



- (51) **국제특허분류:**
C03B 23/035 (2006.01)

(21) **국제출원번호:** PCT/KR2016/006629

(22) **국제출원일:** 2016년 6월 22일 (22.06.2016)

(25) **출원언어:** 한국어

(26) **공개언어:** 한국어

(30) **우선권정보:**
10-2015-0089151 2015년 6월 23일 (23.06.2015) KR

(71) **출원인:** 코닝정밀소재 주식회사 (CORNING PRECISION MATERIALS CO., LTD.) [KR/KR]; 31452 충청남도 아산시 탕정면 만전당길 30, Chungcheongnam-do (KR).

(72) **발명자:** 지홍근 (JEE, Hong Keun); 31452 충청남도 아산시 탕정면 만전당길 30 코닝정밀소재(주), Chungcheongnam-do (KR). 채규봉 (CHAE, Kyu Bong); 31452 충청남도 아산시 탕정면 만전당길 30 코닝정밀소재(주), Chungcheongnam-do (KR).

(74) **대리인:** 김선민 (KIM, Seon-Min); 06179 서울시 강남구 테헤란로 86길 15 동구빌딩 8층 특허법률사무소 광야, Seoul (KR).

(81) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, BG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

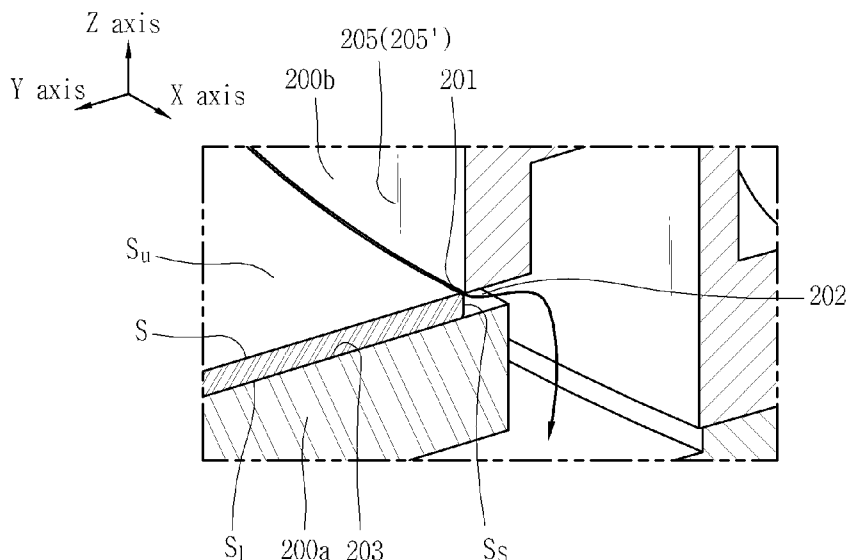
공개:
— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

- (54) Title:** SUBSTRATE VACUUM FORMING MOLD AND METHOD

- (54) 발명의 명칭 : 기판 진공성형 금형 및 방법



- (57) Abstract:** A mold for vacuum forming a substrate includes a cavity and a vacuum inlet formed to communicate with the cavity. The vacuum inlet is formed on a sidewall surface of the cavity, and air inside the cavity at the bottom side of the substrate is suctioned through the sidewall surface. In addition, the substrate vacuum forming method seats the substrate on top of the substrate vacuum forming mold including the cavity and the vacuum inlet formed on the sidewall surface of the cavity to communicate with the cavity, and carries out suctioning through the vacuum inlet, so that air inside the cavity at the bottom side of the substrate is suctioned through the sidewall surface.

- (57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



기판을 진공성형하기 위한 금형은, 캐버티와 상기 캐버티와 소통되도록 형성되는 진공 흡입구를 포함한다. 상기 진공 흡입구는 상기 캐버티의 측벽면 상에 형성되어, 상기 기판의 하측의 상기 캐버티 내의 에어를 상기 측벽면을 통하여 흡입한다. 또한, 기판 진공성형 방법은, 캐버티와, 상기 캐버티와 소통되고 상기 캐버티의 측벽면 상에 형성되는 진공 흡입구를 포함하는 기판 진공성형 금형의 위에 기판을 안착시키고, 상기 진공 흡입구를 통하여 흡입함으로써, 기판의 하측의 상기 캐버티 내의 에어를 상기 측벽면을 통하여 흡입한다.

