



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0107754
(43) 공개일자 2008년12월11일

(51) Int. Cl.

C03B 33/00 (2006.01) C03B 33/02 (2006.01)

C03B 33/023 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0055954

(22) 출원일자 2007년06월08일

심사청구일자 2007년06월08일

(71) 출원인

주식회사 효광

경기도 안산시 단원구 원시동 725-6

(72) 발명자

황윤기

경기 군포시 산본동 1148번지 롯데묘향아파트
943-103

(74) 대리인

남승희

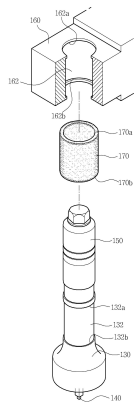
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 초음파 스크라이빙 장치

(57) 요약

본 발명은 초음파 스크라이빙 장치에 관한 것으로, 피절단재가 위치하는 스테이지와, 상기 스테이지 상에 설치되는 지지 유닛과, 상기 지지 유닛에 설치되고 피절단재를 스크라이빙하는 절단부와, 상기 지지 유닛과 절단부 사이에 설치되는 진동 흡수부를 포함하는 초음파 스크라이빙 장치가 제공된다. 이에 따라서, 지지 유닛에서 스크라이빙 휠로 전달되는 수평 진동을 차단하여 정밀하고 절단 성능이 향상된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

피절단재가 위치하는 스테이지와,
상기 스테이지 상에 설치되는 지지 유닛과,
상기 지지 유닛에 설치되고 피절단재를 스크라이빙하는 절단부와,
상기 지지 유닛과 절단부 사이에 설치되는 진동 흡수부를 포함하는 초음파 스크라이빙 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 진동 흡수부는 천연고무, 합성고무, 실리콘 수지, 우레탄 수지, 발포 수지 중 어느 하나인 완충부재를 포함하는 초음파 스크라이빙 장치.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2 중 어느 한 항에 있어서,
상기 절단부는, 스크라이빙 휠과 초음파 진동자와 혼을 포함하고, 상기 혼과 지지 유닛 사이에 완충부재가 설치되는 것을 특징으로 하는 초음파 스크라이빙 장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,
상기 완충부재는 혼의 외부를 감싸도록 형성된 것을 특징으로 하는 초음파 스크라이빙 장치.

청구항 5

청구항 3에 있어서,
상기 완충부재는 혼의 둘레를 따라 배열되는 것을 특징으로 하는 초음파 스크라이빙 장치.

청구항 6

청구항 3에 있어서,
상기 지지 유닛과 재질을 달리하고 지지 유닛과 완충부재 사이에 설치되는 자켓을 더 포함하는 초음파 스크라이빙 장치.

청구항 7

청구항 3에 있어서,
상기 혼과 완충부재와 지지 유닛에 동일한 축 중심을 갖는 핀 홀이 형성되고, 상기 핀 홀에 핀이 삽입되어 혼과 지지 유닛이 일정한 방향으로 고정되는 것을 특징으로 하는 초음파 스크라이빙 장치.

청구항 8

청구항 3에 있어서,
상기 혼과 지지 유닛에 동일한 축 중심을 갖는 핀 홀이 형성되고, 상기 핀 홀에 핀이 삽입되어 혼과 지지 유닛이 일정한 방향으로 고정되는 것을 특징으로 하는 초음파 스크라이빙 장치.

청구항 9

청구항 7 또는 청구항 8 중 어느 한 항에 있어서,
상기 핀 홀의 형성 위치는 혼과 지지 유닛의 진동이 최소로 상호 전달되는 부위에 형성되는 것을 특징으로 하는 초음파 스크라이빙 장치.

청구항 10

청구항 7 또는 청구항 8 중 어느 한 항에 있어서,

상기 핀 홀의 형성 위치는 혼과 지지 유닛의 진동이 상호 전달되지 않는 부위에 형성되는 것을 특징으로 하는 초음파 스크라이빙 장치.

청구항 11

청구항 3에 있어서,

상기 혼과 지지 유닛이 접하는 완충부재의 적어도 어느 일면에 요철이 형성된 것을 특징으로 하는 초음파 스크라이빙 장치.

청구항 12

청구항 1에 있어서, 상기 진동 흡수부는 판 스프링을 포함하는 초음파 스크라이빙 장치.

청구항 13

청구항 1 또는 청구항 12 중 어느 한 항에 있어서,

상기 절단부는, 스크라이빙 휠과 초음파 진동자와 혼을 포함하고, 상기 혼과 지지 유닛 사이에 판 스프링이 설치되는 것을 특징으로 하는 초음파 스크라이빙 장치.

