



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년05월08일
 (11) 등록번호 10-0896645
 (24) 등록일자 2009년04월29일

(51) Int. Cl.
H04N 5/225 (2006.01) *G03B 17/00* (2006.01)
H01L 27/146 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2007-0109041
 (22) 출원일자 2007년10월29일
 심사청구일자 2007년10월29일
 (65) 공개번호 10-2009-0043270
 (43) 공개일자 2009년05월06일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2002374439 A
 JP2002010118 A

(73) 특허권자
삼성전기주식회사
 경기도 수원시 영통구 매탄동 314
 (72) 발명자
문양호
 경기 안산시 상록구 성포동 선경아파트 1동 201호
박승수
 경기 용인시 수지구 죽전동 성현마을 반도보라빌
 106동 1007호
 (74) 대리인
특허법인 씨엔에스·로고스

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 박성호

(54) 카메라 모듈 패키지

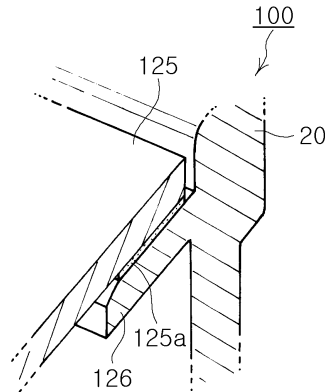
(57) 요약

카메라 모듈 패키지를 제공한다.

본 발명은 광학계를 포함하는 하우징의 내부면에 본딩접착부를 구비하고, 상기 본딩접착부에 접착제를 매개로 하여 필터를 구비하는 카메라모듈 패키지에 있어서, 상기 필터와 대응하는 본딩접착부의 표면높이는 상기 하우징의 사출성형시 구비되는 런너 경화부의 게이트 그리고 오버플로우부와 대응하는 길이중앙영역이 좌우양측영역보다 상대적으로 낮게 형성되고, 상기 본딩접착부와 필터사이 에 구비되는 접착제는 상기 하우징에서 발생하는 최대 열응력이 상기 접착제의 접착강도보다 상대적으로 낮은 값을 갖도록 도포될 수 있다.

본 발명에 의하면, 필터를 하우징에 부착하는 접착제의 도포두께를 엄격하게 관리하여 필터가 하우징에 접착되는 접착부위에서의 열응력을 낮추어 필터의 박리현상을 방지할 수 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

광학계를 포함하는 하우징의 내부면에 본딩접착부를 구비하고, 상기 본딩접착부에 접착제를 매개로 하여 필터를 구비하는 카메라모듈 패키지에 있어서,

상기 필터와 대응하는 본딩접착부의 표면높이는 상기 하우징의 사출성형시 구비되는 런너 경화부의 게이트 그리고 오버플로우부와 대응하는 길이중앙영역이 좌우양측영역보다 상대적으로 낮게 형성되고, 상기 본딩접착부와 필터사이에 구비되는 접착제는 상기 하우징에서 발생하는 최대 열응력이 상기 접착제의 접착강도보다 상대적으로 낮은 값을 갖도록 도포되는 것을 특징을 하는 카메라 모듈 패키지.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 길이중앙영역에 도포되는 접착제의 도포두께는 상기 좌우양측영역에 도포되는 접착제의 도포두께보다 5 내지 30 μm 이상 더 두껍게 구비됨을 특징으로 하는 카메라 모듈 패키지.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 접착제는 20 μm 이상의 두께로 구비됨을 특징으로 하는 카메라 모듈 패키지.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 접착제는 19 내지 50 μm 의 일정두께로 구비됨을 특징으로 하는 카메라 모듈 패키지.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 본딩접착부의 평균조도는 1.4 내지 4.0 μm 임을 특징으로 하는 카메라 모듈 패키지.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 본딩접착부의 평균조도는 2.0 내지 2.2 μm 임을 특징으로 하는 카메라 모듈 패키지.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

