



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년03월07일
 (11) 등록번호 10-0812057
 (24) 등록일자 2008년03월03일

(51) Int. Cl.

B29D 11/00 (2006.01) *G02C 7/04* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0109754
 (22) 출원일자 2006년11월08일
 심사청구일자 2006년11월08일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100140212 B1
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자
 이장원

서울시 양천구 목동 549(22/6) 외8필지 금호베스트아파트 103-1205

(72) 발명자
 이장원

서울시 양천구 목동 549(22/6) 외8필지 금호베스트아파트 103-1205

(74) 대리인
 박기원, 박양호, 신수철

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 조홍규

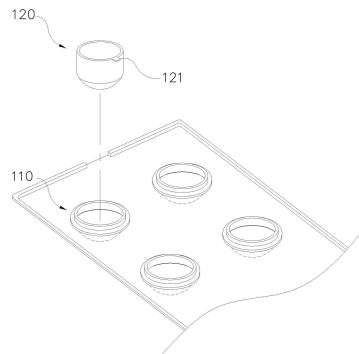
(54) 콘택트렌즈 제조용 이중재질의 압수형 몰드

(57) 요약

본 발명은 콘택트렌즈 제조용 몰드에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 콘택트렌즈 제조용 이중재질의 압수형 몰드에 관한 것이다.

본 발명에 따른 콘택트렌즈 제조용 이중재질의 압수형 몰드는, 콘택트렌즈를 성형하는 오목면을 갖는 압형 몰드와, 상기 압형 몰드의 오목면과 결합되는 볼록면을 갖는 숫형 몰드로 이루어진 콘택트렌즈 제조용 압수형 몰드에 있어서, 상기 압형 몰드는 폴리프로필렌(Poly Propylene)으로 이루어지며, 상기 오목면의 곡률반경에 따라 상기 콘택트렌즈의 도수가 결정되고, 상기 숫형 몰드는 폴리부틸렌 테레프탈레이트(Poly Butylene Terephthalate)로 이루어지며, 상기 압형 몰드 및 숫형 몰드는 성형에 의한 무채색 콘택트렌즈 제작용 몰드이면서, 상기 숫형 몰드에 채색부를 인쇄하여 채색 콘택트렌즈를 제작하는 몰드으로도 사용되는 것을 특징으로 하여 이루어진다.

대표도 - 도1



(56) 선행기술조사문헌
KR100602730 B1
KR1020050079320 A
US4921205 B
US7001542 B

특허청구의 범위

청구항 1

콘택트렌즈를 성형하는 오목면을 갖는 압형 몰드와, 상기 압형 몰드의 오목면과 결합되는 볼록면을 갖는 숫형 몰드로 이루어진 콘택트렌즈 제조용 압수형 몰드에 있어서,

