



- (51) 국제특허분류:
B23Q 11/00 (2006.01) B08B 5/04 (2006.01)
B23Q 11/10 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/015550
- (22) 국제출원일: 2016년 12월 30일 (30.12.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0190606 2015년 12월 31일 (31.12.2015) KR
- (71) 출원인: 한국생산기술연구원 (KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY) [KR/KR]; 31056 충청남도 천안시 서북구 입장면 양대기로길 89, Chungcheongnam-do (KR).
- (72) 발명자: 최영재 (CHOL, Young Jae); 04957 서울시 광진구 영화사로 16길 43, 101동 504호 (구의동, 구의동 아차산 한라아파트), Seoul (KR). 송기형 (SONG, Ki Hyeong); 15338 경기도 안산시 단원구 당곡2로 29, 805동 401호 (고잔동, 주공8단지아파트), Gyeonggi-do (KR). 최현중 (CHOI, Hon Jong); 06295 서울시 강남구 언주로 118, 2-2902호 (도곡동, 우성캐릭터 199), Seoul (KR). 이동윤 (LEE, Dong Yoon); 07509 서울시 강서구 금남화로 167, 107동 301호 (방화동, 방화8단지개화아파트), Seoul (KR).

(74) 대리인: 김영갑 (KO, Young Kap); 13636 경기도 성남시 분당구 성남대로 69, 410호(구미동,로드랜드 EZ타워), Gyeonggi-do (KR).

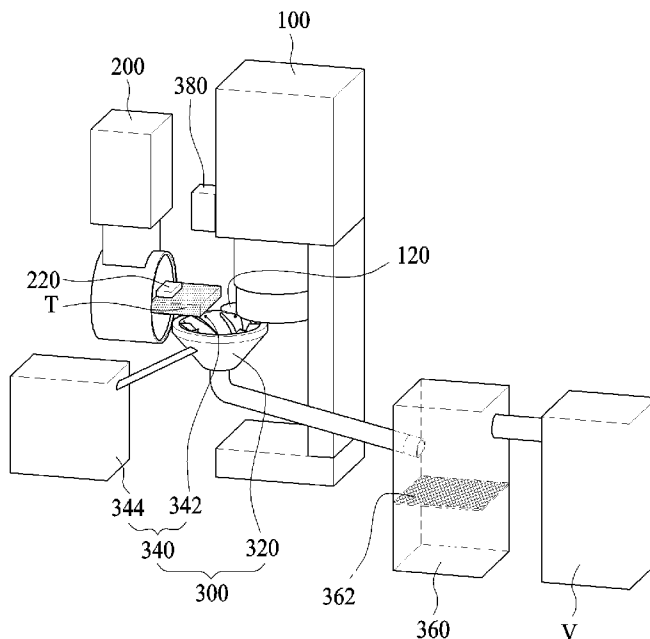
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, KG, 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).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: CUTTING DEVICE COMPRISING CHIP COLLECTING MODULE

(54) 발명의 명칭: 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치



(57) Abstract: An integrated part molding device and a manufacturing method using the same, according to the present invention, comprise: a lower mold having an upper surface on which an object to be processed is seated; and an upper mold comprising a holding portion that ascends/descends above the object to be processed, a center portion formed to be elongated toward the lower mold from the holding portion and configured to ascend/descend together with the holding portion, and a sliding portion configured to selectively descend so as to surround the periphery of the center portion, thereby forming a drawing-in space together with the center portion, wherein the upper mold can descend and process the object to be processed.

(57) 요약서: 본 발명에 따른 일체형 부품 성형 장치 및 이를 이용한 제조방법은, 가공대상물이 상면에 안착되는 하부금형 및 상기 가공대상물의 상부에서 승하강하는 고정부, 상기 고정부에서 상기 하부금형을 향해 길게 형성되며, 상기 고정부와 함께 승하강하는 중심부, 상기 중심부의 둘레를 감싸는 형태로 선택적으로 하강하여 상기 중심부와 함께 인입공간을 형성하는 슬라이딩부를 포함하는 상부금형을 포함하며, 상기 상부금형이 하강하여 상기 가공대상물을 가공

할 수 있다.

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치

기술분야

- [1] 본 발명은 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 절삭되면서 발생하는 마이크로 미터로 미세한 크기의 비산칩을 흡입하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 통상적으로 널리 이용되고 있는 광학시트나 기관 등의 가공 시 초 미세 정밀 절삭가공이 사용되고 있다. 절삭장치에서 발생하는 마이크로 미터로 미세한 크기의 비산칩은 절삭 또는 가공이 이루어지는 환경에서 발생되고 있다.
- [3] 그리고 초 미세 정밀 절삭가공의 경우 나노단위까지 틱이 작아지며, 시각적으로 확인이 어려워져 발생하는 칩이 수거되지 않는 경우 가공대상물에 칩이 고착되어 불량을 발생시킬 수 있다
- [4] 이와 같은 문제점을 해결하기 위해서 종래에는 음압으로 공기를 흡입하며 칩을 수거하였으나, 미세가공 시 공기의 유동에 의해 불량이 발생 할 수 있어서 적용이 어렵다는 문제점이 발생하였다.
- [5] 따라서 이와 같은 문제점들을 해결하기 위한 방법이 요구된다.

[6]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 발명으로서, 절삭수단의 가공을 방해하지 않는 수준에서 회전하는 절삭수단의 하부에서 이격되어 음압으로 공기를 흡입함과 동시에 내측면에 수거액을 흐르도록 하여, 포집된 칩이 다시 비산되지 않고 수거액과 함께 흡입부로 흡입됨으로 칩으로 인한 가공대상물의 불량이 발생하는 것을 방지하기 위한 칩을 제거하는 방법을 제공함에 있다.
- [8] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

[9]

과제 해결 수단

- [10] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치는, 무진동 회전으로 가공대상물을 절삭하는 절삭수단에 의해 비산되는 마이크로 미터로 미세한 크기 비산칩을 수거하는 칩 수거모듈로써, 상기 절삭수단이 상기 가공대상물을 절삭하는 영역의 하부에 형성되고, 상부가 개방되어 상기 비산칩을 흡입하는 흡입부, 적어도 일부가 상기 흡입부상에 구비되고, 상기

- 비산칩이 상기 흡입부의 내측면에 흐를 수 있도록 수거액을 공급하여 상기 비산칩을 포집하는 수거액공급부 및 상기 흡입부에서 상기 비산칩과 상기 수거액을 수거하도록 상기 흡입부와 연통되는 수거부를 포함할 수 있다.
- [11] 그리고 상기 수거액공급부는 상기 흡입부의 내측 상부를 향해 미세한 형태로 분사되어 상기 비산칩을 상기 흡입홀로 흐르도록 안내할 수 있다.
- [12] 또한 상기 흡입부는 내측면에 복수 개의 나선형날개가 형성되어, 상기 비산칩이 분산되지 않고 상기 흡입부로 흡입되도록 와류를 형성할 수 있다.
- [13] 그리고 상기 흡입부는, 내부에 상기 비산칩이 흡입되고 상기 수거부와 연통되는 흡입홀이 형성되며, 상기 흡입홀을 중심으로 상부 방향으로 직경이 점차 증가하는 형상으로 형성될 수 있다.
- [14] 또한 상기 흡입부는 별도의 진공집진기에 연결되어 음압상태가 유지되며, 상부의 공기와 함께 상기 비산칩을 흡입할 수 있다.
- [15] 그리고 상기 절삭영역의 상부에 구비되어 양압을 발생시키는 공기공급부를 포함할 수 있다.
- [16] 또한 상기 공기공급부는, 상기 절삭영역에 비산되어 있는 비산칩이 상기 흡입부로 흡입되도록 하부를 향해 공기를 분사할 수 있다.
- [17] 그리고 상기 칩 수거모듈은, 상기 절삭영역의 상부에서 상기 정밀절삭모듈의 둘레에 결합되어 상기 가공대상물이 상기 절삭영역을 양압으로 만드는 공기공급부를 포함하는 칩 수거모듈을 포함할 수 있다.
- [18] 또한 상기 공기공급부는, 상기 절삭영역에 비산되는 비산칩이 상기 흡입부로 향하도록 상기 흡입부를 향해 공기를 분사할 수 있다.
- [19] 그리고 상기 수거액은, 비산되는 비산칩이 흡착되도록 점성이 높은 것을 특징으로 하는 칩 수거모듈을 포함할 수 있다.
- [20] 그리고 상기 수거액공급부는 상기 흡입부의 상측 둘레를 따라 적어도 하나 이상 형성되는 수거노즐 및 상기 수거노즐에 연결되어 상기 수거액을 공급하는 공급수단을 포함 할 수 있다.
- [21] 또한 상기 수거부는 상기 흡입부와 연통되어 상기 비산칩과 함께 상기 수거액을 수거하도록 형성되는 수용공간 및 상기 수용공간 내부에 형성되며, 상기 비산칩과 상기 수거액을 분리하는 분리망을 포함하며, 상기 수거부는 상기 분리망을 통해 분리된 상기 수거액이 재활용되도록 상기 수거액을 상기 수거액공급부로 제공할 수 있다.
- [22] 가공대상물을 절삭하는 절삭커터, 상기 절삭수단이 무진공 회전하여 상기 가공대상물을 정밀하게 절삭하는 절삭수단을 포함하는 정밀절삭모듈, 상기 가공대상물이 절삭되면서 이탈되지 않도록 고정시키는 고정수단, 상기 고정수단과 함께 승하강하여 절삭되는 위치를 조절하는 위치조절수단을 포함하는 스테이지모듈 및 상기 절삭수단이 상기 가공대상물을 절삭하는 영역의 하부에 형성되고, 상부가 개방되어 상기 비산칩을 흡입하는 흡입부, 상기 흡입부와 결합되어 있고 포집된 상기 비산칩과 함께 상기 흡입부의 내측면에

