(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년11월06일
(11) 등록번호 10-1794090
(24) 등록일자 2017년10월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23Q 3/154 (2006.01) *B23P 15/24* (2006.01)
B23Q 11/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B23Q 3/1543 (2013.01)
B23P 15/24 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0077108
(22) 출원일자 2017년06월19일
심사청구일자 2017년06월19일
(56) 선행기술조사문헌
KR101707385 B1*
KR101430152 B1*
JP3088125 B2*
KR2020150004186 U*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
박양명
서울특별시 영등포구 여의동로 97, A동 2902호 (여의도동, 대우트럼프월드2)
(72) 발명자
박양명
서울특별시 영등포구 여의동로 97, A동 2902호 (여의도동, 대우트럼프월드2)
(74) 대리인
노철호

전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 박성용

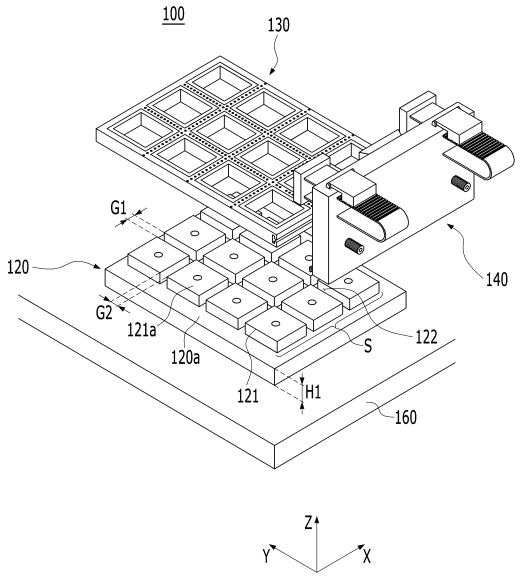
(54) 발명의 명칭 **금형가공장치 및 이를 이용한 금형가공방법**

(57) 요 약

금형가공장치 및 이를 이용한 금형가공방법이 개시된다. 본 발명의 일 측면에 따르면, 공작물을 소정 형상으로 가공하는 가공툴; 상면에 X축 및 Y축 방향으로 이격 배치된 복수의 전자석이 구비되어 공작물을 고정 지지하는 고정블록; 및 고정블록의 상면에 안착 설치되며, 복수의 전자석과 대응되는 복수의 체결홀이 구비되는 보조블록;

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



및 각 체결홀에 장착되는 몰딩부재;를 포함하되, 보조블록은, 복수의 전자석과 대응되도록 복수의 체결홀이 X축 및 Y축 방향으로 이격 배치되고, 각 체결홀이 각 전자석과 대응되는 평면 형상을 가지고 상면 및 하면을 관통하도록 형성되어, 각 체결홀에 각 전자석이 삽입 체결되도록 형성되며, 상방을 향해 에어를 분사하는 복수의 미세공이 상면 전체에 걸쳐 분포되고, 일측에 복수의 미세공으로 압축공기를 제공하기 위한 주입포트가 마련되며, 몰딩부재는, 각 체결홀의 형상에 대응되도록 상하가 개방된 틀 형태로 형성되어 각 체결홀의 외측 테두리면을 형성하고, 보조블록과 각 전자석 사이에 개재되며, 각 체결홀에 장착 지지될 수 있도록 상단 및 하단에 단턱이 형성되는 것을 특징으로 하는 금형가공장치가 제공될 수 있다.

(52) CPC특허분류
B23Q 11/005 (2013.01)
B23Q 2703/12 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

공작물(M)을 소정 형상으로 가공하는 가공툴;

상면(120a)에 X축 및 Y축 방향으로 이격 배치된 복수의 전자석(121)이 구비되어 상기 공작물(M)을 고정 지지하는 고정블록(120); 및

상기 고정블록(120)의 상면(120a)에 안착 설치되며, 상기 복수의 전자석(121)과 대응되는 복수의 체결홀(131)이 구비되는 보조블록(130);

상기 각 체결홀(131)에 장착되는 몰딩부재(134); 및

상기 보조블록(130)의 일측 측면에 장착되는 블로워블록(140);을 포함하되,

상기 보조블록(130)은,

상기 복수의 전자석(121)과 대응되도록 상기 복수의 체결홀(131)이 X축 및 Y축 방향으로 이격 배치되고, 상기 각 체결홀(131)이 상기 각 전자석(121)과 대응되는 평면 형상을 가지고 상면(130a) 및 하면(130b)을 관통하도록 형성되어, 상기 각 체결홀(131)에 상기 각 전자석(121)이 삽입 체결되도록 형성되며,

상방을 향해 에어를 분사하는 복수의 미세공(132)이 상면(130a) 전체에 걸쳐 분포되고, 일측에 상기 복수의 미세공(132)으로 압축공기를 제공하기 위한 주입포트(133)가 마련되며, 아세틸 플라스틱 재질로 형성되고,

상기 몰딩부재(134)는,

상기 각 체결홀(131)의 형상에 대응되도록 상하가 개방된 틀 형태로 형성되어 상기 각 체결홀(131)의 외측 테두리면을 형성하고, 상기 보조블록(130)과 상기 각 전자석(121) 사이에 개재되며,

상기 각 체결홀(131)에 장착 지지될 수 있도록 상단 및 하단에 단턱(134a)이 형성되고, 상기 각 전자석(121)의 발열에 의해 팽창되는 탄성 재질로 이뤄지며,

상기 블로워블록(140)은,

상기 보조블록(130)의 일측 측면을 따라 X축 방향으로 연장 형성되고, 상단이 상기 보조블록(130)의 상면(130a)보다 높게 배치되도록 소정 높이(H2)를 가지며,

상기 보조블록(130)을 향하는 일측 측면의 하단에, 소정의 횡단면 형상을 가지고 X축 방향으로 연장 형성되는 결합리브(141)를 구비하고, 상기 결합리브(141)가 상기 보조블록(130)에 형성된 결합홈(135)에 끼움 결합되어 상기 보조블록(130)에 장착되도록 형성되며,

상기 결합리브(141)의 상측으로 이격 배치되어 상기 보조블록(130)을 향해 측방으로 에어를 분사하는 분사홀(142)을 구비하되, 상기 분사홀(142)은 복수개가 구비되어 상기 블로워블록(140)의 일측 측면을 따라 X축 방향으로 이격 배치되며, 상기 블로워블록(140)의 반대측 측면에는 상기 복수의 분사홀(142)로 압축공기를 제공하기 위한 주입포트(143)가 마련되는 것을 특징으로 하는 금형가공장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 블로워블록(140) 일측에 장착되어 상기 보조블록(130)을 향해 조명을 비추는 LED라이트(144); 및

상기 블로워블록(140) 상단에 인접하도록 상기 블로워블록(140)의 상부에 장착 배치되는 지지유닛(150);을 더 포함하되,

상기 지지유닛(150)은,

소정 형상의 블록체로 형성되어 상기 공작물(M)을 접촉 지지하는 지지편(151);

상기 블로워블록(140)에 Y축 방향으로 관통 설치되어 상기 블로워블록(140)에 대해 Y축 방향으로 슬라이딩 이동 가능하도록 형성되며, 일측 단부에는 상기 지지편(151)이 체결되고, 반대측 단부는 "U"자 형상으로 형성되며, 상면에 Y축 방향을 따라 소정구간 랙기어(152a)가 형성되고, 스틸 재질로 이뤄지는 연결플레이트(152); 및

상기 블로워블록(140) 상단에 힌지(153a)를 통해 체결되어 회동 가능하도록 형성되고, 하단에 상기 랙기어(152a)와 대응되는 형상의 걸림부(153b)가 구비되어 상기 연결플레이트(152)의 슬라이딩 이동을 구속 및 구속해제 가능하며, 내부에 자석이 구비되는 래칫(153);을 포함하는 것을 특징으로 하는 금형가공장치.