상기 압형 몰드는 폴리프로필렌(Poly Propylene)으로 이루어지며, 상기 오목면의 곡률반경에 따라 상기 콘택트렌즈의 도수가 결정되고,

상기 숫형 몰드는 폴리부틸렌 테레프탈레이트(Poly Butylene Terephthalate)로 이루어지며,

상기 압형 몰드 및 숫형 몰드는 성형에 의한 무채색 콘택트렌즈 제작용 몰드이면서, 상기 숫형 몰드에 채색부를 인쇄하여 채색 콘택트렌즈를 제작하는 몰드로도 사용되는 것을 특징으로 하는 콘택트렌즈 제조용 이중재질의 압수형 몰드.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 압형 몰드의 오목면의 내주면의 가장자리에는 돌출부가 형성되어, 상기 압수 몰드 결합시 상기 콘택트렌즈가 일정한 외형을 갖도록 폐쇄 볼륨을 형성하는 것을 특징으로 하는 콘택트렌즈 제조용 이중재질의 압수형 몰드.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <9> 본 발명은 콘택트렌즈 제조용 몰드에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 콘택트렌즈 제조용 이중재질의 압수형 몰드에 관한 것이다.
- <10> 일반적으로, 콘택트렌즈를 제조하는 방법은 오목 형상면을 갖는 압형 몰드와 볼록 형상면을 갖는 숫형 몰드를 이용하여 압형 몰드 및 숫형 몰드를 마찰 연결에 의해 접합시켜 그 사이에 수지를 넣어 경화시키게 된다.
- <11> 이때, 다양한 콘택트렌즈를 제조하는 데 있어서 다음의 두가지 제조방법이 이용되고 있다.
- <12> 첫째로, 압형 몰드의 곡률반경에 따라 콘택트렌즈의 도수를 조절하는 제조방법이 있다.
- <13> 이러한 제조방법은 대한민국 특허등록 10-0602730호에 개시되어 있으며, 콘택트렌즈 경화후 별도의 절삭가공 공정없이 제품이 완성되어 대량생산 및 자동화가 가능하다는 장점이 있으나, 압형 몰드 및 숫형 몰드가 폴리프로필렌(Poly Propylene) 또는 폴리에틸렌(Poly Ethylene) 재질로 구성되어 있어 인쇄법에 의한 컬러 콘택트렌즈 제작이 불가능하다는 단점이 있다.
- <14> 두번째로, 압형 몰드와 숫형 몰드의 변경없이 콘택트렌즈 경화후 숫형 몰드를 절삭가공기에 장착하여 탈형되지 않은 콘택트렌즈를 절삭가공하여 도수를 조절하는 방법이 있다.
- <15> 이러한 제조방법은 대한민국 특허등록 10-0613413호에 개시되어 있으며, 숫형 몰드 자체가 폴리부틸렌 테레프탈레이트(Poly Butylene Terephthalate) 또는 폴리카보네이트(Poly Carbonate) 재질로 구성되어 있어 인쇄법에 의한 컬러 콘택트렌즈 제작이 용이한 반면에, 절삭가공이 필요하므로 자동화공정이 불가능하고 제조시간이 많이 소요되는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <16> 상술한 종래의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 무채색 콘택트렌즈 또는 채색 콘택트렌즈를 제조하는 데 사용되는 압수형 몰드를 공용으로 사용할 수 있도록 하기 위함이다.
- <17> 본 발명의 다른 목적은, 압수형 몰드의 재질을 각각 달리하여 콘택트렌즈 성형후 가공 공정없이 금형에 의한 콘

