

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

윈도우가 형성되는 연성회로기판;

상기 윈도우의 외곽을 따라 도포된 이방전도성필름을 매개로 상기 연성회로기판의 일면에 접합되는 이미지센서;

상기 윈도우의 외곽을 따라 도포된 UV경화형접착제를 매개로 상기 연성회로기판의 타면에 접합되는 적외선필터; 및

상기 적외선필터의 외곽을 따라 도포된 UV HEAT 타입 접착제에 의해 상기 연성회로기판에 상기 적외선필터를 덮도록 접합되는 투명한 하우징을 포함하는 것을 특징으로 하는 카메라모듈.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 이미지센서는 상기 연성회로기판과의 기밀을 유지하기 위하여 그 외곽이 UV HEAT 타입 접착제로 밀봉되는 것을 특징으로 하는 카메라모듈.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 투명한 하우징은 경화공정 이후에 그 외벽이 불투명처리되는 것을 특징으로 하는 카메라모듈.

청구항 4.

윈도우가 형성되는 연성회로기판;

상기 윈도우의 외곽을 따라 도포된 이방전도성필름을 매개로 상기 연성회로기판의 하면에 접합되는 이미지센서;

상기 윈도우의 외곽을 따라 도포된 UV경화형접착제를 매개로 상기 연성회로기판의 상면에 접합되는 적외선필터; 및

상기 적외선필터의 외곽을 따라 도포된 광지연성UV경화형접착제에 의해 상기 연성회로기판에 상기 적외선필터를 덮도록 접합되는 하우징을 포함하는 것을 특징으로 하는 카메라모듈.

청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 이미지센서는 상기 연성회로기판과의 기밀을 유지하기 위하여 그 외곽이 UV HEAT 타입 접착제로 밀봉되는 것을 특징으로 하는 카메라모듈.

청구항 6.

(A) 윈도우가 형성된 연성회로기판을 준비하는 단계;

(B) 상기 연성회로기판의 일면에 상기 윈도우의 외곽을 따라 이방전도성필름을 도포하고 이미지센서를 접합하는 단계;

- (C) 상기 연성회로기판의 타면에 상기 윈도우의 외곽을 따라 UV경화형접착제를 도포하고 적외선필터를 접합하는 단계;
- (D) 상기 연성회로기판의 상기 타면에 상기 적외선필터의 외곽을 따라 UV HEAT 타입 접착제를 도포하고 투명 하우징을 접합하는 단계;
- (E) 상기 이미지센서의 외곽을 UV HEAT 타입 접착제로 밀봉하는 단계; 및
- (F) 상기 연성회로기판에 자외선을 조사하여 상기 UV HEAT 타입 접착제를 경화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 카메라모듈 제조방법.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 (F) 단계 이후에 상기 투명 하우징의 외벽을 불투명처리하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 제조방법.

청구항 8.

- (a) 윈도우가 형성된 연성회로기판을 준비하는 단계;
- (b) 상기 연성회로기판의 일면에 상기 윈도우의 외곽을 따라 이방전도성필름을 도포하고 이미지센서를 접합하는 단계;
- (c) 상기 연성회로기판의 타면에 상기 윈도우의 외곽을 따라 UV경화형접착제를 도포하고 적외선필터를 접합하는 단계;
- (d) 상기 연성회로기판의 상기 타면에 상기 적외선필터의 외곽을 따라 광지연성UV경화형접착제를 도포하고 하우징을 접합하는 단계;
- (e) 상기 이미지센서의 외곽을 UV HEAT 타입 접착제로 밀봉하는 단계; 및
- (f) 상기 연성회로기판에 자외선을 조사하여 상기 광지연성UV경화형접착제와 상기 UV HEAT 타입 접착제를 경화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 카메라모듈 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 카메라모듈에 관한 것으로, 보다 상세하게는 제조가 용이한 카메라모듈 및 그 제조방법에 관한 것이다.

카메라모듈은 카메라 또는 휴대전화에 내장된 카메라에 설치되어 정지영상이나 동영상을 촬영하는 데 사용되는 장치로, 이러한 장치의 일례가 도 5에 도시되어 있다.