청구항 4

청구항 1 또는 3 중 어느 한 항의 금형가공장치에 상기 공작물(M)을 배치하는 단계;

상기 가공툴을 통해 상기 공작물(M)을 소정 형상으로 가공하는 단계; 및

상기 공작물(M)을 상기 금형가공장치로부터 탈거하고, 상기 금형가공장치로 압축공기를 제공하여 가공시 발생된 칩을 제거하는 단계;를 포함하는 금형가공방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 금형가공장치 및 이를 이용한 금형가공방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 재료의 가소성 및 유동성을 이용한 성형수단 중 하나로 금형(metallic mold)이 알려져 있다. 금형은 복잡한 형상을 높은 정밀도로 성형할 수 있으면서도 대량 생산에 유리한 이점을 가지고 있어 근래 많은 산업분야에서 활용되고 있다. 대표적으로 플라스틱의 사출성형, 금속의 프레스가공, 분말야금 등의 분야에서 금형은 널리 사용되고 있다.

[0003] 금형은 금형을 형성하고자 하는 대상물(이하, 공작물)에 대해 연마, 절삭 등의 가공작업을 거쳐 제조될 수 있다. 통상 이러한 공작물의 가공과정은 자동화된 금형가공장치에 의해 이뤄질 수 있다. 일 예로, 등록특허공보 제10-1707385호는 이러한 금형가공장치 중 하나를 개시하고 있다.

[0004] 도 1은 종래 금형가공장치(1)를 보여주는 개략도이다.

[0005] 도 1을 참조하면, 종래의 통상적인 금형가공장치(1)는 상부의 가공툴(2)과 공작물(M)이 장착되는 하부구조(5)를 포함하여 이뤄지고 있다. 이는 상기 특허문헌에 개시된 금형가공장치 또한 유사하다. 가공툴(2)은 공작물에 연마, 절삭 등의 가공작업을 수행하여 설계된 형상을 공작물(M)에 구현할 수 있으며, 하부구조(5)는 베이스블록(4) 및 고정블록(3)을 포함하고 가공시 공작물(M)을 견고하게 고정 지지할 수 있다. 공간상의 이점이나 기계적인 설계의 용이성을 고려하여 가공툴(2)은 통상 Z축방향으로 이동 가능하게 형성되며, XY평면상의 이동은 하부구조(5)가 가공툴(2)에 대해 상대적 이동됨으로써 구현될 수 있다.

[0006] 상기와 같은 금형가공장치(1)에 있어 공작물(M)의 고정은 고정블록(3)에 의해 이뤄질 수 있다. 고정블록(3)은 복수의 전자석(6)을 구비하고 전류가 인가되면 자력을 통해 공작물(M)을 고정 지지하게 된다. 통상 금형으로 가공되는 공작물(M)은 금속성 재질이기 때문에 이와 같이 전자석(6)을 이용한 방식은 공작물(M)의 반복적인 설치 및 해체가 용이한 이점이 있다.

[0007] 고정블록(3)은 공작물(M)의 크기나 형상에 따라 베이스블록(4) 상에 복수개가 장착 배치될 수 있으며, 기계적인 구조를 통해 베이스블록(4)에 고정될 수 있다. 일 예로, 고정블록(3)은 상기 특허문헌에 개시된 바와 같이 클램퍼를 통해 베이스블록(4)에 고정될 수 있다.

[0008] 또한, 도시된 바와 같이 고정블록(3)에는 복수의 전자석(6)이 구비되며, 이와 같은 복수의 전자석(6)이 고정블록(3) 상에 X축 및 Y축방향으로 이격 배치되게 된다. 각 전자석(6)은 볼트를 통해 고정블록(3)에 설치될 수 있

다. 복수로 구성된 전자석(6)은 필요에 따라 일부 전자석(6)만을 교체할 수 있도록 하여 유지 관리의 측면에서 이점을 가질 수 있다. 즉, 일부 전자석(6)만이 파손되거나 노후화된 경우, 해당되는 일부 전자석(6)만을 교체하여 유지 보수가 가능하다. 이는 결국 장치의 유지 관리 비용을 절감시킬 수 있게 한다.

[0009] 그러나 상기와 같이 복수로 배치된 전자석(6)은 공작물(M) 가공시 발생되는 부스러기(이하, 칩)가 인접한 전자석(6) 사이의 홈(7)에 적층되는 문제점을 발생시킬 수 있다. 즉, 복수의 전자석(6)이 이격 배치됨으로 인해, 인접한 전자석(6) 사이에는 일종의 홈(7)이 형성되게 되는데, 이러한 홈(7) 내부로 가공시 발생된 칩이 쌓이는 것이다. 따라서 일반적으로 공작물(M)의 가공 후에는 블로워나 브러쉬 등을 이용해 전자석(6) 사이의 칩을 제거하는 작업이 수행되고 있다. 다만, 도시되어 있는 바와 같이, 전자석(6) 사이의 홈(7)은 비교적 좁은 폭을 가지고 길게 연장되어 있기 때문에, 이와 같은 칩의 제거 작업이 용이하지 않으며, 제거 작업을 위해 상당한 시간이 소요되는 문제도 있다.