택트렌즈를 제조하고, 인쇄법에 의해 채색 콘택트렌즈를 제조할 수 있는 압수형 몰드를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <18> 상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 콘택트렌즈 제조용 이중재질의 압수형 몰드는, 콘택트렌즈를 성형하는 오목면을 갖는 압형 몰드와, 상기 압형 몰드의 오목면과 결합되는 볼록면을 갖는 숫형 몰드로 이루어진 콘택트렌즈 제조용 압수형 몰드에 있어서, 상기 압형 몰드는 폴리프로필렌(Poly Propylene)으로 이루어지며, 상기 오목면의 곡률반경에 따라 상기 콘택트렌즈의 도수가 결정되고, 상기 숫형 몰드는 폴리부틸렌 테레프탈레이트(Poly Butylene Terephthalate)로 이루어지며, 상기 압형 몰드 및 숫형 몰드는 성형에 의한 무채색 콘택트렌즈 제작용 몰드이면서, 상기 숫형 몰드에 채색부를 인쇄하여 채색 콘택트렌즈를 제작하는 몰드로도 사용되는 것을 특징으로 하여 이루어진다.
- <19> 여기서, 상기 압형 몰드의 오목면의 내주면의 가장자리에는 돌출부가 형성되어, 상기 압수 몰드 결합시 상기 콘택트렌즈가 일정한 외형을 갖도록 폐쇄 볼록을 형성하여 몰드 성형만으로 콘택트렌즈를 제조하는 것이 가능하도록 하는 것이 바람직하다.
- <20> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- <21> 도 1은 본 발명에 따른 콘택트렌즈 제조용 이중재질의 압수형 몰드를 도시한 것이다.
- <22> 도시된 바와 같이, 본 발명에 따라 제조되는 콘택트렌즈는 압형 몰드(110)와 숫형 몰드(120)의 주형작업에 의해 이루어진다.
- <23> 압형 몰드(110)는 오목한 면을 가지며, 폴리프로필렌(Poly Propylene)으로 이루어진다.
- <24> 압형 몰드(110)의 오목한 면은 원료 성형후 제조되는 콘택트렌즈의 도수를 결정하는 중요한 요소가 된다. 즉, 오목한 면의 곡률반경에 따라 콘택트렌즈의 광학영역 및 두께가 다르게 되어 콘택트렌즈의 도수를 결정하게 된다. 따라서, 압형 몰드(110)는 제조될 콘택트렌즈의 도수에 대응되도록 도수에 맞는 개개의 압형 몰드(110)가 필요하게 된다.
- <25> 숫형 몰드(120)는 오목 몰드(110)와 결합되는 부분으로서, 볼록한 면을 가지며 폴리부틸렌 테레프탈레이트(Poly Butylene Terephthalate)로 이루어진다.
- <26> 숫형 몰드(120)의 재질을 폴리부틸렌 테레프탈레이트로 제조하는 것은, 채색 콘택트렌즈 제조시 숫형 몰드(120)에 잉크를 인쇄하여 채색부를 형성시키기 적합한 재질이기 때문이다.
- <27> 숫형 몰드(120)에는 고정부(121)가 형성되는데, 숫형 몰드(120)는 압형 몰드(110)와 달리 콘택트렌즈의 도수와 상관없이 고정된 하나의 숫형 몰드(120)만을 사용하므로 일정한 지그에 형성된 고정홈(미도시)에 고정시키는 역할을 수행한다.
- <28> 도 2는 본 발명에 따른 콘택트렌즈 제조용 이중재질의 압수형 몰드의 결합상태 및 압수형 몰드의 결합에 의한 폐쇄 볼록이 형성된 상태를 도시한 것이고, 도 5는 본 발명에 따른 콘택트렌즈 제조용 이중재질의 압수형 몰드의 결합상태 및 압수형 몰드의 결합에 의한 폐쇄 볼록이 형성된 상태의 단면 사시도이다.
- <29> 도 2와 도 5에 도시된 바와 같이, 콘택트렌즈는 압형 몰드(110)에 콘택트렌즈의 원료인 단량체를 주입하고 숫형 몰드(120)를 결합시켜 경화후 탈형과정을 거쳐 완성되는데, 이때 압형 몰드(110)와 숫형 몰드(120)가 결합된 상태를 나타낸다.
- <30> 여기서, 압형 몰드(110)와 숫형 몰드(120)가 결합되었을 때 압형 몰드(110)의 가장자리 부분에 형성된 돌출부(111)에 의해 폐쇄 볼록(130)이 형성되고, 즉 압형몰드(110) 내주 전체에 형성된 돌출부(111)에 의해 압형몰드(110)와 숫형몰드(120)가 결합되면서 돌출부(111)에 의해 폐쇄 볼록(130)이 형성된다. 이 폐쇄 볼록(130)에 의해 별도의 가공 공정없이 주형후 경화공정만으로 콘택트렌즈를 제작하는 것이 가능하게 된다.
- <31> 도 3은 본 발명에 따른 압수형 몰드를 이용하여 무채색의 콘택트렌즈를 제조하는 공정을 나타낸 순서도이다.
- <32> S311 내지 S313는 압형 몰드(110)를 공정하는 순서도이고, S321 내지 S323은 숫형 몰드(120)를 공정하는 순서도이며, S331 내지 S333은 무채색 콘택트렌즈를 제조하는 공정을 나타낸 순서도이다.
- <33> 압형 몰드를 제작하기 위한 코어를 금형에 조립(S311)한 후 조립된 금형에 폴리프로필렌을 주입(S312)하고 소정 시간 경과후 금형을 분해하여 압형 몰드를 완성(S313)한다.