도 5에 도시된 바와 같이, 종래의 카메라모듈은 연성회로기판(10), 이미지센서(20), 적외선필터(30), 하우징(40) 및 렌즈(50)로 구성되어 있다.

연성회로기판(10)은 일측부에 물체의 영상이 관통되도록 윈도우(11)가 형성되어 있으며, 일측부에 대향하는 타측부에 카메라(미도시)와 전기적으로 연결되는 커넥터(12)가 부착되어 있다.

또한, 연성회로기판(10)은 하면에 윈도우(11)의 외곽을 따라 이방전도성필름(13)이 부착되어 있으며, 상면에 윈도우(11)의 외곽을 따라 UV경화형접착제(14)가 도포되어 있다.

이미지센서(20)는 윈도우(11)를 덮도록 연성회로기판(10)의 하면에 결합되어 있다. 이때, 이미지센서(20)는 이방전도성필름(13)에 의해 연성회로기판(10)에 고정되게 부착되어 있으며, 그 외곽은 연성회로기판(10)과의 기밀을 유지하기 위하여 열경화형접착제(21)로 밀봉되어 있다.

적외선필터(30)는 윈도우(11)를 덮도록 연성회로기판(10)의 상면에 결합되어 있다. 이때, 적외선필터(30)는 UV경화형접착제(14)에 의해 연성회로기판(10)에 고정되게 부착되어 있다.

하우징(40)은 적외선필터(30)를 덮도록 연성회로기판(10)의 상면에 결합되어 있다. 이때, 적외선필터(30)는 적외선필터(30)의 외곽에 도포된 열경화형접착제(41)에 의해 연성회로기판(10)에 고정되게 부착되어 있다.

렌즈(50)는 하우징(40)의 상부에 결합되어 있다.

상술한 구성을 갖는 종래의 카메라모듈은 다음과 같이 제조된다.

먼저, 일측부에 윈도우(11)가 형성되며 그 대향단부에 커넥터(12)가 부착된 연성회로기판(10)이 준비된다.

다음, 연성회로기판(10)의 하면에 윈도우(11)의 외곽을 따라 이방전도성필름(13)이 부착되며, 이방전도성필름(13)을 매개로 이미지센서(20)가 연성회로기판(10)에 접합된다.

다음, 연성회로기판(10)의 상면에 윈도우(11)의 외곽을 따라 UV경화형접착제(14)가 도포되고, UV경화형접착제(14)를 매개로 적외선필터(30)가 연성회로기판(10)에 접합된다.

다음, 적외선필터(30)의 외곽을 따라 열경화형접착제(41)가 도포되고 열경화형접착제(41)를 매개로 상부에 렌즈(50)가 결합된 하우징(40)이 연성회로기판(10)에 접합된다.

다음, 1차 열경화공정에 의해 적외선필터(30)의 외곽에 도포된 열경화형접착제(41)가 경화된다.

다음, 연성회로기판(10)과 이미지센서(20)간의 기밀을 유지하기 위하여 이미지센서(20)의 외곽이 열경화형접착제(21)에 의해 밀봉된다.

다음, 2차 열경화공정에 의해 이미지센서(20)의 외곽에 도포된 열경화형접착제(21)가 경화된다.

마지막으로, 렌즈(50)의 초점이 맞춰진 후 소정의 접착제에 의해 렌즈(50)가 하우징(40)에 고정되게 접합된다.

그러나, 상술한 종래 카메라모듈 및 그 제조방법은 적외선필터(30)의 외곽에 도포된 열경화형접착제(41)와 이미지센서(20)의 외곽에 도포된 열경화형접착제(21)를 각각 경화하기 위하여 두 번의 1차와 2차 열경화공정을 실시해야 하였으며, 이로 인해 카메라모듈의 제조공정이 복잡하고 길어질 뿐만 아니라 제조가가 상승되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여 창안한 것으로, 본 발명의 목적은 한 번의 경화공정을 통해 카메라모듈을 제조할 수 있는 카메라모듈 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 일 실시예는 소정 위치에 윈도우가 형성되는 연성회로기판과, 윈도우의 외곽을 따라 도포된 이방전도성필름을 매개로 연성회로기판의 일면에 접합되는 이미지센서와, 윈도우의 외곽을 따라 도포된 UV경화형접착제를 매개로 연성회로기판의 타면에 접합되는 적외선필터와, 적외선필터의 외곽을 따라 도포된 UV HEAT 타입 접착제에 의해 연성회로기판에 적외선필터를 덮도록 접합되는 투명한 하우징 또는 외벽만 불투명하게 처리한 하우징을 포함하는 것을 특징으로 하는 카메라모듈을 제공한다.

