량의 후방 또는 사이드 미러 등에 장착되는데, 이때 외부 공간을 촬영할 수 있도록 카메라 렌즈부가 외부로 노출되게 장착된다.

[0007] 이와 같이 자동차에 장착되는 카메라 모듈은 렌즈부가 항상 외부로 노출되어 있기 때문에 수분 및 이물질이 케이스 내부로 유입되어 케이스 내부에 배치된 인쇄회로기판이나 촬상 소자 등 각종 부품이 손상될 수 있으며, 이에 따라 정상적인 작동이 불가능하게 되는 등의 문제가 있었다. 또한, 이러한 카메라 모듈은 자동차의 디자인적 요소를 고려하여 소형으로 제작되고 있으므로, 카메라 모듈의 작동시 케이스 내부에서는 촬상 소자와 같은 각종 칩에 의해 상당한 양의 열이 발생하게 되고, 이러한 열 발생에 의해 카메라 모듈이 오작동하거나 손상되는 등의 문제가 있었다. 아울러, 이러한 카메라 모듈은 자동차 뿐만 아니라 방법용 감시용 등 일상 생활에서 널리 사용되고 있으며, 자동차용과 마찬가지로 렌즈부가 외부 노출되게 설치되며 소형으로 제작되기 때문에, 전술한 문제점들이 동일하게 발생되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 발명한 것으로서, 본 발명의 목적은 케이스와 렌즈부의 결합 부위를 밀봉하는 제 1 실링 수단 및 케이스와 전선 케이블의 결합 부위를 밀봉하는 제 2 실링 수단을 통해 외부로부터 케이스 내부로 수분이 유입되는 것을 방지함으로써, 외부의 열악한 환경에 설치되더라도 정상적인 작동이 가능하며 내구성이 향상되는 카메라 모듈을 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 다른 목적은 케이스 내부 및 외부에 별도의 방열 수단을 구비하여 케이스 내부에서 발생하는 열을 효과적으로 외부 방출하도록 함으로써 장시간 사용에 따른 열 손상 및 오작동을 방지할 수 있는 카메라 모듈을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은, 케이스; 상기 케이스의 전방면에 외부 노출되도록 상기 케이스에 삽입되는 렌즈부; 상기 케이스 내부에 장착되어 상기 렌즈부를 고정하는 고정구; 상기 렌즈부를 통해 입사된 광이미지를 결상하여 전기적인 신호로 변환시키는 촬상 소자; 상기 케이스 내부에 배치되어 상기 촬상 소자가 실장되는 인쇄회로기판; 및 상기 렌즈부를 따라 외부로부터 상기 케이스 내부로 수분이 유입되는 것을 방지할 수 있도록 상기 고정구와 상기 렌즈부의 결합 부위를 밀봉하는 제 1 실링 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈을 제공한다.

[0011] 이때, 상기 고정구에는 내주면에 암나사산이 형성된 체결홀이 형성되고, 상기 렌즈부는 상기 체결홀에 나사 결합되도록 외주면에 수나사산이 형성되며, 상기 제 1 실링 수단은 상기 체결홀에 삽입되는 상기 렌즈부의 외주면 일부 구간에 원주 방향을 따라 함몰된 형태로 형성되는 결합홈; 및 상기 결합홈에 부착되는 점착 테이프를 포함하여 구성될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 렌즈부의 상기 촬상 소자에 대한 초점 거리 조절을 위해 상기 렌즈부를 회전시킬 수 있도록 상기 케이스의 전방면에 노출되는 상기 렌즈부의 전방 노출면에는 별도의 공구가 삽입될 수 있는 회전 조절홈이 형성될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 렌즈부와 상기 촬상 소자 사이에는 상기 렌즈부와 상기 촬상 소자 사이 간격이 외부와 차단될 수 있도록 환형의 방진 링이 장착되며, 상기 방진 링은 탄성 재질로 형성되며 상기 렌즈부에 의해 탄성 가압되어 양 측면이 상기 렌즈부 및 촬상 소자의 가장자리 둘레와 밀착 접촉될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 케이스는 전방면에 상기 렌즈부가 노출되도록 상기 렌즈부와 결합되는 전방 케이스와, 상기 전방 케이스의 후방에 결합되며 상기 인쇄회로기판과 연결되도록 전선 케이블이 삽입 결합되는 후방 케이스로 분리 형성되고, 상기 후방 케이스와 상기 전선 케이블의 결합 부위를 통해 외부로부터 상기 케이스 내부로 수분이 유입되는 것을 방지할 수 있도록 상기 후방 케이스와 상기 전선 케이블의 결합 부위를 밀봉하는 제 2 실링 수단을 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0015] 이때, 상기 케이스는 상기 전방 케이스와 후방 케이스가 초음파 용착 공정을 통해 접합되어 형성될 수 있다.

- [0016] 또한, 상기 케이스는 상기 전방 케이스와 후방 케이스가 볼트 결합되어 형성될 수 있다.
- [0017] 한편, 상기 전선 케이블은 별도의 보호 튜브에 의해 감싸지도록 배치되고, 상기 제 2 실링 수단은 길이 방향을 따라 중심부로부터 양측단으로 갈수록 내경이 확장되는 형태로 상기 후방 케이스에 형성되는 관통홀; 및 상기 보호 튜브의 끝단부 및 상기 전선 케이블이 상기 관통홀에 삽입된 상태에서 상기 보호 튜브의 끝단부 내부 공간을 충전함과 동시에 상기 보호 튜브의 끝단부 외주면을 감싸며 상기 관통홀을 폐쇄하도록 형성되는 몰딩층을 포함하고, 상기 몰딩층은 상기 케이스의 내부 공간에 유동성을 갖는 물질을 주입하여 경화시키는 방식으로 형성될 수 있다.
- [0018] 이때, 상기 전선 케이블은 상기 몰딩층의 일면에 맞물림되어 외부 이탈이 방지되도록 상기 케이스 내부 공간에 위치하는 일부 구간에 매듭이 형성될 수 있다.
- [0019] 한편, 상기 전선 케이블은 별도의 보호 튜브에 의해 감싸지도록 배치되고, 상기 제 2 실링 수단은 길이 방향을 따라 중심부로부터 양측단으로 갈수록 내경이 확장되는 형태로 상기 후방 케이스에 형성되는 관통홀; 중심부에 형성된 중심홀이 상기 관통홀과 연결되도록 상기 케이스 내부에 배치되는 탄성 재질의 지지 블록; 및 상기 보호 튜브의 끝단부 및 상기 전선 케이블이 상기 관통홀 및 중심홀에 삽입된 상태에서 상기 보호 튜브의 끝단부 내부 공간을 충전하도록 유동성을 갖는 물질을 주입하여 경화시키는 방식으로 형성되는 몰딩층을 포함하고, 상기 관통홀 및 중심홀의 내주면이 상기 보호 튜브의 외주면과 밀착 접촉하도록 상기 관통홀의 최단 내경 및 상기 중심홀의 내경은 상기 보호 튜브의 외경보다 작거나 같게 형성될 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 전선 케이블은 별도의 보호 튜브에 의해 감싸지도록 배치되고, 상기 제 2 실링 수단은 상기 전선 케이블이 관통하도록 상기 후방 케이스에 형성되는 관통홀; 상기 관통홀의 끝단을 감싸도록 상기 후방 케이스의 외측면에 결합되며 중앙부에는 상기 관통홀과 연통되도록 홀더홀이 형성되는 케이블 홀더; 및 상기 후방 케이스와 상기 케이블 홀더 사이에 삽입 개재되어 밀착 가압되고 중심부가 상기 홀더홀에 밀착 삽입되는 탄성 재질의 러버 블록을 포함하고, 상기 러버 블록의 중심부에는 상기 전선 케이블이 밀착 삽입되며 관통하도록 케이블홀이 형성될 수 있다.
- [0021] 이때, 상기 케이블 홀더는 별도의 결합 볼트를 통해 상기 후방 케이스의 외측면에 결합될 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 후방 케이스의 일면에는 내주면에 암나사산이 형성되는 홀더 체결부가 상기 관통홀의 외측에 위치하도록 원통 형상으로 돌출 형성되고, 상기 케이블 홀더는 외주면에 상기 홀더 체결부의 암나사산에 대응되는 수나사산이 형성되어 상기 홀더 체결부에 나사 결합될 수 있다.
- [0023] 한편, 상기 러버 블록이 더욱 균일하게 밀착 가압될 수 있도록 상기 러버 블록과 상기 후방 케이스 사이에 상기 러버 블록의 일면 전체 영역을 감싸는 형태의 가압판이 배치될 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 제 2 실링 수단은 상기 케이블 홀더에 상기 홀더홀이 길이 방향으로 더욱 연장되도록 형성되고 내부 공간에 상기 보호 튜브의 끝단부가 삽입되는 중공의 원통형 연장부; 및 상기 연장부 내부 공간에 위치하는 상기 보호 튜브의 끝단부 내부 공간을 충전함과 동시에 상기 보호 튜브의 끝단부 외주면을 감싸며 상기 연장부의 내부 공간을 폐쇄하도록 형성되는 몰딩층을 포함하고, 상기 몰딩층은 상기 연장부의 내부 공간에 유동성을 갖는 물질을 주입하여 경화시키는 방식으로 형성될 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 제 2 실링 수단은 상기 전선 케이블과 밀봉되게 결합되고 일측에 커넥터 홈이 형성되는 수커넥터; 상기 수커넥터가 삽입 체결되도록 상기 후방 케이스에 형성되며 내부에는 상기 커넥터 홈에 삽입될 수 있도록 상기 인쇄회로기판과 연결되는 커넥터 핀이 돌출 형성되는 암커넥터; 및 상기 암커넥터의 내주면과 수커넥터의 외주면 사이 간격을 밀봉하도록 상기 암커넥터의 내주면 둘레를 감싸는 형태로 배치되는 러버 패키징을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0026] 한편, 상기 인쇄회로기판에는 상기 활상 소자를 제어하는 활상 소자 제어칩이 실장되고, 상기 활상 소자 제어칩의 일단면에는 상기 활상 소자 제어칩으로부터 열이 방출될 수 있도록 방열 플레이트가 접촉 배치될 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 케이스 내부에는 전자파를 차단하기 위한 전자파 차폐판이 장착되고, 상기 방열 플레이트는 일측이 상기 전자파 차폐판에 접촉되게 배치될 수 있다.
- [0028] 한편, 상기 케이스의 전방면에 노출되는 상기 렌즈부의 노출면에는 초친수성 코팅막이 형성되고, 상기 케이스의 전방면에는 초발수성 코팅막이 형성될 수 있다.
- [0029] 또한, 상기 케이스의 전방면 및 상기 케이스의 전방면에 노출되는 상기 렌즈부의 노출면에는 초친수성 코팅막이