청구항 14

청구항 13에 있어서, 상기 판 스프링은 혼과 일체로 형성되고 상기 판 스프링의 일단이 지지 유닛의 홈에 삽입되고 일정한 방향으로 고정되는 것을 특징으로 하는 초음파 스크라이빙 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <20> 본 발명은 초음파 스크라이빙 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 피절단재에 절단선을 표시하는 스크라이빙 휠에 수평 진동이 전달되지 않도록 억제함으로써 피절단재에 수직 크랙의 형성을 촉진하고 측방향 크랙의 형성은 억제할 수 있는 초음파 스크라이빙 장치에 관한 것이다.
- <21> 일반적으로 스크라이빙 장치는, 유리판, 실리콘 기판, 알루미늄 등의 세라믹 기판에 절단 예정선을 따라 연속된 홈(groove)을 형성시키는 장치를 말하며, 스크라이빙된 피절단재는 응력이나 충격이 가해지면 간단하게 절단된다. 종래 스크라이빙 장치는 다이아몬드 소재의 스크라이빙 휠이나 스크라이빙 팁을 피절단재의 표면에 접촉시키고 정하중(靜荷重)을 가하여 피절단재에 수직 크랙을 생성하고 이와 동시에 절단 예정선을 따라 스크라이빙 휠이 이동하여 연속된 홈을 형성하게 된다. 따라서 피절단재가 두꺼워질수록 수직 크랙의 깊이가 깊게 형성되도록 정하중을 증가시키게 되는데, 가압 정하중이 일정이상 증가하게 되면 측방향 크랙이 형성되어 절단면이 균일하지 못해 제품의 품질이 저하된다. 상기와 같은 문제점을 보완하고자 피절단재의 절단 예정선을 따라 수직 하중을 순간적으로 가하여 피절단재에 활하중(活荷重)을 가하는 초음파 진동을 이용한 초음파 스크라이빙 장치가 사용된다.
- <22> 부연하자면, 초음파 스크라이빙 장치는 크게 피절단재가 위치하는 스테이지와, 상기 스테이지 상에서 이동하는 지지 유닛과, 상기 지지 유닛에 설치된 혼과, 상기 혼의 하부에 설치된 스크라이빙 휠과, 상기 혼의 상부에 설치되어 스크라이빙 휠에 활하중을 전달하는 초음파 진동자로 구성된다. 상기 혼은 지지 유닛에 설치된 혼 홀더에 체결용 볼트로 취부되어 지지 유닛의 동작에 따라 스테이지 상에서 X,Y,Z축 방향으로 이동하여 스크라이빙 휠을 절단 예정선에 위치시키게 된다. 상기와 같이 스크라이빙 휠이 피절단재의 절단 예정선에 접하도록 위치되면 스테이지 상에 설치된 지지 유닛이 스크라이빙 휠을 절단 예정선을 따라 이동시킨다. 이와 함께 혼의 상부에 설치된 초음파 진동자가 작동하여 스크라이빙 휠에 활하중을 가해 피절단재에 수직 크랙을 형성하고, 피절단재

에 응력이나 충격을 주어 피절단재를 절단하게 된다.

<23> 그러나, 상기와 같은 구조를 갖는 초음파 스크라이빙 장치는 지지 유닛의 동작에 따라 발생하는 진동이 초음파 진동자에서 발생하는 진동을 간섭하여 절단 성능을 저하시킨다. 즉, 초음파 진동자에서 발생하는 진동은 스테이지 상에서 수직 방향으로 작용하는 반면, 지지 유닛에서 발생하는 진동은 스테이지 상에서 수평 방향으로 작용하기 때문에 스크라이빙 휠의 수직 진동에 수평 진동이 더해져 피절단재에 측방향 크랙을 형성시켜 초음파 스크라이빙 장치의 절단 성능을 저하시킨다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<24> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 지지 유닛에서 발생된 진동이 스크라이빙 휠에 전달되지 않도록 진동 에너지를 흡수하여 정밀하고 절단 성능을 향상시킬 수 있는 초음파 스크라이빙 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<25> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 기술적 사상으로는, 피절단재가 위치하는 스테이지와, 상기 스테이지 상에 설치되는 지지 유닛과, 상기 지지 유닛에 설치되고 피절단재를 스크라이빙하는 절단부와, 상기 지지 유닛과 절단부 사이에 설치되는 진동 흡수부를 포함하는 초음파 스크라이빙 장치에 의해 달성된다.

<26> 여기서 상기 진동 흡수부는 천연고무, 합성고무, 실리콘 수지, 우레탄 수지, 발포 수지 중 어느 하나인 완충부재를 포함하는 것이 바람직하다.

<27> 또한 상기 절단부는, 스크라이빙 휠과 초음파 진동자와 혼을 포함하고, 상기 혼과 지지 유닛 사이에 완충부재가 설치되는 것이 바람직하다.

<28> 또한 상기 완충부재는 혼의 외부를 감싸도록 형성된 것이 바람직하다.

<29> 또한 상기 완충부재는 혼의 둘레를 따라 배열되는 것이 바람직하다.

<30> 또한 상기 지지 유닛과 재질을 달리하고 지지 유닛과 완충부재 사이에 설치되는 자켓을 더 포함하는 것이 바람직하다.

<31> 그리고, 상기 혼과 완충부재와 지지 유닛에 동일한 축 중심을 갖는 핀 홀이 형성되고, 상기 핀 홀에 핀이 삽입되어 혼과 지지 유닛이 일정한 방향으로 고정되는 것이 바람직하다.

<32> 또한 상기 혼과 지지 유닛에 동일한 축 중심을 갖는 핀 홀이 형성되고, 상기 핀 홀에 핀이 삽입되어 혼과 지지 유닛이 일정한 방향으로 고정되는 것이 바람직하다.

<33> 또한 상기 핀 홀의 형성 위치는 혼과 지지 유닛의 진동이 최소로 상호 전달되는 부위 또는 혼과 지지 유닛의 진동이 상호 전달되지 않는 부위에 형성되는 것이 바람직하다.

<34> 또한 상기 혼과 지지 유닛이 접하는 완충부재의 적어도 어느 일면에 요철이 형성된 것이 바람직하다.

<35> 아울러 상기 진동 흡수부는 판 스프링을 포함하고, 상기 절단부는, 스크라이빙 휠과 초음파 진동자와 혼을 포함하고, 상기 혼과 지지 유닛 사이에 판 스프링이 설치되는 것이 바람직하다.