흐를 수 있도록 수거액을 공급하는 수거액공급부, 상기 흡입부에서 상기 비산칩과 상기 수거액을 수거하도록 상기 흡입부와 연통되는 수거부를 포함하는 칩 수거모듈을 포함할 수 있다.

[23]

발명의 효과

[24] 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.

[25] 첫째, 정밀절삭모듈과 스테이지모듈의 하부에서 음압을 이용하여 주변 공기를 흡입하는 방식으로, 최소한의 공기를 흡입하여 무진동으로 정밀하게 가공되는 정밀절삭모듈에 영향을 끼치지 않는다는 장점이 있다.

[26] 둘째, 흡입부의 내부에 복수 개의 나선형날개가 형성되어 와류를 형성함으로써 공기 중에 불규칙적으로 비산되어 있는 비산칩으로 흡입부로 포집시킨다는 장점이 있다.

[27] 셋째, 흡입부의 상부 둘레상에 복수 개의 수거노즐이 형성되어 음압에 의해 흡입된 비산칩이 다시 포집되지 않도록 수거액을 분사하여 흡입부 내측면에 수거액과 함께 비산칩이 흡입되는 장점이 있다.

[28] 넷째, 수거부가 구비되어 수거액과 함께 흡입된 비산칩을 수거하여 분리하고, 비산칩과 분리된 수거액을 다시 수거노즐로 이송하여 재활용할 수 있는 장점이 있다.

[29] 다섯째, 공기공급부가 절삭영역 상부를 양압분위기로 조성하고 진공집진기가 음압분위기를 조성하여 비산칩이 압력차이에 의해 절삭영역의 비산칩이 진공집진기로 흡입 되는 장점이 있다.

[30] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

[31]

도면의 간단한 설명

[32] 도 1은 종래에 절삭된 가공대상물의 절삭된 부분에 비산칩이 용착된 모습을 나타낸 전자현미경 사진;

[33] 도 2은 본 발명의 일 실시예에 따른 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치의 전체적인 구성을 나타낸 사시도;

[34] 도 3는 본 발명의 일 실시예에 따른 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치에서 절삭대상물이 절삭되면서 비산칩이 발생하는 모습을 나타낸 개념도;

[35] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치에서 상기 흡입부를 통해 상기 비산칩이 흡입되는 모습을 나타낸 도면;

[36] 도 5은 본 발명의 일 실시예에 따른 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치에서 상기 흡입부를 나타낸 평면도;

- [37] 도 6는 본 발명의 일 실시예에 따른 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치에서 상기 흡입부에서 상기 수거액이 분사되는 모습을 나타낸 사시도;
- [38] 도 7는 본 발명의 일 실시예에 따른 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치에서 상기 수거액이 분사되어 상기 비산칩이 상기 흡입홀로 흡입되는 모습을 나타낸 도면;
- [39] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치에서 상기 수거부를 나타낸 도면이다.
- [40] 도 9은 본 발명의 변형된 실시예에 따른 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치에서 수거노즐이 흡입부 상측 둘레를 따라 복수로 구비되는 모습을 나타낸 도면이다.

[41]

발명의 실시를 위한 형태

- [42] 이하 본 발명의 목적이 구체적으로 실현될 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 본 실시예를 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되며 이에 따른 부가적인 설명은 생략하기로 한다.
- [43] 먼저 도 1을 통해 가공대상물(T)이 절삭되면서 비산칩(C)이 융착되는 모습을 살펴보도록 한다.
- [44] 도 1은 종래에 절삭된 상기 가공대상물(T)의 절삭된 부분에 상기 비산칩(C)이 융착된 모습을 나타낸 전자현미경 사진이다.
- [45] 도시된 바와 같이, 상기 가공대상물(T)을 절삭하게 되면, 상기 비산칩(C)이 발생하게 되고 계속되는 가공 중에 상기 비산칩(C)이 상기 가공대상물(T)에 융착하게 된다.
- [46] 이와 같이 상기 가공대상물(T)에 상기 비산칩(C)이 융착하게 되면, 상기 가공대상물(T)의 가공에 어려움이 발생되며, 가공장비에도 무리가 가해지게 된다.
- [47] 이와 같은 현상을 막기 위한 본 발명에 대해 설명하도록 한다.
- [48] 도 2 및 도 3를 참조하여 본 발명에 따른 칩 수거모듈의 구성에 대해서 개략적으로 살펴보면 다음과 같다.
- [49] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치의 전체적인 구성을 나타낸 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치에서 절삭대상물이 절삭되면서 비산칩이 발생되는 모습을 나타낸 개념도이다. 본 발명의 구성을 크게 나누어보면 정밀절삭모듈(100), 스테이지모듈(200), 칩 수거모듈(300)을 포함한다.
- [50] 먼저 정밀절삭모듈(100)은 가공대상물을 절삭하는 절삭수단(120) 및 상기 절삭수단(120)이 무진동 회전하여 상기 가공대상물을 정밀하게 절삭하는 절삭수단(120)을 포함한다.
- [51] 상기 정밀절삭모듈(100)은 플라이 컷(Fly-Cut) 공정으로, 적어도 하나 이상의 절삭수단(120)이 회전을 하면서 상기 가공대상물의 평면절삭, 홈절삭, 절단 등의

절삭 및 가공작업을 수행할 수 있다.