형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0030] 본 발명에 의하면, 케이스와 렌즈부의 결합 부위를 밀봉하는 제 1 실링 수단 및 케이스와 전선 케이블의 결합 부위를 밀봉하는 제 2 실링 수단을 통해 외부로부터 케이스 내부로 수분이 유입되는 것을 방지함으로써, 카메라 모듈을 외부의 열악한 환경에 설치하더라도 정상적인 작동을 가능하게 하고, 내구성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0031] 또한, 케이스 내부에 별도의 방열 플레이트를 장착하여 케이스 내부의 열을 외부로 방출하고, 케이스의 전방면에 초친수성 코팅막을 형성하여 코팅막에 형성된 물방울의 증발에 의해 케이스 내부의 열을 흡수함으로써, 케이스 내부의 열 발생을 효과적으로 억제하고, 이에 따라 장시간 사용에 따른 열 손상 및 오작동을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0032] 또한, 렌즈부의 전방 노출면에 공구가 삽입될 수 있는 회전 조절홈을 형성함으로써, 케이스를 분해하지 않더라도 렌즈부의 초점 거리 조절을 용이하게 수행할 수 있어 더욱 편리하게 사용할 수 있는 효과가 있다.
- [0033] 또한, 렌즈부와 촬상 소자 사이에 환형의 방진 링을 장착함으로써, 렌즈부 및 촬상 소자의 촬상면에 분진 및 잡광 침투를 방지하여 더욱 정밀한 촬영을 가능하게 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 구성을 개략적으로 도시한 분해 사시도,
 도 2는 도 1의 카메라 모듈에 대한 케이스 분해 상태를 도시한 일부 분해 사시도,
 도 3은 도 1의 카메라 모듈에 대한 내부 구조 및 제 1 실링 수단을 개략적으로 도시한 단면도,
 도 4는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 구성을 개략적으로 도시한 분해 사시도,
 도 5는 도 4의 카메라 모듈에 대한 케이스 분해 상태를 도시한 일부 분해 사시도,
 도 6은 도 4의 카메라 모듈에 대한 내부 구조 및 제 1 실링 수단을 개략적으로 도시한 단면도,
 도 7 내지 도 13은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 카메라 모듈의 내부 구조 및 제 2 실링 수단을 개략적으로 도시한 도면,
 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 내부 구조 및 방열 수단을 개략적으로 도시한 도면,
 도 15 및 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 전방면에 형성된 코팅층의 형태를 개략적으로 도시한 측면도,
 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 실시 태양을 개념적으로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 구성을 개략적으로 도시한 분해 사시도이고, 도 2는 도 1의 카메라 모듈에 대한 케이스 분해 상태를 도시한 일부 분해 사시도이고, 도 3은 도 1의 카메라 모듈에 대한 내부 구조 및 제 1 실링 수단을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0037] 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈은 외형을 이루는 케이스(100)와, 상기 케이스(100)의 전방면에 노출되도록 배치되는 렌즈부(200)와, 렌즈부(200)를 고정하는 고정구(400)와, 렌즈부(200)를 통해 입사된 광이미지를

결상하여 전기적인 신호로 변환시키는 촬상 소자(500)와, 촬상 소자(500)가 실장되는 인쇄회로기판(600)과, 렌즈부(200)를 따라 케이스(100) 내부로 수분이 유입되는 것을 방지하는 제 1 실링 수단(300)을 포함하여 구성된다.

[0038] 케이스(100)는 카메라 모듈의 외형을 이루는 것으로, 내부에 수용 공간이 형성되어 상기한 구성 요소들이 내부에 배치된다. 이때, 케이스(100)는 전방 케이스(110)와 후방 케이스(120)로 분리 형성되고 전방 케이스(110)와 후방 케이스(120)가 초음파 용착 공정을 통해 상호 결합하는 방식으로 형성될 수 있다. 따라서, 전방 케이스(110)와 후방 케이스(120)의 상호 결합면에는 도 3에 도시된 바와 같이 용착 돌기(121) 및 용착홈(111)이 상호 대응되게 형성되고, 이를 통해 전방 케이스(110)와 후방 케이스(120)가 초음파 용착되어 하나의 일체형 케이스를 이룰 수 있다.

[0039] 렌즈부(200)는 피사체의 광이미지를 입사 받는 기능을 수행하며 빛을 모으거나 발산시켜 광학적 상을 맺게 하는 구성으로, 케이스(100)의 전방면에 외부 노출되도록 케이스(100) 내부에 삽입되며, 도 1에 도시된 바와 같이 렌즈(210)와, 렌즈(210)가 장착되는 렌즈 경통(220)을 포함하여 구성될 수 있다. 이때 렌즈부(200)와 케이스(100) 사이의 밀봉을 위해 별도의 O-링(R)이 장착된다.

[0040] 고정구(400)는 케이스(100) 내부에 삽입되는 렌즈부(200)를 고정하도록 케이스(100) 내부에 장착되는데, 중앙부에 체결홀(410)이 형성되고 이러한 체결홀(410)에 렌즈부(200)가 삽입 체결되도록 구성된다. 또한, 고정구(400)에는 체결홀(410)의 길이 방향에 대한 직각 방향으로 별도의 체결 볼트(P)가 관통 결합되며 체결홀(410)에 삽입된 렌즈부(200)를 가압하며 다시 한번 렌즈부(200)를 고정시키도록 구성될 수도 있다. 이러한 체결 볼트(P)의 구성은 케이스(100) 및 고정구(400)의 구조에 따라 적용될 수도 있고 적용되지 않을 수도 있을 것이다(도 4 및 도 6 참조). 이때, 렌즈부(200)의 렌즈 경통(220)의 외주면에는 수나사산(S1)이 형성되고, 고정구(400)의 체결홀(410)에는 암나사산(S2)이 형성되며, 이에 따라 렌즈부(200)가 고정구(400)의 체결홀(410)에 삽입되며 나사 결합되도록 구성된다.

[0041] 또한, 이러한 나사 결합 구조에 따라 렌즈부(200)를 회전시키면, 렌즈부(200)는 체결홀(410)의 나사산을 따라 전후 방향으로 이동하게 되어 하부에 배치된 촬상 소자(500)에 대한 초점 거리가 조절된다. 따라서, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 렌즈부(200)가 케이스(100) 내부에 삽입된 상태로 케이스(100) 조립이 완료되면, 렌즈부(200)의 전방 노출면만 케이스(100)의 전방면에 노출된 상태로 내부가 차단되기 때문에, 렌즈부(200)의 전방 노출면에는 렌즈부(200)를 회전시킬 수 있도록 별도의 공구가 삽입될 수 있는 회전 조절홈(230)이 형성되는 것이 바람직하다.

[0042] 인쇄회로기판(600)은 소정의 전기적인 패턴과 다수의 전극(미도시)이 구비되어 있으며, 촬상 소자(500)에서 출력되는 영상신호를 디지털 처리하는 기능을 수행하는 것으로, 케이스(100)의 내부 공간에 배치된다. 이러한 인쇄회로기판(600)은 별도의 커넥터(C)를 통해 전선 케이블(W)과 연결되어 외부 기기와 전기적으로 연결되며, 하부에는 별도의 전자파 차폐판(610)이 배치되어 전자파를 차단하도록 구성될 수 있다.

[0043] 촬상 소자(500)는 렌즈부(200)를 통해 입사된 광이미지를 전기적인 신호로 변환시키는 기능을 수행하는 것으로, CCD(Charge Coupled Device), CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor) 또는 적외선 마이크로볼로미터(infrared microbolometer) 등이 사용될 수 있다. 일반적으로 다수의 화소로 구성된 화소영역(미도시)과, 화소영역의 입출력 단자인 다수의 전극(미도시)으로 구성되며, 다수의 전극이 각각 와이어 본딩(Wire bonding) 장비를 이용하여 인쇄회로기판(600)의 전극과 전기적으로 연결되도록 인쇄회로기판(600)의 상면에 실장된다.

[0044] 이때, 렌즈부(200)와 촬상 소자(500)는 렌즈부(200)의 초점 거리를 위해 일정 간격이 유지되도록 배치되며, 이러한 배치 구조에 따라 촬상 소자(500) 및 렌즈부(200)에는 외부로부터 분진 등의 이물질이 유입 부착되거나 또는 잡광이 침투되어 정밀한 촬영 성능이 저하될 수 있다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈은 렌즈부(200)와 촬상 소자(500) 사이 간격이 외부와 차단될 수 있도록 렌즈부(200)와 촬상 소자(500) 사이에 환형의 방진 링(700)이 장착된다. 이러한 방진 링(700)은 탄성 재질로 형성되며 렌즈부(200)와 촬상 소자(500) 사이에서 탄성 가압되어 렌즈부(200) 및 촬상 소자(500)의 가장자리 둘레와 밀착 접촉하도록 구성된다. 즉, 방진 링(700)은 환형 구조로 렌즈부(200) 및 촬상 소자(500)의 가장자리 둘레에 밀착 접촉되어 렌즈부(200)의 렌즈(210) 및 촬상 소자(500)의 촬상면에 분진이 유입되는 것을 방지하여 더욱 정밀한 촬영을 가능하게 한다.