여기서, 이미지센서는 연성회로기판과의 기밀을 유지하기 위하여 그 외곽이 UV HEAT 타입 접착제로 밀봉될 수 있다. 또한, 투명한 하우징은 경화공정 이후에 그 외벽이 불투명하게 처리될 수 있다.

본 실시예의 카메라모듈은 (A) 소정 위치에 윈도우가 형성된 연성회로기판을 준비하는 단계와, (B) 연성회로기판의 일면에 윈도우의 외곽을 따라 이방전도성필름을 도포하고 이미지센서를 접합하는 단계와, (C) 연성회로기판의 타면에 윈도우의 외곽을 따라 UV경화형접착제를 도포하고 적외선필터를 접합하는 단계와, (D) 연성회로기판의 타면에 적외선필터의 외곽을 따라 UV HEAT 타입 접착제를 도포하고 투명 하우징 또는 외벽만 불투명하게 처리한 하우징을 접합하는 단계와, (E) 이미지센서의 외곽을 UV HEAT 타입 접착제로 밀봉하는 단계, 그리고 (F) 연성회로기판에 자외선을 조사하여 UV HEAT 타입 접착제를 경화하는 단계를 포함하며, (F) 단계 이후에 투명 하우징의 외벽을 불투명처리하는 단계를 더 포함할 수 있다.

본 발명의 다른 실시예는 소정 위치에 윈도우가 형성되는 연성회로기판과, 윈도우의 외곽을 따라 도포된 이방전도성필름을 매개로 연성회로기판의 하면에 접합되는 이미지센서와, 윈도우의 외곽을 따라 도포된 UV경화형접착제를 매개로 연성회로기판의 상면에 접합되는 적외선필터와, 적외선필터의 외곽을 따라 도포된 광지연성UV경화형접착제에 의해 연성회로기판에 적외선필터를 덮도록 접합되는 하우징을 포함하는 것을 특징으로 하는 카메라모듈을 제공한다.

여기서, 이미지센서는 연성회로기판과의 기밀을 유지하기 위하여 그 외곽이 UV HEAT 타입 접착제로 밀봉될 수 있다.

본 실시예의 카메라모듈은 (a) 소정 위치에 윈도우가 형성된 연성회로기판을 준비하는 단계와, (b) 연성회로기판의 일면에 윈도우의 외곽을 따라 이방전도성필름을 도포하고 이미지센서를 접합하는 단계와, (c) 연성회로기판의 타면에 윈도우의 외곽을 따라 UV경화형접착제를 도포하고 적외선필터를 접합하는 단계와, (d) 연성회로기판의 타면에 적외선필터의 외곽을 따라 광지연성UV경화형접착제를 도포하고 하우징을 접합하는 단계와, (e) 이미지센서의 외곽을 UV HEAT 타입 접착제로 밀봉하는 단계, 그리고 (f) 연성회로기판에 자외선을 조사하여 광지연성UV경화형접착제와 UV HEAT 타입 접착제를 경화하는 단계를 포함한다.

이하, 첨부한 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 카메라모듈과 그 제조방법에 대하여 상세하게 설명한다.

먼저, 도 1을 참조로 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라모듈을 설명한다.

도 1에 도시한 바와 같이, 카메라모듈(100)은 연성회로기판(110), 이미지센서(120), 적외선필터(130), 하우징(140) 및 렌즈(150)를 포함한다.