- <34> 숫형 몰드를 제작하기 위한 코어를 금형에 조립(S321)한 후 조립된 금형에 폴리부틸렌 테레프탈레이트를 주입(S322)하고 소정시간 경과후 금형을 분해하여 숫형 몰드를 완성(S323)한다.
- <35> 완성된 암형 몰드(110)위에 원료를 주입(S331)한 후 숫형 몰드(120)를 결합시키고 경화(S332)시킨다. 경화는 100 내지 110℃ 에서 6 내지 8분 정도 경화시키는 것이 바람직하다.
- <36> 원료는 2-HEMA(2-Hydroxyethyl Methacrylate)를 사용하거나 2-HEMA에 EDMA(Ethylene Glycol Dimethacrylate) 또는 NVP(N-Vinyl-2-Pyrrolidone)를 혼합하여 사용하는 것이 바람직하다.
- <37> 원료의 경화(S332)후 암형 몰드(110) 및 숫형 몰드(120)를 분리시키고, 표면 검사 및 습윤 검사 및 대략 100℃ 정도에서 살균과정을 거쳐 콘택트렌즈를 완성한다.
- <38> 상술한 무채색 콘택트렌즈의 제조과정에서는 암형 몰드 및 숫형 몰드 그리고, 콘택트렌즈 제조까지의 공정이 시계열적으로 도시되어 있지만 분리하여 공정을 수행하는 것도 당연하다.
- <39> 도 4는 본 발명에 따른 암수형 몰드를 이용하여 채색의 콘택트렌즈를 제조하는 공정을 나타낸 순서도이다.
- <40> 도 4에 도시된 채색 콘택트렌즈 제조과정은 도 3에 도시된 암형 몰드 및 숫형 몰드를 제조하는 공정은 생략되었으며, S421 및 S422는 채색에 사용되는 잉크를 제조하는 공정을 나타낸 것이다.
- <41> 먼저, S421 및 S422에 도시된 잉크 제조 공정을 살펴보면, 작용그룹 -COOH, -OH, -NH-R(R은 수소 또는 C1 내지 C8의 알킬임)을 포함하거나 또는 포함하지 않은 단량체와 중합개시제, 분자량 개질제, 용매 등을 혼합하여 결합 중합체를 생성(S421)하고, S421 단계에서 생성된 결합중합체와 디이소시아네이트 화합물, 안료, 용매를 혼합하여 잉크를 제조(S422)한다.
- <42> 도 3에 도시된 암형 몰드와 숫형 몰드를 이용하여 암형 몰드의 오목면에 렌즈 원료를 투입하여 자외선상에서 숫형 몰드로 가압하여 렌즈몸체를 형성한다(S410).
- <43> 렌즈 몸체에 단계 S421 및 S422에서 제조된 잉크를 이용하여 홍채형상의 채색을 갖는 채색부를 형성한다(S420). 채색부는 식각된 판에서 숫형 몰드의 볼록한 면에 패턴을 뜬 후 렌즈몸체에 전사시켜 형성시킨다. 즉, 숫형 몰드의 채색부 패턴을 형성시킬 수 있게 하는 것은 숫형 몰드의 재질이 폴리부틸렌 테레프탈레이트로 이루어지기 때문이다.
- <44> 채색부에 채색되는 색소는 TiO₂, HEMA 또는 HEMA+NVP를 혼합하여 사용하는 것이 바람직하며, 미국 FDA 공인색소를 사용하도록 한다.
- <45> 채색부를 형성한 다음, 채색부 위로 렌즈 원료를 재투입하여 볼록 몰드의 가압면을 이용하여 가압하여 렌즈커버체를 형성한다(S430).
- <46> 렌즈커버체가 경화된 후 암형 몰드 및 숫형 몰드로부터 탈형시켜(S440) 채색 콘택트렌즈를 완성한다.
- <47> 이상에서 설명드린 바와 같이, 본 발명에 따른 콘택트렌즈 제조용 이중재질의 암수형 몰드(도 1 및 도 2에 도시된 이중재질의 암수형 몰드)는 도 3에 도시된 무채색의 콘택트렌즈를 제조하는 데 이용될 수 있을 뿐만 아니라 도 4에 도시된 채색의 콘택트렌즈를 제조하는 데도 이용될 수 있어, 종래의 동일 재질(폴리프로필렌)로 이루어진 암수형 몰드만으로 제작하는 경우의 채색 콘택트렌즈 제조의 불가능을 해결하고 또한, 채색 콘택트렌즈제조용 몰드에 추가되는 절삭가공 공정을 없애 제조 공정의 단순화 및 비용절감 효과를 가져오게 한다.
- <48> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