[0045] 제 1 실링 수단(300)은 케이스(100)의 전방면에 노출된 렌즈부(200)를 따라 외부로부터 케이스(100) 내부로 수분이 유입되는 것을 방지하기 위한 것으로, 고정구(400)와 렌즈부(200)의 결합 부위를 밀봉할 수 있도록 구성된다. 즉, 전술한 바와 같이 렌즈부(200)가 고정구(400)의 체결홀(410)에 나사 결합되도록 구성되는 경우, 렌즈부

(200)의 외주면과 고정구 체결홀(410)의 내주면 사이를 밀봉 결합하는 형태로 구성될 수 있다.

[0046] 예를 들면, 제 1 실링 수단(300)은 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이 체결홀(410)에 삽입되는 렌즈부(200)의 외주면 일부 구간에 원주 방향을 따라 함몰된 형태로 형성되는 결합홈(320)과, 결합홈(320)에 부착되어 렌즈부(200)의 외주면과 체결홀(410)의 내주면 사이에서 가압 밀착되는 점착 테이프(310)를 포함하여 구성될 수 있다. 이때, 점착 테이프(310)는 방수용 점착제로 제작되며, 예를 들어 테프론 테이프가 사용될 수 있다. 이러한 점착 테이프(310)는 도 3에 도시된 바와 같이 고정구(400)의 체결 볼트(P)를 통해 가압되며 렌즈부(200)와 고정구(400) 사이 간격이 더욱 밀봉되게 구성될 수도 있다. 이와 같은 구조에 따라 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈은 케이스(100)의 전방면에 노출된 렌즈부(200)를 따라 케이스(100) 외부로부터 케이스(100) 내부로 수분이나 이물질이 유입되는 것이 방지된다.

[0047] 좀 더 자세히 살펴보면, 렌즈부(200)는 케이스(100)의 전방면에 노출되게 결합되기 때문에, 렌즈부(200)와 케이스(100)의 결합 간격을 통해 수분이 내부로 유입될 수 있는데, 이는 렌즈부(200)와 케이스(100) 사이에 장착된 O-링(R)에 의해 1차적으로 차단될 수 있으나, 이러한 O-링(R)은 그 밀봉 기능이 낮을 뿐만 아니라 사용에 따라 변질되거나 손상되는 등의 이유로 정상적인 기능을 수행하지 못하게 된다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈은 이러한 O-링(R) 이외에도 별도의 제 1 실링 수단(300)이 구비되며, 특히, 수분이 케이스(100) 내부로 유입되는 과정에서 그 특성상 렌즈부(200)의 외주면을 따라 유입되기 때문에, 이를 방지하기 위해 렌즈부(200)의 외주면과 고정구 체결홀(410)의 내주면 사이를 밀봉하는 형태로 형성된다. 이에 따라 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈은 내부로 수분 유입이 방지되어 내구성이 향상되며 더욱 정밀한 촬영 기능을 수행할 수 있다.

[0048] 도 4는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 구성을 개략적으로 도시한 분해 사시도이고, 도 5는 도 4의 카메라 모듈에 대한 케이스 분해 상태를 도시한 일부 분해 사시도이고, 도 6은 도 4의 카메라 모듈에 대한 내부 구조 및 제 1 실링 수단을 개략적으로 도시한 단면도이다.

[0049] 도 4 내지 도 6에 도시된 카메라 모듈은 전방 케이스(110)와 후방 케이스(120)가 초음파 용착 공정이 아니라 별도의 결합 볼트(Q)를 통해 결합되는 방식으로 하나의 케이스(100)를 이루도록 구성된다. 이러한 결합 방식에 따라 렌즈부(200)를 고정하는 고정구(400)의 형상 또는 전방 케이스(110)의 렌즈부(200) 삽입 부위 형상 등이 도 1 내지 도 3에 도시된 카메라 모듈과 다른 형태로 구성될 수 있다. 이는 결합 구조의 용이성을 위해 단순히 형상을 변경한 것으로, 케이스(100) 및 케이스(100) 내부에 배치된 다양한 구성 요소들은 전술한 바와 그 원리 및 배치 구조가 동일하다. 예를 들어, 제 1 실링 수단(300)의 경우 전술한 바와 같이 렌즈부(200)에 형성된 결합홈(320)과, 결합홈(320)에 부착되어 렌즈부(200)의 외주면과 체결홀(410)의 내주면 사이에서 가압 밀착되는 점착 테이프(310)로 구성될 수 있으며, 렌즈부(200)의 전방 노출면에는 회전 조절홈(230)이 형성될 수 있으며, 렌즈부(200)와 촬상 소자(500) 사이에는 방진 링(700)이 동일한 형태로 장착될 수 있다. 따라서, 도 4 내지 도 6에 도시된 카메라 모듈에 대한 상세한 설명은 중복 방지를 위해 생략한다.

[0050] 도 7 내지 도 13은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 카메라 모듈의 내부 구조 및 제 2 실링 수단을 개략적으로 도시한 도면이다.

[0051] 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 케이스(100)는 전술한 바와 같이 전방면에 렌즈부(200)가 노출되도록 렌즈부(200)와 결합하는 전방 케이스(110)와, 전방 케이스(110)의 후방에 결합되며 인쇄회로기판(600)과 연결되도록 전선 케이블(W)이 삽입 결합되는 후방 케이스(120)로 분리 형성된다. 이때, 후방 케이스(120)와 전선 케이블(W)의 결합 부위를 통해 외부로부터 케이스(100) 내부로 수분이 유입되는 것을 방지할 수 있도록 후방 케이스(120)와 전선 케이블(W)의 결합 부위를 밀봉하는 제 2 실링 수단(800)이 구비되는데, 이러한 제 2 실링 수단(800)은 제 2 실링 수단(800)은 도 7 내지 도 13에 도시된 바와 같이 다양한 형태로 구성될 수 있다. 여기서, 전선 케이블(W)은 노이즈 방지 및 전선 케이블(W) 보호를 위해 별도의 보호 튜브(T)에 의해 감싸지도록 배치될 수 있다. 이와 같은 구조에 따라 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈은 전선 케이블(W)을 통한 케이스(100) 내부로의 수분 유입을 제 2 실링 수단(800)을 통해 방지할 수 있다.

[0052] 도 7에 도시된 제 2 실링 수단(800)은 후방 케이스(120)의 일측에 형성되는 관통홀(810)과, 관통홀(810)을 폐쇄하도록 형성되는 몰딩층(820)을 포함하여 구성될 수 있다. 관통홀(810)은 전선 케이블(W)이 케이스(100) 내부로 관통 삽입되도록 하기 위한 구성으로, 길이 방향을 따라 중심부로부터 양측단으로 갈수록 내경이 확장되는 형태

로 형성된다. 이때, 관통홀(810)의 최단 내경은 보호 튜브(T)의 외경보다 작거나 같게 형성되어 보호 튜브(T)가 관통홀(810)에 억지끼워맞춤 방식으로 삽입되도록 구성될 수 있다. 몰딩층(820)은 이러한 관통홀(810)에 보호 튜브(T)의 끝단부 및 보호 튜브(T)의 내부에 위치하는 전선 케이블(W)이 삽입된 상태에서 보호 튜브(T)의 끝단부 내부 공간을 충전함과 동시에 보호 튜브(T)의 끝단부 외주면을 감싸며 관통홀(810)을 폐쇄하도록 형성된다.

[0053] 즉, 관통홀(810)에 보호 튜브(T) 및 전선 케이블(W)을 삽입한 상태에서 후방 케이스(120)의 내측 공간에서 관통홀(810) 부위에 유동성을 갖는 물질, 예를 들어 실리콘을 주입한 후 경화시켜 몰딩층(820)을 형성하는 방식으로 제 2 실링 수단(800)을 형성할 수 있다. 이때, 몰딩층(820)은 보호 튜브(T)의 외주면과 관통홀(810)의 내주면 사이 공간을 채우고 또한 보호 튜브(T)의 끝단부 내부 공간을 채우도록 형성된다. 보호 튜브(T)의 외주면과 관통홀(810)의 내주면 사이 공간을 채우는 과정에서 유동성을 갖는 물질인 실리콘은 관통홀(810)의 최단 내경이 형성되는 부위에서 관통홀(810)과 보호 튜브(T)가 밀착되기 때문에 그 지점까지 유동하며 몰딩층(820)이 형성된다.

[0054] 이러한 구조에 따라 후방 케이스(120)와 전선 케이블(W)의 결합 부위인 관통홀(810)은 보호 튜브(T) 및 전선 케이블(W)이 삽입된 상태에서 몰딩층(820)에 의해 밀봉되고 또한 전선 케이블(W)을 감싸는 보호 튜브(T) 또한 내부 공간이 몰딩층(820)에 의해 밀봉되므로, 후방 케이스(120)는 전선 케이블(W)과의 결합 부위를 통한 외부로부터의 수분 유입이 방지된다.

[0055] 한편, 전선 케이블(W)이 관통홀(810)에 삽입된 상태에서 몰딩층(820)이 형성된 후, 전선 케이블(W)이 외부로 이탈되지 않도록 전선 케이블(W)의 케이스(100) 내부 공간에 위치하는 일부 구간에는 도 7에 도시된 바와 같이 매듭(W1)이 형성되는 것이 바람직하다. 이러한 매듭(W1)은 몰딩층(820)의 일면에 맞물림되기 때문에, 외부에서 전선 케이블(W)이 당겨지더라도 전선 케이블(W)은 매듭(W1)에 의해 지지되어 케이스(100) 내부로부터 관통홀(810)을 통해 외부로 이탈되지 않는다.