- [52] 또한 본 실시예에서 상기 정밀절삭모듈(100)은 무진동으로 상기 가공대상물을 절삭하도록 형성되는데, 이와 같이 무진동이 가능할 수 있는 것은 초고속으로 상기 절삭수단(120)을 회전시켜서 상기 가공대상물과 마찰되는 시간을 감소시킬 수 있고 이에 따라 정밀하게 상기 가공대상물을 절삭할 수 있기 때문이다.
- [53] 한편, 상기 스테이지모듈(200)은 상기 가공대상물이 절삭되면서 이탈되지 않도록 고정시키는 고정수단(220) 및 상기 고정수단(220)의 위치를 조절하는 위치조절수단(미도시)을 포함한다.
- [54] 상기 스테이지모듈(200)은 상기 정밀절삭모듈(100)에 의해 절삭이 가능하도록 상기 정밀절삭모듈(100)에 인접하여 형성되고, 상기 위치조절수단은 상기 정밀절삭모듈(100)에 의해 상기 가공대상물의 가공위치를 조절할 수 있도록 구성된다.
- [55] 이때, 상기 위치조절수단은 상하 방향으로 이동 될 뿐만 아니라 상기 가공대상물이 절삭되도록 측면 상하방향에 수직방향으로 둘레를 따라 회전이 가능하게 형성될 수 있다.
- [56] 전술한 바와 같이 상기 가공대상물의 위치이동은 상기 스테이지모듈(200)내부에 별도의 구동모터가 장착되거나 유압 방식을 이용하여 상기 가공대상물을 이동시킬 수 있다.
- [57] 본 실시예에서 상기 정밀절삭모듈(100)을 플라이 컷으로 형성되며 무진동으로 상기 가공대상물을 절삭 가능하다고 한정하였지만, 본 발명의 다른 일 실시예 일 뿐 정밀가공 및 절삭 등이 이루어지는 절삭 및 가공장치라면 당업자에 의해 용이하게 적용 및 변경이 가능할 것이다.
- [58] 한편, 상기 칩 수거모듈(300)은 가공대상물이 절삭 및 가공되면서 비산되는 마이크로미터 단위의 초 미세한 크기의 비산칩(C)을 수거하도록 형성되며 구성으로는 흡입부(320), 수거액공급부(340), 수거부(360) 및 공기공급부(380)를 포함한다.
- [59] 상기 흡입부(320)는 상기 가공대상물을 절삭하는 영역의 하부에 형성되고 상부가 개방되어 상기 비산칩(C)을 흡입하도록 형성된다.
- [60] 여기서 상기 흡입부(320)는 하부 방향으로 직경이 감소하는 깔때기의 형상으로 형성될 수 있다.
- [61] 본 실시예에서 상기 흡입부(320)는 깔때기 형상으로 제한하였지만 사각형태를 가질 수도 있고, 다각형 형태를 가질 수 있을 뿐만 아니라 상기 수거액(O)과 함께 상기 비산칩(C)을 흡입할 수 있는 형상이라면 형상이 한정되지 않고, 상기 정밀절삭모듈(100)과 상기 스테이지모듈(200)의 하부에서 상기 비산칩(C)을 흡입하기 위한 위치하면 크기에 제한이 되지 않으며 이에 따라 권리범위가 제한되지 않는다.
- [62] 여기서 상기 칩 수거모듈(300)은 상기 가공대상물에서 발생되는 마이크로미터로 미세한 크기 상기 비산칩(C)을 수거하기 위한 장치로, 상기 비산칩(C)을

상기 흡입부(320)로 포집시키기 위해 음압을 이용한 진공집진기(V)를 이용할 수 있다. 그리고 상기 진공집진기(V)는 상기 흡입부(320)과 연통될 수 있다.

[63] 이와 같이 상기 흡입부(320)는 음압을 이용하여 상기 비산칩(C)을 흡입하기 위해 별도의 진공집진기(V)와 연결되어 주변의 공기와 함께 상기 비산칩(C)을 상기 흡입부(320)로 흡입한다.

[64] 또한 상기 비산칩(C)이 상기 흡입부(320)에 포집시키기 위해 상기 흡입부(320)의 내측면 상에는 복수 개의 나선형날개(322)가 형성되어, 상기 비산칩(C)이 분산되지 않고 상기 흡입부(320)로 흡입되도록 와류를 형성할 수 있다.

[65] 그리고 상기 칩 수거모듈(300)은 상기 절삭영역의 상부에서 상기 정밀절삭모듈(100)의 둘레에 결합되어 상기 가공대상물(T)이 상기 절삭영역을 양압으로 만드는 상기 공기공급부(380)를 포함한다.

[66] 구체적으로 상기 공기공급부(380)는 상기 절삭영역에 비산되는 상기 비산칩(C)이 상기 흡입부(320)로 향하도록 상기 흡입부(320)를 향해 공기를 분사하도록 구비된다.

[67] 이와 같은 형태로 상기 절삭영역이 양압으로 형성되고, 또한 하부를 향해 공기를 분사하여 음압이 형성된 상기 흡입부(320)로 비산칩(C)이 자연스럽게 흡입된다.

[68] 여기서 공기공급부(380)는 상기 비산칩(C)이 마이크로 단위의 초미세한 크기로 상기 절삭영역에 발생되기 때문에, 상기 절삭영역의 비산된 비산칩(C)이 상기 흡입부(320)로 향할 수 있다면, 공기공급부(380)에서 분사되는 방향은 다양하게 형성될 수 있으며 다만, 양압을 발생시킨다는 특징이 상기 흡입부(320)가 음압을 발생시킨다는 점과 연동하여 상기 비산칩(C)이 상기 흡입부(320)로 흡입된다.

[69] 한편, 상기 수거액공급부(340)는 적어도 일부가 상기 흡입부(320)상에 구비되고, 상기 비산칩(C)이 상기 흡입부(320)의 내측면에 흐를 수 있도록 수거액(O)을 공급하여 상기 비산칩(C)을 포집한다.

[70] 여기서 수거액공급부(340)는 상기 흡입부(320)의 내측면을 향해 초 미세한 형태로 배출되어 상기 흡입부(320)의 내측면을 따라 하부로 흐르도록 구성되며, 흘러내리는 상기 수거액(O)에 상기 비산칩(C)이 접촉함으로써 비산되지 않고 상기 흡입부(320)의 내측면을 따라 이동하여 포집시킬 수 있다.

[71] 상기 수거액공급부(340)는 상기 흡입부(320)의 상측 둘레를 따라 적어도 하나 이상 형성되는 수거노즐(342) 및 상기 수거노즐(342)에 연결되어 상기 수거액(O)을 공급하는 공급수단(344)을 포함한다.

[72] 따라서 상기 공급수단(344)을 통해 상기 수거액(O)이 상기 수거노즐(342)을 통해 상기 비산칩(C)에 배출되고, 상기 비산칩(C)과 상기 수거액(O)은 상기 흡입부(320)의 내측면을 따라 상기 수거부(360)로 흘러들어간다.

[73] 상기 수거부(360)는 상기 흡입부(320)와 상기 진공집진기(V) 사이에 형성되어 상기 비산칩(C)과 상기 수거액(O)을 수거하도록 상기 흡입부(320)와 연통되는

수용공간이 형성되어 있다.

[74] 또한 상기 수용공간 내부에는 상기 비산칩(C)과 상기 수거액(O)을 분리하도록 분리망(362)이 안착될 수 있다.

[75] 이렇게 수거된 상기 비산칩(C)과 상기 수거액(O)이 상기 분리망(362)에 의해 분리되면, 상기 수거액(O)은 상기 흡입부(320)로 다시 이송되어 배출될 수 있다.

[76] 이어서 도면을 참조하여 구성과 동작 및 효과에 대해 다시 한번 살펴보도록 한다.

[77] 도시된 바와 같이, 상기 정밀절삭모듈(100)과 상기 스테이지모듈(200)은 인접하게 위치하고 있으며 상기 절삭수단(120)은 상기 가공대상물을 대상으로 절삭 및 가공을 수행할 수 있다.

[78] 상기 절삭수단(120)과 상기 가공대상물의 하부에는 흡입부(320)가 형성되어 상기 가공대상물에서 발생하는 비산칩(C)을 흡입할 수 있으며, 상기 흡입부(320)는 상기 진공집진기(V)와 연통되어 음압을 이용해서 상기 비산칩(C)을 흡입할 수 있다.

[79] 여기서 상기 흡입부(320)의 내측 둘레상에는 복수 개의 수거노즐(342)이 형성되어 수거액(O)이 흘러내리도록 형성되어 있으며, 상기 수거노즐(342)은 상기 흡입부(320)의 내측 둘레상에 돌출되어 형성될 수도 있다.

[80] 또한 상기 수거액(O)이 공급되도록 상기 흡입부(320)과 상기 공급수단(344)이 연결되어 상기 공급수단(344)에서 상기 수거액(O)을 공급할 수 있는데 도시된 바와 같이 상기 공급수단(344)은 상기 흡입부(320)와 호스(Hose)로 연결되어 있다.

[81] 상기 공급수단(344)의 위치에 따라 상기 흡입부(320)의 위치가 상기 공급수단(344)보다 높은 위치에 위치할 수도 있고 낮은 위치에 위치할 수도 있다. 따라서 상기 공급수단(344)의 위치와 상관없이 상기 수거액(O)을 공급하기 위해서는 상기 공급수단(344)에는 별도의 모터가 형성되어 상기 공급수단(344)에서 상기 수거액(O)이 공급될 수 있도록 할 수 있다.