- <1> 본 발명은 카메라 모듈 패키지에 관한 것으로, 더욱 상세히는 필터를 하우징에 부착하는 접착제의 도포두께를 엄격하게 관리하여 필터가 하우징에 접착되는 접착부위에서의 열응력을 낮추어 필터의 박리현상을 방지할 수 있는 카메라 모듈 패키지에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 일반적으로 휴대폰, PDA, 휴대용 PC 등과 같은 휴대 통신단말기는 최근 문자 또는 음성 데이터를 전송하는 것뿐만 아니라 화상 데이터 전송 및 화상통신까지 수행하는 것이 일반화되고 있다.
- <3> 이러한 추세에 부응하여 화상 데이터 전송이나 화상 통신등을 위해서 휴대 통신단말기에 카메라 모듈은 기본적으로 설치되고 있다.
- <4> 도 1은 일반적인 카메라 모듈 패키지(1)를 종단면한 사시도로서, 이러한 카메라 모듈 패키지(1)는 렌즈(15)가 내부공간에 배치되는 렌즈베럴(10)을 구비하며, 상기 렌즈베럴의 외부면에는 수나사부(11)가 형성되고, 상기 렌즈베럴의 상부면 중앙에 입사공(13)을 관통형성한다.
- <5> 이러한 렌즈베럴(10)은 내부공에 암나사부(21)를 형성한 하우징(20)과 나사결합되고, 상기 하우징(20)의 내부공에는 렌즈(15)를 통과한 빛에 포함된 적외선을 차단하는 IR 컷트 필터(이하, 필터 이라고함.)(25)를 구비한다.
- <6> 상기 하우징(20)의 하부단은 렌즈를 통과한 피사체의 상이 결상되는 이미지 결상영역을 구비하는 이미지 센서(30)를 탑재한 기판(40)과 결합된다.

- <7> 한편, 상기 하우징(20)은 상기 이미지 센서(30)가 사람의 눈과 같이 빛에 반응할 수 있도록 빛에 포함된 적외선을 제거하는 필터(25)를 구비하기 위해서, 돌출턱(26)을 구비하는바, 상기 필터(25)는 상기 돌출턱(26)과 대응하는 외측테두리에 도포되는 접착제(25a)를 매개로 하여 상기 하우징(20)의 돌출턱(26)에 접촉고정된다.
- <8> 그러나, 상기 하우징(20)의 돌출턱(26)에 필터(25)를 접촉고정한 카메라 모듈 패키지(1)의 내구성 및 신뢰성을 시험하기 위해서, 고온고습(습도 85%, 온도 80도)조건에서 120시간동안 가속시험을 수행하는 경우, 상기 필터(25)가 하우징(20)의 돌출턱(25)으로 부터 박리되어 불량이 발생되었다.
- <9> 이러한 박리현상이 발생하는 원인을 살펴보면, 도 2에 도시한 바와 같이, 사출금형으로부터 취출된 하우징(20)은 런너 경화부(2)의 게이트(3)와 오버플로우부(4)사이에 구비되고, 이러한 게이트(3)와 오버플로우부(4)는 하우징(20)의 좌우양측면 길이중앙영역에 연결됨에 따라, 상기 하우징(20)을 사출성형하기 위해서 런너를 통해 주입된 수지는 게이트를 통하여 오버플로우부측으로 흐르게 됨을 알 수 있다.
- <10> 이러한 경우, 상기 게이트(3)와 오버플로우부(4)와 대응되는 하우징(20)에는 에어트랩이 발생되면서 필터가 부착되는 돌출턱의 전체적인 표면높이가 일정하지 않고 각 변의 길이중앙영역의 표면높이가 좌우양측면의 표면높이보다 높아지기 때문에, 상기 돌출턱(26)의 길이중앙영역에 도포되는 접착제(25a)의 두께가 상대적으로 얇아지고, 이로 인하여 상기 하우징(20)의 돌출턱(26)의 중앙영역과 대응하는 영역에서 필터의 박리현상을 유발하였다.
- <11> 또한, 하우징(20), 필터(25) 및 접착제(25a)의 열팽창계수가 다르기 때문에, 상기 하우징과 필터의 열팽창계수 차이에 의해서 80도의 고온에서 열응력이 발생된다.
- <12> 도 3은 하우징, 필터 및 접착제의 열응력을 80도의 고온조건에서 해석한 결과를 도시한 분포도로서, 접착제(25a)의 열응력은 돌출턱의 모서리부와 대응하는 각 모서리부에서 9.5MPa의 최대응력이 나타남을 알 수 있으며, 접착제의 접착강도보다 접착제의 열응력이 상대적으로 높아질 때 상기 필터의 박리현상을 유발하였다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <13> 따라서, 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 그 목적은 필터를 하우징에 부착하는 접착제의 도포두께를 엄격하게 관리하여 필터가 하우징에 부착되는 접착부위에서의 열응력을 낮추어 필터의 박리현상을 방지할 수 있는 카메라 모듈 패키지를 제공하고자 한다.