연성회로기판(110)은 일측부에 물체의 영상이 관통되도록 윈도우(111)가 형성되며, 일측부에 대항하는 타측부에 카메라(미도시)와 전기적으로 연결되어 이미지센서(120)에서 받아 들어진 영상정보를 카메라로 전달하기 위한 커넥터(112)가 부착된다.

또한, 연성회로기판(110)은 하면에 윈도우(111)의 외곽을 따라 이방전도성필름(113)이 부착되며, 상면에 윈도우(111)의 외곽을 따라 UV경화형접착제(114)가 도포된다.

이미지센서(120)는 렌즈(150)를 통해 비춰진 영상을 전기적 신호로 변환하는 장치로, 윈도우(111)를 덮도록 연성회로기판(110)의 하면에 결합된다. 이때, 이미지센서(120)는 이방전도성필름(113)에 의해 연성회로기판(110)에 고정되게 부착되며, 그 외곽은 연성회로기판(110)과의 기밀을 유지하기 위하여 UV HEAT 타입 접착제(121)로 밀봉된다.

적외선필터(130)는 윈도우(111)를 덮도록 연성회로기판(110)의 상면에 결합된다. 이때, 적외선필터(130)는 UV경화형접착제(114)에 의해 연성회로기판(110)에 고정되게 부착된다.

하우징(140)은 적외선필터(130)를 덮도록 연성회로기판(110)의 상면에 결합된다. 이때, 하우징(140)은 적외선필터(130)의 외곽에 도포된 UV HEAT 타입 접착제(141)에 의해 연성회로기판(110)에 고정되게 부착된다. 본 실시예에서, 하우징(140)은 종래와 달리 투명한 재질로 만들거나, 투명한 재질로 만든 하우징의 외벽만을 불투명하게 처리한 것을 사용한다. 이때, 외벽처리하는 불투명재질을 코팅하거나, 불투명필름을 적층하거나 또는 불투명 점착필름을 부착하는 방법으로 이루어진다. 또한, 본 실시예에서는 하우징(140)의 재료로 폴리아미드나 폴리카보네이트를 사용한다.

렌즈(150)는 하우징(140)의 상부에 결합된다. 이때, 렌즈(150)의 초점이 맞춰진 후 렌즈(150)가 움직이지 않도록 소정의 접착제에 의해 하우징(150)에 고정되게 결합된다.

도 1의 구성을 갖는 본 실시예의 카메라모듈(100)은 도 2와 같이 제조한다.

먼저, 일측부에 윈도우(111)가 형성되고 타측부에 커넥터(112)가 부착된 연성회로기판(110)을 준비한다.(S110)

다음, 연성회로기판(110)의 하면에 윈도우(111)의 외곽을 따라 이방전도성필름(113)을 부착하고, 이방전도성필름(113)을 매개로 이미지센서(120)를 연성회로기판(110)에 접합한다.(S120)

다음, 연성회로기판(110)의 상면에 윈도우(111)의 외곽을 따라 UV경화형접착제(114)를 도포하고, UV경화형접착제(114)를 매개로 적외선필터(130)를 연성회로기판(110)에 접합한다.(S130)

다음, 연성회로기판(110)에 적외선필터(130)의 외곽을 따라 UV HEAT 타입 접착제(141)를 도포하고, UV HEAT 타입 접착제(141)를 매개로 상부에 렌즈(150)가 결합된 하우징(140)을 연성회로기판(110)에 접합한다.(S140)

다음, 연성회로기판(110)과 이미지센서(120) 사이의 기밀을 유지하기 위하여 이미지센서(120)의 외곽을 UV HEAT 타입 접착제(121)로 밀봉한다.(S150)

다음, 열경화공정에 의해 UV HEAT 타입 접착제(121)를 경화시킨다. 이때, 적외선필터 외곽에 도포된 UV HEAT 타입 접착제(141)도 함께 경화된다.(S160)

마지막으로, 렌즈(150)의 초점을 맞춘 후 소정의 접착제를 사용하여 렌즈(150)를 하우징(140)에 고정시킨다.(S170)

본 실시예에서, 렌즈(150)로 일반렌즈를 사용하였기 때문에 하우징(140)을 연성회로기판(110)에 접착하고 경화한 후 렌즈(140)를 조립하였지만, 이와 달리 투명렌즈를 사용할 경우 렌즈(150)와 하우징(140)을 조립한 후 하우징(140)을 연성회로기판(110)에 접착하고 경화하거나 하우징(140)을 연성회로기판(110)에 접착하고 경화한 후 렌즈(140)를 조립할 수 있다.