명세서

발명의 명칭: 기관 진공성형 금형 및 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 기관을 진공성형 하기 위한 금형 및 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 표면에 진공 홀 마크를 남기지 않고 멀티 블렌드 성형을 가능하게 하는 진공성형 금형 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 기관, 예컨대, 유리 기관은, 일반적으로 진공, 가압, Pressing, Rolling, 등을 이용하여 원하는 3D 형상을 갖도록 제조된다.
- [3] 도 1 및 도 2는 종래의 기관 진공성형 방법을 개략적으로 보여주는 도면이다.
- [4] 도 1에 도시한 바와 같이, 금형(100)의 캐버티(107)의 바닥면(103)에 진공 홀(101)이 가공되어 있다. 기관(S)의 3D 형상 디자인에 따라 바닥면(103)에는 홀(101)을 대신하여 슬롯이 제공될 수 있다. 캐버티(107)(디스플레이 공간 성형부)는 소정의 두께를 갖는 기관(S)의 하측에 수직으로 오목하게 형성될 수 있다. 기관(S)을 원하는 3D 형상으로 성형할 수 있도록 다수의 홀(101)을 통하여 평판의 기관(S)에 진공을 가하도록 되어 있다.
- [5] 성형 방법을 살펴보면, 먼저 금형(100)의 상부에 기관(S)을 안착 시킨다. 그리고 나서, 적정한 온도를 가하여 기관(S)을 연화시킨다. 그리고 나서 도 2에 도시한 바와 같이, 진공 설비의 진공 라인을 이용하여 금형(100)의 바닥면(103)으로부터 수직 방향으로 기관(S)의 하면(S1)에 진공을 인가한다. 즉, 기관(S)에 대하여 수직 방향의 홀(101)을 통하여 에어를 흡입하며, 홀(101)의 크기, 길이, 수량, 홀(101)의 분포, 등으로 진공의 압력, 속도를 제어한다. 캐버티(107)의 내부로 진공을 인가하면 연화된 기관(S)의 하면(S1)은 캐버티(107)의 바닥면(103)에 흡착된다.
- [6] 그러나 상기 종래의 성형 방법에서는, 기관(S)의 하면(S1)에 홀 형상이 전사되어 마크가 발생하는 것을 피할 수 없다. 캐버티(107)의 바닥면(103)으로 흡착되는 기관(S)의 부분은 추후 디스플레이 영역으로 최종 제품화되기 때문에 상당히 중요한 품질 영역이다. 이 홀 마크는 육안으로 시인되어, 결정적으로 제품으로서의 가치를 저하시킨다. 이 홀 마크 및 슬롯 마크를 제거하기 위하여 새로운 프로세스인 연마 프로세스가 필요하며, 이 프로세스는 제조 원가의 상승은 물론 생산 수율에 결정적으로 악영향을 미친다. 따라서 이에 대한 대책 마련이 시급히 요구되는 실정이다.
- [7] 또한 종래의 방법으로는, 멀티 블렌드(Multi Blend)의 성형이 불가능한 한계가 있었다.
- [8] 또한, 곡률 (Curvature)를 갖거나 1번 이상에 Bend를 갖는 3D 커버 유리는 현재 여러 가지 공법을 이용하여 성형하고 있으나, 성형 후 외관 및 형상?품질 문제가 해결 되지 못하고 있는 실정이다. ?

- [9] 종래의 방법으로는, 큰 곡률의 형상의 구현과 제품 치수의 세밀한 재현이 불가하여, 단순한 형태의 제품만을 성형할 수 밖에 없는 한계가 있었다. 이러한 문제는 향후 진행되는 디자인의 다변화를 충족할 수 없다.
- [10] 또한 진공 홀(101)의 크기, 수량, 등에 따라 유효 화면 영역이 되는 기관(S)의 부위의 성형이 완벽하게 되지 않아 기관(S)의 굴곡 현상이 발생하는 문제를 유발한다. 3D 커버 유리에 미성형과 굴곡이 발생되면, 디스플레이 장치에 조립 불가능하며, 국부적으로 광굴절을 및 휘도의 차이가 발생하게 된다. 이는 당연히 디스플레이 장치의 성능이 저하로 이어져, 시장 경쟁력 저하라는 문제를 야기한다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 본 발명은 제품 영역에 진공 흡입 홀이 없는 금형을 제공하는데 목적이 있다.
- [12] 이에 따라 (열간 성형 시) 기관에 야기되는 성형 홀 마크를 제거할 수 있도록 하는데 목적이 있다.
- [13] 또한, 기관에 곡률(Curvature) 및 멀티 블렌드(Multi Blend) 형상을 무리 없이 구현 할 수 있도록 하는데 목적이 있다.
- [14] 또한, 기관에 균일한 표면 상태를 제공할 수 있는 기관 성형 금형을 제공하는데 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [15] 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 기관을 진공성형하기 위한 금형으로서, 캐버티와 상기 캐버티와 소통되도록 형성되는 진공 흡입구를 포함하고, 상기 진공 흡입구는 상기 캐버티의 측벽면 상에 형성되어, 상기 기관이 상기 캐버티 내에 위치될 때, 상기 기관의 하측의 상기 캐버티 내의 에어를 상기 측벽면을 통하여 흡입하는 것을 특징으로 하는 기관 진공성형 금형을 제공한다.
- [16] 또한, 본 발명은 캐버티와, 상기 캐버티와 소통되고 상기 캐버티의 측벽면 상에 형성되는 진공 흡입구를 포함하는 기관 진공성형 금형의 위에 기관을 안착시키고, 상기 진공 흡입구를 통하여 흡입함으로써, 기관의 하측의 상기 캐버티 내의 에어를 상기 측벽면을 통하여 흡입하는 것을 특징으로 하는 기관 진공성형 방법을 제공한다.

