(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년03월12일
(11) 등록번호 10-1929576
(24) 등록일자 2018년12월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B27F 1/06 (2006.01) *B27C 3/04* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B27F 1/06 (2013.01)
B27C 3/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0113695
(22) 출원일자 2016년09월05일
심사청구일자 2016년09월05일
(65) 공개번호 10-2017-0028286
(43) 공개일자 2017년03월13일
(30) 우선권주장
1020150124753 2015년09월03일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020130097012 A*
KR200432941 Y1*
KR2020110008850 U*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 재현인텍스
경기도 광주시 초월읍 경충대로963번길 37
(72) 발명자
이화용
경기도 광주시 태봉로 86 태전우림필유아파트 108동 904호
(74) 대리인
박수조

전체 청구항 수 : 총 2 항 심사관 : 천현주

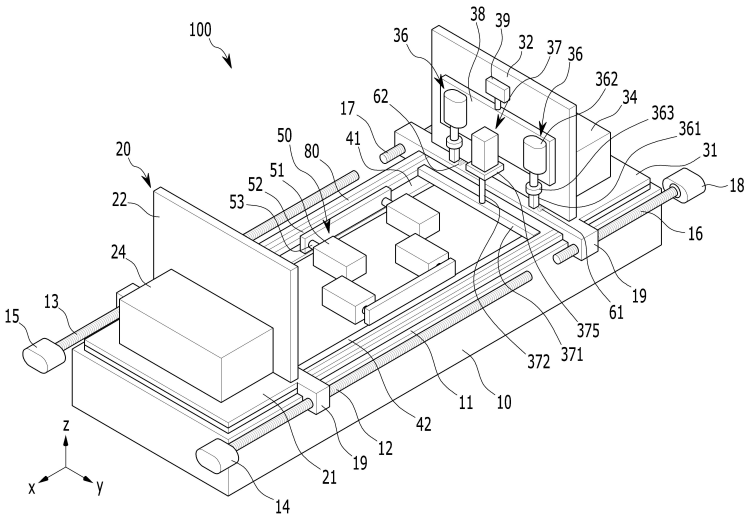
(54) 발명의 명칭 **멀티 홈 가공 장치**

(57) 요 약

본 발명은 복수 개의 홈을 동시에 가공할 수 있는 멀티 홈 가공 장치 및 멀티 홈 가공 방법를 제공함에 있다.

본 발명의 일 측면에 따른 멀티 홈 가공 장치는, 피가공물이 장착되는 베드, 상기 베드의 길이 방향으로 이동 가능하게 설치되며 각끌기 날이 설치된 제1 가공부, 상기 제1 가공부에서 상기 베드의 길이 방향으로 이격되고, 각끌기 날이 설치된 제2 가공부, 상기 제1 가공부에 고정되며 피가공물을 가압하여 지지하는 제1 지지부재, 및 상기 제2 가공부에 고정되며 피가공물을 가압하여 지지하는 제2 지지부재를 포함한다.

대 표 도 - 도1



명 세 서

청구범위

청구항 1

멀티 홈 가공 장치에 있어서,

피가공물이 장착되는 베드;

상기 베드의 길이 방향으로 이동 가능하게 설치되며 각끌기 날물이 설치된 제1 가공부;

상기 제1 가공부에서 상기 베드의 길이 방향으로 이격되고, 각끌기 날물이 설치된 제2 가공부;

상기 제1 가공부에 고정되며 피가공물을 가압하여 지지하는 제1 지지부재;

상기 제2 가공부에 고정되며 피가공물을 가압하여 지지하는 제2 지지부재; 및

상기 베드에는 피가공물의 길이방향 단부에 상기 피가공물의 길이방향으로 이어진 호차홈을 형성하는 단부 가공부;

를 포함하고,

상기 제1 지지부재는 상기 베드의 폭 방향으로 이어진 지지 막대와 상기 지지 막대를 상하방향으로 이동시키는 지지 엑츄에이터를 포함하고,

상기 제1 지지부재 및 상기 제2 지지부재는 피가공물에 홈을 형성하는 경우에 상기 각끌기 날물보다 먼저 하강하여 피가공물을 지지하고, 홈 형성이 완료된 경우에는 상기 각끌기 날물이 더 상승하여 피가공물과 이탈하는 경우에 상승하여 피가공물의 지지를 해제하고,