발명의 효과

- <49> 상술한 본 발명의 구성에 따르면, 무채색 콘택트렌즈 또는 채색 콘택트렌즈를 제조하는 데 사용되는 암수형 몰드를 공용으로 사용할 수 있어 제조비용을 절감시키고 자동화 공정이 가능하게 된다.
- <50> 또한, 암수형 몰드의 재질을 각각 달리하여 콘택트렌즈 성형후 가공 공정없이 금형에 의한 콘택트렌즈를 제조하

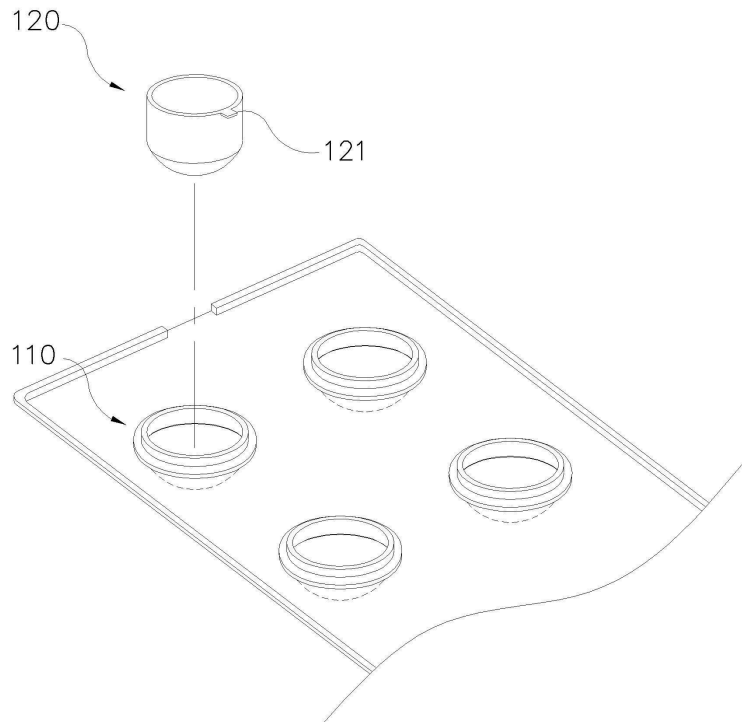
고, 인쇄법에 의해 채색 콘택트렌즈를 제조할 수 있는 압수형 몰드를 제공하는 것이 가능하게 된다.

도면의 간단한 설명

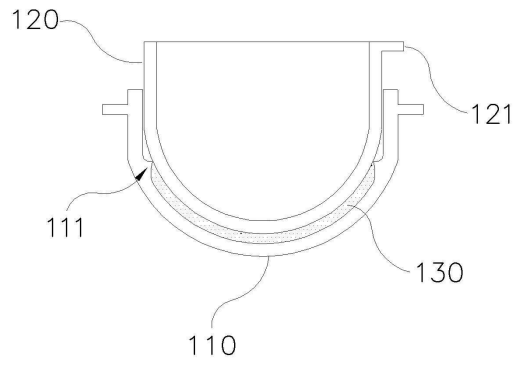
- <1> 도 1은 본 발명에 따른 콘택트렌즈 제조용 이중재질의 압수형 몰드를 도시한 것이며,
- <2> 도 2는 본 발명에 따른 콘택트렌즈 제조용 이중재질의 압수형 몰드의 결합상태 및 압수형 몰드의 결합에 의한 폐쇄 볼륨이 형성된 상태를 도시한 것이며,
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 압수형 몰드를 이용하여 무채색의 콘택트렌즈를 제조하는 공정을 나타낸 순서도이며,
- <4> 도 4는 본 발명에 따른 압수형 몰드를 이용하여 채색의 콘택트렌즈를 제조하는 공정을 나타낸 순서도이며,
- 도 5는 본 발명에 따른 콘택트렌즈 제조용 이중재질의 압수형 몰드의 결합상태 및 압수형 몰드의 결합에 의한 폐쇄 볼륨이 형성된 상태의 단면 사시도이다.
- <5> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <6> 110; 압형 몰드 111; 돌출부
- <7> 120; 숫형 몰드 121; 고정부
- <8> 130; 폐쇄볼륨