과제 해결수단

- <14> 상기한 목적을 달성하기 위한 구체적인 기술적인 수단으로서, 본 발명은 광학계를 포함하는 하우징의 내부면에 본딩접착부를 구비하고, 상기 본딩접착부에 접착제를 매개로 하여 필터를 구비하는 카메라모듈 패키지에 있어서, 상기 필터와 대응하는 본딩접착부의 표면높이는 상기 하우징의 사출성형시 구비되는 런너 경화부의 게이트 그리고 오버플로우부와 대응하는 길이중앙영역이 좌우양측면영역보다 상대적으로 낮게 형성되고, 상기 본딩접착부와 필터사이에 구비되는 접착제는 상기 하우징에서 발생하는 최대 열응력이 상기 접착제의 접착강도보다 상대적으로 낮은 값을 갖도록 도포되는 것을 특징을 하는 카메라 모듈 패키지를 제공한다.
- <15> 바람직하게, 상기 길이중앙영역에 도포되는 접착제의 도포두께는 상기 좌우양측면영역에 도포되는 접착제의 도포두께보다 5 내지 30 μm 이상 더 두껍게 도포한다.
- <16> 바람직하게, 상기 접착제는 20 μm 이상의 두께로 구비된다.
- <17> 더욱 바람직하게, 상기 접착제는 19 내지 50 μm 의 일정두께로 구비된다.
- <18> 바람직하게, 상기 본딩접착부의 평균조도는 1.4 내지 4.0 μm 이다.
- <19> 더욱 바람직하게, 상기 본딩접착부의 평균조도는 2.0 내지 2.2 μm 이다.

효 과

- <20> 상기한 구성의 본 발명에 의하면, 필터와 대응하는 본딩접착부의 중앙영역의 표면높이를 좌우양측의 높이보다 낮게 형성하여 중앙영역에서의 접착제 도포두께를 두껍게 함으로서 가속시험시 박리가 주로 발생하는 중앙영역에서의 열응력을 낮추어 필터의 박리현상을 방지할 수 있다.

<21> 또한, 본딩접착부와 필터 사이에 구비되는 접착제의 도포두께를 하우징에서 발생하는 최대 열응력이 접착제의 접착강도보다 상대적으로 낮은 값을 가질 정도로 관리하여 필터의 박리현상을 방지할 수 있는 효과가 얻어진다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <22> 이하, 본 발명에 대해 첨부된 도면에 따라 보다 상세히 설명한다.
- <23> 도 4는 본 발명에 따른 카메라 모듈 패키지에서 하우징의 본딩접착부와 필터부재간의 접착상태를 도시한 상세도이다.
- <24> 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈 패키지(100)는 광학계를 포함하는 하우징(20)의 내부면에 본딩접착부(126)를 일체로 구비하고, 상기 본딩접착부(126)에는 하우징의 사출성형시 일체로 구비되는 돌출구조물이며, 이러한 본딩접착부(126)의 하부면에는 접착제(125a)를 매개로 하여 필터(125)를 접착하여 고정한다.
- <25> 그리고, 상기 필터(125)와 대응하는 표면에 접착제(125a)가 접착되는 본딩접착부(126)는 상기 표면이 전체적으로 편평하게 구비되어 접착제가 전체적으로 일정한 두께로 구비되는 것이 바람직하지만 상기 하우징(20)의 사출성형시 상기 런너 경화부(2)의 게이트(3) 그리고 오버플로우부(4)와 대응하는 본딩접착부(126)의 길이중앙영역(C)이 좌우양측영역(W1, W2)의 표면높이보다 상대적으로 높게 형성되고, 이로 인하여 상기 길이중앙영역(C)의 본딩접착부(126)에 도포되는 접착제(126a)의 도포두께가 얇아져서 가혹시험시 접착제가 박리되는 현상을 유발하였다.
- <26> 이에 따라, 상기 하우징(20)의 사출성형시 구비되는 런너 경화부(2)의 게이트(3) 그리고 오버플로우부(I4)와 대응하는 길이중앙영역(C)의 표면높이는 도 5에 도시한 바와 같이, 좌우양측영역(W1, W2)의 표면높이보다 상대적으로 낮게 형성함으로써 박리현상이 발생하는 본딩접착부(126)의 길이중앙영역에 도포되는 접착제(125a)의 도포두께를 좌우양측영역(W1, W2)에 비하여 상대적으로 두껍게 하고, 이로 인하여 접착제(125a)의 열응력을 낮추어 필터의 박리현상을 억제할 수 있는 것이다.
- <27> 이때, 상기 길이중앙영역(C)에 도포되는 접착제의 도포두께는 상기 좌우양측영역(W1, W2)에 도포되는 접착제의 도포두께보다 5 내지 30 μm 이상 더 두껍게 도포하며, 상기 길이중앙영역(C)과 좌우양측영역(W1, W2)간의 표면높이차는 2배이상으로 구비되는 것이 바람직하다.
- <28> 또한, 상기 본딩접착부(126)와 필터(125) 사이에 구비되는 접착제(125a)는 하우징에 발생하는 열응력이 상기 접착제(125a)의 인장강도보다 상대적으로 낮은 값을 가질 정도의 일정두께로 구비되어야 한다.