[82] 계속해서 도면을 참조하여 구체적으로 살펴본다.

[83] 도시된 도면을 살펴보면, 상기 흡입부(320)는 상기 정밀절삭모듈(100)과 상기 스테이지모듈(200)의 하부에 형성되어 상기 정밀절삭모듈(100)의 상기 절삭수단(120)이 상기 스테이지모듈(200)의 고정수단(220)에 의해 고정되는 상기 가공대상물을 절삭하면서 발생하는 상기 비산칩(C)을 흡입할 수 있다.

[84] 도시된 바와 같이 초 미세한 상기 비산칩(C)이 상기 흡입부(320)의 상부에 비산되어 있고, 상기 공기공급부(380) 및 상기 진공집진기(V)가 가동되면서 상기 흡입부(320)를 통해 상기 비산칩(C)이 흡입되고 있다.

[85] 상기 진공집진기(V)는 음압을 이용한 별도의 장치로, 공기 중에 형성되는 공기분자를 흡입되면서 발생하는 빈 자리에 주변의 공기분자가 이동하면서 채워지는 형태로 진공집진기(V) 내부에서 공기분자의 이동을 통해 상기 흡입부(320)의 주변에 위치한 공기분자가 이동하면서 일반적으로는

진공청소기를 생각하면 될 것이다.

[86] 이와 같이, 주변에 음압 분위기를 조성하는 상기 진공집진기(V)는 상기 흡입부(320)과 연결되어 상기 절삭영역의 비산칩(C)이 기압의 차이로 인해 흡입을 유도하게 된다.

[87] 그리고 상기 공기공급부(380)가 상기 절삭영역을 양압 분위기를 조성하여 압력의 차이가 크게 발생하면서 초 미세한 비산칩(C)들이 음압 분위기가 형성되는 상기 진공집진기(V)로 흡입 된다.

[88] 따라서 상기 진공집진기(V)는 상기 흡입부(320)를 통해 흡입된 상기 비산칩(C)과 상기 수거액(O)을 상기 수거부(360)로 이동시키고, 남은 공기가 외부로 배출되도록 배출구(미도시)가 형성될 수 있다.

[89] 본 실시예에서 음압을 이용하여 상기 비산칩(C)을 흡입하는 상기 진공집진기(V)를 사용하였지만 상기 비산칩(C)을 흡입할 수 있다면 진공집진기(V)로 한정되지 않을 뿐만 아니라 당업자에 의해 다양한 형태로 변경될 수 있음은 물론이다.

[90] 계속해서 도 4 및 도 5를 통해 흡입부(320)에 대해 좀 더 상세하게 설명하도록 한다.

[91] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치에서 상기 흡입부(320)를 나타낸 평면도 이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치에서 상기 흡입부(320)에서 상기 수거액(O)이 배출되는 모습을 나타낸 사시도 이다.

[92] 상기 흡입부(320)는 상기 비산칩(C)을 흡입하기 위해 상기 정밀절삭모듈(100)과 상기 스테이지모듈(200)의 하부에 형성되어 상기 수거액(O)이 배출되어 상기 비산칩(C)을 포집시켜서 내측면을 따라 흐를 수 있도록 한다.

[93] 상기 수거액(O)과 함께 상기 비산칩(C)이 상기 흡입부(320)의 내측면을 따라 흐르거나, 혹은 내측면에 형성된 상기 나선형날개(322)를 따라 흐를 수 있으며, 상기 흡입부의 하부에 형성된 흡입홀(324)로 삽입될 수 있다.

[94] 여기서 상기 흡입홀(324)은 상기 흡입부(320)의 하부에 형성되며, 상기 수거부(360)와 연통되도록 형성된다.

[95] 그리고 상기 흡입부(320)는 상기 흡입홀(324)을 중심으로 상부로 직경이 점차 커지는 깔때기 형상을 가지도록 형성되었으며 도시된 바와 같이 상기 흡입부(320)의 내측에 복수 개의 나선형날개(322)가 형성되고, 내측면에는 수거액(O)이 흘러나오도록 둘레를 따라 수거노즐(342)이 복수 개 형성되어 있다.

[96] 여기서 복수 개의 상기 나선형날개(322)는 상기 흡입부(320)의 내측면상에 상하방향으로 길게 형성되며 곡률을 가지고 휘어지게 형성되어 있다.

[97] 따라서 상기 나선형날개(322)의 형태를 따라 흡입되는 상기 비산칩(C)이 흡입되면서 와류를 형성하게 되며, 상기 흡입부(320)의 상부에 비산되어 있는 상기 비산칩(C)이 상기 흡입홀(324)로 빨려 들어가도록 안내한다.

- [98] 구체적으로 나선형날개(322)의 형상을 따라 회오리바람을 형성하여 공기 중에 비산되어 있는 비산칩(C)을 흡입되는 공기가 상기 나선형날개(322)의 형태를 따라 이동되면서 만들어낸 와류를 따라 상기 비산칩(C)을 상기 흡입홀(324)로 포집시킬 수 있다.
- [99] 공기 중에 비산칩(C)이 상기 흡입부(320)로 흡입되더라도 상기 흡입홀(324)의 직경이 작게 형성되어 포집되는 과정 중에 다시 비산될 수 있으므로 상기 수거노즐(342)을 통해 상기 수거액(O)이 흘러나와 상기 비산칩(C)이 상기 흡입부(320)의 내측면을 통해 상기 흡입홀(324)로 흘러가도록 할 수 있다.
- [100] 일반적으로 상기 절삭수단(120)에 의해 상기 가공대상물(T)이 절삭될 때는 절삭유(미도시)가 뿌려지게 된다.
- [101] 상기 절삭유는 상기 가공대상물(T) 절삭과정에서 발생하는 열을 냉각시키기 위해 일반적으로 사용되고 있다.
- [102] 본 발명에서 사용되는 상기 수거액(O)은, 상기 절삭유와는 다른 형태로 구비된다.
- [103] 구체적으로 상기 수거액(O)은 초 미세한 크기로 비산되는 상기 비산칩(C)을 상기 흡입부(320)로 수거하기 위한 것으로, 일반적으로 사용되는 상기 절삭유와 달리 점성이 큰 것으로 구비되는 것이 바람직 하다.
- [104] 이는 상기 비산칩(C)이 상기 수거액(O)과 만나서 상기 수거액(O)에 점착시키기 위함으로 상기 공기공급부(380)에 의해 상기 흡입부(320)로 이동되는 상기 비산칩(C)이 수거액(O)에 점착되어 상기 흡입홀(324)로 흘러들어가서 초 미세한 크기의 상기 비산칩(C)이 상기 가공대상물(T)에 융착되는 것을 차단할 수 있다.
- [105] 여기서 상기 수거액(O)은 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이 상기 흡입홀(324)의 내측을 향해 배출되도록 형성될 수 있다.
- [106] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치에서 상기 흡입부(320)에서 상기 수거액(O)이 분사되는 모습을 나타낸 사시도이고, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치에서 비산칩(C)이 수거액을 따라 상기 흡입홀(324)로 흡입되는 모습을 나타낸 도면이다.
- [107] 도시된 바와 같이, 상기 흡입부(320)는 상기 나선형날개(322)에 의해 와류가 발생되어 흡입되는 상기 비산칩(C)이 상기 흡입부(320)의 내부로 흡입되면서 다시 비산되지 않도록 상기 수거액(O)을 배출하여 초 미세한 비산칩(C)에 수거액(O)의 무게를 더하기 위함으로 흡입되는 상기 비산칩(C)이 상기 흡입부(320)의 내부에 형성된 상기 흡입홀(324)로 향하기 때문이다.
- [108] 그리고 상기 수거노즐(342)은 전술한 바와 같이 돌출되어 형성될 수 있으며 상기 흡입부(320)의 내측 둘레상에서 회전이 가능하게 형성되어 상기 수거액(O)을 배출할 수 있다.
- [109] 구체적으로 상기 수거노즐(342)은 상기 흡입부(320)의 상부 둘레상에 복수 개가 서로 이격되어 형성되어 있으며, 각각이 독립적으로 상기 수거액(O)을 배출할 수 있고 전체 중에 일부만 배출될 수도 있다.