[0056] 도 8에 도시된 제 2 실링 수단(800)은 도 7에 도시된 형태와 동일하게 구성되며, 케이스(100) 내부에 별도의 지지 블록(830)이 더 구비되는 형태로 구성된다. 즉, 길이 방향을 따라 중심부로부터 양측단으로 갈수록 내경이 확장되는 형태로 후방 케이스(120)에 형성되는 관통홀(810)과, 환형으로 형성되며 중심부에 형성된 중심홀이 관통홀(810)과 연결되도록 케이스(100) 내부에 배치되는 탄성 재질의 지지 블록(830)과, 보호 튜브(T)의 끝단부 및 전선 케이블(W)이 순차적으로 배치되는 관통홀(810) 및 중심홀에 관통 삽입된 상태에서 보호 튜브(T)의 끝단부 내부 공간을 충전하는 몰딩층(820)을 포함하여 구성된다. 이때, 몰딩층(820)은 전술한 바와 마찬가지로 유동성을 갖는 물질, 예를 들어 실리콘을 주입하여 경화시키는 방식으로 형성되며, 보호 튜브(T)의 끝단부 내부 공간 뿐만 아니라 보호 튜브(T)의 외주면과 관통홀(810)의 내주면 사이 공간에도 형성될 수 있다. 또한, 이 경우 지지 블록(830)의 중심홀 내주면과 보호 튜브(T)의 외주면이 밀착 접촉하며 사이 공간이 밀봉되도록 지지 블록(830)의 중심홀 내경은 보호 튜브(T)의 외경보다 작거나 같게 형성되는 것이 바람직하며, 마찬가지로 관통홀(810)의 최단 내경 또한 보호 튜브(T)의 외경보다 작거나 같게 형성되는 것이 바람직하다.

[0057] 이러한 구조에 따라 전선 케이블(W)을 감싸는 보호 튜브(T)의 내부 공간이 몰딩층(820)에 의해 밀봉됨과 동시에 보호 튜브(T)와 관통홀(810) 사이 간격이 지지 블록(830) 및 몰딩층(820)에 의해 밀봉되므로, 후방 케이스(120)와 전선 케이블(W)의 결합 부위는 몰딩층(820) 및 지지 블록(830)에 의해 복합적으로 밀봉되어 외부로부터의 수분 유입이 더욱 효과적으로 방지된다. 한편, 이 경우에도 전선 케이블(W)이 케이스(100) 외부로 이탈되지 않도록 전선 케이블(W)의 케이스(100) 내부 공간에 위치하는 일부 구간에 매듭(W1)이 형성되는 것이 바람직하다.

[0058] 도 9 내지 도 12에 도시된 제 2 실링 수단(800)은 전선 케이블(W)이 관통하도록 후방 케이스(120)에 형성되는 관통홀(810)과, 관통홀(810)의 끝단을 감싸도록 후방 케이스(120)의 외측면에 결합되며 중앙부에는 관통홀(810)과 연통되도록 홀더홀(841)이 형성되는 케이블 홀더(840)와, 후방 케이스(120)와 케이블 홀더(840) 사이에 삽입 개재되어 밀착 가압되고 중심부가 홀더홀(841)에 밀착 삽입되며 홀더홀(841)을 폐쇄하는 탄성 재질의 러버 블록(842)을 포함하여 구성된다. 이때, 홀더홀(841)에 밀착 삽입되는 러버 블록(842)의 중심부에는 전선 케이블(W)이 밀착 삽입되며 관통하도록 케이블홀(843)이 형성된다.

[0059] 케이블 홀더(840)는 도 9에 도시된 바와 같이 별도의 결합 볼트(Q)를 통해 후방 케이스(120)의 외측면에 결합될 수 있는데, 이외에도 도 10에 도시된 바와 같이 후방 케이스(120)에 나사 결합되는 방식으로 결합될 수도 있다. 즉, 후방 케이스(120)의 일면에는 내주면에 암나사산(S2)이 형성되는 홀더 체결부(811)가 관통홀(810)의 외측에 위치하도록 원통 형상으로 돌출 형성되고, 케이블 홀더(840)는 외주면에 홀더 체결부(811)의 암나사산(S2)에 대

응되는 수나사산(S1)이 형성되어 홀더 체결부(811)에 나사 결합되는 방식으로 결합될 수도 있다. 물론, 이외에도 다양한 방식으로 결합될 수 있을 것이다.

[0060] 좀 더 자세히 살펴보면, 케이블 홀더(840)에는 중앙부에 후방 케이스(120)의 관통홀(810)과 연통되도록 홀더홀(841)이 형성되고, 이러한 홀더홀(841)은 길이 방향을 따라 중심부로부터 양측단으로 갈수록 내경이 확장되는 형태로 형성된다. 이러한 홀더홀(841)에는 단성 재질의 러버 블록(842)의 중심부가 밀착 삽입되는데, 러버 블록(842)의 중심부는 홀더홀(841)의 내주면 형상에 대응되도록 길이 방향을 따라 중심에서 끝단으로 갈수록 외경이 확장되는 형태로 형성된다. 이러한 홀더홀(841)과 러버 블록(842)의 형상에 따라 러버 블록(842)이 홀더홀(841)에 억지끼워맞춤 방식으로 삽입되며 더욱 밀착 결합되므로, 홀더홀(841)의 내주면과 러버 블록(842)의 중심부 외주면 사이 간격은 더욱 완전하게 밀봉된다. 이때, 러버 블록(842)의 중심부에는 전선 케이블(W)이 관통할 수 있도록 케이블홀(843)이 형성되는데, 케이블홀(843)은 전선 케이블(W)이 억지끼워맞춤 방식으로 관통 삽입되며 상호 밀착 결합되도록 형성되며, 이에 따라 케이블홀(843)과 전선 케이블(W) 사이 간격이 밀봉된다. 이와 같이 케이블 홀더(840)와 러버 블록(842)이 결합된 상태에서 케이블 홀더(840)가 후방 케이스(120)의 외측면에 결합되면, 러버 블록(842)의 상부가 후방 케이스(120) 및 케이블 홀더(840)에 의해 가압되며 더욱 밀착 결합되고, 이에 따라 후방 케이스(120)와 케이블 홀더(840)의 결합 간격은 더욱 완전하게 밀봉된다.

[0061] 이때, 케이블 홀더(840)와 후방 케이스(120)의 결합 방식은 도 9에 도시된 바와 같이 별도의 결합 볼트(Q)를 통해 결합될 수도 있으며, 도 10에 도시된 바와 같이 홀더 체결부(811)에 나사 결합되는 방식으로 결합될 수도 있다. 케이블 홀더(840)가 홀더 체결부(811)에 나사 결합되는 방식으로 결합되는 경우에는 케이블 홀더(840)를 직접 회전시키면서 홀더 체결부(811)에 결합하기 때문에, 작업의 편의성을 위해 케이블 홀더(840)의 일단부를 평면으로 가공하여 공구 사용이 편리하도록 구성할 수 있다.

[0062] 도 11에는 도 9에 도시된 제 2 실링 수단(800)의 구성에 더하여 별도의 가압판(850)이 더 배치된 형태가 도시된다. 가압판(850)은 러버 블록(842)과 후방 케이스(120) 사이에 러버 블록(842)의 일면 전체 영역을 감싸도록 형성되는데, 이를 통해 러버 블록(842)이 상면 전체 영역이 더욱 균일하게 가압될 수 있다. 즉, 도 10에 도시된 형태에서는 러버 블록(842)이 후방 케이스(120)의 관통홀(810)이 형성된 부위를 통해 가장자리 부분을 중심으로 가압되지만, 도 11에 도시된 가압판(850)을 러버 블록(842)과 후방 케이스(120) 사이에 배치하는 경우, 케이블 홀더(840)와 후방 케이스(120)가 결합하는 과정에서 가압판(850)이 러버 블록(842)의 상면 전체 영역을 가압하게 되므로, 러버 블록(842)이 더욱 균일하게 가압되어 케이블 홀더(840)와 후방 케이스(120) 사이 간격에 대한 밀착력 및 이에 따른 밀봉 효과가 더욱 향상된다.

[0063] 도 12에는 도 10에 도시된 제 2 실링 수단(800)의 구성에 더하여 전술한 가압판(850)을 더 배치하고 별도의 연장부(844) 및 몰딩층(820)을 더 형성하는 형태가 도시된다. 가압판(850)은 전술한 형상 및 원리와 동일하게 구성되므로 이에 대한 설명은 생략하고, 연장부(844) 및 몰딩층(820)에 대해 살펴본다. 연장부(844)는 홀더홀(841)이 길이 방향으로 더욱 연장되도록 케이블 홀더(840)의 하단에 중공의 원통 형상으로 형성되며, 케이블 홀더(840)와 일체형으로 형성되는 것이 바람직하고, 내부 공간에는 보호 튜브(T)의 끝단부가 삽입되도록 구성된다. 몰딩층(820)은 연장부(844) 내부 공간에 위치하는 보호 튜브(T)의 끝단부 내부 공간을 충진함과 동시에 보호 튜브(T)의 외주면을 감싸며 연장부(844)의 내부 공간을 폐쇄하도록 형성된다. 이때, 몰딩층(820)은 전술한 바와 같이 연장부(844)의 내부 공간에 유동성을 갖는 물질, 예를 들어 실리콘을 주입하여 경화시키는 방식으로 형성된다. 따라서, 이러한 구조의 제 2 실링 수단(800)은 별도의 몰딩층(820)을 통해 보호 튜브(T)의 내부 공간을 밀봉함과 동시에 연장부(844)의 내부 공간, 즉 홀더홀(841)의 끝단부를 밀봉함으로써, 후방 케이스(120)에 대한 밀봉 효과를 더욱 향상시킨다.