상기 멀티 홈 가공 장치는 상기 피가공물에서 홈을 형성할 영역의 일 단부에 홈을 형성하고 이어서 상기 피가공물에서 홈을 형성할 영역의 타 단부에 홈을 형성한 후 상기 일 단부와 상기 타 단부의 중간 영역에 홈을 형성하여 전체 홈 형성을 완료하고,

상기 단부 가공부는 드릴 날과, 드릴 날을 이동시키는 이송부재, 드릴 날을 회전시키는 모터, 및 드릴 날과 모터를 연결하는 벨트를 포함하고, 상기 드릴 날은 피가공물과 평행하게 배치되며 이송부재에 의하여 베드의 길이 방향으로 이동하며, 상기 호차홈은 상기 홈이 형성된 후 상기 단부 가공부가 이송되어 연속적으로 형성되는 것을 특징으로 하는 멀티 홈 가공 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 베드에는 상기 베드의 길이 방향으로 이어진 제1 리드 스크류가 설치되고, 상기 제1 가공부에는 상기 제1 리드 스크류와 결합된 이송 너트가 설치되고,

상기 베드에는 상기 제2 가공부의 이송 방향으로 이어진 제2 리드 스크류와 상기 제2 리드 스크류가 설치되고, 상기 제2 가공부에는 상기 제2 리드 스크류와 결합된 이송 너트가 설치되고,

상기 베드에는 피가공물이 안착되는 2개의 안착 홈이 형성되고 상기 안착 홈은 상기 베드의 폭방향으로 이격 배치되고,

상기 제1 가공부는 상기 베드 상에서 이동하는 베이스, 상기 베이스 상에 세워져 배치된 수직 지지부, 상기 수직 지지부에 대하여 상하 방향으로 이동 가능하게 설치된 이송 플레이트, 상기 이송 플레이트 고정되며 상기 각끌기 날물을 갖는 2개의 가공부재를 포함하고,

상기 수직 지지부에는 상기 이송 플레이트를 이동시키는 수직 엑츄에이터가 설치되고,

상기 가공부재들은 상기 베드의 폭방향으로 이격 배치되며, 각끌기 날물과 상기 각끌기 날물을 회전 시키는 모터, 및 상기 각끌기 날물과 상기 모터를 연결하는 베어링을 포함하고, ,

상기 베드에는 상기 베드의 폭 방향으로 피가공물을 가압하여 지지하는 가이드 홀더가 설치되고,

상기 가이드 홀더는 상기 베드의 폭방향으로 이동 가능하게 설치되어 피가공물를 가압하는 지지판, 상기 지지판을 이동시키는 홀더 엑츄에이터, 및 상기 홀더 엑츄에이터와 상기 지지판을 연결하는 커넥터를 포함하고,

상기 제1 가공부 및 상기 제2 가공부에는 상기 피가공물을 향하여 공기를 분사하는 에어블로잉부가 설치되는 것을 특징으로 하는 멀티 홈 가공 장치

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 멀티 홈 가공 장치에 관한 것으로 보다 상세하게는 복수 개의 홈을 동시에 가공할 수 있는 멀티 홈 가공 장치 및 멀티 홈 가공 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 목조 건물에서 짜 맞추기 방식으로 조립하는 목재를 가공하기 위해서는 다양한 목재 가공장치가 요구된다. 특히, 문틀의 경우에는 홈 가공에 걸리는 시간이 많이 소요되어 생산성 저하의 주 원인으로 꼽히고 있다.

[0003] 예를 들면, 목재의 절단, 홈 및 원형 홈 등의 다양한 가공을 위해 공개특허 제2001-0064205호의 원형 톱절단장치, 실용신안등록 제20-0373063호의 루터기나 제20-0392421호의 홈 가공장치, 그 밖에 대패 등과 같은 다양한 장치가 요구되는 것이다.

[0004] 이와 같이 목조 건물에서 짜 맞추기 방식으로 조립하는 목재의 절단, 홈 및 원형 홈 등의 다양한 가공을 위해서 종래 다양한 장치가 요구되기 때문에 비 경제적인 문제점은 물론 다양한 장치를 다루어야 하기 때문에 작업이 불편하고 비 효율적이며 그 밖에 작업 공간도 많이 요구되는 등 여러 가지 문제점이 있었다.