<36> 또한 상기 판 스프링은 혼과 일체로 형성되고 상기 판 스프링의 일단이 지지 유닛의 홈에 삽입되고 일정한 방향으로 고정되는 것이 바람직하다.

<37> 이하, 본 발명에 따른 실시예를 첨부된 도면에 따라 보다 상세히 설명한다.

<38> 도 1은 본 발명에 따른 초음파 스크라이빙 장치의 제 1 실시예를 나타낸 단면도이며, 도 2는 본 발명의 제 1 실시예를 나타낸 분해 사시도이다. 도면을 참조하여 설명하면, 본 발명에 따른 초음파 스크라이빙 장치는 크게 피절단재(W)가 위치하는 스테이지(110)와, 상기 스테이지(110) 상에서 이동하는 지지 유닛(120)과, 상기 지지 유닛(120)에 설치되어 피절단재에 활하중을 가하는 절단부(100)와 상기 지지 유닛(120)과 절단부(100) 사이에 설치되는 진동 흡수부로 구성된다.

<39> 상기 스테이지(110)의 상면은 피절단재(W)가 위치하는 경우 그 평탄도가 유지되도록 평탄도가 조정된 상태이고, 수평 방향으로 이동 가능하게 설치된다. 그리고, 상기 스테이지(110) 상에서 스테이지(110)의 이동방향과 교차하는 방향 및 수직 방향으로 이동하는 지지 유닛(120)은, 스테이지(110)의 이동방향과 교차하는 방향으로 이동

하는 이동블록(122)과, 상기 이동블록(122)에 설치된 서버 모터(124)와, 상기 서버 모터(124)와 연결된 스크류 축(126)과, 상기 스크류 축(126)과 치합되어 스크류 축(126)을 따라 이동하는 브라켓(128) 및 상기 브라켓(128)에 마련된 혼 홀더(160)로 구성된다.

- <40> 상기 지지 유닛(120)은 스테이지(100) 상에서 이동블록(122)이 스테이지(110)의 이동방향과 교차하는 방향으로 이동하고, 서버 모터(124)의 회전에 따라 브라켓(128)이 혼 홀더(160)와 일체로 스크류 축(126)을 따라 수직으로 이동하게 된다. 즉, 상기 스테이지(110)가 Y축 방향으로 이동하는 경우 이동블록(122)은 X축 방향으로 이동하고, 이와 함께 스크류 축(126)을 따라 브라켓(128)이 Z축 방향으로 이동하게 된다. 또한 상기 스테이지(110)에 안착된 피절단재(W)를 회전시킬 수 있도록 상기 피절단재(W)와 스테이지(110) 사이에 회전판(미도시)이 설치된다.
- <41> 그러나, 상기 스테이지(110)와 지지 유닛(120)의 이동은 이에 한정되지 않고 다양하게 실시될 수 있다. 예를 들어, 피절단재(W)가 안착된 스테이지(110)는 고정된 상태에서 지지 유닛(120)이 X,Y,Z축 방향으로 이동될 수도 있을 것이며, 피절단재(W)가 안착된 스테이지(110)가 X,Y축 방향으로 이동하고 지지 유닛(120)이 Z축 방향으로 이동할 수도 있을 것이다. 또한 상기 피절단재(W)가 회전되지 않고 후술되는 스크라이빙 휠(140)이 설치된 혼(130)이 회전하여 스크라이빙 휠(140)의 절단 방향을 변경할 수도 있을 것이다.
- <42> 상기 지지 유닛(120)에 설치되어 피절단재(W)에 활하중을 가하는 절단부(100)는 크게 스크라이빙 휠(140)과, 수직 진동을 생성하는 초음파 진동자(150)와, 상하부 각각에 초음파 진동자(150)와 스크라이빙 휠(140)이 설치되고 초음파 진동자(150)에서 생성된 진동을 증폭시켜 스크라이빙 휠(140)에 전달하는 혼(130)으로 구성된다.