[0064] 도 13에 도시된 제 2 실링 수단(800)은 전선 케이블(W)과 밀봉되게 결합되고 일측에 커넥터 홈(861)이 형성되는 수커넥터(860)와, 수커넥터(860)가 삽입 체결되도록 후방 케이스(120)에 형성되며 내부에는 커넥터 홈(861)에 삽입될 수 있도록 인쇄회로기판(600)과 연결되는 커넥터 핀(871)이 돌출 형성되는 암커넥터(870)와, 암커넥터(870)의 내주면과 수커넥터(860)의 외주면 사이 간격을 밀봉하도록 암커넥터(870)의 내주면 둘레를 감싸는 형태로 배치되는 러버 패킹(880)을 포함하여 구성된다. 즉, 도 13에 도시된 제 2 실링 수단(800)은 커넥터 연결 방식으로 구성되며, 별도의 러버 패킹(880)을 통해 암커넥터(870)와 수커넥터(860)가 서로 밀봉되게 체결되는 방식으로 구성된다.

[0065] 좀 더 자세히 살펴보면, 수커넥터(860)는 암커넥터(870)에 삽입되는 삽입면에 암커넥터(870)의 커넥터 핀(871)이 삽입되도록 커넥터 홈(861)이 형성되고, 커넥터 홈(861)은 수커넥터(860)에 전선 케이블(W)이 결합된 상태에

서 전선 케이블(W)과 전기적으로 연결되도록 형성된다. 또한, 수커넥터(860)와 전선 케이블(W)은 별도의 러버 패킹판(863)을 통해 밀봉되게 결합된다. 암커넥터(870)는 수커넥터(860)가 삽입 체결되도록 형성되며, 일측에는 걸림홀(872)이 형성되고, 수커넥터(860)에는 이러한 걸림홀(872)에 삽입되어 맞물림되는 걸림돌기(862)가 형성된다. 따라서, 수커넥터(860)와 암커넥터(870)는 상호 체결 완료된 상태에서 이러한 걸림홀(872) 및 걸림돌기(862)를 통해 상호 분리 이탈 방지된다. 한편, 암커넥터(870)의 내부에는 인쇄회로기판(600)과 전기적으로 연결되는 커넥터 핀(871)이 수커넥터(860)의 커넥터 홈(861)에 삽입될 수 있도록 형성되며, 이에 따라 수커넥터(860)가 암커넥터(870)에 삽입되면, 커넥터 핀(871)이 커넥터 홈(861)에 삽입되며 커넥터 핀(871)과 전선 케이블(W)이 전기적으로 연결된다. 따라서, 전선 케이블(W)은 커넥터 홈(861) 및 커넥터 핀(871)을 통해 케이스(100) 내부의 인쇄회로기판(600)과 전기적으로 연결된다. 이때, 암커넥터(870)의 내주면에는 수커넥터(860)의 외주면과 암커넥터(870)의 내주면 사이 간격을 밀봉할 수 있도록 암커넥터(870) 내주면 둘레를 감싸는 탄성 재질의 러버 패킹(880)이 장착된다. 따라서, 암커넥터(870)와 수커넥터(860)의 결합 부위는 러버 패킹(880)에 의해 밀봉된다.

[0066] 이와 같은 구조의 제 2 실링 수단(800)은 커넥터 방식으로 구성되어 사용자에게 의해 필요에 따라 전선 케이블(W)이 케이스(100)로부터 분리될 수 있어 더욱 편리하게 사용될 수 있을 뿐만 아니라, 러버 패킹(880)을 통한 그 밀봉 효과 또한 우수하여 외부로부터 케이스(100) 내부로의 수분 유입을 효과적으로 방지할 수 있다.

[0067] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 내부 구조 및 방열 수단을 개략적으로 도시한 도면이다.

[0068] 종래 기술에서 설명한 바와 같이 카메라 모듈은 장시간 작동시 그 내부에서 열이 발생하는데, 중요한 열 발생원 중의 하나는 인쇄회로기판(600)에 실장되는 촬상 소자(500)를 제어하는 촬상 소자 제어칩(510)이다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈은 이러한 촬상 소자 제어칩(510)으로부터 발생된 열을 외부로 방출할 수 있도록 촬상 소자 제어칩(510)의 일단면에 도 14에 도시된 바와 같이 별도의 방열 플레이트(520)가 접촉 배치된다. 이러한 방열 플레이트(520)는 일측이 전술한 전자파 차폐판(610)에 접촉되게 배치되는 것이 바람직하다. 즉, 전자파 차폐판(610)은 전자파를 차단하기 위한 플레이트로서 주로 동판에 니켈 도금한 형태로 제작되는데, 전자파 차단을 위해 상대적으로 넓은 면적을 갖도록 형성된다. 따라서, 촬상 소자 제어칩(510)에 접촉 배치된 방열 플레이트(520)를 상대적으로 넓은 면적의 전자파 차폐판(610)에 접촉 배치시키면, 그 방열 효과가 더욱 향상되므로, 본 발명의 일 실시예에 따라 방열 플레이트(520)는 이와 같이 배치되는 것이 바람직하다.

[0069] 도 15 및 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 전방면에 형성된 코팅층의 형태를 개략적으로 도시한 측면도이다.

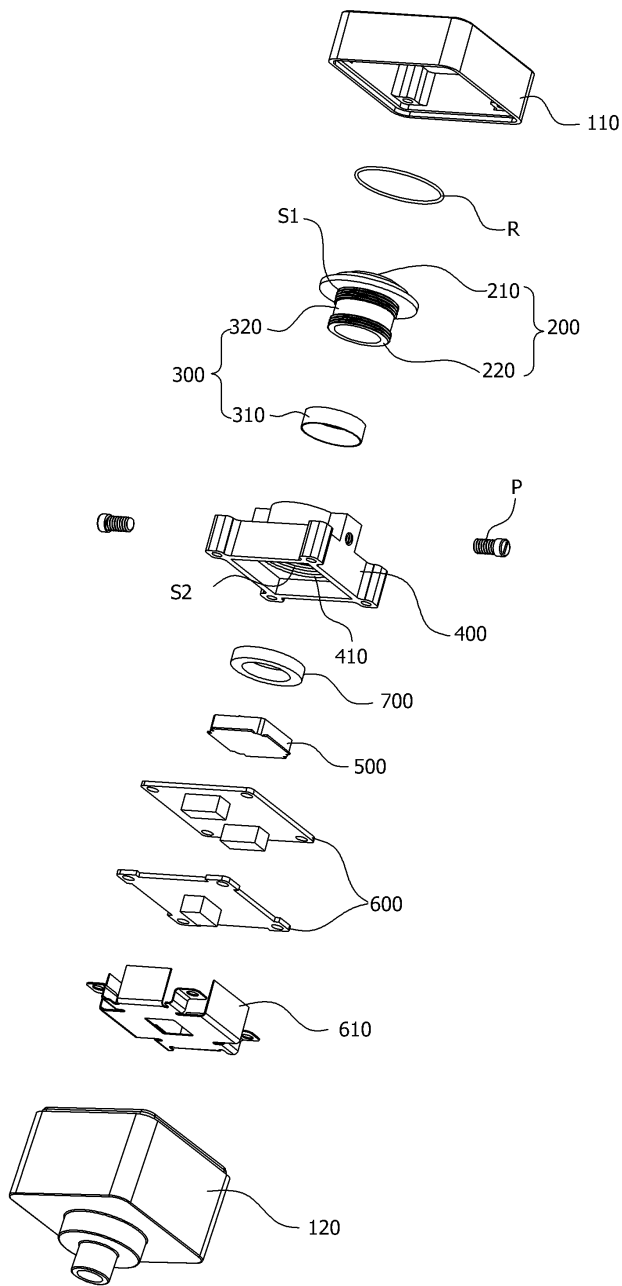
[0070] 본 발명의 일 실시예에 따른 케이스(100) 및 케이스(100)의 전방면에 노출되는 렌즈부(200)의 노출면에는 별도의 코팅막이 형성되는 것이 바람직하다. 이러한 코팅막은 도 15에 도시된 바와 같이 렌즈부(200)의 노출면에는 초친수성 코팅막(920)이 형성되고, 케이스(100)의 전방면에는 초발수성 코팅막(910)이 형성되도록 구성될 수도 있으며, 도 16에 도시된 바와 같이 케이스(100)의 전방면 및 렌즈부(200)의 노출면 모두 초친수성 코팅막(920)이 형성되도록 구성될 수도 있다.

[0071] 초친수성 코팅막(920)에서는 수분 분무시 접촉각 5° 이하의 상대적으로 얇은 두께의 물방울(E1)이 형성되고, 초발수성 코팅막(910)에서는 수분 분무시 접촉각 150° 이상의 상대적으로 두꺼운 두께의 물방울(E2)이 형성된다. 도 16에 도시된 바와 같이 케이스(100)의 전방면 및 렌즈부(200)의 노출면에 모두 초친수성 코팅막(920)을 형성하게 되면, 케이스(100)의 전방면 및 렌즈부(200)의 노출면에 상대적으로 얇은 두께의 물방울(E1)이 형성되어 남아있게 된다. 따라서, 이러한 물방울(E1)이 증발하는 과정에서 케이스(100) 내부의 열을 흡수하게 되므로, 케이스(100) 내부에서 발생하는 열에 대한 방열 효과를 향상시킬 수 있다. 한편, 도 15에 도시된 바와 같이 케이스(100)의 전방면에는 초발수성 코팅막(910)을 형성하고 렌즈부(200)의 노출면에는 초친수성 코팅막(920)을 형성하게 되면, 케이스(100)의 전방면에서는 상대적으로 두꺼운 두께의 물방울(E2)이 형성되어 바람 또는 자중에 의해 쉽게 흘러내리게 된다. 따라서, 케이스(100)의 전방면에 남아있는 수분의 양이 감소하게 되므로, 이에 따라 케이스(100) 내부로의 수분 유입 또한 예방될 수 있다.