표 1

- <29>

| | 하우징 | 접착제 | 필터 |
|--------|-------------|-------------|------------|
| 재료 | Nylon66 | Loctite3103 | 유리 |
| 밀도 | 1.39 g/cc | 1.1 g/cc | 7.98 g/cc |
| 탄성계수 | 10.5 GPa | 0.207 GPa | 193 GPa |
| 푸아송비 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| 열팽창계수 | 23 E-6/°C | 15 E-6/°C | 7.1 E-6/°C |
| 최대인장강도 | 110~186 Mpa | 17 Mpa | - |
| 항복인장강도 | 160 Mpa | - | - |
- <30> 하우징, 필터 및 접착제의 특성은 상기 표 1과 같으며, 하우징과 필터간의 열팽창계수 차이에 의해서 80도의 높은 온도에서 열응력이 발생되고, 접착제의 탄성계수는 하우징과 필터에 비하여 상대적으로 상당히 낮기 때문에 상기 접착제(125a)는 하우징(20)과 필터(125)사이에서 버퍼층 역할을 수행한다.
- <31> 한편, 도 6은 접착제의 두께변화에 따라 80도의 조건에서 하우징, 접착제 및 필터의 최대응력을 도시한 그래프로서, 상기 본딩접착부(126)와 필터(125) 사이에 구비되는 접착제(126a)의 두께가 0.02mm 즉, 20 μm 보다 작은 크기로 얇아지면, 최대 열응력은 상기 접착제의 최대 인장강도인 17Mpa 보다 커짐을 알 수 있다.
- <32> 이에 따라, 상기 접착제(125)는 20 μm 이상의 두께로 구비되면 열응력이 항상 접착제의 인장강도보다 낮게 형성되기 때문에 접착제를 매개로 하우징의 본딩접착부에 접착된 필터가 박리되는 현상을 방지할 수 있는 것이다.
- <33> 여기서, 상기 접착제(125)는 19 내지 50 μm 의 일정두께로 구비되는 것이 바람직하다.