- [110] 또한 각각이 독립적으로 회전이 가능하게 형성되어 초 미세한 상기 비산칩(C)이 공기중으로 다시 비산되지 않고 상기 비산칩(C)과 함께 상기 흡입부(320)으로 상기 수거액(O)을 배출할 수 있다.
- [111] 따라서 나선형날개(322)에 의해 형성된 와류에 의해 포집된 상기 비산칩(C)을 향해 상기 수거액(O)이 배출되고 이에 따라 상기 수거액(O)과 함께 상기 비산칩(C)이 상기 흡입홀(324)로 흘러들어가게 된다.
- [112] 상기 수거노즐(342)에 관하여는 상기 수거액(O)이 배출될 수 있다면 당업자에 의해 다양한 형태로 변경될 수 있으며 이에 따라 권리범위가 제한되지 않음은 물론이다.
- [113] 계속해서 흡입된 상기 비산칩(C)이 재활용되는 과정을 도 8을 통해 설명하도록 한다.
- [114] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치에서 상기 수거부(360)를 나타낸 도면이다.
- [115] 상기 수거부(360)는 상기 흡입부(320)를 통해 흡입된 상기 수거액(O)과 상기 비산칩(C)을 수거한다.
- [116] 전술한 바와 같이 상기 수거부(360)는 내부에 상기 수거액(O)과 상기 비산칩(C)을 수용할 수 있는 상기 수용공간이 형성되며, 상기 수용공간에는 상기 수거액(O)과 상기 비산칩(C)을 분리할 수 있는 상기 분리망(362)이 형성된다.
- [117] 도시된 바와 같이 상기 수거부(360)는 초 미세한 상기 비산칩(C)이 외부로 비산되는 것을 차단할 수 있으며, 내부에 분리망(362)을 통해 상기 비산칩(C)과 상기 수거액(O)이 분리될 수 있다.
- [118] 따라서 상기 분리망(362)은 초 미세한 상기 비산칩(C)이 상기 수거액(O)과 분리되도록 미세한 크기의 홀이 형성되어야 할 것이다.
- [119] 분리된 상기 수거액(O)은 상기 공급수단(344)으로 이송되어 다시 상기 수거노즐(342)로 공급될 수 있다.
- [120] 이와 같은 형태로 상기 수거부(360)에서 상기 공급수단(344)으로 상기 수거액(O)이 이동되도록 상기 수거부(360)에는 별도의 모터가 형성 될 수 있다.
- [121] 구체적으로 상기 흡입부(320)에서 배출되는 상기 수거액(O)과 함께 상기 비산칩(C)이 포집되어 상기 흡입홀(324)로 흡입되고, 상기 흡입홀(324)과 연통되는 상기 수거부(360)를 통해 상기 수거액(O)과 상기 비산칩(C)이 분리되며, 분리된 상기 수거액(O)은 다시 상기 공급수단(344)으로 공급되어 상기 흡입부(320)로 공급되어 상기 수거액(O)을 재활용할 수 있는 효과를 가질 수 있다.
- [122] 이에 따른 별도의 공급되는 노즐과 모터는 상기 수거액(O)이 상기 흡입부(320)에 이송되도록 상기 수거액(O)을 공급할 수 있다면 당업자에 의해 용이하게 변경이 가능할 것이다.
- [123] 다음, 도 9를 통해 상기 흡입부(320)의 또 다른 실시예에 대해서 알아보도록 한다.

- [124] 도 9는 본 발명의 변형된 실시예에 따른 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치에서 수거노즐이 흡입부 상측 둘레를 따라 복수로 구비되는 모습을 나타낸 도면이다.
- [125] 도시된 바와 같이 상기 수거노즐(342)이 상기 흡입부(320)의 상부 둘레상에 복수 개로 형성되어 있으며 상기 흡입부(320)의 상부를 향해 상기 수거액(O)을 분사하도록 형성되어 있다.
- [126] 여기서 상기 수거노즐(342)은 상기 흡입부(320)의 상부의 공기 중에 형성되어 있는 상기 비산칩(C)을 수거하기 위해 상부로 상기 수거액(O)을 분사하도록 형성되어 있으며 이에 따라 상기 비산칩(C)에 수거액(O)이 묻게 되어 무게가 증가함에 따라 하부에 상기 흡입부(320)로 흘러 들어가도록 형성된다.
- [127] 이와 같은 형태는 본 실시예에서 내측면의 둘레상에 형성되어 있는 상기 수거노즐(342)의 위치가 상기 흡입부(320)의 내부로 한정되어 있고, 분무형태가 아닌 배출되는 형태로, 상부에 형성되는 상기 비산칩(C)을 향해 상기 수거액(O)을 제공하여 보다 많은 상기 비산칩(C)을 상기 흡입부(320)로 안내하기 위함이다.
- [128] 상기와 같은 변형예는 상기 비산칩(C)을 향해 상기 수거액(O)이 배출되거나 분무되는 형태에 대해서는 제한이 되지 않으며, 당업자에 의해 용이하게 변경이 가능함은 물론이다.
- [129] 이상과 같이 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다. 그러므로, 상술된 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.
- [130]