[0010] 특히, 복수의 전자석(6)은 X축 및 Y축 방향으로 이격되어 행렬 형태를 이루고 있기 때문에, 전자석(6) 사이의 홈(7)은 X축 및 Y축방향으로 일종의 격자 무늬를 형성하게 된다. 이러한 격자 무늬의 홈(7)은 칩의 제거를 좀 더 어렵게 한다. 즉, 블로워나 브러쉬를 통해 일 방향으로 칩을 불어내거나 쓸어내는 경우, 격자 무늬의 홈(7)으로 인해 격자점 부위(8)에서 칩이 완전히 제거되지 못하고 쉽게 잔존하게 되는 것이다. 따라서 작업자는 통상 수차례에 걸쳐 여러 방향으로 블로워나 브러쉬를 사용해 칩을 제거해야만 하는 번거로움이 있게 된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 등록특허공보 제10-1707385호 (2017년 2월 9일 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명의 실시예들은 공작물 가공시 발생되는 칩을 보다 용이하게 제거할 수 있는 금형가공장치 및 이를 이용한 금형가공방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명의 일 측면에 따르면, 공작물을 소정 형상으로 가공하는 가공툴; 상면에 X축 및 Y축 방향으로 이격 배치된 복수의 전자석이 구비되어 상기 공작물을 고정 지지하는 고정블록; 및 상기 고정블록의 상면에 안착 설치되며, 상기 복수의 전자석과 대응되는 복수의 체결홀이 구비되는 보조블록; 및 상기 각 체결홀에 장착되는 몰딩부재;를 포함하되, 상기 보조블록은, 상기 복수의 전자석과 대응되도록 상기 복수의 체결홀이 X축 및 Y축 방향으로 이격 배치되고, 상기 각 체결홀이 상기 각 전자석과 대응되는 평면 형상을 가지고 상면 및 하면을 관통하도록 형성되어, 상기 각 체결홀에 상기 각 전자석이 삽입 체결되도록 형성되며, 상방을 향해 에어를 분사하는 복수의 미세공이 상면 전체에 걸쳐 분포되고, 일측에 상기 복수의 미세공으로 압축공기를 제공하기 위한 주입포트가 마련되며, 상기 몰딩부재는, 상기 각 체결홀의 형상에 대응되도록 상하가 개방된 틀 형태로 형성되어 상기 각 체결홀의 외측 테두리면을 형성하고, 상기 보조블록과 상기 각 전자석 사이에 개재되며, 상기 각 체결홀에 장착 지지될 수 있도록 상단 및 하단에 단턱이 형성되는 것을 특징으로 하는 금형가공장치가 제공될 수 있다.

[0014] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 상기의 금형가공장치에 상기 공작물을 배치하는 단계; 상기 가공툴을 통해 상기 공작물을 소정 형상으로 가공하는 단계; 및 상기 공작물을 상기 금형가공장치로부터 탈거하고, 상기 금형가공장치로 압축공기를 제공하여 가공시 발생된 칩을 제거하는 단계;를 포함하는 금형가공방법이 제공될 수 있다.

발명의 효과

[0015] 본 발명의 실시예들에 따른 금형가공장치 및 이를 이용한 금형가공방법은, 고정블록에 장착되는 보조블록과 블로워블록이 추가 구비됨으로써, 복수의 전자석 사이에 홈으로 칩이 쌓이는 것을 미연에 방지할 수 있으며, 미세공이나 분사홀을 통해 가공 후 발생된 다수의 칩을 쉽고 빠르게 제거할 수 있다.

[0016] 또한, 본 발명의 실시예들에 따른 금형가공장치 및 이를 이용한 금형가공방법은, 지지유닛을 통해 공작물의 고

정이나 지지를 보조할 수 있으며, 이를 통해 보다 견고하게 공작물을 지지하고, 가공 오차 등을 줄일 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 종래 금형가공장치를 보여주는 개략도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 금형가공장치의 개략도이다.

도 3은 도 2에 도시된 보조블록의 확대도이다.

도 4는 도 3에 도시된 보조블록의 단면도이다.

도 5는 도 2에 도시된 블로워블록의 확대도이다.

도 6은 도 5에 도시된 블로워블록의 단면도이다.

도 7은 도 2에 도시된 금형가공장치의 사용 상태도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 본 발명의 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 설명하도록 한다. 다만, 이하의 실시예들은 본 발명의 이해를 돕기 위해 제공되는 것이며, 본 발명의 범위가 이하의 실시예들에 한정되는 것은 아님을 알려둔다. 또한, 이하의 실시예들은 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것으로, 불필요하게 본 발명의 기술적 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 공지의 구성에 대해서는 상세한 기술을 생략하기로 한다.

[0019] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 금형가공장치(100)의 개략도이다.

[0020] 도 2를 참조하면, 본 실시예의 금형가공장치(100)는 가공툴 및 고정블록(120)을 포함할 수 있다.

[0021] 가공툴은 공작물(M)을 설계된 소정 형상으로 가공하기 위한 것으로, 종래와 동일 또는 유사하게 형성될 수 있다.

[0022] 고정블록(120)은 복수의 전자석(121)을 구비하고, 공작물(M)을 고정 지지할 수 있다. 공작물(M)은 전자석(121)의 자력을 통해 고정 지지될 수 있다. 필요에 따라, 고정블록(120)은 베이스블록(160) 상에 장착 배치될 수 있으며, 복수개가 구비될 수 있다. 이와 같은 고정블록(120)은 종래와 동일 또는 유사하다.

[0023] 복수의 전자석(121)은 고정블록(120) 상에 X축 및 Y축방향으로 이격 배치될 수 있다. 이와 같은 복수의 전자석(121)은 대략 행렬 형태를 이루며 배치될 수 있다. 즉, X축방향으로 이격된 복수의 전자석(121)을 하나의 전자석 세트(S)라고 하면, 이와 같은 전자석 세트(S)가 Y축방향을 따라 복수개 이격 배치된 것이다.

[0024] X축 또는 Y축방향으로 인접한 2개의 전자석(120) 사이에는 홈(122)이 형성될 수 있다. 홈(122)은 인접한 2개의 전자석(120) 사이의 공간을 지칭한다. 복수의 전자석(121)이 행렬 형태로 배치됨에 따라 홈(122)은 X축 또는 Y축방향을 따라 복수개가 형성될 수 있다. 이와 같은 복수의 홈(122)은 고정블록(120) 상에 대략 격자 형태를 이루며 배치될 수 있다.

[0025] 한편, 본 실시예의 금형가공장치(100)는 보조블록(130)을 더 포함할 수 있다.

[0026] 보조블록(130)은 복수의 전자석(121)에 대응되는 복수의 체결홀(131)을 구비하고, 고정블록(120) 상면(120a)에 안착 설치될 수 있다. 보조블록(130)은 대략 소정 두께를 가진 플레이트(plate)에 상하로 관통된 복수의 체결홀(131)이 형성된 형태로 이뤄질 수 있다. 이러한 보조블록(130)은 전자석(121) 사이의 홈(122)을 메워 가공시 발생되는 칩(chip)이 홈(122) 내부로 들어가는 것을 방지할 수 있다.

[0027] 상기와 같이 보조블록(130)을 사용하는 방식은 비용이나 적용범위의 측면에서 이점을 가질 수 있다. 즉, 일반적으로 금형가공장치 자체는 상당한 고가의 설비이며, 그 구성품인 고정블록(120)이나 전자석(121) 등의 설계변경 또한 결코 용이하지 않다. 또한, 고정블록(120)이나 전자석(121) 등의 설계변경은 결국 설비의 교체나 재조립이 요구되는데, 이는 비용 측면에서 상당히 불합리할 수 있다. 그러나 본 실시의 경우, 고정블록(120)이나 전자석(121)은 기존의 형태를 거의 그대로 유지한 채 보조블록(130)만이 추가 설치되는 방식이므로, 종래 사용되던 설비에도 쉽게 적용이 가능하며, 구현을 위한 비용상으로도 이점이 있게 되는 것이다.

[0028] 도 3은 도 2에 도시된 보조블록(130)의 확대도이다. 도 4는 도 3에 도시된 보조블록(130)의 단면도이다.

[0029] 도 3 및 4를 참조하면, 보조블록(130)은 상면(130a) 및 하면(130b)을 구비할 수 있다. 보조블록(130)의 하면(130b)은 고정블록(120) 상면(120a)에 안착 지지될 수 있다. 보조블록(130) 상면(130a)에는 가공을 위한 공작물이 안착 지지될 수 있다.