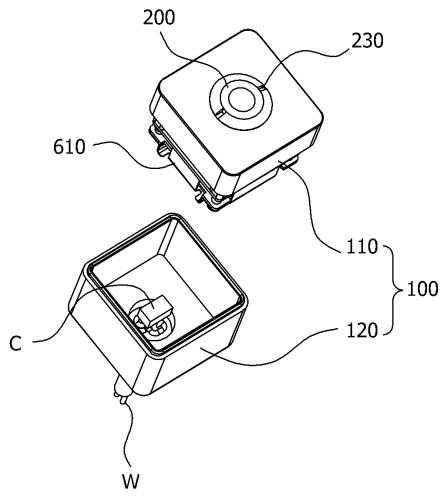
[0072] 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 모듈의 실시 태양을 개념적으로 도시한 도면이다.

도면

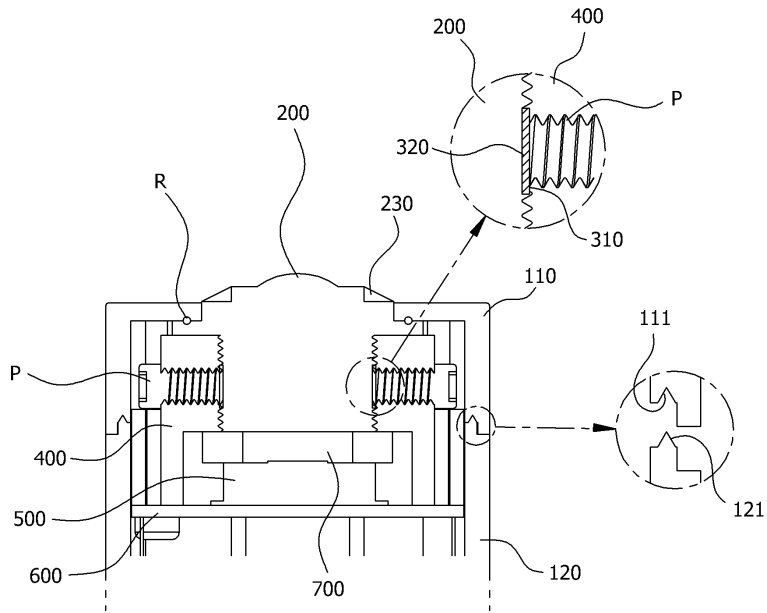
도면1



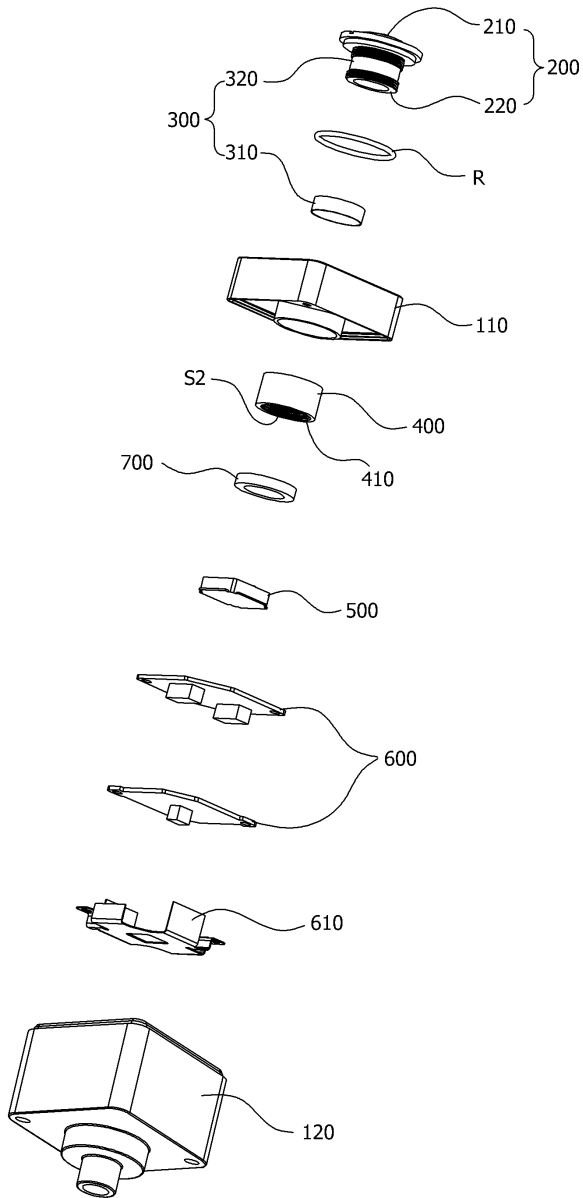
도면2