발명의 효과

- [17] 진공 성형 시 기관에 대하여 수직 방향에 형성되어 있는, 흡입 홀을 기관에 대하여 수평 방향으로 전환하여 3D 형상을 구현한다. 이에 의하여 제품 영역에 진공 흡입 홀이 없는 금형을 제공할 수 있다.
- [18] 따라서, 금형 제작 시 다수의 홀 및 슬롯을 가공하지 않아도 되기 때문에 제조원가의 감소가 가능하다.

[19] 또한, 진공 성형 시 발생하는 제품 표면의 홀 마크를 제거할 수 있다. 즉, 금형의 측면면을 통하여 진공을 가함으로써, 기관의 표면에 홀 마크 또는 슬롯 마크를 남기지 않는다. 홀, 슬롯, 등의 마크가 남지 않기 때문에 연마와 같은 후공정을 제거하여 제조원가를 절감할 수 있다.

[20] 또한, 디스플레이 왜곡을 야기하지 않는 고온 진공성형을 가능하게 한다.

도면의 간단한 설명

[21] 도 1 및 도 2는 종래의 기관 진공성형 금형을 개략적으로 보여주는 도면이다.

[22] 도 3 내지 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 기관 진공성형 금형을 개략적으로 보여주는 도면이다.

[23] 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 기관 진공성형 금형을 개략적으로 보여주는 도면이다.

[24] 도 7 및 도 8은 종래의 진공성형 금형(도 7의 (a) 및 도 8의 (a))와 본 발명의 진공성형 금형(도 7의 (b) 및 도 8의 (b))에 의하여 성형된 기관(S)의 품질을 대비한 결과를 보여주는 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

[25] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

[26] 도 3 내지 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 기관 진공성형 금형(200)을 개략적으로 보여주는 도면이다.

[27] 본 발명의 금형(200)은 기관(S)을 진공 성형하기 위한 용도로 사용된다. 여기서, 기관(S)은 전형적으로 유리 기관일 것이나, 이에 한정되는 것은 아니고 진공성형이 가능한 기관이라면 어느 것이나 가능하다. 본 발명의 유리 기관은 특히, 플렉시블 디스플레이 웨어러블 디바이스 또는 모바일 디바이스의 패널용 커버 유리일 수 있다.

[28] 금형(200)과 기관(S)을 일정한 온도까지 가열하여 연화시킨다. 그리고 나서, 진공 설비의 진공 라인을 이용하여 캐버티(207)의 내부로 진공을 인가하면 연화된 기관(S)은 캐버티(207)의 바닥면(203)에 밀착된다. 따라서, 캐버티(207)의 바닥면(203)의 형상이 기관(S)에 전사된다.

[29]

[30] 필요에 따라서는, 기관(S)의 성형을 보조하기 위하여 기관(S)의 상면(Su)에 공기압을 인가할 수도 있을 것이다. 공기압은 기관(S)의 상면(Su) 전체에 걸쳐 균일하게 인가될 수 있어야 한다. 기관(S)의 직상방에 다수 개의 에어 주입홀(미도시)을 두어, 공기압이 에어 주입홀들에 대응되는 기관(S)의 상면(Su)의 부위들에 국부적으로 인가되는 것은 바람직하지 않다. ?

[31] 본 실시예에 따른 금형(200)은 몰드 베이스(200a)와 하우스(200b)의 2분할체로 이루어진다. 그러나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니고, 금형(200)은 더 세분화된 다분할체로 이루어질 수도 있고, 반대로 단일체로 이루어질 수도 있다.