[0030] 보조블록(130)은 소정 두께(D1)를 가지도록 형성될 수 있다. 바람직하게, 보조블록(130)의 두께(D1)는 고정블록(120) 상면(120a)으로 돌출된 전자석(121)의 높이(H1)와 대응되도록 형성될 수 있다. 보조블록(130) 장착시 보조블록(130)이 전자석(121) 위로 돌출되지 않도록 하기 위함이다.

[0031] 보조블록(130)은 상, 하면(130a, 130b)을 관통하는 체결홀(131)을 구비할 수 있다. 체결홀(131)은 고정블록(120)에 마련된 전자석(121)에 대응된다. 따라서 체결홀(131)은 전자석(121)이 내부로 삽입 체결될 수 있도록 전자석(121)과 동일한 평면 형상을 가지도록 형성될 수 있다. 일반적으로 고정블록(120)에 배치된 전자석(121)은 평면상 사각 형상을 가지고 있으며, 따라서 체결홀(131) 또한 도시된 바와 같이 평면상 사각 형상으로 형성될 수 있다.

[0032] 체결홀(131)은 복수개가 구비될 수 있다. 복수의 체결홀(131)은 보조블록(130) 상에 X축 및 Y축방향으로 이격 배치될 수 있다. 이는 복수의 전자석(121)이 X축 및 Y축방향으로 이격 배치되어 행렬 형태를 이루는 것과 대응된다. X축방향으로 인접한 2개의 체결홀(131) 사이의 간격(W1)은 X축방향으로 인접한 2개의 고정블록(120) 사이의 간격(G1)과 대응되도록 형성될 수 있다. 또는, X축방향으로 인접한 2개의 체결홀(131) 사이의 간격(W1)은 X축방향으로 연장된 홈(122)의 폭(G1)과 대응되도록 형성될 수 있다. 이와 유사하게, Y축방향으로 인접한 2개의 체결홀(131) 사이의 간격(W2)은 Y축방향으로 인접한 2개의 고정블록(120) 사이의 간격(G2)과 대응되도록 형성될 수 있다. 또는, Y축방향으로 인접한 2개의 체결홀(131) 사이의 간격(W2)은 Y축방향으로 연장된 홈(122)의 폭(G2)과 대응되도록 형성될 수 있다.

[0033] 상기와 같은 보조블록(130)은 고정블록(120) 상면(120a)에 장착될 수 있다. 또한, 각 전자석(121)은 대응되는 각 체결홀(131)로 삽입 체결될 수 있다. 이와 같은 경우, 전자석(121) 사이의 홈(122)은 보조블록(130)에 의해 메워질 수 있다. 또한, 보조블록(130)은 전자석(121)이 돌출된 높이(H1)와 대응되는 두께(D1)로 형성되므로, 보조블록(130)이 장착됨에 따라 보조블록(130)의 상면(130a)은 전자석(121) 상면(121a)과 대략 동일 평면을 이룰 수 있다. 이와 같이 보조블록(130)이 장착되면, 전자석(121) 사이의 홈(122)은 보조블록(130)에 의해 메워지게 되므로, 가공시 발생되는 부스러기(이하, 칩)가 홈(122) 내부에 쌓이는 것이 방지되게 된다.

[0034] 한편, 보조블록(130)의 상면(130a)에는 복수의 미세공(132)이 형성될 수 있다. 미세공(132)은 보조블록(130)의 상면(130a) 전체에 걸쳐 분포될 수 있다. 미세공(132)은 외부로부터 제공되는 압축공기를 보조블록(130) 상면(130a)으로 분사할 수 있다. 또한, 보조블록(130)의 일측에는 복수의 미세공(132)으로 압축공기를 공급하기 위한 주입포트(133)가 마련될 수 있다. 주입포트(133)는 보조블록(130) 내부의 유로를 통해 복수의 미세공(132)과 연결될 수 있다. 도시되지 않았으나, 주입포트(133)에는 압축공기를 공급하기 위한 호스가 연결될 수 있다.

[0035] 복수의 미세공(132)은 가공 후 보조블록(130) 등에 남아 있는 칩을 보다 용이하게 제거할 수 있도록 한다. 복수의 미세공(132)을 통해 분사되는 압축공기는 직접적으로 칩을 제거하는 기능도 일부 가질 수 있으나, 주된 기능은 칩이 보조블록(130)의 상면(130a) 등에 들러붙지 않도록 하는 것이다. 공작물의 고정에 자력이 이용되는 특성상 일부 금속성 부스러기가 전류 공급이 중단된 이후에도 자성을 가지고 보조블록(130) 등에 들어붙는 경우가 있기 때문이다. 보다 완전한 칩의 제거는 후술할 블로워블록(140)을 통해 이뤄질 수 있다.

[0036] 한편, 보조블록(130)은 다양한 재질로 이뤄질 수 있으나, 바람직하게는 플라스틱 재질로 형성될 수 있다. 금속성 재질로 형성되는 경우, 자성이 남아 있는 금속성의 칩이 보조블록(130) 외면에 보다 쉽게 들러붙을 수 있기 때문이다. 보다 바람직하게, 보조블록(130)은 아세틸 플라스틱으로 이뤄질 수 있는데, 이는 비교적 저비용으로 제작이 가능하면서도 내구성이 좋은 이점이 있기 때문이다.

[0037] 필요에 따라, 보조블록(130)의 각 체결홀(131)에는 몰딩부재(134)가 장착될 수 있다. 몰딩부재(134)는 각 체결홀(131)에 끼움 결합될 수 있으며, 체결홀(131)의 개수에 따라 복수개가 구비될 수 있다. 몰딩부재(134)는 체결홀(131) 형상에 대응되도록 상하가 개방된 사각 틀 형태로 형성될 수 있다. 몰딩부재(134)의 상, 하단에는 체결홀(131) 내에서 몰딩부재(134)가 지지될 수 있도록 각각 단턱(134a)이 형성될 수 있다. 이러한 몰딩부재(134)는 각 체결홀(131)의 외측 테두리면을 형성하며, 보조블록(130)을 고정블록(120)에 장착시 보조블록(130)과 전자석(121) 사이에 개재될 수 있다. 바람직하게, 몰딩부재(134)는 탄성재질로 형성될 수 있다. 예컨대, 몰딩부재(134)는 고무로 형성될 수 있다. 고무재질의 몰딩부재(134)는 사용자가 약간의 외력을 가해 변형시킴으로써 쉽

게 체결홀(131)에 끼움 결합시킬 수 있다.

[0038] 상기와 같은 몰딩부재(134)는 보조블록(130)의 설치시 전자석(121)의 파손을 방지하는 한편, 마모시 교체가 가능하여 체결홀(131)로 삽입된 전자석(121)과의 사이에 틈이 생기는 것을 방지하게 된다. 나아가, 몰딩부재(134)로 고무재질이 사용되는 경우, 몰딩부재(134)는 전자석(121)의 발열에 의해 약간 팽창되어 전자석(121) 외면에 보다 밀착 접촉됨으로써, 전자석(121)과의 사이의 틈이 생기거나 틈으로 칩이 들어가는 것을 보다 효과적으로 방지할 수 있게 된다.