- <43> 상기 스크라이빙 휠(140)은 초경 또는 다이아몬드 소결합금 재질 등으로 이루어져 스크라이빙 휠(140)의 가장자리를 일정한 각도로 연마한 약 2~3mm사이의 원형 디스크 형상을 갖는다. 또한 상기 스크라이빙 휠(140)에 수직 진동을 가하는 초음파 진동자(150)는 전기 에너지를 직선적인 운동 에너지로 변환시킬 수 있도록 그 내부에 전류가 공급되는 고정자(미도시)와, 상기 고정자의 하부에서 상하로 이동하도록 설치된 가동자(미도시)로 구성되어 전류가 공급되면 고정자에 추력이 형성되어 가동자를 상하로 이동시켜 수직 진동을 생성하게 된다.
- <44> 그리고 초음파 진동자(150)의 하부에는 혼(130)이 설치되는데, 상기 혼(130)은 대략 원기둥의 형상을 갖고 그 하부에 스크라이빙 휠(140)이 설치되어 초음파 진동자(150)에서 생성된 진동을 스크라이빙 휠(140)에 증폭시켜 전달한다. 상기 혼(130)은 지지 유닛(120)의 브라켓(128)에 마련된 혼 홀더(160)와 결합하여 지지 유닛(120)과 동일하게 이동하게 된다. 특히, 상기 혼(130)과 혼 홀더(160) 사이에는 진동 흡수부가 설치되는데, 상기 진동 흡수부는 물리적 에너지가 가해질 경우 그 형상이 변형되었다가 복원되면서 물리적 에너지를 흡수하는 구조로 이루어져 지지 유닛(120)에서 발생된 진동(예, 수평 진동)과 절단부(100)에서 발생된 진동(수직 진동)이 서로 전달되지 않도록 각각의 진동 에너지를 흡수하게 된다. 따라서 지지 유닛(120)에서 혼(130)으로 전달되는 수평 진동을 진동 흡수부가 흡수하여 스크라이빙 휠(140)이, 절단 예정선을 따라 이동하게 될 때 수직 진동만이 피절단재(W)에 전달될 수 있도록 한다.
- <45> 부연하자면, 스크라이빙 휠(140)이 절단 예정선을 따라 피절단재(W)를 가공하게 될 때 상기 스크라이빙 휠(140)은 지지 유닛(120)에 의해 이동하게 되고, 지지 유닛(120)의 이동에 따른 진동이 지지 유닛(120)의 브라켓(128)과 혼 홀더(160)를 따라 절단부(100)로 전달된다. 이때 절단부(100)로 전달되는 진동은 이동블록(122)의 이동에 따른 수평 진동이 대부분이고, 상기 수평 진동이 절단부(100)로 전달되지 않도록 진동 흡수부가 흡수하여 초음파 진동자(150)에서 발생된 수직 진동만이 스크라이빙 휠(140)에 전달되도록 한다.
- <46> 또한 초음파 스크라이빙 장치에서 발생하는 진동은, 이동블록(122)의 이동에 따른 수평 진동 외에도 지지 유닛(120)을 이동시키기 위한 동작 내지 기계 부품의 작동에 의해 발생하는 수직 진동과 수직과 수평이 복합된 진동일 수 있다. 더불어 초음파 스크라이빙 장치 외부에서 가해지는 충격에 의해서도 진동이 발생된다. 상기와 같은 요인들에 의해 발생된 진동이 지지 유닛(120)에서 절단부(100)로 전달되지 않도록 지지 유닛(120)과 혼(130) 사이에 진동 흡수부가 설치되어 상호 전달되는 진동을 흡수하게 된다.
- <47> 상기 진동 흡수부는 도면에 도시된 바와 같이 혼(130)의 외부부를 감싸도록 형성된 완충부재(170)를 포함하는데, 상기 완충부재(170)는 수평 진동이 가해질 경우 그 형상이 변형되고, 수평 진동이 사라질 경우 원래의 형상으로 복원되면서 진동 에너지를 흡수할 수 있는 재질로 이루어지는 것이 바람직하다. 예를 들어, 상기 완충부재(170)는 천연고무, 합성고무, 실리콘 수지, 우레탄 수지, 발포 수지 중 어느 하나로 이루어지고 혼(130)의 외부부를 감싸도록 원통의 형상을 갖는다.
- <48> 상기와 같은 완충부재(170)는 혼(130)과 혼 홀더(160)의 사이에 설치되는 바, 상기 혼(130)이 혼 홀더(160)에