다음, 도 2를 참조로 본 발명의 다른 실시예에 따른 카메라모듈을 설명한다.

도 2에 도시한 바와 같이, 카메라모듈(200)은 연성회로기판(210), 이미지센서(220), 적외선필터(230), 하우징(240) 및 렌즈(250)를 포함한다.

연성회로기판(210)은 일측부에 물체의 이미지가 관통되도록 윈도우(211)가 형성되며, 일측부에 대향하는 타측부에 카메라(미도시)와 전기적으로 연결되어 이미지센서(220)에서 받아 들어진 영상정보를 카메라로 전달하기 위한 커넥터(212)가 부착된다.

또한, 연성회로기판(210)은 하면에 윈도우(211)의 외곽을 따라 이방전도성필름(213)이 부착되며, 상면에 윈도우(211)의 외곽을 따라 UV경화형접착제(214)가 도포된다.

이미지센서(220)는 윈도우(211)를 덮도록 연성회로기판(210)의 하면에 결합된다. 이때, 이미지센서(220)는 이방전도성필름(213)에 의해 연성회로기판(210)에 고정되게 부착되며, 그 외곽은 연성회로기판(210)과의 기밀을 유지하기 위하여 UV HEAT 타입 접착제(221)로 밀봉된다.

적외선필터(230)는 윈도우(211)를 덮도록 연성회로기판(210)의 상면에 결합된다. 이때, 적외선필터(230)는 UV경화형접착제(214)에 의해 연성회로기판(210)에 고정되게 부착된다.

하우징(240)은 적외선필터(230)를 덮도록 연성회로기판(210)의 상면에 결합된다. 이때, 하우징(240)은 적외선필터(230)의 외곽에 도포된 광지연성UV경화형접착제(241)에 의해 연성회로기판(210)에 고정되게 부착된다. 본 실시예에서, 하우징(240)은 앞선 실시예와 달리 불투명한 재질로 만든다. 또한, 본 실시예에서는 하우징(140)의 재료로 폴리아미드나 폴리카보네이트를 사용한다.

렌즈(250)는 하우징(240)의 상부에 결합된다. 이때, 렌즈(250)의 초점이 맞춰진 후 렌즈(250)가 움직이지 않도록 소정의 접착제에 의해 하우징(250)에 고정되게 결합된다.

본 실시예의 카메라모듈(200)은 도 4와 같이 제조한다.

먼저, 일측부에 윈도우(211)가 형성되고 타측부에 커넥터(212)가 부착된 연성회로기판(210)을 준비한다.(S210)

다음, 연성회로기판(210)의 하면에 윈도우(211)의 외곽을 따라 이방전도성필름(213)을 부착하고, 이방전도성필름(213)을 매개로 이미지센서(220)를 연성회로기판(210)에 접합한다.(S220)

다음, 연성회로기판(210)의 상면에 윈도우(211)의 외곽을 따라 UV경화형접착제(214)를 도포하고, UV경화형접착제(214)를 매개로 적외선필터(230)를 연성회로기판(210)에 접합한다.(S230)

다음, 연성회로기판(210)에 적외선필터(230)의 외곽을 따라 광지연성UV경화형접착제(241)를 도포하고, 광지연성UV경화형접착제(241)를 매개로 상부에 렌즈(250)가 결합된 하우징(240)을 연성회로기판(210)에 접합한다.(S240)

다음, 연성회로기판(210)과 이미지센서(220) 사이의 기밀을 유지하기 위하여 이미지센서(220)의 외곽을 UV HEAT 타입 접착제(221)로 밀봉한 후 자외선을 조사하여 경화시킨다.(S250)

다음, 열경화공정에 의해 UV HEAT 타입 접착제(221)를 경화시킨다. 이때, 적외선필터(230) 외곽에 도포된 UV HEAT 타입 접착제(241)도 경화된다.