[0039] 다시 도 2를 참조하면, 본 실시예의 금형가공장치(100)는 블로워블록(140)을 더 포함할 수 있다.

[0040] 블로워블록(140)은 보조블록(130)의 일측 측면에 배치될 수 있다. 블로워블록(140)은 필요에 따라 보조블록(130)에 일체로 형성될 수도 있으나, 바람직하게는 보조블록(130)과 별개의 부품으로 형성될 수 있다. 필요에 따라 블로워블록(140)을 장착 또는 탈거하여 사용할 수 있도록 하기 위함이다. 블로워블록(140)은 보조블록(130)에 착탈 가능한 방식으로 장착될 수 있다. 예컨대, 블로워블록(140)은 볼트나 핀 등을 통해 보조블록(130)에 장착될 수 있다. 보다 바람직하게, 블로워블록(140)은 슬라이드 끼움 방식으로 보조블록(130)에 장착될 수 있다. 이에 대하여는 아래에서 부연 설명하기로 한다.

[0041] 상기와 같은 블로워블록(140)은 전자석(121) 상면(121a) 등으로 압축공기를 분사하여 칩을 제거하는 기능을 가질 수 있다. 또한, 블로워블록(140)은 고정블록(120)에 배치되는 공작물을 보조적으로 지지하는 기능을 겸비할 수도 있다.

[0042] 도 5는 도 2에 도시된 블로워블록(140)의 확대도이다. 도 6은 도 5에 도시된 블로워블록(140)의 단면도이다.

[0043] 도 5 및 6을 참조하면, 블로워블록(140)은 보조블록(130)의 일측 측면을 따라 소정 길이 연장 형성될 수 있다. 즉, 도시된 바를 기준으로 블로워블록(140)은 X축방향으로 연장 형성될 수 있다.

[0044] 블로워블록(140)은 상하로 소정 높이(H2)를 가질 수 있다. 블로워블록(140)의 높이(H2)는 블로워블록(140) 상단이 보조블록(130)의 상면(130a)보다 소정정도 높게 배치되도록 충분히 연장 형성될 수 있다.

[0045] 블로워블록(140)은 일측 측면의 하단에 결합리브(141)를 구비할 수 있다. 결합리브(141)는 블로워블록(140)의 측면을 따라 연장 형성될 수 있다. 또는, 결합리브(141)는 X축방향으로 연장 형성될 수 있다. 결합리브(141)는 보조블록(130)과의 체결을 위한 것으로, Y축방향으로의 이탈을 제한하기 위한 소정의 횡단면 형상을 가질 수 있다. 예컨대, 본 실시예의 경우, 결합리브(141)는 대략 "T"자형의 횡단면 형상을 가지고 있다.

[0046] 전술한 도 3을 참조하면, 블로워블록(140)이 장착되는 보조블록(130)의 일측 측면에는 상기의 결합리브(141)에 대응되는 결합홈(135)이 형성될 수 있다. 결합홈(135)은 결합리브(141)와 대응되는 횡단면 형상을 가지고 보조블록(130)의 측면을 따라 연장 형성될 수 있다. 이와 같은 경우, 블로워블록(140)은 결합리브(141)가 결합홈(135)에 체결됨에 따라 보조블록(130)에 장착될 수 있다. 즉, 사용자는 보조블록(130)의 일측 단부에서 결합홈(135)에 결합리브(141)를 맞추고 블로워블록(140)을 X축방향으로 밀어넣어 블로워블록(140)을 보조블록(130)에 장착시킬 수 있다. 또한, 반대방향으로 블로워블록(140)을 슬라이딩 이동시켜 보조블록(130)으로부터 탈거할 수도 있다. 이와 같은 방식은 볼트 등의 결합수단이 생략되어 블로워블록(140)의 탈착을 보다 용이하게 한다.

[0047] 다시 도 5 및 6을 참조하면, 블로워블록(140)은 하나 이상의 분사홀(142)을 구비할 수 있다. 분사홀(142)은 결합리브(141)가 마련된 일측 측면에 형성되되, 보조블록(130)의 상면(130a) 위로 노출될 수 있도록 결합리브(141) 상측에 이격 배치될 수 있다. 이와 같은 분사홀(142)은 외부로부터 제공되는 압축공기를 보조블록(130)의 상면(130a)이나 전자석(121) 상면(121a)으로 분사하여 가공 후 남아 있는 칩을 제거하게 된다.

[0048] 바람직하게, 분사홀(142)은 복수개가 구비될 수 있으며, 복수개의 분사홀(142)은 블로워블록(140)의 일측 측면을 따라 X축방향으로 이격 배치될 수 있다. 또한, 블로워블록(140)의 반대측 측면에는 주입포트(143)가 마련될 수 있다. 주입포트(143)는 블로워블록(140) 내부의 유로를 통해 복수의 분사홀(142)과 연통될 수 있으며, 압축공기를 제공하는 호스와 연결되어 복수의 분사홀(142)로 압축공기를 제공하게 된다.

[0049] 블로워블록(140)은 전술한 보조블록(130)과 유사하게 플라스틱 또는 아세틸 플라스틱을 재질로 형성될 수 있다.

[0050] 한편, 상기와 같은 블로워블록(140)은 상하로 소정 높이(H2)를 가지고 보조블록(130) 상면(130a)보다 높게 연장되므로, 공작물의 측면을 지지하는 기능을 겸비할 수 있다. 즉, 결합리브(141)가 마련된 일측 측면의 상단 부위가 고정블록(120) 위에 안착된 공작물의 측면을 접촉 지지할 수 있는 것이다.

[0051] 필요에 따라, 블로워블록(140)은 지지유닛(150)을 구비할 수 있다. 지지유닛(150)은 공작물 측면을 접촉 지지할

수 있다. 특히, 지지유닛(150)은 Y축방향으로 위치 조절 가능하도록 형성되어 공작물의 크기나 형태에 대응할 수 있도록 한다. 바람직하게, 지지유닛(150)은 블로워블록(140)에 복수개가 구비될 수 있다. 복수의 지지유닛(150)은 블로워블록(140)을 따라 X축방향으로 이격 배치될 수 있다. 예컨대, 본 실시예의 경우 2개의 지지유닛(150)이 블로워블록(140)에 구비되고 있다.

[0052] 지지유닛(150)은 블로워블록(140) 상단에 인접하도록 블로워블록(140)의 상부에 장착 배치될 수 있다. 또는, 지지유닛(150)은 분사홀(142)의 상측으로 이격되도록 블로워블록(140) 상부에 장착 배치될 수 있다.

[0053] 지지유닛(150)은 공작물을 접촉 지지하는 지지편(151)을 포함할 수 있다. 지지편(151)은 소정 형상의 블록체로 형성될 수 있다. 본 실시예의 경우, 지지편(151)는 대략 육면체 형상으로 예시되고 있다.