고정되도록 혼(130)과 혼 홀더(160) 각각에 제 1 안착홈(132)과 제 2 안착홈(162)이 형성된다. 상기 제 1 안착홈(132)은 혼(130)의 외경 둘레에서 혼의 내부를 향해 함몰되도록 형성되며, 제 2 안착홈(162)은 제 1 안착홈(132)과 대응되는 혼 홀더(160)의 내경 둘레에서 혼 홀더의 외부를 향해 함몰되도록 형성된다. 그리고, 상기 혼(130)과 혼 홀더(160)의 외경과 내경 각각에 형성된 제 1 안착홈(132)과 제 2 안착홈(162)의 형상에 부합하는 형상을 갖는 완충부재(170)가 삽입된다. 이에 따라서 상기 완충부재(170)의 상하 단부(170a, 170b)가 제 1 안착홈(132)의 상하 단부(132a, 132b)와 제 2 안착홈(162)의 상하 단부(162a, 162b)에 걸려 혼 홀더(160)에서 혼(130)이 이탈하지 않도록 지지하게 된다.

- <49> 상기와 같이 지지 유닛(120)에서 혼(130)으로 전달되는 수평 진동을 흡수하도록 혼(130)과 혼 홀더(160) 사이에 설치되는 완충부재는 다양하게 실시될 수 있다. 이를 도 3 내지 도 8에 의거하여 설명한다.
- <50> 도 3은 본 발명의 제 2 실시예를 나타낸 부분 단면도이다. 도면을 참조하여 설명하면, 상기 혼(130)과 혼 홀더(160) 사이에 완충부재(170)가 설치되고, 상기 혼 홀더(160)와 재질을 달리하는 자켓(180)이 혼 홀더(160)와 완충부재(170) 사이에 설치된다. 상기 자켓(180)의 일면은 혼 홀더(160)의 제 2 안착홈(162)에 부합하는 형상을 갖고 상기 제 2 안착홈(162)에 삽입되며 타면은 완충부재(170)에 매립된다. 그리고 상기 완충부재(170)는 혼(130)의 제 1 안착홈(132)에 삽입되어 혼 홀더(160)에서 혼(130)이 이탈하지 않도록 지지하게 된다. 상기와 같이 혼 홀더(160)와 자켓(180)의 재질을 서로 달리하게 됨으로써 지지 유닛(120)에서 발생된 수평 진동을 자켓(180)에서 1차로 흡수하고, 자켓(180)에서 흡수하지 못한 수평 진동을 완충부재(170)가 완전히 흡수하게 된다.
- <51> 한편, 스크라이빙 휠(140)의 마모 상태에 따라 상기 혼 홀더(160)에 조립된 혼(130)을 혼 홀더(160)에서 분리하여 스크라이빙 휠(140)을 교체할 필요가 있다. 이에 따라서 분리된 혼(130)이 혼 홀더(160)에 바르게 장착될 수 있도록 핀 고정될 수 있다. 이를 도 4 및 도 5에 의거하여 설명한다.
- <52> 도 4는 본 발명의 제 3 실시예를 나타낸 부분 단면도이다. 도면을 참고하여 설명하면, 분리된 혼(130)이 혼 홀더에 올바르게 장착 고정되어 스크라이빙 휠(140)이 절단 예정선을 따라 정확하게 이동할 수 있도록 상기 혼(130)과 혼 홀더(160)는 핀(166)에 의해 결합 위치가 결정되고 고정된다. 특히, 상기 혼(130)과 완충부재(170)와 혼 홀더(160)에 동일한 축 중심을 갖는 핀 홀(164)이 상부와 하부에 각각 형성되고, 상기 혼(130)과 핀(166)은 억지끼움 맞춤을 하고, 핀(166)과 홀더(160)는 수직방향으로 자유로우며 수평방향(축 중심으로부터 회전방향)은 일정한 방향으로 구속되어 고정된다.
- <53> 여기서 상기 핀 홀의 형성 위치는 초음파의 특성상 전체 혼의 부위 중에서 진동이 큰 부분과 진동이 서로 상쇄되어 진동이 적은 부위가 존재하는데, 혼의 진동이 혼 홀더 쪽으로 상호전달 되지 않는 것이 이상적이기 때문에 전체 혼의 부위중에서 진동이 적은 부위에 핀 홀(164)이 형성되는 것이 바람직하다. 또한 경우에 따라서는 상기 핀(166)의 외경에 수나사(미도시)를 형성하고 상기 수나사와 치합되도록 핀 홀(164)에 암나사(미도시)를 형성하여 나사결합될 수도 있다.
- <54> 또한 도 5에 도시된 바와 같이, 핀(166)과 핀 홀(164)이 완충부재(170)를 제외하여 마련될 수도 있다. 즉, 완충부재(170)를 제외하여 상기 혼(130)과 혼 홀더(160)에 동일한 축 중심을 갖는 핀 홀(164)이 형성되고, 상기 핀 홀(164)에 핀(166)이 삽입되어 혼(130)과 혼 홀더(160)가 고정된다. 여기서 혼(130)과 혼 홀더(160)의 위치를 고정시키기 위한 핀 결합은 앞서 설명한 예로만 한정되지 않고 다양하게 실시될 수 있다. 예를 들어, 상기 핀(164)과 동일한 역할을 하는 돌기(미도시)가 혼(130) 또는 혼 홀더(160)에 일체로 형성되고, 상기 돌기에 정합되는 요홈(미도시)이 혼(130) 또는 혼 홀더(160)에 형성됨으로써, 혼 홀더(160)에 취부되는 혼(130)의 위치를 바르게 고정할 수 있다.
- <55> 도 6은 본 발명의 제 5 실시예를 나타낸 부분 단면도이다. 도면을 참조하여 설명하면, 어느 한 물체에서 다른 물체로 전달되는 진동 에너지량은 물체가 서로 접하는 면적에 비례하게 된다. 따라서 혼(130)과 혼 홀더(160)가 접하는 면적을 최소화시키면 지지 유닛(120)에서 절단부(100)로 전달되는 경로가 줄어들어 진동 에너지량을 감소시킨다. 즉, 상기 혼(130)과 혼 홀더(160) 사이에 설치되는 완충부재(170)의 어느 일면에 요철(172)이 형성되는데, 상기 요철(172)은 완충부재(170)의 표면으로부터 돌출된 돌의 형태일 수도 있고, 완충부재(170)의 표면으로부터 함몰된 형태일 수도 있다. 또한 상기 요철(172)은 혼(130)과 접하는 완충부재(170)의 일면과 혼 홀더(160)와 접하는 완충부재(170)의 타면에 형성될 수 있다. 상기와 같이 완충부재(170)에 요철(172)이 형성됨으로써, 혼 홀더(160)와 완충부재(170)가 접하는 면적이 요철(172)에 한정되어 지지 유닛(120)에서 절단부(100)로 전달되는 수평 진동의 전달 경로를 줄여 진동 에너지량을 감소시킬 수 있다. 이렇게 감소된 상태로 혼 홀더(160)에서 요철(172)을 따라 완충부재(170)로 전달되는 수평 진동을 완충부재(170)가 흡수하여 초음파 진동자(150)에서 발생된 수직 진동만이 스크라이빙 휠(140)에 전달되도록 한다.