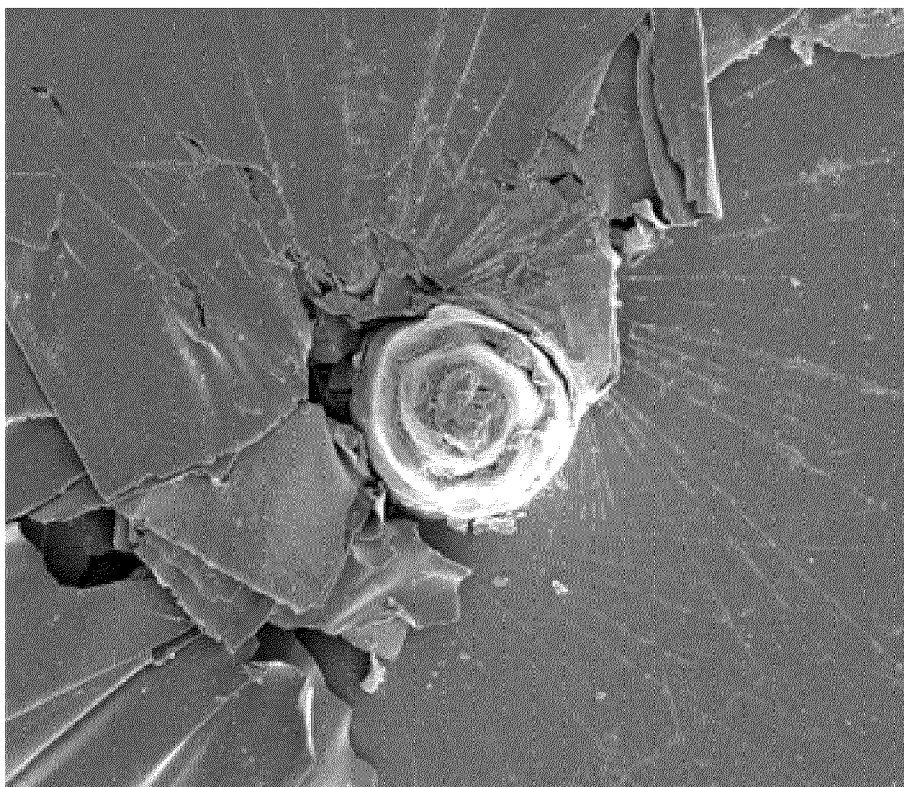
청구범위

- [청구항 1] 무진동 회전으로 가공대상물을 절삭하는 절삭수단에 의해 마이크로미터 단위로 비산되는 비산칩을 수거하는 칩 수거모듈로써,
상기 절삭수단이 상기 가공대상물을 절삭하는 절삭영역의 하부에 형성되고, 상부가 개방되어 상기 비산칩을 흡입하는 흡입부;
적어도 일부가 상기 흡입부상에 구비되고, 상기 비산칩이 상기 흡입부의 내측면에 흐를 수 있도록 수거액을 공급하여 상기 비산칩을 포집하는 수거액공급부; 및
상기 흡입부에서 상기 비산칩과 상기 수거액을 수거하도록 상기 흡입부와 연통되는 수거부;를 포함하는 칩 수거모듈.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 수거액공급부는,
상기 흡입부의 내측 상부를 향해 미세한 형태로 분사되어 상기 비산칩을 흡입홀로 흐르도록 안내하는 칩 수거모듈.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 흡입부는,
내측면에 복수 개의 나선형날개가 형성되어, 상기 비산칩이 분산되지 않고 상기 흡입부로 흡입되도록 와류를 형성하는 칩 수거모듈.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 흡입부는,
내부에 상기 비산칩이 흡입되고 상기 수거부와 연통되는 흡입홀이 형성되며, 상기 흡입홀을 중심으로 상부 방향으로 직경이 점차 증가하는 형상으로 형성되는 칩 수거모듈.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 흡입부는,
별도의 진공집진기에 연결되어 음압상태가 유지되며, 상부의 공기와함께 상기 비산칩을 흡입하는 칩 수거모듈.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 절삭영역의 상부에 구비되어 양압을 발생시키는 공기공급부를 포함하는 칩 수거모듈.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 공기공급부는,
상기 절삭영역에 비산되어 있는 비산칩이 상기 흡입부로 흡입되도록 하부를 향해 공기를 분사하는 칩 수거모듈.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 수거액공급부는,
상기 흡입부의 상측 둘레를 따라 적어도 하나 이상 형성되는 수거노즐; 및

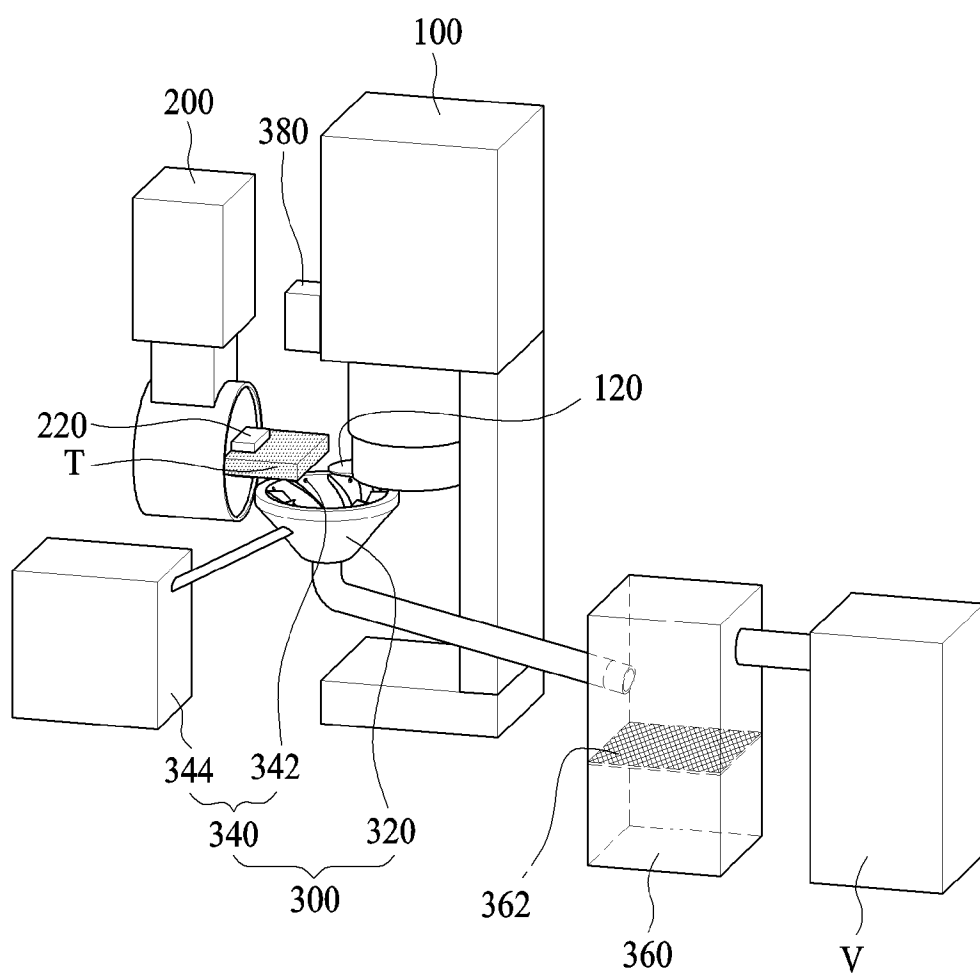
상기 수거노즐에 연결되어 상기 수거액을 공급하는 공급수단; 을 포함하는 칩 수거모듈.

- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 수거부는,
상기 흡입부와 연통되어 상기 비산칩과 함께 상기 수거액을 수거하도록 형성되는 수용공간; 및
상기 수용공간 내부에 형성되며, 상기 비산칩과 상기 수거액을 분리하는 분리망; 을 포함하며,
상기 수거부는 상기 분리망을 통해 분리된 상기 수거액이 재활용되도록 상기 수거액을 상기 수거액공급부로 제공하는 칩 수거모듈.
- [청구항 10] 가공대상물을 절삭하는 절삭수단, 상기 절삭수단이 무진공 회전하여 상기 가공대상물을 정밀하게 절삭하는 절삭수단을 포함하는 정밀절삭모듈;
상기 가공대상물이 절삭되면서 이탈되지 않도록 고정시키는 고정수단, 상기 고정수단과 함께 승하강하여 절삭되는 위치를 조절하는 위치조절수단을 포함하는 스테이지모듈; 및
상기 절삭수단이 상기 가공대상물을 절삭하는 절삭영역의 하부에 형성되고, 상부가 개방되어 비산칩을 흡입하는 흡입부, 상기 흡입부와 결합되어 있고 포집된 상기 비산칩과 함께 상기 흡입부의 내측면에 흐를 수 있도록 수거액을 공급하는 수거액공급부, 상기 흡입부에서 상기 비산칩과 상기 수거액을 수거하도록 상기 흡입부와 연통되는 수거부를 포함하는 칩 수거모듈; 을 포함하는 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 칩 수거모듈은,
상기 절삭영역의 상부에서 상기 정밀절삭모듈의 둘레에 결합되어 상기 가공대상물이 상기 절삭영역을 양압으로 만드는 공기공급부를 포함하는 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 공기공급부는,
상기 절삭영역에 비산되는 비산칩이 상기 흡입부로 향하도록 상기 흡입부를 향해 공기를 분사하는 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치.
- [청구항 13] 제10항에 있어서,
상기 수거액은,
비산되는 비산칩이 흡착되도록 점성이 높은 것을 특징으로 하는 칩 수거모듈을 포함하는 절삭장치.

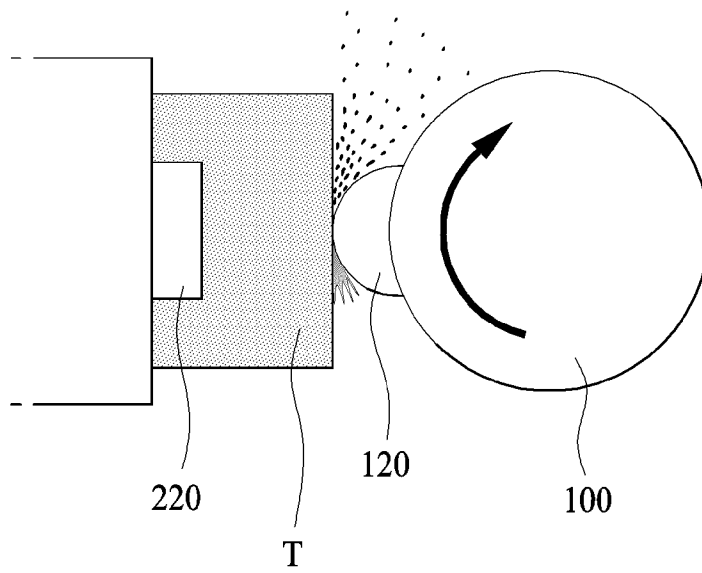
[도1]