[32] 금형(200)은 캐버티(207)와 진공 흡입구(201)를 포함한다.

- [33] 캐버티(207)는 측벽면(205)과 바닥면(203)에 의하여 형성된다. 본 명세서에서 측벽면(205)은 성형 과정, 특히 성형 완료 시점에서 기관(S)의 측면(Ss)과 접촉되는 또는 접촉 가능한 면을 의미하고, 반드시 수직면에 국한하는 것은 아니다. 즉 측벽면(205)은 수직면일 수도 있지만, 수직면이 아닐 수도 있다. 마찬가지로, 바닥면(203)은 성형 과정, 특히 성형 완료 시점에서 기관(S)의 하면(SI)과 접촉되는 또는 접촉 가능한 면을 의미하고, 반드시 수평면에 국한되는 것은 아니다. 즉, 바닥면(203)은 수평면일 수도 있지만, 수평면이 아닐 수도 있다.
- [34] 본 명세서에서, 상부, 하부, 상면(Su), 하면(SI), 측면(Ss), 바닥면(203), 측벽면(205), 수평, 수직, 등 방향에 관련된 용어는 편의상 도입된 상대적인 방향을 나타낼 뿐, 절대적인 방향을 나타내는 것은 아니다.
- [35] 진공 흡입구(201)는 캐버티(207)와 소통되도록 형성된다. 진공 흡입구(201)는 측벽면(205) 상에 형성된다. 그러나, 이 것이, 진공 흡입구(201)로부터 이어지는 진공 흡입로(202)가 측방으로 형성되어야 함을 의미하는 것은 아니다. 진공 흡입로(202)는 측방, 즉 수평 방향으로 연장될 수도 있지만, 경사 하방 또는 경사 상방으로 연장될 수도 있는 등 다양한 실시예가 가능하다. 다만, 전술한 바와 같이 진공 흡입로(202)의 끝단인 진공 흡입구(201)는 측벽면(205) 상에 열려 있어야 한다. 진공 흡입구(201)는 기관(S)의 하측의 캐버티(207) 내의 에어를 흡입한다. 따라서, 캐버티(207) 내의 에어는 바닥면(203)이 아닌 측벽면(205)을 통하여 흡입된다. 따라서, 바닥면(203)과 접촉하는, 또는 접촉할 수 있는 기관(S)의 하면(SI)에는 진공 홀 마크가 생겨나지 않게 된다. 이로부터, 바닥면(203)을 통하여 에어가 흡입되는 종래기술과 본 발명이 확연히 다를 수 이해할 수 있을 것이다.
- [36] 진공 흡입구(201)는 캐버티(207)의 바닥면(203)과 맞닿는 측벽면(205)의 부위에 형성된다. 진공 흡입구(201)는 측벽면(205)의 최하측 부위에 형성되는 것이 바람직하다.
- [37] 진공 흡입구(201)는 성형이 완료된 기관(S)의 측면(Ss)에 의하여 폐쇄되도록 형성되는 것이 바람직하다. 성형된 기관(S)의 측면(Ss)이 진공 흡입구(201) 둘레의 측벽면(205)의 부위와 접촉되어 진공 흡입구(201)를 폐쇄할 수 있다. 이를 위하여, 진공 흡입구(201)의 높이 방향 겹의 크기는 대응되는 기관(S)의 측면(Ss)의 두께보다 작은 것이 바람직하다. 또한, 진공 흡입구(201)의 길이(도 5의 곡선 길이)는 대응되는 기관(S)의 측면(Ss)의 길이 및/또는 성형된 기관(S)의 측면(Ss)의 곡선 길이보다 작은 것이 바람직하다.
- [38] 도 3 내지 도 5의 금형에서, 캐버티(207)의 바닥면(203)은 제1방향(X축 방향)을 따라 오목(가운데가 처진 곡선)하고, 제1방향과 직교하는 제2방향(Y축 방향)을 따라 평평(직선)하다. 측벽면(205)은 제1방향을 따라 형성되는 제1측벽면(205')과 제2방향을 따라 형성되는 제2측벽면(205'')을 갖는다. 진공 흡입구(201)는 바닥면(203)과 맞닿은 제1측벽면(205')의 부위에 형성된다. 마주보는 2개의

제1측벽면(205')에 각각 진공 흡입구(201)가 형성될 수도 있고, 하나의 제1측벽면(205)에만 형성될 수도 있다.