마지막으로, 렌즈(250)의 초점을 맞춘 후 소정의 접착제를 사용하여 렌즈(250)를 하우징(240)에 고정시킨다.(S270)

이상, 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조로 본 발명의 카메라모듈과 그 제조방법에 대하여 설명하였지만, 본 발명의 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 수정, 변경 및 다양한 변형실시예가 가능함은 당업자에게 명백하다.

발명의 효과

본 발명의 카메라모듈과 그 제조방법에 따르면, 이미지센서를 밀봉하는 재료, 적외선필터를 접하는 재료, 그리고 하우징을 접합하는 재료를 자외선에 의해 경화되는 것으로 함으로써 카메라모듈 제조시 한 번의 자외선 경화공정만이 요구된다. 따라서, 제조공정이 단순하고 짧아질 뿐만 아니라 제조가가 낮아진다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 카메라모듈의 개략적인 단면도;

도 2는 도 1의 카메라모듈의 제조방법을 나타내는 순서도;

도 3은 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 카메라모듈의 개략적인 단면도;

도 4는 도 3의 카메라모듈의 제조방법을 나타내는 순서도; 및

도 5는 종래 카메라모듈의 개략적인 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

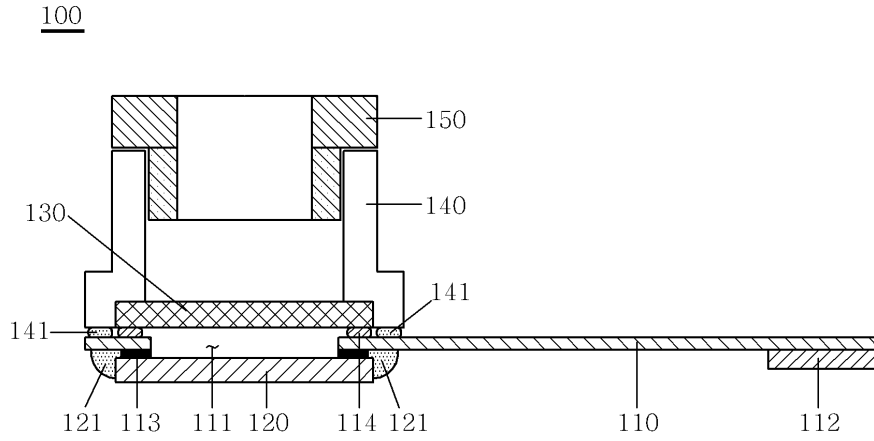
100, 200 : 카메라모듈 110, 210 : 연성회로기판

120, 220 : 이미지센서 130, 230 : 적외선필터

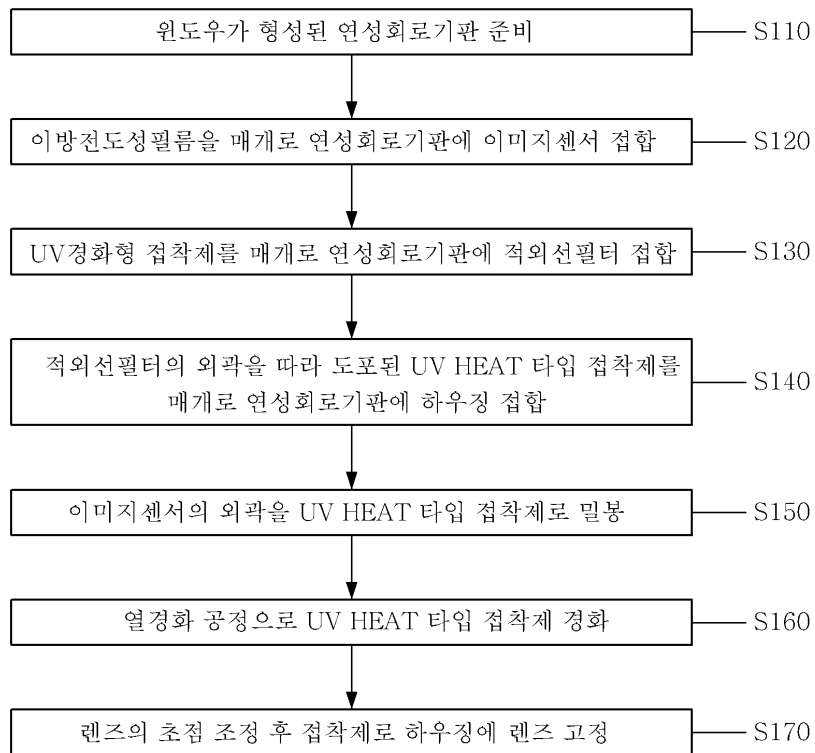
140, 240 : 하우징 150, 250 : 렌즈

도면

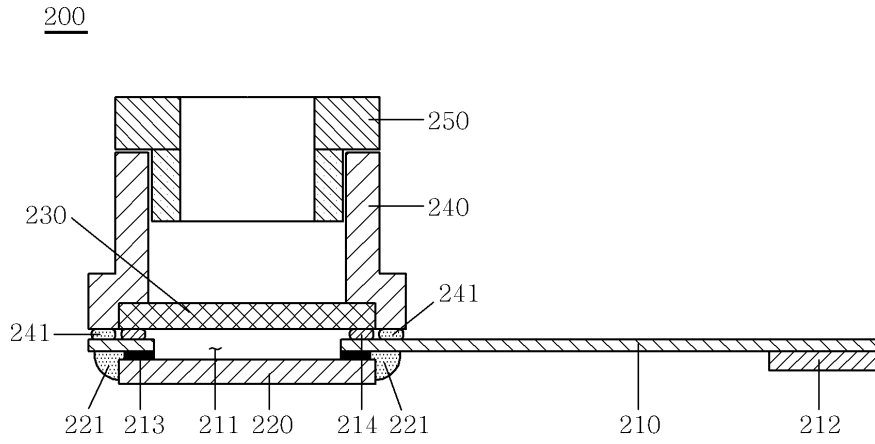
도면1



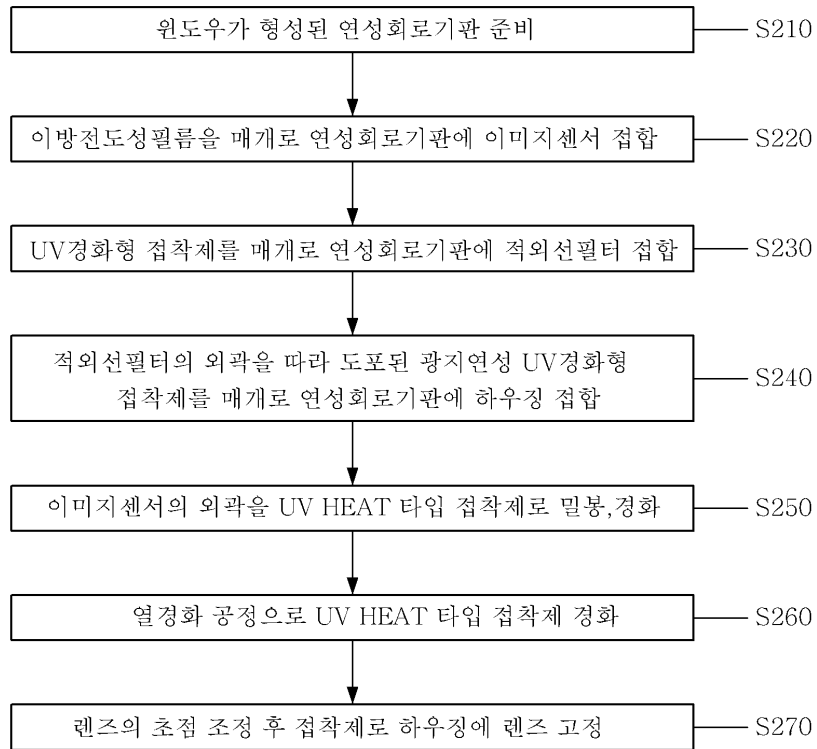
도면2



도면3



도면4



도면5