- <56> 도 7은 본 발명의 제 6 실시예를 나타낸 분해 사시도이고, 도 8은 제 6 실시예의 평단면도이다. 도면을 참조하여 설명하면, 상기 혼(130)과 혼 홀더(160) 사이에 설치되는 완충부재(170)는 혼(130)의 둘레를 따라 배열될 수 있다. 즉, 도면에 도시된 바와 같이 혼(130)의 외경 둘레를 따라 분할된 완충부재(173, 175, 177, 179)가 배열된다. 상기 분할된 완충부재 각각은, 혼(130)과 혼 홀더(160)에 형성되고 상기 분할된 완충부재(173, 175, 177, 179)와 부합하는 형상을 갖는 제 1 안착홈(132)과 제 2 안착홈(162)에 삽입된다. 따라서, 분할된 완충부재(173, 175, 177, 179)가 혼(130)과 혼 홀더(160) 사이에 설치되면 혼 홀더(160)에서 혼(130)이 이탈하지 않도록 지지함과 동시에 혼 홀더(160)와 완충부재의 접촉 면적이 줄어들어 혼 홀더(160)에서 완충부재(170)로 전달되는 진동 에너지량을 감소시키고 감소된 상태로 완충부재(170)로 전달된 수평 진동을 완충부재(170)가 흡수하여 스크라이빙 휠(140)의 수직 진동에 영향을 주지 않는다.
- <57> 도 9는 본 발명의 제 7 실시예를 나타낸 분해 사시도이고, 도 10은 제 7 실시예의 측단면도이다. 도면을 참조하여 설명하면, 지지 유닛(120)과 절단부(100)에서 발생하는 진동이 서로 전달되지 않도록 혼(130)과 지지 유닛(120) 사이에 설치되는 진동 흡수부는 판 스프링(168)을 포함한다. 상기 판 스프링(168)은 혼(130)의 외경 둘레에 형성되는데, 상기 판 스프링(168)은 소정의 탄성계수를 갖고, 혼(130)의 길이를 따라 상하로 대칭되도록 배열된다. 경우에 따라서는 혼(130)의 외경 둘레에 판 스프링(168)이 삽입 될 수 있는 홈을 형성하여 판 스프링(168)이 고정될 수도 있고, 혼(130)과 일체로 판 스프링(168)이 형성될 수도 있다. 그리고 상기 판 스프링(168)의 일단이 제 2 안착홈(162) 내에 걸려 혼(130)이 혼 홀더(160)에 지지된다. 이에 따라서 지지 유닛(120)에서 절단부(100)로 전달되는 수평 진동의 전달 경로가 판 스프링(168)으로 한정되고, 혼 홀더(160)에서 판 스프링(168)을 따라 전달된 수평 진동은 판 스프링(168)의 탄성력에 의해 소멸되어 스크라이빙 휠(140)의 수직 진동에 영향을 주지 않는다.
- <58> 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명의 초음파 스크라이빙 장치는, 피절단재의 절단 예정선을 따라 스크라이빙 휠이 이동하며 초음파 진동자에서 생성된 수직 진동이 스크라이빙 휠에 전달되어 피절단재에 활자음을 가하게 될 때 지지 유닛에서 혼으로 전달되는 수평 진동을 진동 흡수부가 흡수하여 피절단재에 수직 크랙의 형성을 촉진시키고, 이로부터 정밀한 절단이 가능하고 절단 성능을 향상시킬 수 있다.
- <59> 한편, 본 발명은 상술한 실시예로서만 한정되는 것이 아니라 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 수정 및 변형하여 실시할 수 있고, 그러한 수정 및 변형이 가해진 것도 본 발명의 기술적 사상에 속하는 것으로 보아야 한다.
- <60> 예를 들어, 본 발명에서는 혼 홀더에 혼이 지지되도록 혼 홀더의 내경과 혼의 외경에 안착홈을 형성하고 상기 안착홈에 완충부재가 삽입되도록 설명하였으나, 경우에 따라서는 완충부재의 양면에 접촉제가 도포되어 혼 홀더의 내경과 혼의 외경에 접촉될 수도 있다. 또한 상기 혼과 혼 홀더 사이에 완충부재가 억지끼움되어 혼 홀더에서 혼이 이탈하지 않도록 지지할 수도 있다.

발명의 효과

- <61> 본 발명에 의한 초음파 스크라이빙 장치에 의하면, 지지 유닛과 혼 사이에 진동 흡수부가 설치되어 상호 전달되는 진동을 흡수할 수 있다. 특히, 지지 유닛에서 스크라이빙 휠로 전달되는 수평 진동을 혼과 혼 홀더 사이에 설치된 진동 흡수부가 흡수하여 스크라이빙 휠의 수직 진동에 영향을 주지 않게 된다.
- <62> 또한 본 발명의 스크라이빙 장치는 수평 진동의 영향이 억제되므로, 스크라이빙 휠의 수직 진동에 의해 피절단재에 수직 크랙을 발생시켜 정밀하고 깨끗하게 피절단재를 절단할 수 있다. 또한 이로부터 본 발명은 절단 효율 및 생산성을 향상시킬 수 있다.