[39] 진공 흡입구(201)는 하나 또는 복수개가 구비될 수 있다. 진공 흡입구(201)는 슬릿, 홀 등 다양한 형태를 가질 수 있다. 도 3 내지 도 5에서는 슬릿 형태의 진공 흡입구(201)를 예시하고 있다.

[40] 기관 진공성형 금형(200)의 위에 기관(S)을 안착시키고, 진공 흡입구(201)를 통하여 기관(S)의 하측의 캐버티(207) 내의 에어(기관(S), 측벽면(205) 및 바닥면(203)에 의하여 형성되는 공간 내의 에어)를 흡입한다. 이에 의하여, 기관(S)의 하측의 캐버티(207) 내의 에어가 측벽면(205)을 통하여 흡입되어 기관(S)이 진공성형된다.

[41]

[42] 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 기관 진공성형 금형(200)을 개략적으로 보여주는 도면이다.

[43] 제1실시예에서는 기관(S)이 제1방향을 따라 전체적으로 음의 곡률을 갖도록 성형한 것이었다. 제2실시예에서는 기관(S)이 제1방향을 따라 시작과 끝 부위에 음의 곡률을 가지고, 그 중간 부위는 평평하도록 성형한 것이다. 이처럼 본 발명은 다양한 형태의 기관(S)을 성형할 수 있게 한다.

[44]

[45] 도 7 및 도 8은 종래의 진공성형 방법(도 7의 (a) 및 도 8의 (a))와 본 발명의 진공성형 방법(도 7의 (b) 및 도 8의 (b))에 의하여 성형된 기관(S)의 성형품질을 대비한 결과를 보여주는 도면이다.

[46] 도 7 및 도 8에서 대비되는 성형된 기관의 치수 품질은, 다 같이 $\pm 0.02\text{mm}$ contour를 나타내었다.

[47] 도 7은 표면 품질을 나타낸다. 도시한 바와 같이, 종래 방법에 따라 성형된 기관(S)의 표면에는 진공 홀 마크가 전사되어 나타난다. 이에 반하여, 본 발명에 따라 성형된 기관(S)의 표면에는 진공 홀 마크가 나타나지 않았다.

[48] 도 8은 디스플레이 왜곡을 나타낸다. 종래 방법에 따라 성형된 기관(S)은 표면 굴곡으로 인하여 유효면에 왜곡이 발생하였다. 이에 반하여, 본 발명에 따라 성형된 기관(S)은 유효면에 왜곡이 발생하지 않았다.

[49] 실험 결과 Data가 증명하듯이 표면 품질 향상, 디스플레이 왜곡(distortion) 제거, 등 완벽한 제품 품질을 나타내며, 디멘션(Dimension)도 완벽하게 재현할 수 있다.

[50] 본 발명에서는 제품의 품질을 결정짓는 금형(200) 표면의 홀, 등 외란 인자를 제거한다. 몰드 베이스(200a)를 이용하여 진공 챔버를 형성하며, 진공 흡입구(201)를 기관(S)과의 관계에서 수직 방향이 아닌 제품의 수평 방향으로 유도한다. 진공 챔버 및 진공 흡입구(201)를 형성함으로써, 순간적 진공압을 증대 할 수 있다. 이를 통하여 제품 표면에 마크가 형성되는 것을 방지할 수 있다.

[51] 진공의 누설(leak)을 차단하기 위하여, 기관(S)의 두께보다 진공 흡입구(201)의 겹을 작게 구성하여 성형한다. 이를 통하여, 표면 마크 제거는 물론 진공압의

극대화를 통해 제품의 세밀한 디멘션(Dimension)의 구현은 물론 디스플레이 왜곡을 야기하지 않는 우수한 외관 품질을 얻을 수 있다. 본 발명은 요구되는 제품 형상에 따라, 다양하게 진공 흡입구(201)를 형성 할 수 있다. 멀티 블렌드 및 큰 곡률 형상을 성형할 수 있다.

[52]

[53] 이에 따라, 본 방법은 플렉시블 디스플레이 웨어러블 디바이스 또는 모바일 디바이스의 커버 유리의 3D 형상의 성형에 적합하고, 성형 기관의 양산에 적용될 수 있다.