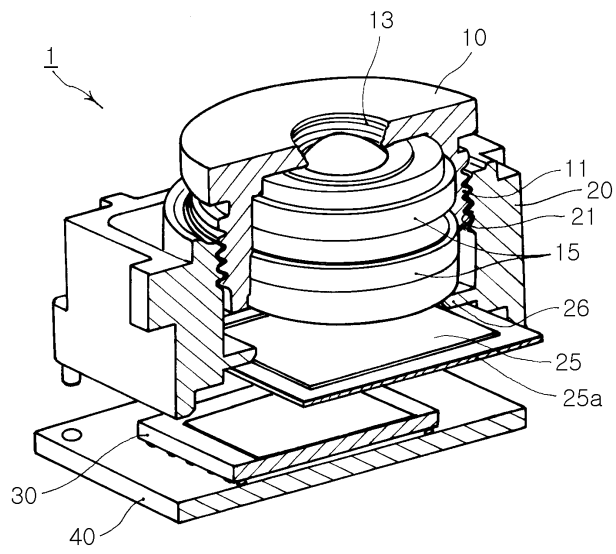
- <34> 도 7은 본 발명에 따른 카메라 모듈 패키지의 본딩접착부에 적용되는 조도와 종래의 돌출턱에 적용되는 조도차이를 도시한 그래프로서, 종래 필터가 접착제를 매개로 접착되는 돌출턱의 표면거칠기인 조도를 1.3 μm 으로 하는 경우, 접착제의 접착강도가 저하되어 필터가 박리되는 현상이 발생되었다.
- <35> 그러나, 필터(125)가 접착제(126a)를 매개로 접착되는 본딩접착부(126a)의 조도를 1.4 내지 4.0 μm 으로 하면, 접착제의 접착강도가 종래에 비하여 상대적으로 높아져 필터가 박리되는 현상을 방지할 수 있는 것이다.
- <36> 특히, 상기 본딩접착부(126a)의 조도를 2.0 내지 2.2 μm 로 하면, 본딩접착부의 표면에 표면거칠기인 조도를 형성하는 것이 용이하면서 접착제의 접착강도도 향상시켜 필터의 박리현상을 예방할 수 있다.
- <37> 한편, 상기 광학계는 도 1에 도시한 바와 같이, 적어도 하나의 렌즈(15)가 구비되는 렌즈배럴(10)과, 상기 렌즈배럴(10)이 나사결합되는 하우징(20)을 포함하여 광축방향으로 포커싱 조정형으로 구비되는 것으로 도시하고 설명하였지만 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 하우징(20)의 내부에 렌즈가 적어도 하나 이상 조립되는 포커싱 무조정형으로 구비될 수 있다.
- <38> 또한, 상기 하우징의 하부단에 배치되는 이미지 센서(30)는 기판에 플립칩 본딩방식 또는 와이어본딩 방식중 어느 하나의 방식으로 기판과 전기적으로 연결된다.
- <39> 이상, 본 발명을 바람직한 실시예를 사용하여 상세히 설명하였으나, 본 발명의 범위는 특정 실시예에 한정되는 것은 아니며, 첨부된 특허청구범위에 의하여 해석되어야 할 것이다. 또한, 이 기술분야에서 통상의 지식을 습득한 자라면, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않으면서도 많은 수정과 변형이 가능함을 이해하여야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

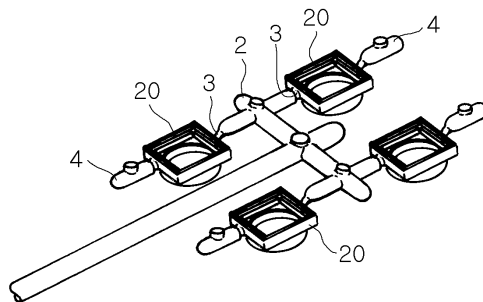
- <40> 도 1은 일반적인 카메라 모듈 패키지를 종단면한 사시도이다.
- <41> 도 2은 사출성형된 런너 경화부에 구비된 하우징을 도시한 사시도이다.
- <42> 도 3은 하우징, 필터 및 접착제의 열응력을 80도의 고온조건에서 해석한 결과를 도시한 분포도이다.
- <43> 도 4는 본 발명에 따른 카메라 모듈 패키지에서 하우징의 본딩접착부와 필터부재간의 접착상태를 도시한 상세도이다.
- <44> 도 5는 본 발명에 따른 카메라 모듈 패키지에 적용되는 본딩접착부의 표면높이 변화를 도시한 그래프이다.
- <45> 도 6은 본 발명에 따른 카메라 모듈 패키지에 적용되는 접착제의 도포두께 변화에 따라 발생하는 최대응력 변화를 도시한 그래프이다.
- <46> 도 7은 본 발명에 따른 카메라 모듈 패키지의 본딩접착부에 적용되는 조도와 종래의 돌출턱에 적용되는 조도차이를 도시한 그래프이다.
- <47> * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *
- <48> 10 : 렌즈배럴 20 : 하우징
- <49> 125 : 필터 126 : 본딩접착부
- <50> 126a : 접착제