도면

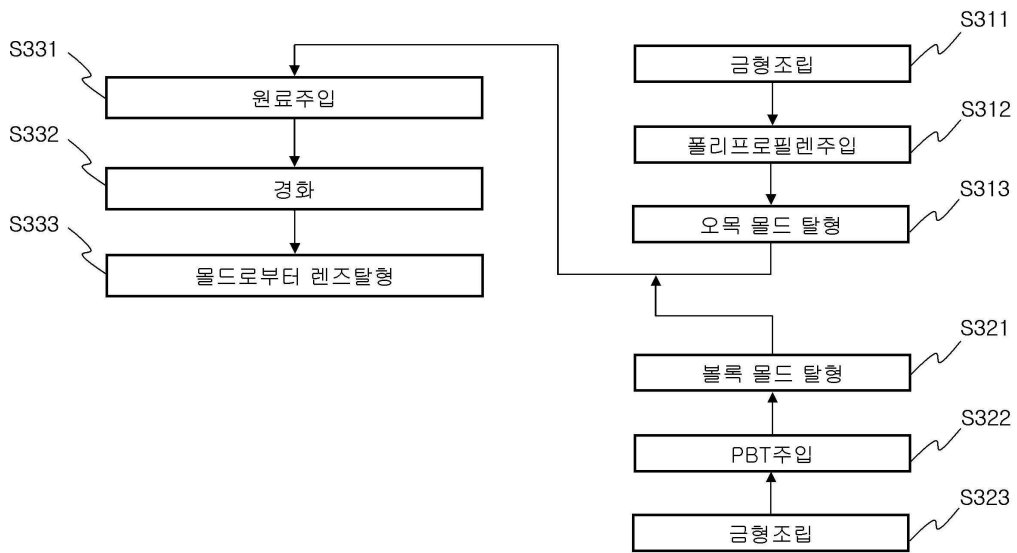
도면1



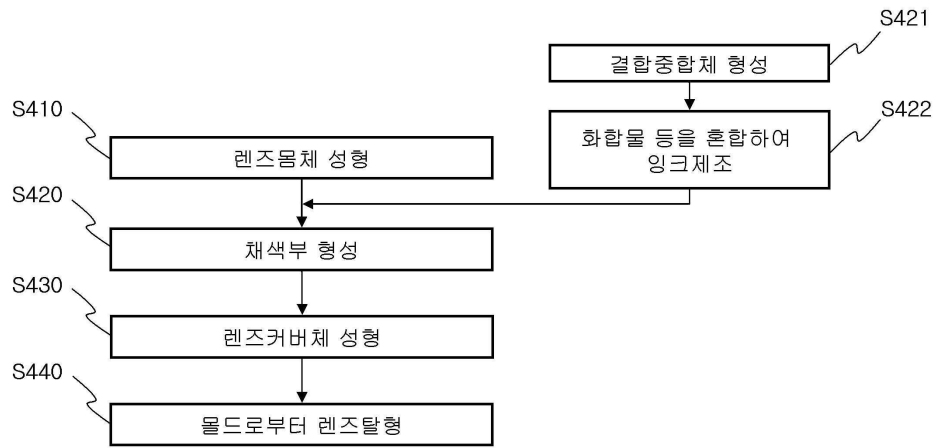
도면2



도면3



도면4



도면5