[0054] 지지편(151)은 대략 "U"자형의 연결플레이트(152)를 통해 블로워블록(140)에 장착될 수 있다. 연결플레이트(152)는 블로워블록(140)에 Y축방향으로 관통 설치되어 블로워블록(140)에 대해 Y축방향으로 슬라이딩 이동될 수 있다. 연결플레이트(152) 일단의 "U"자형 단부는 자유단을 이루며 일종의 손잡이로 기능할 수 있다. 연결플레이트(152)의 반대쪽 단부에는 지지편(151)이 결합될 수 있다. 연결플레이트(152) 상면에는 Y축방향을 따라 소정구간 랙기어(152a)가 형성될 수 있다.

[0055] 지지유닛(150)은 래칫(153)을 포함할 수 있다. 래칫(153)은 블로워블록(140) 상단에 힌지(153a)를 통해 체결되어 X축을 축으로 회동 가능하도록 형성될 수 있다. 래칫(153)은 연결플레이트(152)의 랙기어(152a)에 결합되어 연결플레이트(152)의 이동을 구속할 수 있다. 이를 위해, 래칫(153) 하단에는 랙기어(152a)와 대응되는 형상을 가진 걸림부(153b)가 마련될 수 있다. 래칫(153)은 힌지(153a)를 중심으로 회동되어 연결플레이트(152)의 이동을 구속 또는 구속 해제할 수 있다. 도시된 바와 같이 걸림부(153b)가 랙기어(152a)에 걸림 결합된 경우, 연결플레이트(152)의 이동은 구속될 수 있다. 또한, 도시된 상태에서 래칫(153)이 반시계 방향으로 회동되는 경우, 걸림부(153b)는 이탈되고 연결플레이트(152)는 구속 해제될 수 있다.

[0056] 래칫(153)은 자중에 의해 연결플레이트(152)에 접촉된 상태를 유지하도록 형성될 수 있다. 다시 말하면, 래칫(153)은 자중에 의해 걸림부(153b)가 랙기어(152a)에 접촉되도록 형성될 수 있다. 따라서 외력이 없는 상태에서 걸림부(153b)는 랙기어(152a)에 접촉 또는 걸림 결합된 상태를 유지할 수 있으며, 사용자의 외력에 의해 래칫(153)의 반대방향 회동 및 걸림부(153b)의 이탈 동작이 이뤄질 수 있다. 보다 바람직하게, 연결플레이트(152)는 스틸 재질로 이뤄질 수 있으며, 래칫(153)은 내부에 자석을 구비할 수 있다. 이와 같은 경우, 래칫(153)의 걸림부(153b)와 연결플레이트(152)의 랙기어(152a) 간 결합이 자력에 의해 보조될 수 있어 연결플레이트(152)가 보다 견고하게 고정될 수 있다.

[0057] 필요에 따라, 블로워블록(140)의 상단 일측에는 LED라이트(144)가 장착될 수 있다. LED라이트(144)는 보조블록(130)을 향하는 블로워블록(140)의 일측 측면에 배치되어 보조블록(130) 또는 전자석(121)을 향해 빛을 조사하도록 형성될 수 있다. 통상 금형가공장치(100)는 안전 등을 위해 소정의 작업공간을 형성하는 외부 케이스에 둘러 쌓인 형태로 설치되어 있으며, 이로 인해 전자석(121)이나 보조블록(130) 등은 어두운 환경하에 있게 된다. 따라서 이와 같은 LED라이트(144)는 보조블록(130)의 상면(130a)이나 전자석(121) 상면(121a)으로 빛을 조사하여 칩 등의 이물질 유무를 육안 검사하는데 유용하게 사용될 수 있다.

[0058] 도 7은 도 2에 도시된 금형가공장치(100)의 사용 상태도이다.

[0059] 도 7을 참조하면, 보조블록(130)은 고정블록(120)에 안착 설치될 수 있다. 고정블록(120)에 구비된 각 전자석(121)은 보조블록(130)에 마련된 각 체결홀(131)로 삽입 체결될 수 있다. 이와 같은 보조블록(130)의 설치에 의해 전자석(121) 사이의 홈(122)이 메워질 수 있다. 또한, 보조블록(130)의 일측에는 지지유닛(150) 등이 구비된 블로워블록(140)이 장착될 수 있다.

[0060] 상기와 같이 고정블록(120)에 보조블록(130) 및 블로워블록(140)이 장착되면, 공작물(M)의 배치에 앞서 보조블록(130)에 마련된 주입포트(133) 및 블로워블록(140)에 마련된 주입포트(143)로 각각 압축공기가 제공될 수 있다. 보조블록(130)이나 전자석(121)에 잔여하는 먼지, 티끌 등의 이물질을 제거하기 위함이다. 이와 같은 이물질은 공작물(M)이 전자석(121) 등에 밀착되지 않도록 하여 가공 오차를 발생시킬 수 있다. 보조블록(130)의 미세공(132) 및 블로워블록(140)의 분사홀(142)로 소정시간 에어가 분사되어 이물질 제거가 완료되면, 공작물(M)이 전자석(121) 상면(121a)에 배치될 수 있다. 공작물(M)은 전자석(121)의 자력에 의해 고정될 수 있으며, 필요에 따라서는 블로워블록(140)의 지지유닛(150)을 통해 지지력을 보조 받을 수 있다. 이때, 본 실시예의 지지유닛(150)은 간단한 조작을 통해 지지편(151)의 위치를 이동시킬 수 있어 공작물(M)의 크기나 규격에 쉽게 대응할 수 있다.

[0061] 상기와 같이 공작물(M)이 고정 설치된 상태에서 가공툴에 의해 공작물(M)이 소정 형상으로 가공 완료되면, 전자석(121)으로의 전류 공급이 중단되고 공작물(M)이 제거될 수 있다. 이때, 전자석(121)이나 보조블록(130)에는 가공 부산물로 많은 칩이 쌓이게 되며, 이를 제거하기 위해 보조블록(130) 및 블로워블록(140)으로 다시 압축공기가 제공될 수 있다. 미세공(132)에서 분사된 에어로 인해 칩이 보조블록(130) 등에 들러붙지 못하고 소정정도 이탈되어 있는 상태에서, 분사홀(142)에서 측방향으로 에어가 분사되면 다수의 칩이 보다 쉽고 빠르게 제거될 수 있다.

[0062] 상기와 같이 칩이 제거되면, 사용자는 LED라이트(144)의 보조를 받아 보조블록(130)이나 전자석(121)에 잔여하는 칩이 있는지를 다시 한번 육안 검사하고, 다음 가공을 위한 공작물(M)을 배치하여 가공 과정을 반복하게 된다.

[0063] 이상과 같이 본 실시예에 따른 금형가공장치(100)는 고정블록(120)에 장착되는 보조블록(130)과 블로워블록(140)을 추가 구비함으로써, 복수의 전자석(121) 사이에 홈(122)으로 칩이 쌓이는 것을 미연에 방지할 수 있으며, 미세공(132)이나 분사홀(142)을 통해 가공 후 발생된 다수의 칩을 쉽고 빠르게 제거할 수 있게 된다. 또한, 본 실시예의 금형가공장치(100)는 지지유닛(150)을 통해 공작물(M)의 고정이나 지지를 보조할 수 있으며, 이를 통해 보다 견고하게 공작물(M)을 지지하고, 가공 오차 등을 줄일 수 있는 이점이 있게 된다.