[0005] [선행기술문헌]

[0006] 한국공개특허공보 제10-2013-0097012호(2013.09.02)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 복수 개의 홈을 동시에 가공할 수 있는 멀티 홈 가공 장치 및 멀티 홈 가공 방법를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 측면에 따른 멀티 홈 가공 장치는, 피가공물이 장착되는 베드, 상기 베드의 길이 방향으로 이동 가능하게 설치되며 각끌기 날물이 설치된 제1 가공부, 상기 제1 가공부에서 상기 베드의 길이 방향으로 이격되고, 각끌기 날물이 설치된 제2 가공부, 상기 제1 가공부에 고정되며 피가공물을 가압하여 지지하는 제1 지지부재, 및 상기 제2 가공부에 고정되며 피가공물을 가압하여 지지하는 제2 지지부재를 포함하고, 상기 제1 지지부재 및 상기 제2 지지부재는 피가공물에 홈을 형성하는 경우에 상기 각끌기 날물보다 먼저 하강하여 피가공물을 지지하고, 홈 형성이 완료된 경우에는 상기 각끌기 날물보다 나중에 상승하여 피가공물의 지지를 해제한다. 이때, 본 발명의 일 측면에 따른 멀티 홈 가공 장치는 상기 피가공물에서 홈을 형성할 영역의 일 단부에 홈을 형성하고 이어서 상기 피가공물에서 홈을 형성할 영역의 타 단부에 홈을 형성한 후 상기 일 단부와 상기 타 단부

의 중간 영역에 홈을 형성한다.

[0009] 여기서 상기 제1 지지부재는 상기 베드의 폭 방향으로 이어진 지지 막대와 상기 지지 막대를 상하방향으로 이동시키는 지지 엑츄에이터를 포함할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 베드에는 상기 베드의 길이 방향으로 이어진 제1 리드 스크류가 설치되고, 상기 제1 가공부에는 상기 제1 리드 스크류와 결합된 이송 너트가 설치될 수 있다.

[0011] 또한, 상기 베드에는 상기 제2 가공부의 이송 방향으로 이어진 제2 리드 스크류와 상기 제2 리드 스크류를 가 설치되고, 상기 제2 가공부에는 상기 제2 리드 스크류와 결합된 이송 너트가 설치될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 베드에는 피가공물이 안착되는 2개의 안착 홈이 형성되고 상기 안착 홈은 상기 베드의 폭방향으로 이격 배치될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 제1 가공부는 상기 베드 상에서 이동하는 베이스, 상기 베이스 상에 세워져 배치된 수직 지지부, 상기 수직 지지부에 대하여 상하 방향으로 이동 가능하게 설치된 이송 플레이트, 상기 이송 플레이트 고정되며 상기 각끌기 날물을 갖는 2개의 가공부재를 포함할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 수직 지지부에는 상기 이송 플레이트를 이동시키는 수직 엑츄에이터가 설치도리 수 있다.

[0015] 또한, 상기 가공부재들은 상기 베드의 폭방향으로 이격 배치되며, 각끌기 날물과 상기 각끌기 날물을 회전 시키는 모터, 및 상기 각끌기 날물과 상기 모터를 연결하는 베어링을 포함할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 베드에는 상기 베드의 폭 방향으로 피가공물을 가압하여 지지하는 가이드 홀더가 설치될 수 있다.

[0017] 또한, 상기 가이드 홀더는 상기 베드의 폭방향으로 이동 가능하게 설치되어 피가공물를 가압하는 지지판, 상기 지지판을 이동시키는 홀더 엑츄에이터, 및 상기 홀더 엑츄에이터와 상기 지지판을 연결하는 커넥터를 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 제1 가공부 및 상기 제2 가공부에는 상기 피가공물을 향하여 공기를 분사하는 에어블로잉부가 설치될 수 있다.

[0019] 또한, 상기 베드에는 피가공물의 길이방향 단부에 상기 피가공물의 길이방향으로 이어진 호차홈을 형성하는 단부 가공부가 설치될 수 있는데, 상기 호차홈은 상기 홈이 형성된 후 상기 단부 가공부가 이송되어 형성될 수 있다.

[0020] 또한, 상기 단부 가공부는 2개의 드릴 날과 드릴 날을 회전시키는 모터, 및 드릴 날들에 모터의 동력을 전달하는 벨트를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명은 제1 가공부와 제2 가공부를 구비하여 피가공물에 복수 개의 홈의 동시에 가공할 수 있다.