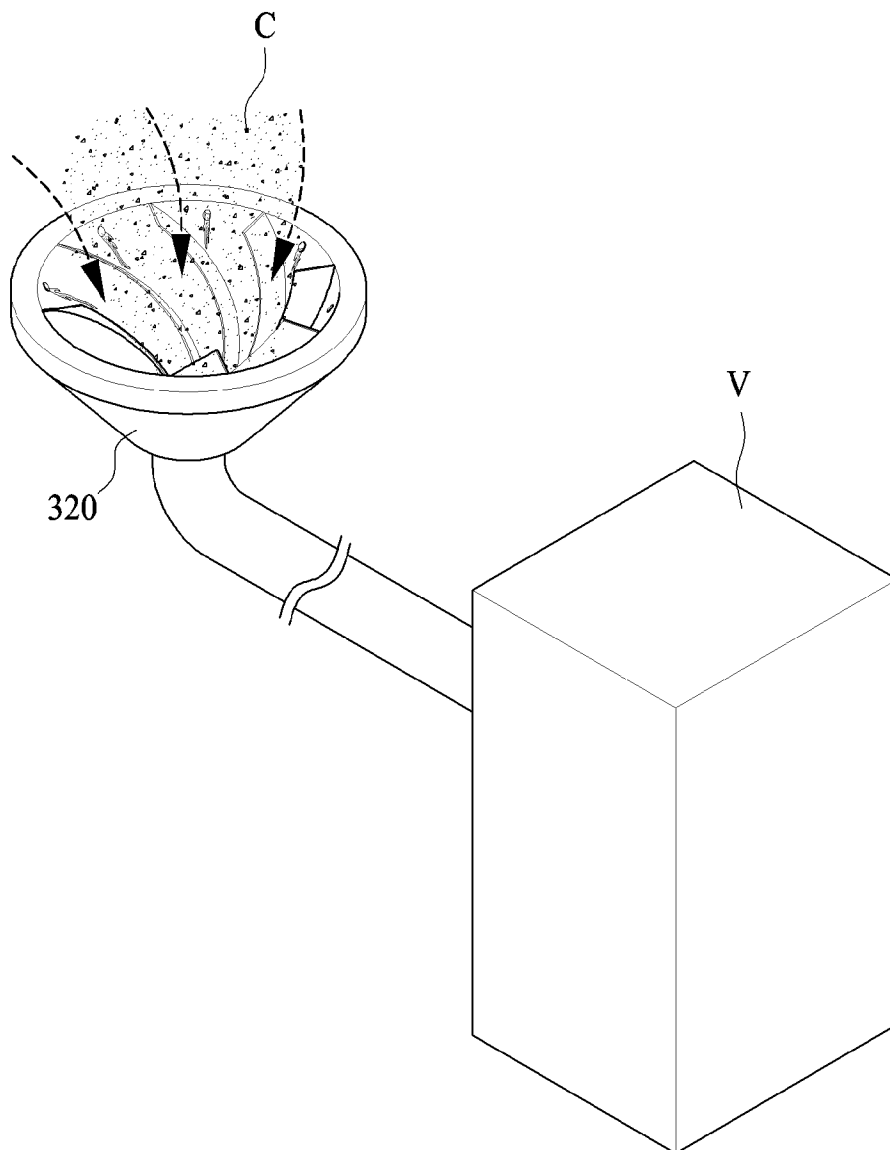
[도2]



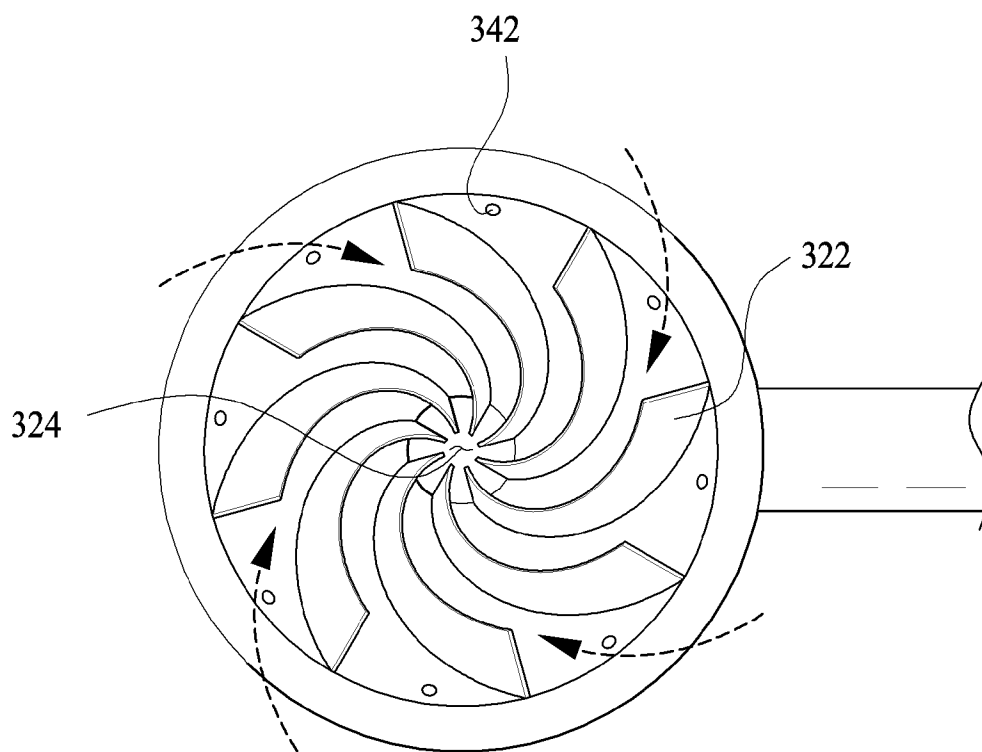
[도3]



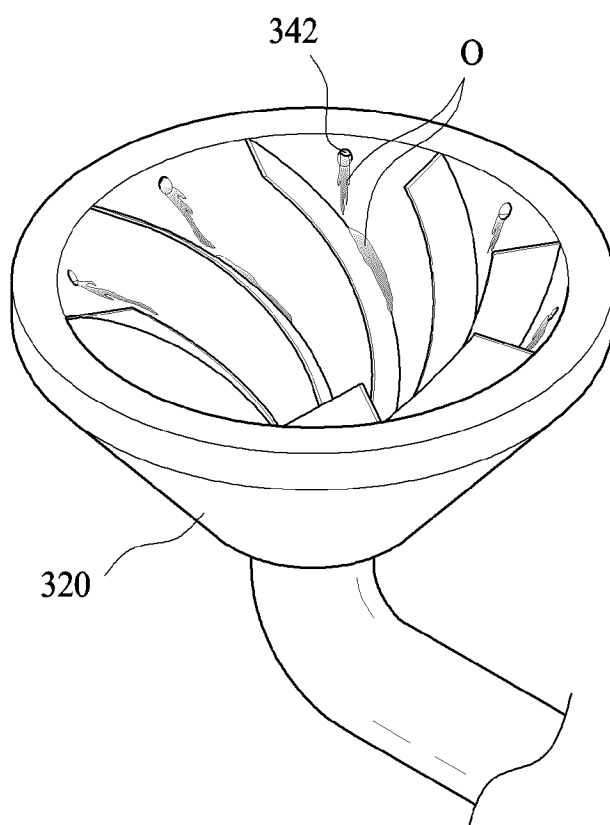
[도4]



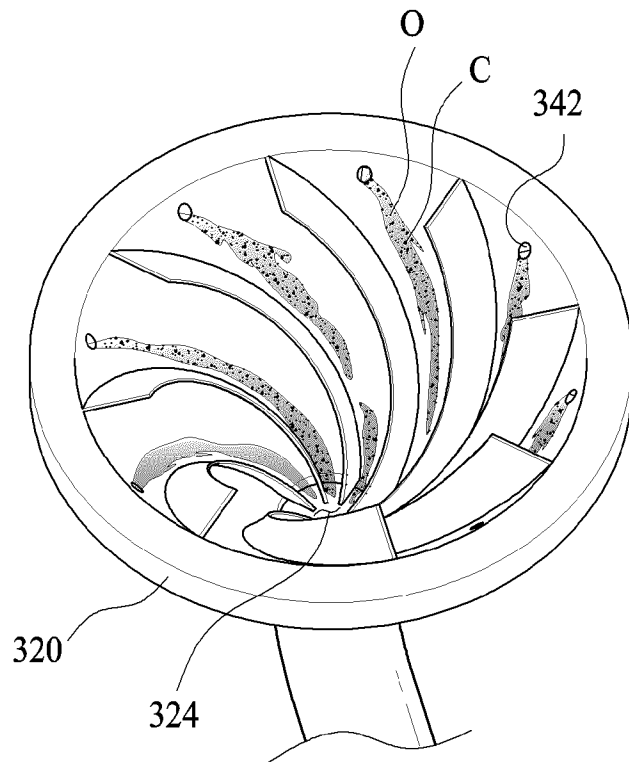
[도5]