도면

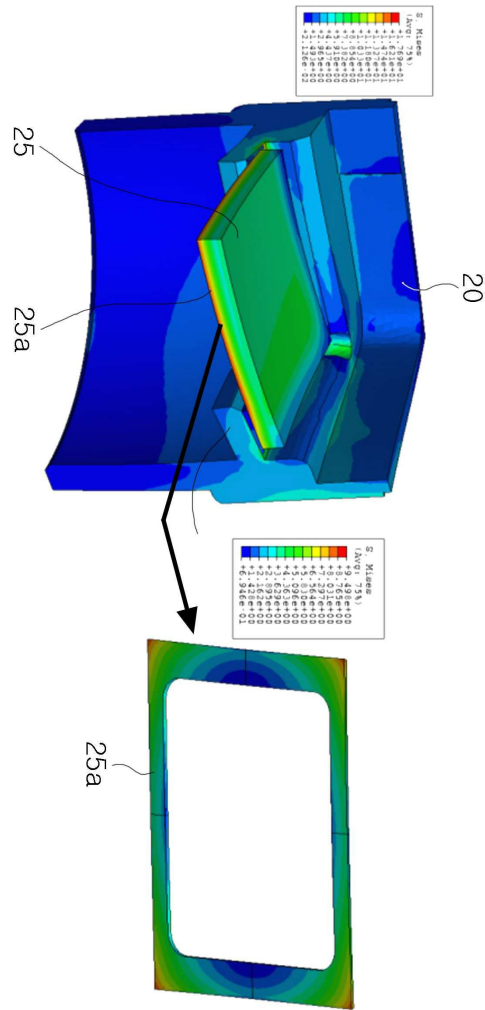
도면1



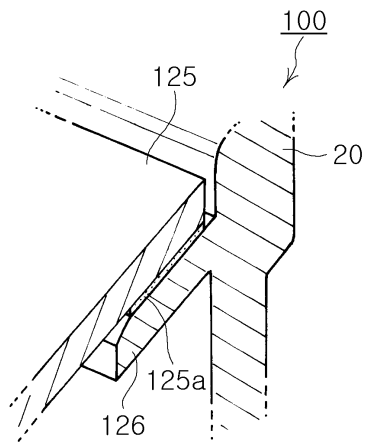
도면2



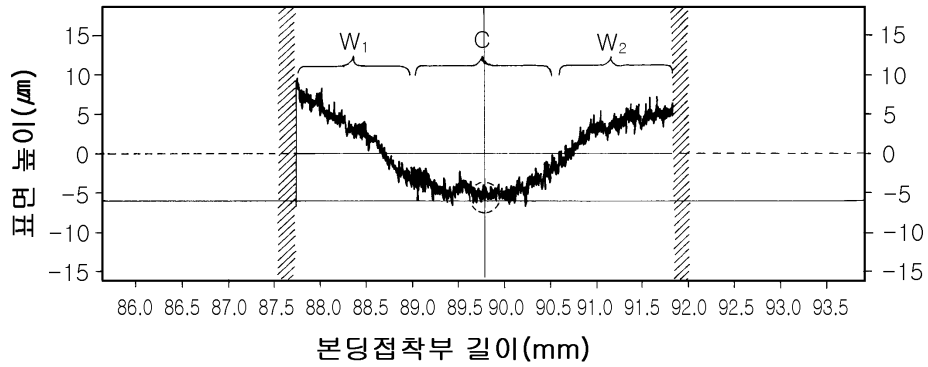
도면3



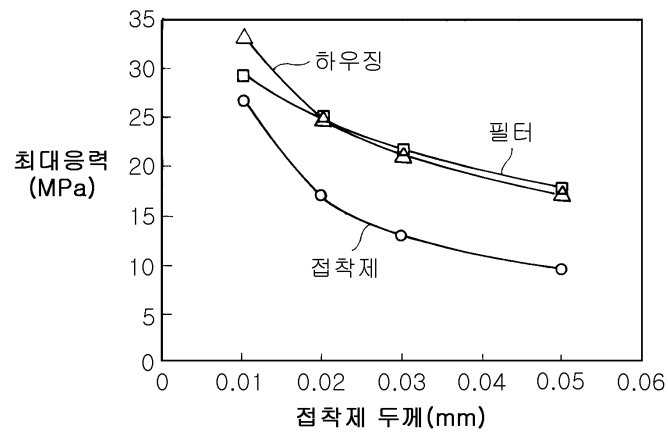
도면4



도면5



도면6



도면7