[0022] 또한, 본 발명은 제1 가공부 및 제2 가공부가 피가공물에 동시에 홈을 성형하고, 나아가 호차홈까지 연속으로 성형하는 것이 가능하므로 문틀 등 목재 가공 수율이 현저하게 개선된다.

[0023] 또한, 본 발명은 지지부재가 홈 가공시 피가공물을 먼저 잡아주고 나중에 이탈되도록 하여 피가공물의 정밀한 홈 형성이 가능하다.

[0024] 또한, 본 발명은 홈의 일 단부와 타 단부를 먼저 형성한 후 중간 영역의 홈을 형성하므로 지지부재의 정밀한 지지 및 가공 공정 수를 줄일 수 있다.

[0025] 또한, 본 발명은 단부 가공부를 구비하여 피가공물을 움직이지 아니하고도 다양한 종류의 홈을 가공할 수 있다.

[0026]

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 홈 가공 장치를 도시한 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 홈 가공 장치를 도시한 측면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 홈 가공 장치를 도시한 평면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 단부 가공부를 도시한 사시도이다.

도 5는 본 실시예에 따라 제작된 멀티 홈 가공 장치의 표시부를 나타낸 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 당업자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하여 상세하게 설명한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0029] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0030] 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[0031] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 홈 가공 장치를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 홈 가공 장치를 도시한 측면도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 홈 가공 장치를 도시한 평면도이다.

[0033] 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명하면, 본 실시예에 따른 멀티 홈 가공 장치(100)는 베드(10), 제1 가공부(20), 제2 가공부(30), 제1 지지부재(27), 제2 지지부재(37), 및 단부 가공부(60)를 포함한다.

[0034] 베드(10)에는 피기공물이 설치되며, 제1 가공부(20)와 제2 가공부(30)는 베드(10)에 대하여 이동 가능하게 설치된다. 베드(10)에는 베드(10)의 길이방향(x축 방향)으로 이어진 제1 리드 스크류(12, 13)와 제2 리드 스크류(16, 17)가 설치되어 있다. 제1 리드 스크류(12, 13)는 베드(10)의 폭방향 양쪽 측단에 설치되며 제1 가공부(20)와 결합된다. 제1 가공부(20)의 양쪽 측단에는 제1 리드 스크류(12,13)를 삽입하는 이송 너트가 설치되며, 제1 리드 스크류(12, 13)의 회전에 따라 제1 가공부(20)가 베드(10)의 길이방향으로 이동한다. 제1 리드 스크류(12, 13)에는 제1 리드 스크류(12, 13)를 회전시키는 모터(14, 15)가 설치되어 있다.

[0035] 제2 리드 스크류(16, 17)는 제1 리드 스크류(12, 13)에서 이격 배치되며 베드(10)의 폭방향 양쪽 측단에 고정 설치되며 제2 가공부(30)와 결합된다. 제2 가공부(30)의 양쪽 측단에는 제2 리드 스크류(16, 17)를 삽입하는 이송 너트가 설치되며 제2 리드 스크류(16, 17)의 회전에 따라 제2 가공부(30)가 베드(10)의 길이방향으로 이동한다. 제2 리드 스크류(16, 17)에는 제2 리드 스크류(16, 17)를 회전시키는 모터(18, 19)가 설치되어 있다.

[0036] 베드(10)에는 피가공물이 설치되는 안착 홈들(41, 42)이 형성되며, 안착 홈(41, 42)은 베드(10)의 길이방향으로 이어져 형성된다. 2개의 안착 홈(41, 42)이 베드(10)의 폭 방향으로 이격 배치되는데 안착 홈들(41, 42)은 베드(10)의 폭방향 양쪽 가장자리에 형성된다.

[0037] 베드(10)에는 베드(10)의 폭 방향으로 피가공물을 가압 지지하는 복수개의 가이드 홀더(50)가 설치되는데, 가이드 홀더(50)는 베드(10)의 폭방향으로 이격 배치된 피가공물들 사이에 배치된다. 베드(10)에는 서로 다른 방향으로 가압하는 가이드 홀더(50)들이 교대로 배치되어 있다.