[0064] 한편, 본 발명의 다른 측면에 따르면, 전술한 실시예의 금형가공장치(100)를 이용한 금형가공방법이 개시될 수 있다.

[0065] 본 실시예의 금형가공방법은 전술한 금형가공장치(100)에 가공을 위한 공작물을 설치하는 단계, 가공툴을 통해 공작물을 소정의 형상으로 가공하는 단계 및, 금형가공장치(100)로부터 공작물을 제거하고 보조블록(130) 및 블로워블록(140)으로 압축공기를 제공하여 칩을 제거하는 단계를 포함할 수 있다. 이와 같은 각 단계는 전술한 금형가공장치(100)를 통해 설명한 바와 유사하므로, 보다 상세한 설명은 생략하도록 한다.

[0066] 이상, 본 발명의 실시예들에 대하여 설명하였으나, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서, 구성 요소의 부가, 변경, 삭제 또는 추가 등에 의해 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있을 것이며, 이 또한 본 발명의 권리범위 내에 포함된다고 할 것이다.

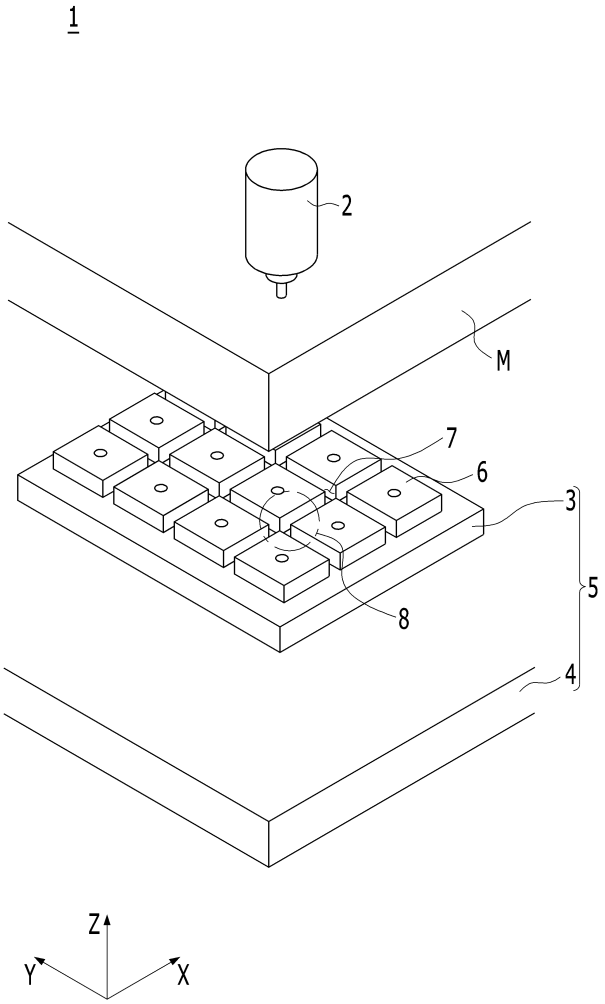
부호의 설명

[0067]

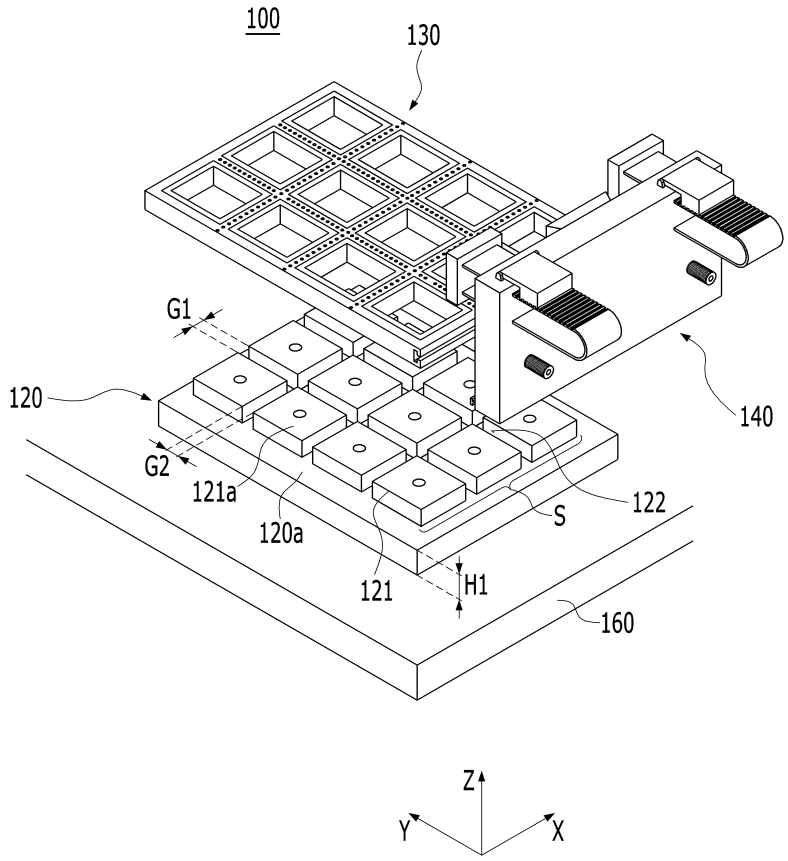
100: 금형가공장치	110: 가공툴
120: 고정블록	121: 전자석
122: 홈	130: 보조블록
131: 체결홀	132: 미세공
133: 주입포트	134: 몰딩부재
135: 결합홈	140: 블로워블록
141: 결합리브	142: 분사홀
143: 주입포트	144: LED라이트
150: 지지유닛	151: 지지편
152: 연결플레이트	153: 래칫
160: 베이스블록	