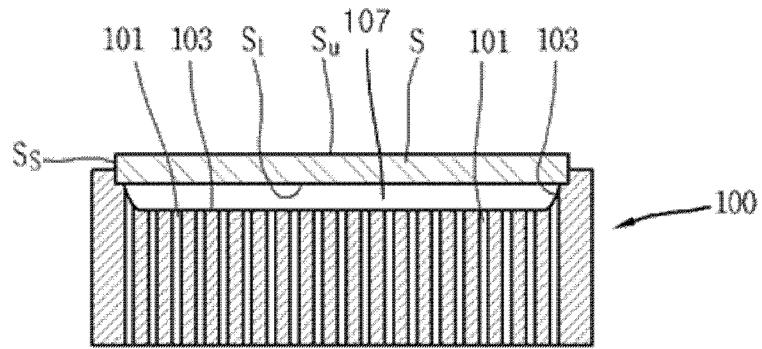
청구범위

- [청구항 1] 기관을 진공성형하기 위한 금형으로서,
캐버티와 상기 캐버티와 소통되도록 형성되는 진공 흡입구를 포함하고,
상기 진공 흡입구는 상기 캐버티의 측벽면 상에 형성되어, 상기 기관이
상기 캐버티 내에 위치할 때 상기 기관의 하측의 상기 캐버티 내의 에어를
상기 측벽면을 통하여 흡입하는 것을 특징으로 하는 기관 진공성형 금형.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 진공 흡입구는 상기 캐버티의 바닥면과 맞닿는 상기 측벽면의
부위에 형성되는 것을 특징으로 하는 기관 진공성형 금형.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 진공 흡입구는 상기 측벽면의 최하측 부위에 형성되는 것을
특징으로 하는 기관 진공성형 금형.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 진공 흡입구는 성형된 상기 기관의 측면에 의하여 폐쇄되도록
형성되는 것을 특징으로 하는 기관 진공성형 금형.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
성형된 상기 기관의 측면은 상기 진공 흡입구 둘레의 상기 측벽면의
부위와 접촉되어 상기 진공 흡입구를 폐쇄하는 것을 특징으로 하는 기관
진공성형 금형.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 진공 흡입구의 높이 방향 겹의 크기는 대응되는 상기 기관의 측면의
두께보다 작은 것을 특징으로 하는 기관 진공성형 금형.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 진공 흡입구의 길이는 대응되는 상기 기관의 측면의 길이보다 작은
것을 특징으로 하는 기관 진공성형 금형.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 캐버티의 바닥면은 제1방향을 따라 오목하고, 상기 제1방향과
직교하는 제2방향을 따라 평평하고,
상기 측벽면은 제1방향을 따라 형성되는 제1측벽면과 제2방향을 따라
형성되는 제2측벽면을 갖고,
상기 진공 흡입구는 상기 바닥면과 맞닿은 상기 제1측벽면의 부위에
형성되는 것을 특징으로 하는 기관 진공성형 금형.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 진공 흡입구는 적어도 하나가 구비되는 것을 특징으로 하는 기관
진공성형 금형.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 진공 흡입구는 슬릿 또는 홀의 형태를 갖는 것을 특징으로 하는 기관

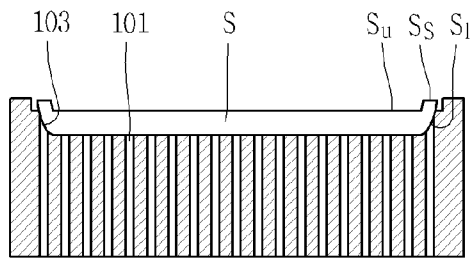
진공성형 금형

- [청구항 11] 캐버티와, 상기 캐버티와 소통되고 상기 캐버티의 측벽면 상에 형성되는 진공 흡입구를 포함하는 기관 진공성형 금형의 위에 기관을 안착시키고, 상기 진공 흡입구를 통하여 흡입함으로써, 기관의 하측의 상기 캐버티 내의 에어를 상기 측벽면을 통하여 흡입하는 것을 특징으로 하는 기관 진공성형 방법.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 진공 흡입구는 성형된 상기 기관의 측면에 의하여 폐쇄되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 기관 진공성형 방법.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
성형된 상기 기관의 측면은 상기 진공 흡입구 둘레의 상기 측벽면의 부위와 접촉되어 상기 진공 흡입구를 폐쇄하는 것을 특징으로 하는 기관 진공성형 방법.
- [청구항 14] 제11항에 있어서,
상기 기관은 유리 기관인 것을 특징으로 하는 기관 진공성형 방법.