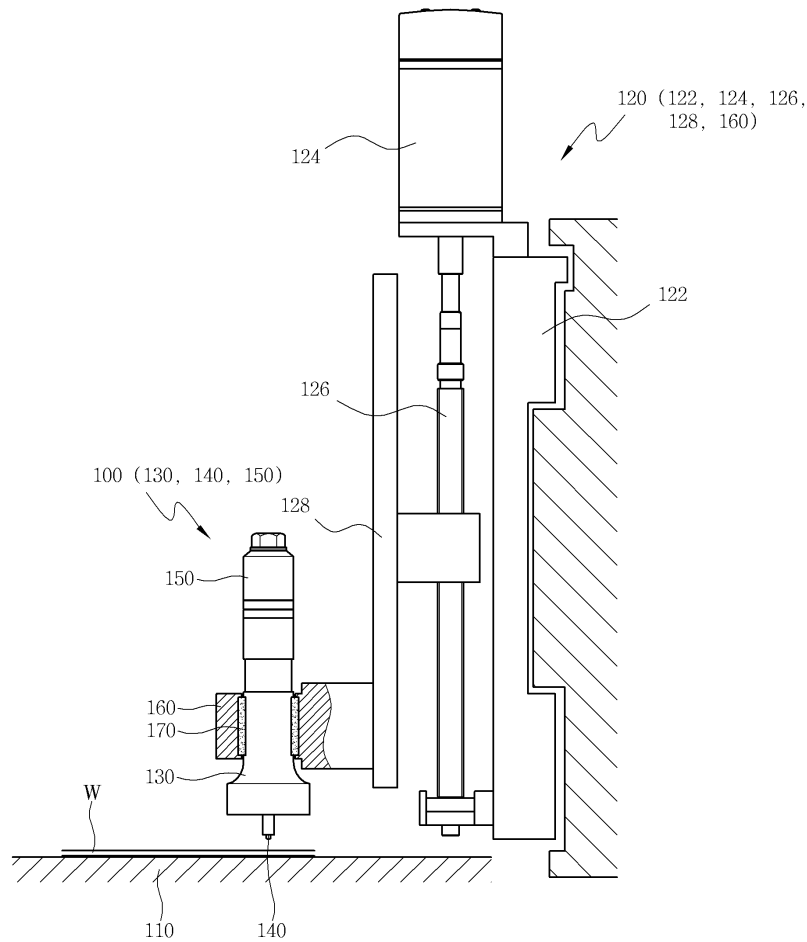
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명에 따른 초음파 스크라이빙 장치의 제 1 실시예를 나타낸 단면도이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 제 1 실시예를 나타낸 분해 사시도이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 제 2 실시예를 나타낸 부분 단면도이다.
- <4> 도 4는 본 발명의 제 3 실시예를 나타낸 부분 단면도이다.
- <5> 도 5는 본 발명의 제 4 실시예를 나타낸 부분 단면도이다.
- <6> 도 6은 본 발명의 제 5 실시예를 나타낸 부분 단면도이다.

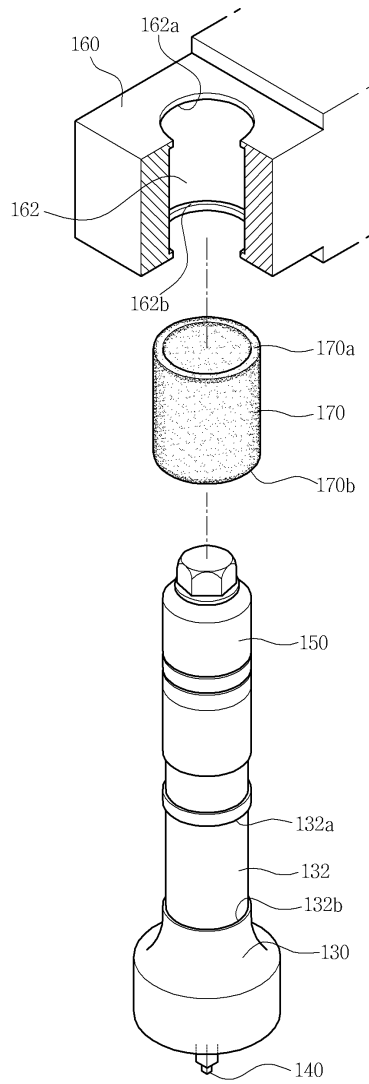
- <7> 도 7은 본 발명의 제 6 실시예를 나타낸 분해 사시도이다.
- <8> 도 8은 제 6 실시예의 평단면도이다.
- <9> 도 9는 본 발명의 제 7 실시예를 나타낸 분해 사시도이다.
- <10> 도 10은 제 7 실시예의 측단면도이다.
- <11> <도면 주요부분에 대한 부호의 설명>
- <12> W : 피절단재 110 : 스테이지
- <13> 120 : 지지 유닛 130 : 혼
- <14> 132 : 제 1 안착홈 140 : 스크라이빙 휠
- <15> 150 : 초음파 발진기 160 : 혼 홀더
- <16> 162 : 제 2 안착홈 164 : 핀 홀
- <17> 166 : 핀 168 : 판 스프링
- <18> 170 : 완충부재 172 : 요철
- <19> 180 : 자켓