[0038] 가이드 홀더(50)는 베드(10)의 폭방향으로 이동 가능하게 설치되어 피가공물를 가압하는 지지판(52)과 지지판(52)을 이동시키는 홀더 엑츄에이터(51), 및 홀더 엑츄에이터(51)와 지지판(52)을 연결하는 커넥터(53)를 포함한다. 지지판(52)은 사각판으로 이루어지며, 피가공물과 맞닿는 면에는 탄성을 갖는 고무 패드가 설치될 수 있다. 지지판(52)은 베드의 길이방향으로 이어진 사각판으로 이루어질 수 있으며, 하나의 지지판(52)에 2개의 홀더 엑츄에이터(51)가 연결될 수 있다.

[0039] 홀더 엑츄에이터(51)는 유압 또는 공압 엑츄에이터로 이루어질 수 있으며 지지판(52)을 베드(10)의 폭방향(y축방향)으로 이동시킨다. 커넥터(53)는 홀더 엑츄에이터(51)와 지지판(52)을 연결하는 막대로 이루어지며, 베드(10)의 폭방향(y축방향)으로 이어져 형성되어 있다. 이에 따라 가이드 홀더(50)는 가공 동안 피가공물을 안정적으로 지지할 수 있다.

[0040] 피가공물은 막대 형상으로 이루어지며 특히 사각막대 형상으로 이루어질 수 있다. 피가공물은 목재로 이루어지며 특히 문틀을 이루는 문틀재로 이루어질 수 있다.

[0041] 제1 가공부(20)는 베드(10) 상에서 이동하는 베이스(21)와 베이스(21) 상에 세워져 배치된 수직 지지부(22), 및 수직 지지부(22)에 대하여 상하 방향(z축 방향)으로 이동 가능하게 설치된 이송 플레이트(28), 이송 플레이트(28)에 고정된 2개의 가공부재(26), 수직 지지부(22)에 고정된 제1 지지부재(27)를 포함한다.

[0042] 베이스(21)는 베드(10) 상에 안착되어 베드(10)의 길이방향(x축방향)으로 이동하며 이송 너트를 포함한다. 베이스(21)에는 유압 펌프와 회로기판 등의 전장부품(24)이 고정 설치된다. 또한 베이스(21)에는 플레이트 형태의 수직 지지부(22)가 세워져 설치되는데 수직 지지부(22)에는 이송 플레이트(28)가 상하 방향으로 이동 가능하게 설치된다. 이를 위해서 수직 지지부(22)에는 이송 플레이트(28)를 이동시키는 수직 엑츄에이터(29)가 설치되어 있다.

[0043] 하나의 이송 플레이트(28)에는 2개의 가공부재(26)가 설치되는데, 가공부재들(26)은 베드(10)의 폭방향으로 이격 배치된다. 가공부재(26)는 각끌기 날물(261)과 각끌기 날물(261)을 회전 시키는 모터(262), 및 각끌기 날물(261)과 모터(262)를 연결하는 베어링(263)을 포함한다. 각끌기 날물(261)은 사각관과 사각관 내부에 삽입된 드릴을 포함하는 통상적으로 널리 사용되는 각끌기 날물로 이루어지며, 본 실시예에서 각끌기 날물(261)의 형상을 특별히 제한하지 않는다.

[0044] 이송 플레이트(28)의 상승과 하강에 따라 2개의 가공부재(26)는 동시에 이동한다. 따라서 2개의 각끌기 날물(261)을 한번에 동일한 거리만큼 이동시킬 수 있다.

[0045] 제1 지지부재(27)는 가공부재들(26) 사이에 배치되는데, 제1 지지부재(27)는 일방향으로 길게 이어진 사각 막대 형상으로 이루어진 지지 막대(271)와 지지 막대(271)를 상하방향으로 이동시키는 지지 엑츄에이터(273), 및 지지 엑츄에이터(273)와 지지 막대(271)를 연결하는 이송축(272)을 포함한다.

[0046] 지지 막대(271)는 베드(10)의 폭방향(y축방향)으로 이어져 배치되는데, 지지 막대(271)는 2개의 피가공물을 동시에 지지한다. 지지 막대(271)는 각끌기 날물(261)보다 베드(10)의 내측으로 돌출되며 각끌기 날물(261)이 피가공물에서 이탈할 때, 피가공물이 움직이지 않도록 지지한다.