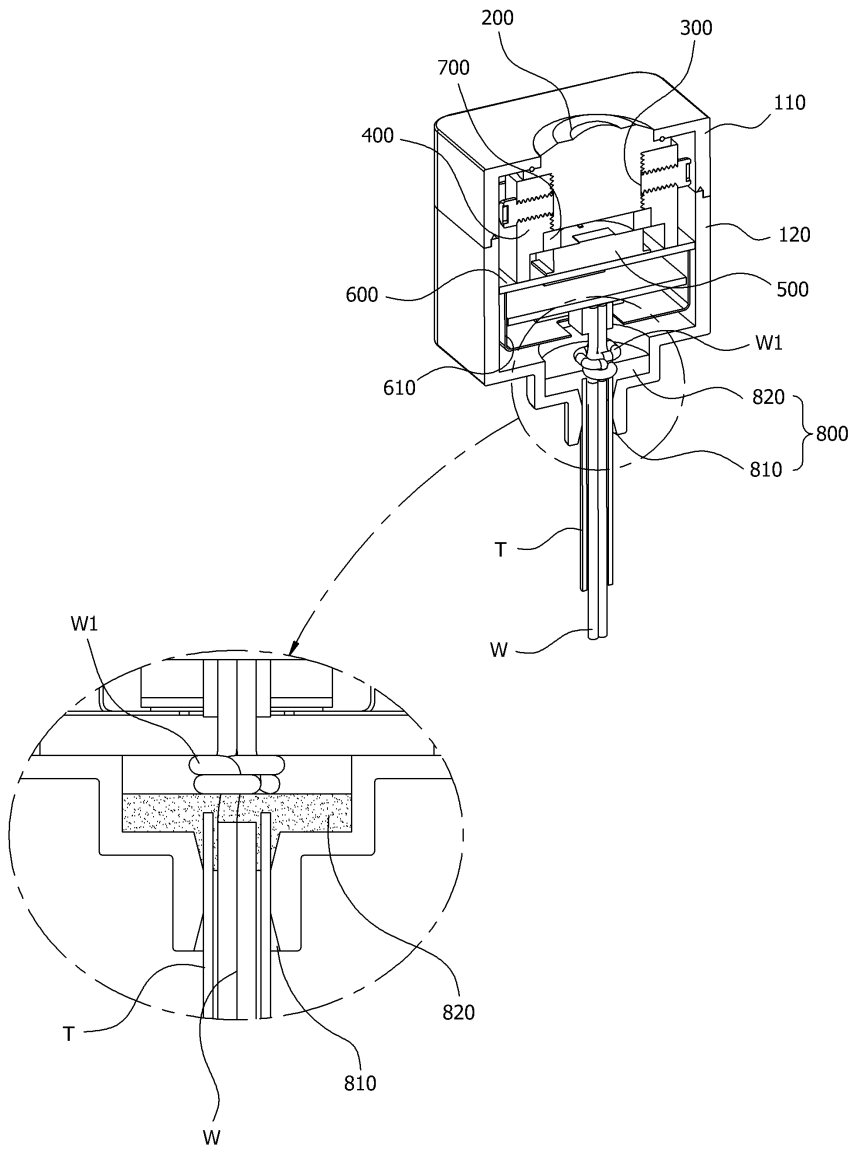
도면3



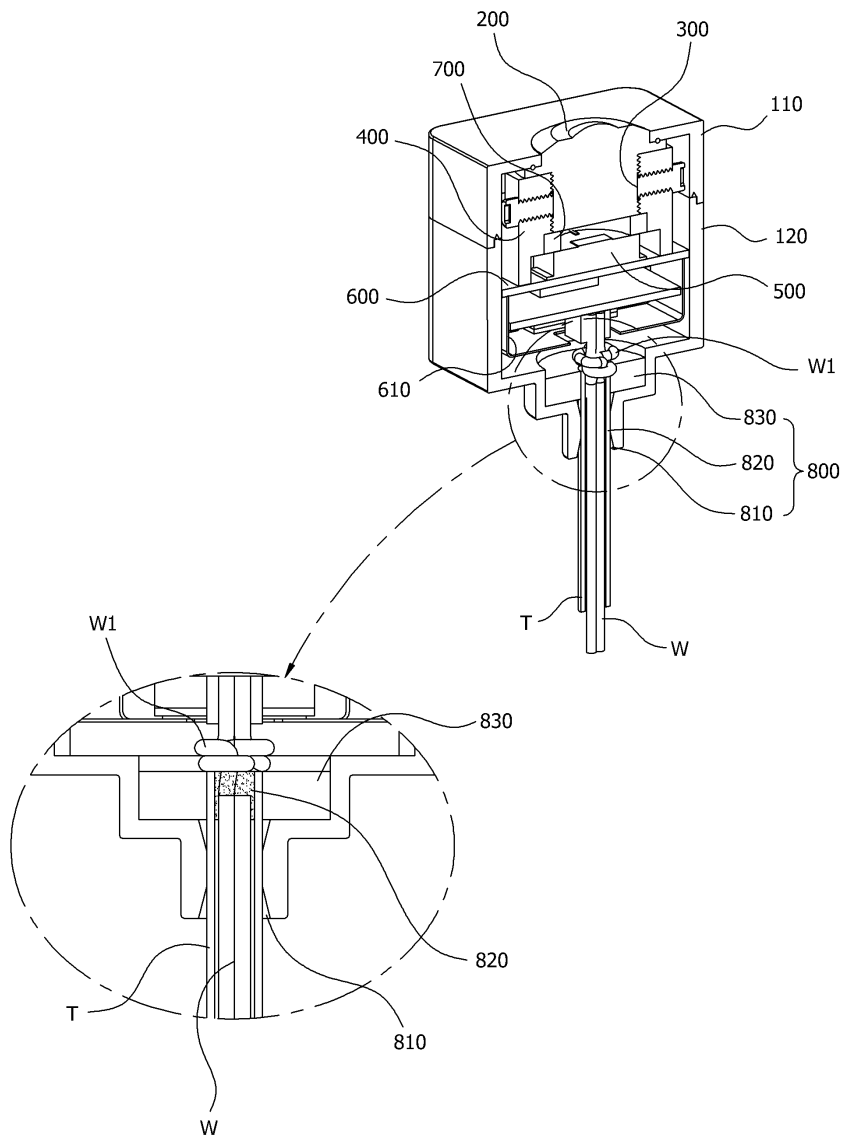
도면4



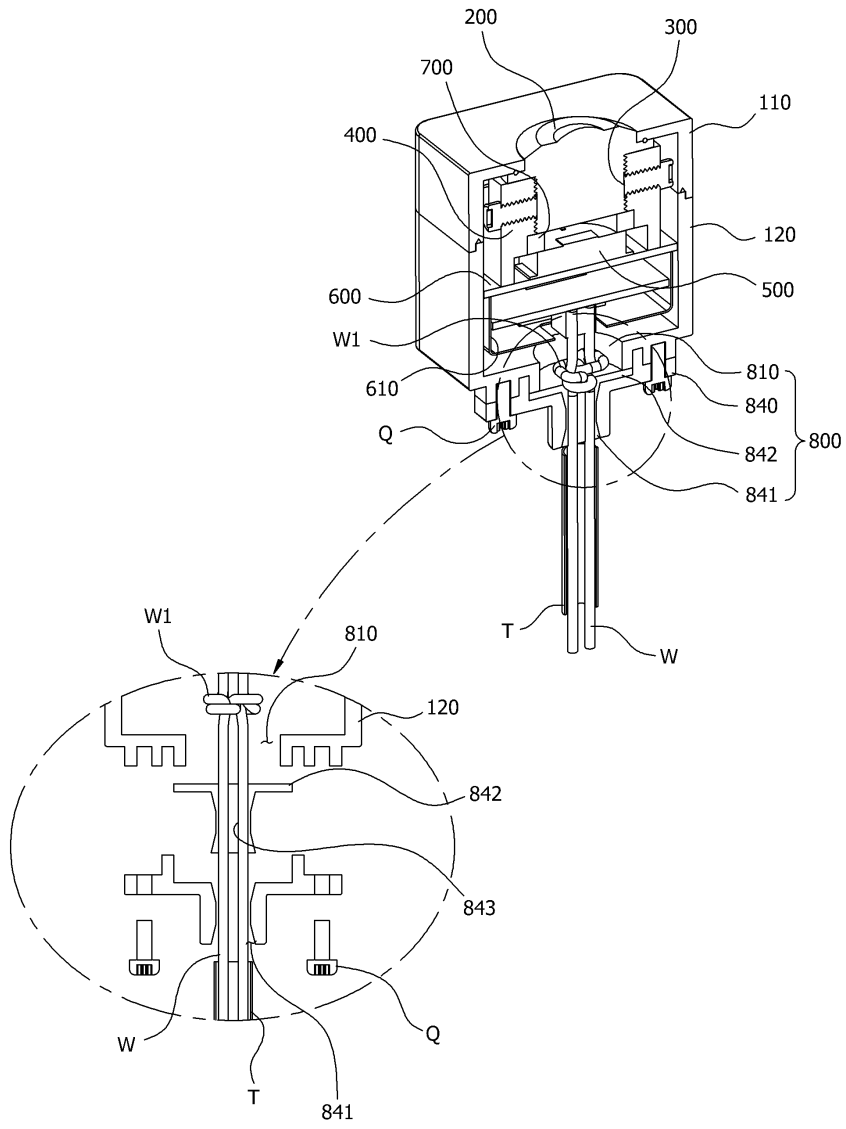
도면7



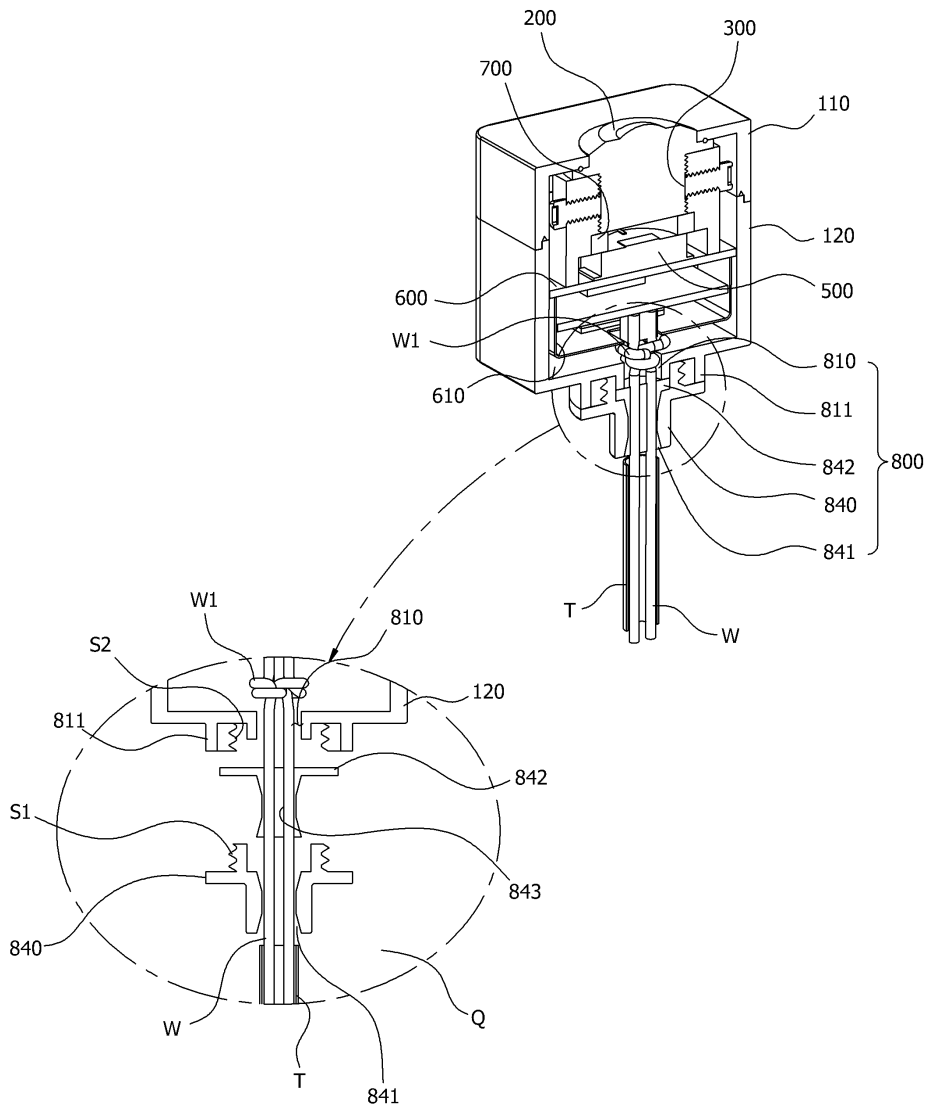
도면8



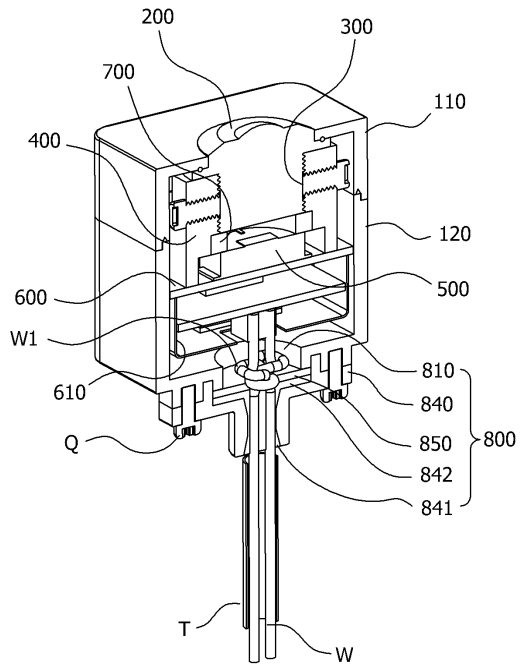
도면9



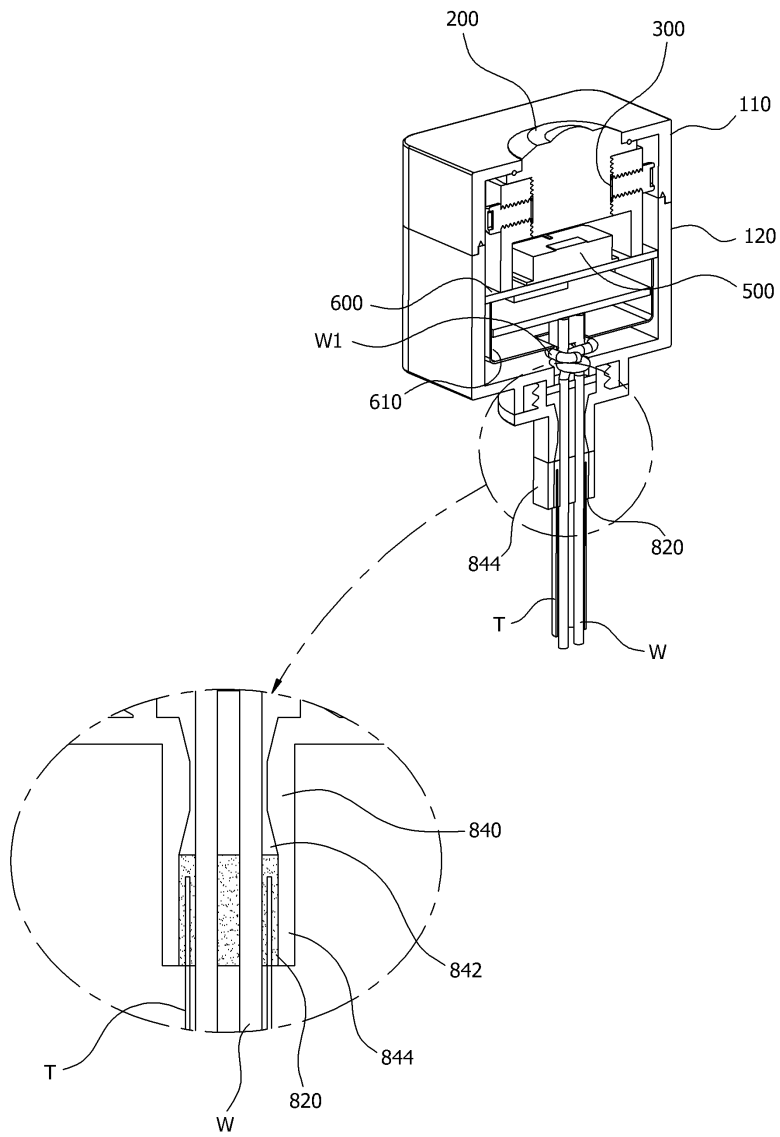