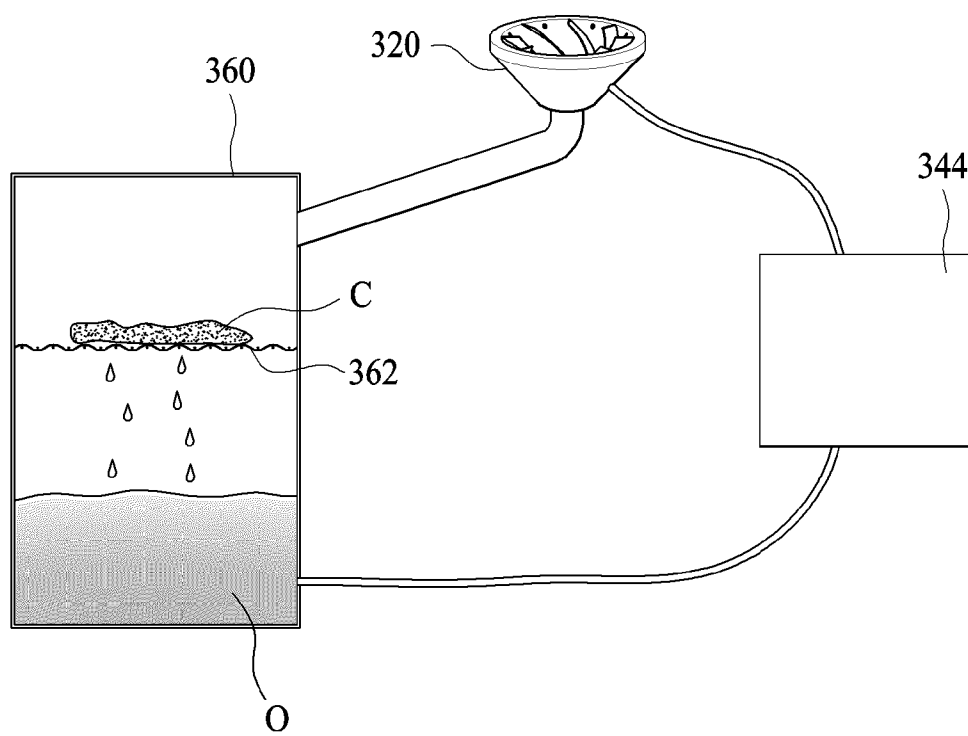
[도6]



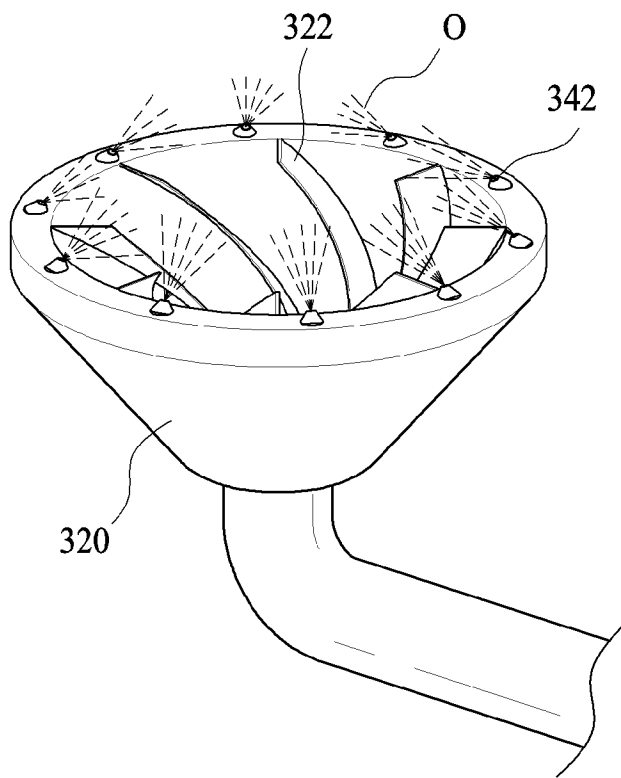
[도7]



[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/015550**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B23Q 11/00(2006.01)i, B23Q 11/10(2006.01)i, B08B 5/04(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B23Q 11/00; B03B 5/32; B23C 1/14; B23C 1/06; B23Q 11/10; B03B 5/28; B01D 46/00; B08B 5/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: cutting, dust, chip, pickup, intake, air and recycle

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 8333536 B2 (SHIH, Cheng Hsiu) 18 December 2012 See column 2, lines 23-51, column 3, line 56-column 4, line 13 and figures 6-7.	1-13
Y	KR 20-0121317 Y1 (DONG AH CONSTRUCTION INDUSTRIAL CO., LTD. et al.) 15 July 1998 See page 2, line 46-page 3, line 26 and figures 1-2.	1-13
Y	JP 05094584 B2 (MORI SEIKI CO., LTD.) 12 December 2012 See paragraphs [0016], [0025] and figure 1.	6-7,11-12
Y	KR 10-2014-0120877 A (ACCU-ONE., LTD.) 14 October 2014 See paragraphs [0030]-[0031] and figures 3, 5.	9
A	KR 10-2010-0050239 A (LEE, Soong Jae) 13 May 2010 See claim 1 and figure 1.	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 APRIL 2017 (03.04.2017)

Date of mailing of the international search report

04 APRIL 2017 (04.04.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/015550

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 8333536 B2	18/12/2012	US 2011-0085863 A1	14/04/2011
KR 20-0121317 Y1	15/07/1998	KR 20-1997-0004367 U	19/02/1997
JP 05094584 B2	12/12/2012	JP 2010-000579 A	07/01/2010
KR 10-2014-0120877 A	14/10/2014	NONE	
KR 10-2010-0050239 A	13/05/2010	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B23Q 11/00(2006.01)i, B23Q 11/10(2006.01)i, B08B 5/04(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B23Q 11/00; B03B 5/32; B23C 1/14; B23C 1/06; B23Q 11/10; B03B 5/28; B01D 46/00; B08B 5/04

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 절삭, 분진, 칩, 수거, 흡입, 공기 및 재활용

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	US 8333536 B2 (SHIH, CHENG HSIU) 2012.12.18 컬럼 2, 라인 23-51, 컬럼 3, 라인 56 - 컬럼 4, 라인 13 및 도면 6-7 참조.	1-13
Y	KR 20-0121317 Y1 (동아건설산업주식회사 등) 1998.07.15 페이지 2, 라인 46 - 페이지 3, 라인 26 및 도면 1-2 참조.	1-13
Y	JP 05094584 B2 (MORI SEIKI CO., LTD.) 2012.12.12 단락 [0016], [0025] 및 도면 1 참조.	6-7, 11-12
Y	KR 10-2014-0120877 A (주식회사 에큐원) 2014.10.14 단락 [0030]-[0031] 및 도면 3, 5 참조.	9
A	KR 10-2010-0050239 A (이승재) 2010.05.13 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-13

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2017년 04월 03일 (03.04.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 04월 04일 (04.04.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



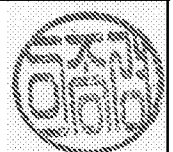
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이종경

전화번호 +82-42-481-3360



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 8333536 B2	2012/12/18	US 2011-0085863 A1	2011/04/14
KR 20-0121317 Y1	1998/07/15	KR 20-1997-0004367 U	1997/02/19
JP 05094584 B2	2012/12/12	JP 2010-000579 A	2010/01/07
KR 10-2014-0120877 A	2014/10/14	없음	
KR 10-2010-0050239 A	2010/05/13	없음	