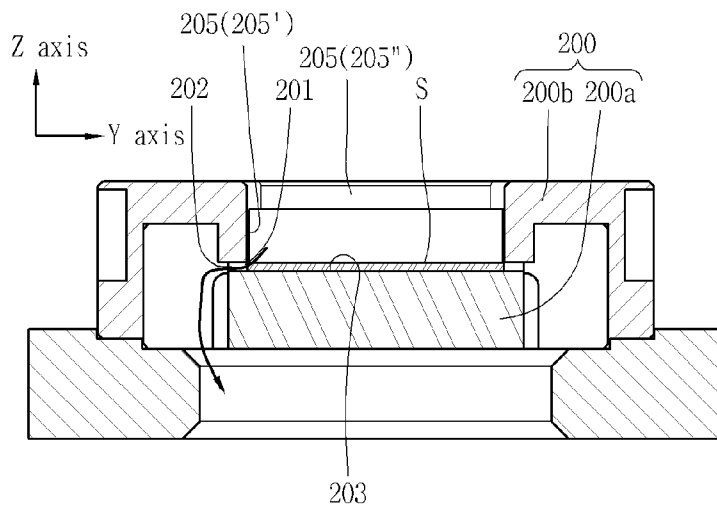
[도1]



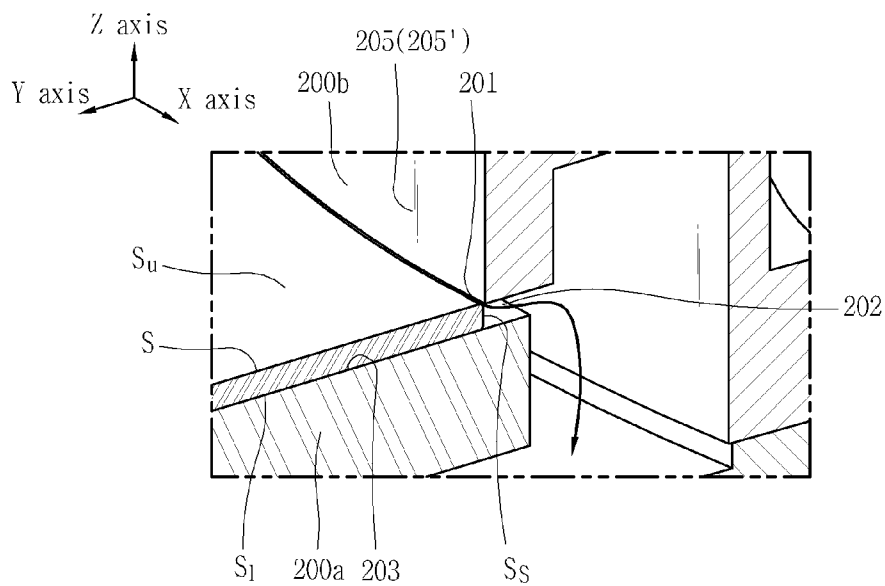
[도2]



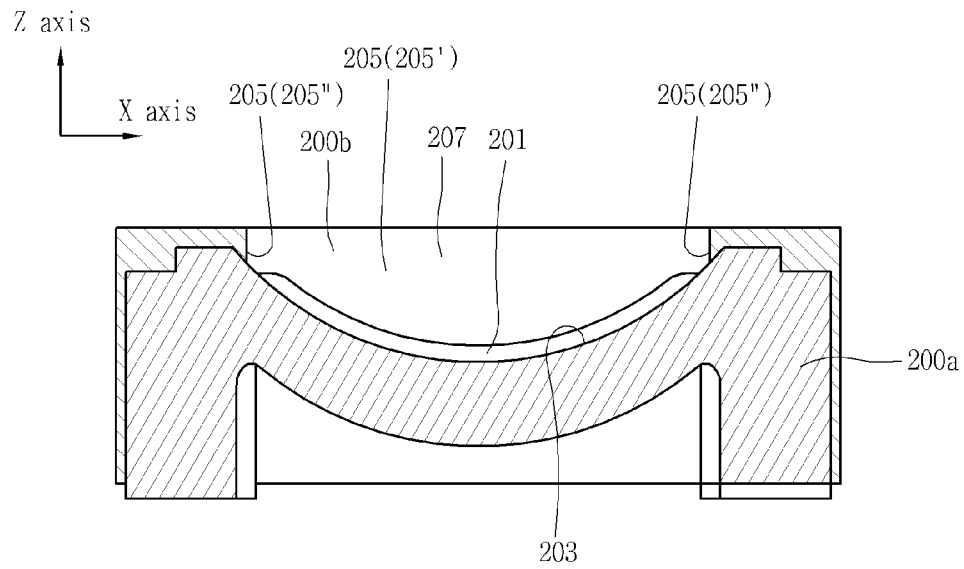
[도3]