[0047] 더욱 상세하게, 지지 막대(271)는 홈 형성 시 각끌기 날물(261)보다 피가공물에 먼저 하강 접촉되어 피가공물이 각끌기 날물(261)에 의해 움직이지 않도록 하고, 홈이 형성된 후 각끌기 날물(261)이 상승하는 경우에도 피가공물과 접촉을 유지하다가 각끌기 날물(261)이 더 상승하여 피가공물과 이탈하는 경우에 상승하도록 하여, 피가공물의 매우 정밀한 홈 형성이 가능하도록 한다.

[0048] 더욱 나아가, 이러한 지지 막대(271)와 함께 각끌기 날물(261)은 피가공물의 홈이 형성되는 영역의 일 단부에 홈을 형성하고, 이후 이동하여 피가공물의 홈이 형성되는 영역의 타 단부에 홈을 형성한 후 다시 이동하여 일 단부와 타 단부 사이의 중간 영역에 홈을 형성하여 전체 홈 형성을 완료한다.

[0049] 이는 홈이 형성될 영역의 일 단부와 타 단부에 먼저 홈을 형성하고, 그 중간 영역에 홈을 형성해야 공정 수를 감소할 수 있기 때문인데, 일례로 일 단부와 타 단부에 홈을 먼저 형성하는 경우에는 일 단부, 타 단부, 중간 영역의 3개 공정으로 홈 형성이 가능하지만, 일 단부에서 타 단부 방향으로 홈을 형성하는 경우에는 일 단부, 중간 영역1, 중간 영역2, 타 단부의 4개 공정에 의해 홈 형성이 가능하다.

[0050] 이것은 피 가공물이 주로 목재인 경우에 양 단부에 홈이 형성된 경우에는 중간 영역의 파괴 강도가 작아져 보다 용이하게 중간 영역의 홈 형성이 가능하기 때문이고, 일 단부에서 타 단부 방향으로 홈이 형성되는 경우에는 파괴 강도의 변화가 작아 중간 영역에 홈을 형성하는 횟수가 적어도 같거나 증가하기 때문이다.

[0051] 나아가, 양 단부에 먼저 홈을 형성해야 지지 막대(271)가 피가공물을 잡아주는 면적을 최대화시키게 된다. 즉, 양 단부에 홈을 형성하는 경우에는 지지 막대가 피 가공물에 홈이 없는 매끈한 부분과 접촉되므로 그 지지력이 더욱 커져, 순차적으로 일 방향으로 홈을 형성하는 경우에 비하여 성형 정확도가 더욱 향상된다.

[0052] 수직 지지부(22)에는 돌출된 브라켓(275)이 설치되는데 엑츄에이터(273)는 브라켓(275)에 고정 설치된다. 이와

같이 본 실시예에 따르면 가이드 홀더(50)와 제1 지지 부재(27)가 피가공물을 지지하므로 가공하는 과정에서 피가공물이 흔들려서 가공 정밀도가 저하되는 것을 방지할 수 있다.

[0053] 한편, 제2 가공부(30)는 베드(10) 상에서 이동하는 베이스(31)와 베이스(31) 상에 세워져 배치된 수직 지지부(32), 및 수직 지지부(32)에 대하여 상하 방향(z축방향)으로 이동 가능하게 설치된 이송 플레이트(38), 이송 플레이트(38)에 고정된 2개의 가공부재(36), 수직 지지부(32)에 고정된 제2 지지부재(37)를 포함한다.

[0054] 베이스(31)는 베드(10) 상에 안착되어 베드(10)의 길이방향(x축방향)으로 이동하며 이송 너트를 포함한다. 베드(10)에는 베이스(31)를 안내하며 베이스(31)에서 돌출된 가이드 레일(80)이 형성되고, 가이드 레일(80)은 베드(10)의 길이방향(x축방향)으로 이어져 형성되어 있다.

[0055] 베이스(31)에는 유압 펌프와 회로기판 등의 전장부품(34)이 고정 설치된다. 또한 베이스(31)에는 플레이트 형태의 수직 지지부(32)가 세워져 설치되는데 수직 지지부(32)에는 이송 플레이트(38)가 상하 방향으로 이동 가능하게 설치된다. 이를 위해서 수직 지지부(32)에는 이송 플레이트(38)를 이동시키는 수직 엑츄에이터(39)가 설치되어 있다.