도면10



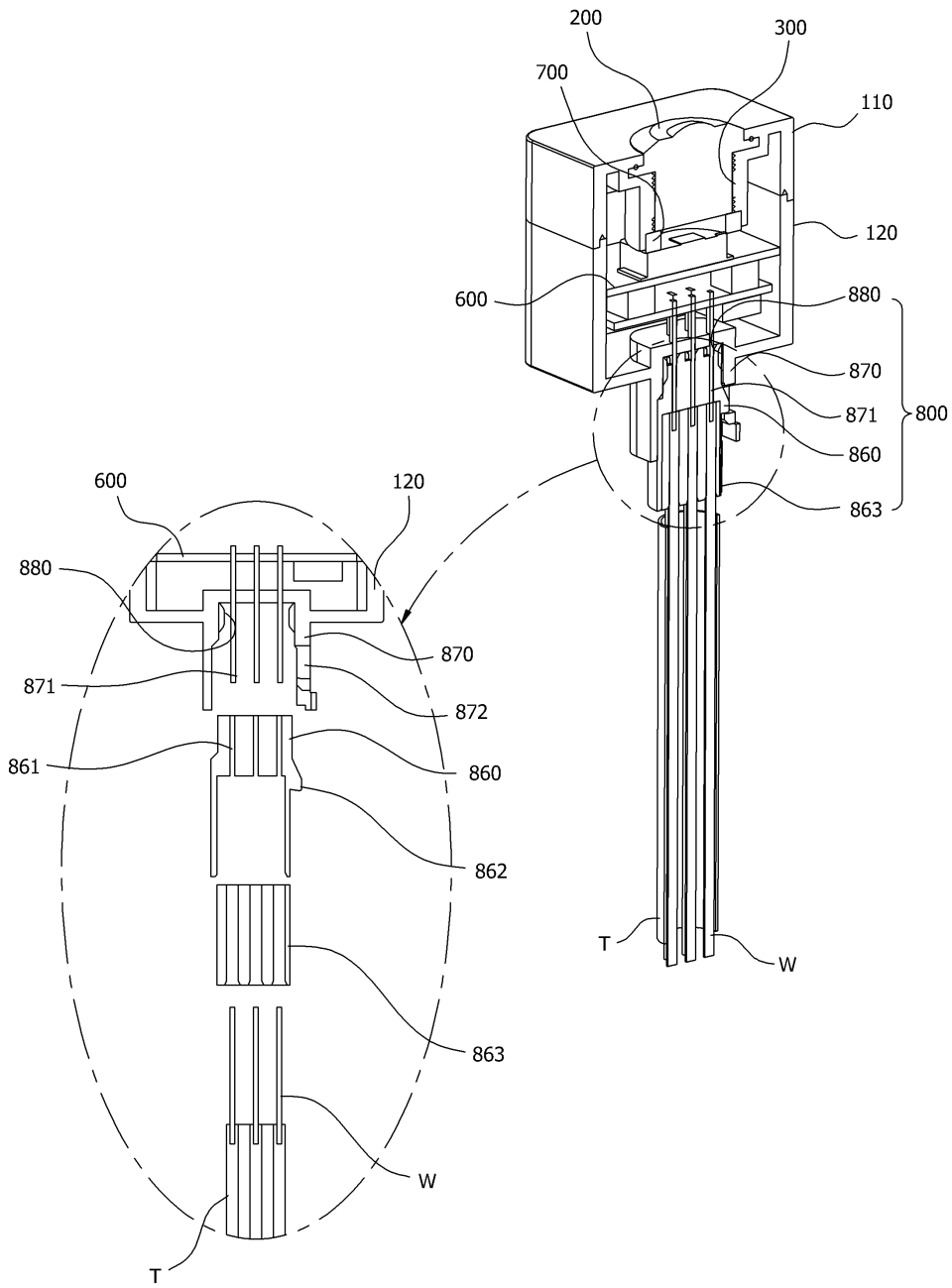
도면11



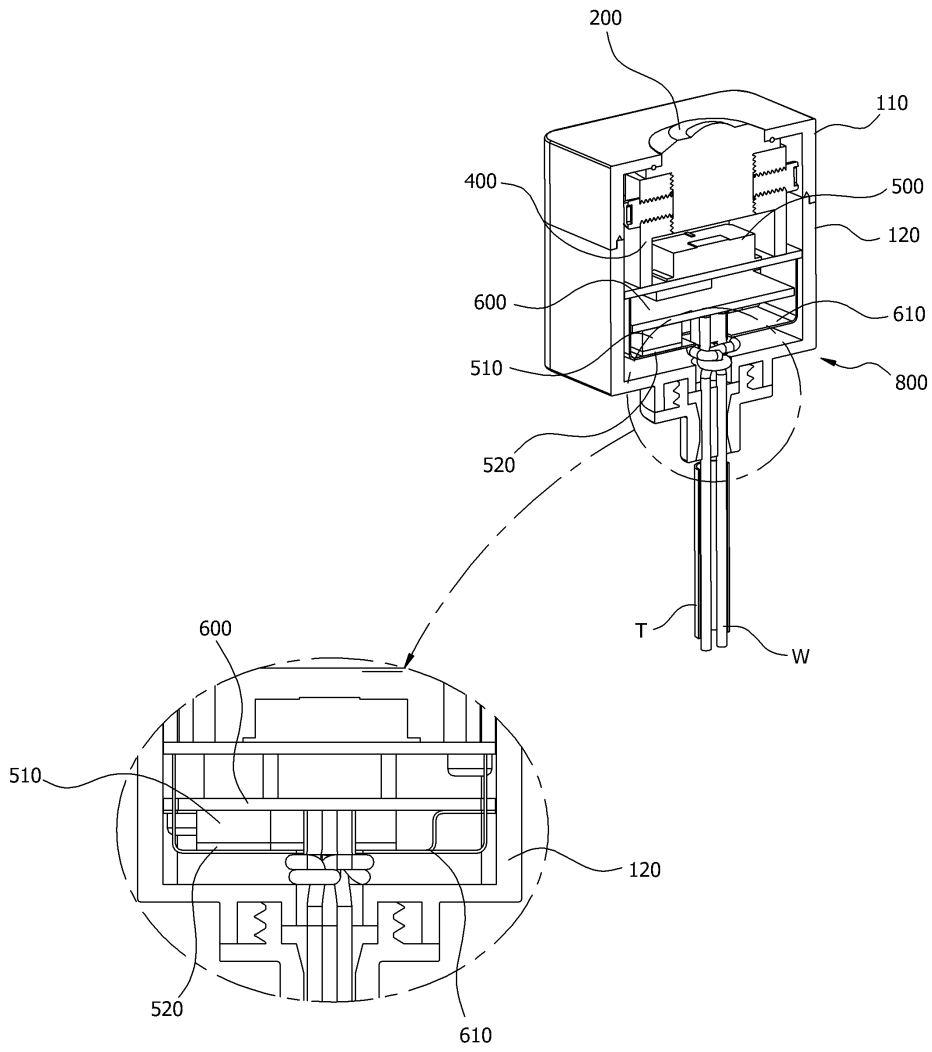
도면12



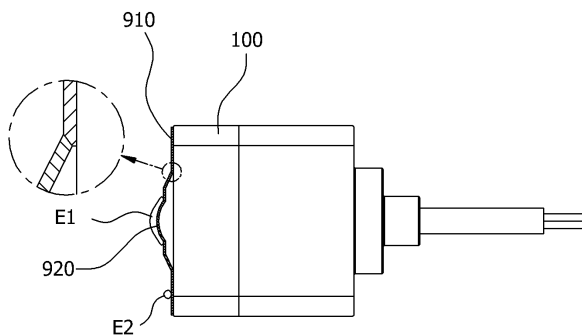
도면13



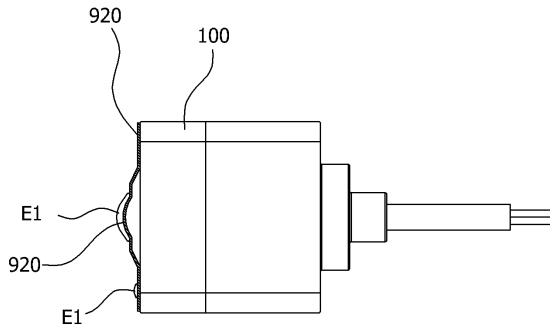
도면14



도면15



도면16



도면17