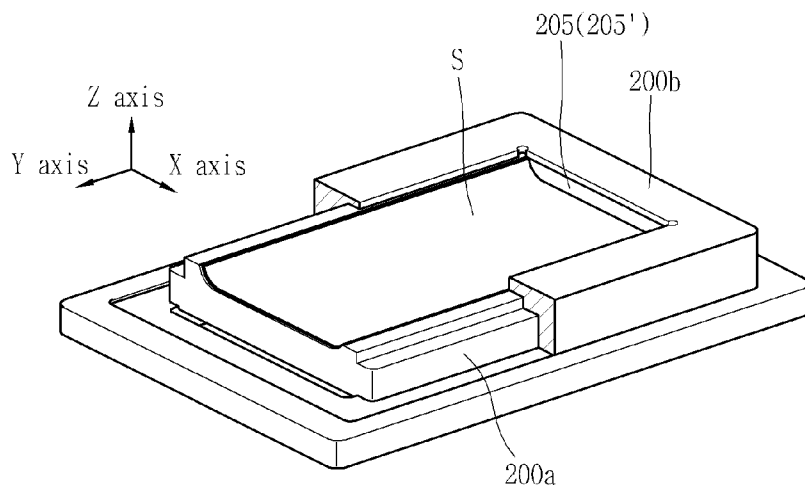
[도4]



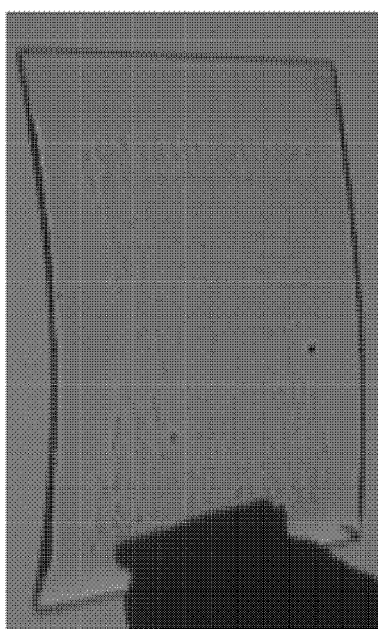
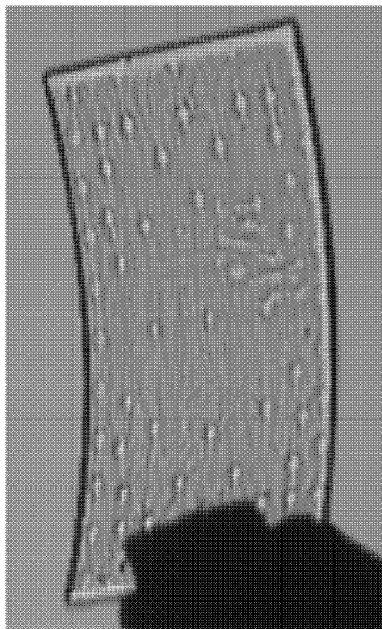
[도5]



[도6]



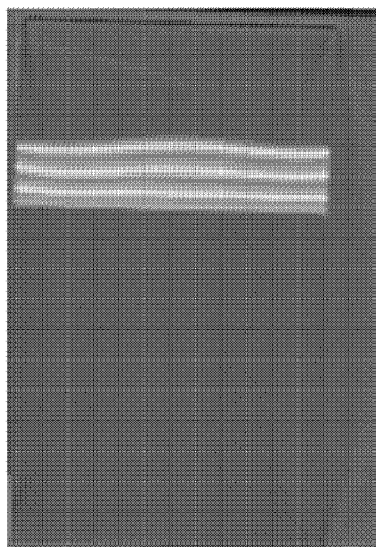
[도7]



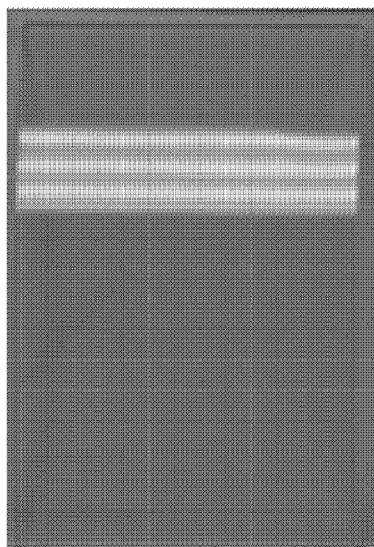
(a)

(b)

[도8]



(a)



(b)