도면

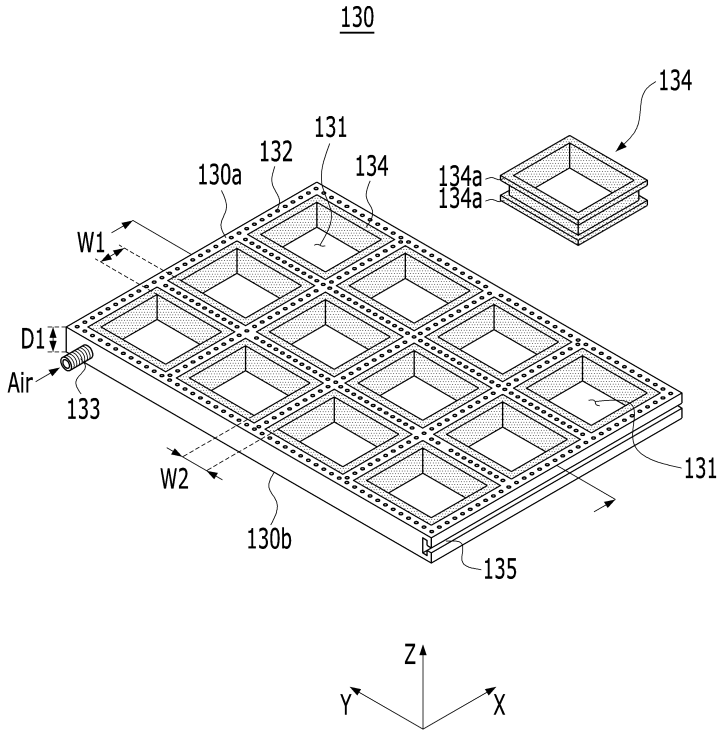
도면1



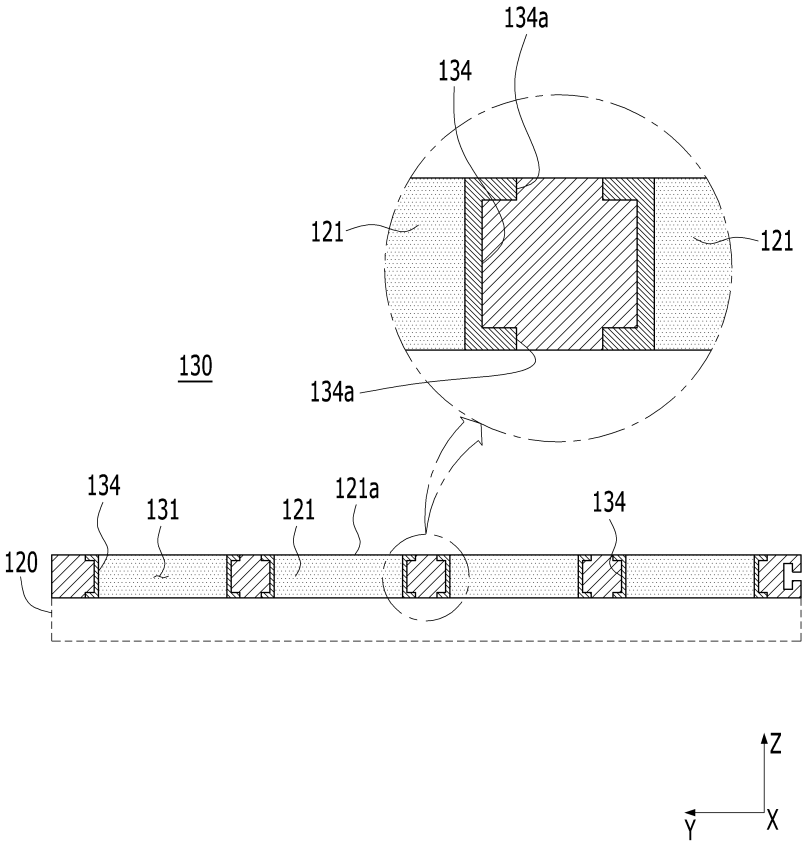
도면2



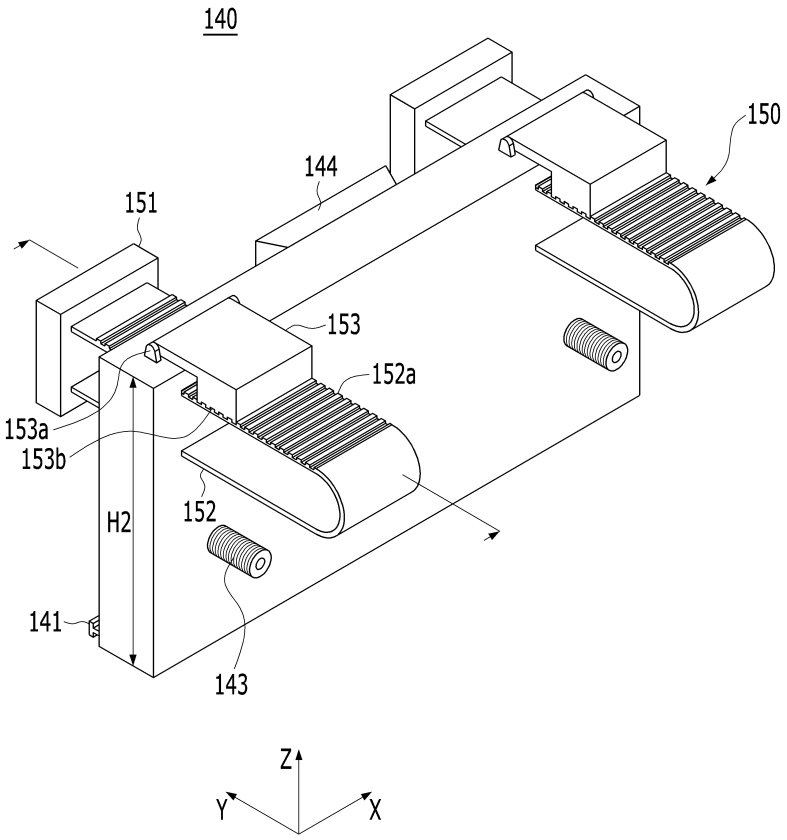
도면3


130
134
131
132
130a
134
134a
134a
W1
D1
Air
133
W2
130b
131
135
Z
Y
X

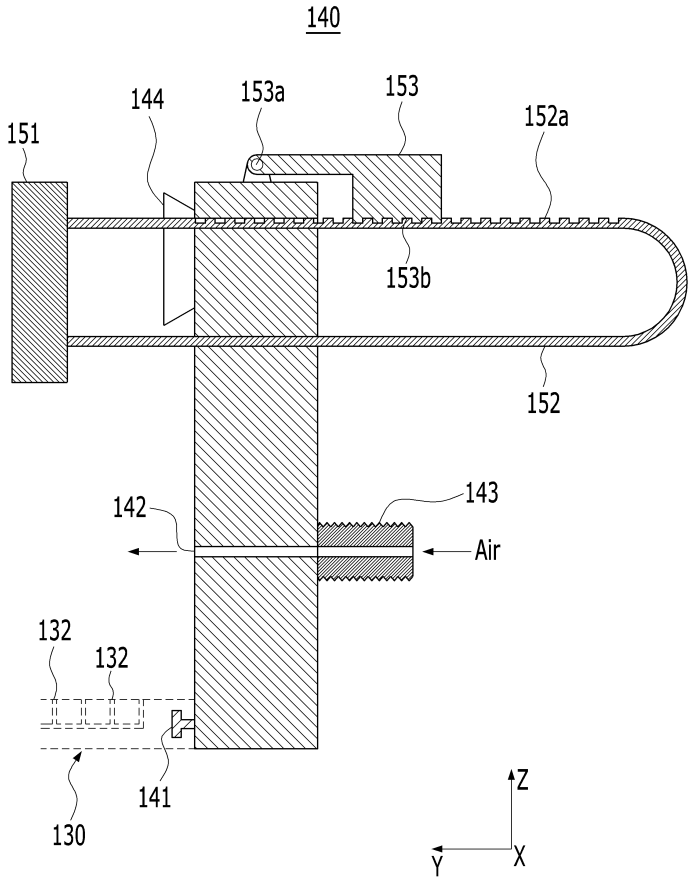
도면4



도면5



도면6


140
144
153a
153
152a
151
153b
152
142
143
Air
132
132
141
130
Z
Y
X

도면7