[0056] 하나의 이송 플레이트(38)에는 2개의 가공부재(36)가 설치되는데, 가공부재들(36)은 베드(10)의 폭방향(y축방향)으로 이격 배치된다. 가공부재(36)는 각끌기 날물(361)과 각끌기 날물(361)을 회전 시키는 모터(362), 및 각끌기 날물(361)과 모터(362)를 연결하는 베어링(363)을 포함한다. 각끌기 날물(361)은 사각관과 사각관 내부에 삽입된 드릴을 포함하는 통상적으로 널리 사용되는 각끌기 날물로 이루어지며, 본 실시예에서 각끌기 날물(361)의 형상을 특별히 제한하지 않는다.

[0057] 이송 플레이트(38)의 상승과 하강에 따라 2개의 가공부재(36)는 동시에 이동한다. 따라서 2개의 각끌기 날물(361)을 한번에 동일한 거리만큼 이동시킬 수 있다.

[0058] 제2 지지부재(37)는 가공부재들 사이에 배치되는데, 제2 지지부재(37)는 일방향으로 길게 이어진 사각 막대 형상으로 이루어진 지지 막대(371)와 지지 막대(371)를 상하방향으로 이동시키는 지지 엑츄에이터(373), 및 지지 엑츄에이터(373)와 지지 막대(371)를 연결하는 이송축(372)을 포함한다.

[0059] 지지 막대(371)는 베드(10)의 폭방향으로 이어져 배치되는데, 지지 막대(371)는 2개의 피가공물을 동시에 지지한다. 지지 막대(371)는 각끌기 날물(361)보다 베드(10)의 내측으로 돌출되며 각끌기 날물(361)이 피가공물에서 이탈할 때, 피가공물이 움직이지 않도록 지지한다. 수직 지지부(32)에는 돌출된 브라켓(375)이 설치되는데 지지 엑츄에이터(373)는 브라켓(375)에 고정 설치된다.

[0060] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 단부 가공부를 도시한 사시도이다.

[0061] 도 1 및 도 4를 참조하여 설명하면, 베드(10)에는 피가공물의 길이방향 단부에 홈을 형성하는 단부 가공부(60)가 설치되는데, 단부 가공부(60)는 호차(door roller)를 결합시키기 위한 홈을 가공한다. 단부 가공부(60)는 피가공물의 길이방향으로 이어지는 홈을 형성한다.

[0062] 단부 가공부(60)는 제1 가공부(20) 및 제2 가공부(30)의 아래에 설치된다. 베드(10)에는 2개의 단부 가공부(60)가 설치되며 단부 가공부(60)는 베드(10)의 길이방향(x축방향)으로 이격 배치된다. 또한 단부 가공부(60)는 2개의 드릴 날(61, 62)과, 드릴 날(61, 62)을 이동시키는 이송부재(71, 72), 드릴 날(61, 62)을 회전시키는 모터(63), 및 드릴 날들(61, 62)과 모터(63)를 연결하는 벨트(67)를 포함한다.

[0063] 2개의 드릴 날(61, 62)은 피기공물과 평행하게 배치되며, 이송부재(71, 72)에 의하여 베드(10)의 길이방향(x축방향)으로 이동한다. 이송부재(71, 72)는 유압 또는 공압 엑츄에이터로 이루어질 수 있다. 또한, 단부 가공부(60)는 벨트(67)와 벨트(67)를 지지하는 복수개의 롤러(64, 65, 66, 68, 69)를 포함하는데, 벨트(67)는 모터(63)의 동력을 드릴 날(61, 62)에 전달한다. 이에 따라 하나의 모터(63)를 이용하여 복수개의 드릴 날(61, 62)을 회전시킬 수 있다.

[0064] 상기한 바와 같이 본 실시예에 따른 피가공물을 움직이지 아니하고 각끌기 가공과 호차 가공을 수행할 수 있으며, 이에 다라 작업 속도를 향상시킬 수 있다.

[0065] 또한, 본 실시예에 따른 멀티 홈 가공 장치(100)는 피가공물을 향하여 공기를 분사하는 에어블로잉부를 더 포함할 수 있다. 에어블로잉부는 제1 가공부(20) 및 제2 가공부(30)에 각각 고정 설치되며 피가공물을 향하여 공기를 분사하여 가공 부산물을 제거한다.

[0066] 또한, 본 실시예에 따른 멀티 홈 가공 장치(100)는 가공 공정을 제어하는 제어부를 더 포함할 수 있다. 제어부

는 가공 조건을 입력하는 패널과 가공 상태 및 가공 조건을 표시하는 표시부를 포함한다. 도 5는 본 실시예에 따라 제작된 멀티 홈 가공 장치의 표시부를 나타낸 사진이다. 표시부는 입력된 가공 조건과 가공 종류를 나타낸다.