도면

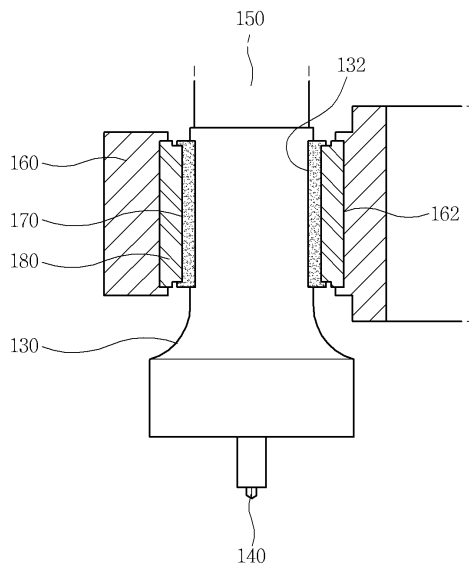
도면1



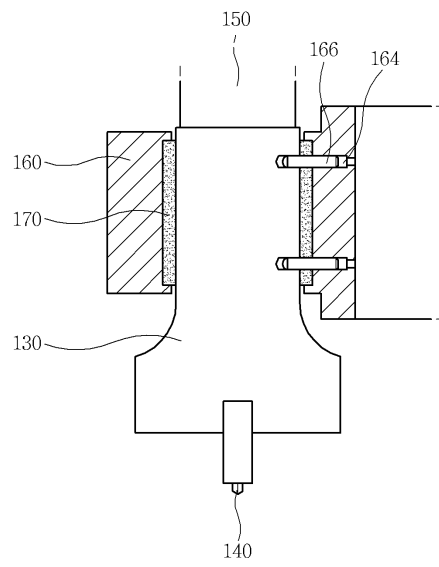
도면2



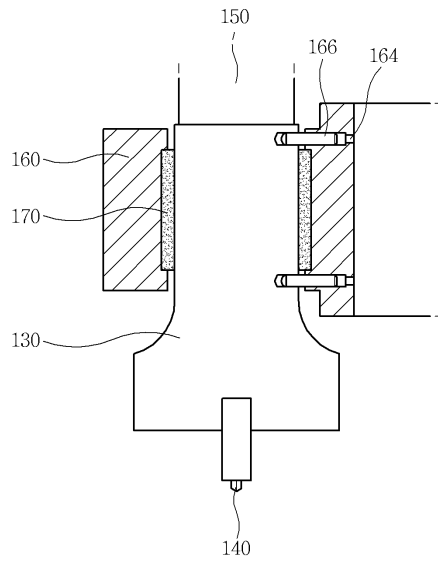
도면3



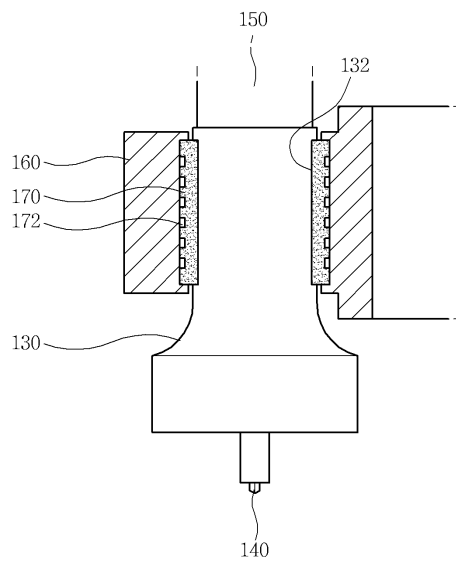
도면4



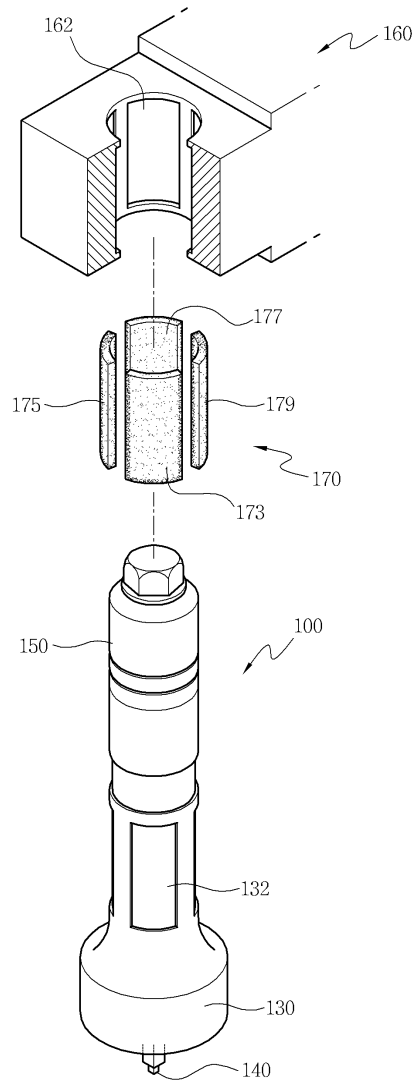
도면5



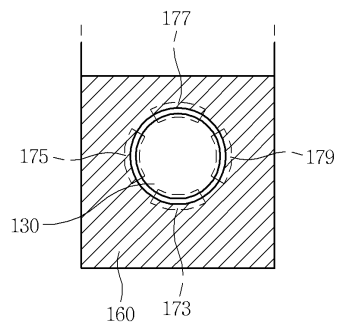
도면6



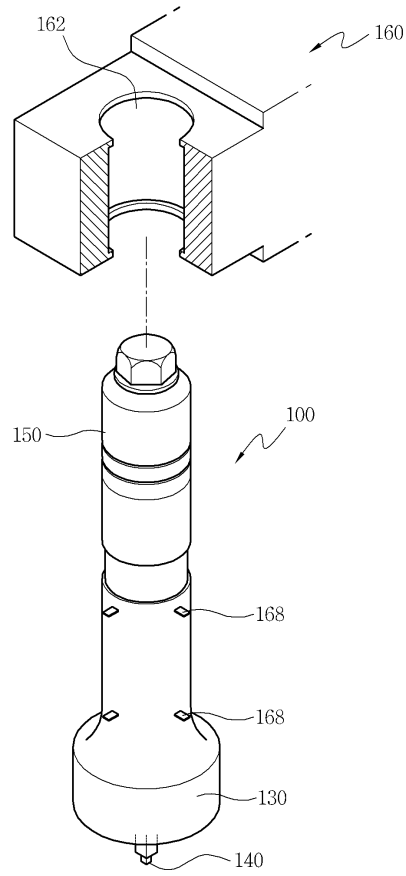
도면7



도면8



도면9



도면10