[0067] 이하에서는 본 발명의 상기한 멀티 홈 가공 장치를 이용하여 홈을 가공 방법에 대해서 설명한다.

[0068] 본 실시예에 따른 멀티 홈 가공 방법은 베드(10) 상에 설치되며 막대 형상으로 이루어진 피가공물에 사각 홈을 가공한다. 본 실시예에 따른 멀티 홈 가공 방법은 가이드 홀더(50)의 지지판(52)을 베드(10)의 폭방향(y축방향)으로 이동시켜서 피가공물을 가압하여 지지하는 홀딩 단계, 지지 막대(271, 371)를 하부로 이송하여 피가공물을 지지하는 누름 단계, 베드(10)의 길이방향으로 이격 배치된 제1 가공부(20) 및 제2 가공부(30)을 아래로 이동시켜서 각끌기 날물(261, 361)을 이용하여 피가공물에 피가공물의 두께 방향으로 오목한 사각홈을 형성하는 주가공 단계, 지지 막대(271, 371)가 피가공물을 가압하고 있는 상태에서 제1 가공부(20) 및 제2 가공부(30)를 상부로 이동시켜서 피가공물에서 각끌기 날물(261, 361)을 분리하는 분리 단계, 및 단부 가공부(60)를 이동시켜서 피가공물의 길이방향 단부에 피가공물의 길이방향으로 이어진 홈을 가공하는 호차홈 가공 단계를 포함한다.

[0069] 누름 단계는 각끌기 날물(261, 361)이 홈을 가공하는 동안 실행되는데, 전술한 바와 같이 각끌기 날물(261, 361)보다 지지 막대(271,371)가 먼저 하강하고, 주가공을 마치면 지지 막대(271, 371)가 피 가공물에 접촉한 상태에서 각끌기 날물(261, 361)이 상승한다. 분리 단계에서는 지지 막대(271, 371)가 각끌기 날물(261, 361)이 상승할 때, 피가공물과 각끌기 날물(261, 361)의 마찰에 의하여 피가공물이 움직이지 않도록 지지하고, 각끌기 날물이 피 가공물에서 완전히 이탈한 경우에 상승한다. 한편, 누름 단계에서는 지지 막대(271, 371)는 베드(10)의 폭방향으로 이어지게 형성되어 2개의 피가공물을 동시에 지지한다.

[0070] 한편, 주 가공 단계에서는 전술한 바와 같이 피가공물에서 홈을 형성할 영역의 일 단부에 홈을 형성하고 이어서 피가공물에서 홈을 형성할 영역의 타 단부에 홈을 형성한 후 일 단부와 타 단부의 중간 영역에 홈을 형성하게 된다.

[0071] 또한, 호차홈 가공단계에서는 홈이 형성된 후 단부 가공부가 이송되어 연속으로 수행된다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티 홈 가공 장치는 제1 가공부 및 제2 가공부가 피가공물을 동시에 홈 성형하고, 나아가 호차홈 까지 연속으로 성형하는 것이 가능하므로 문틀 등 목재 가공 수율이 현저하게 개선된다.

[0072] 이상과 같이, 본 명세서와 도면에는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 개시하였으며, 비록 특정 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 발명의 이해를 돕기 위한 일반적인 의미에서 사용된 것이지, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예 외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

부호의 설명

[0073] 100: 멀티 홈 가공 장치

10: 베드

12, 13: 제1 리드 스크류

16, 17: 제2 리드 스크류

14, 15, 18, 19, 262, 362, 63: 모터

20: 제1 가공부

30: 제2 가공부

21, 31: 베이스

22, 32: 수직 지지부

24, 34: 전장부품

26, 36: 가공부재

261, 361: 각끌기 날물

263, 363: 베어링

27: 제1 지지부재

37: 제2 지지부재

271, 371: 지지 막대

272, 372: 이송축

273, 373: 지지 엑츄에이터

275, 375: 브라켓

28, 38: 이송 플레이트

29, 39: 수직 엑츄에이터

41, 42: 안착 홈

50: 가이드 홀더

51: 홀더 엑츄에이터

52: 지지판

53: 커넥터

60: 단부 가공부

61, 62: 드릴 날

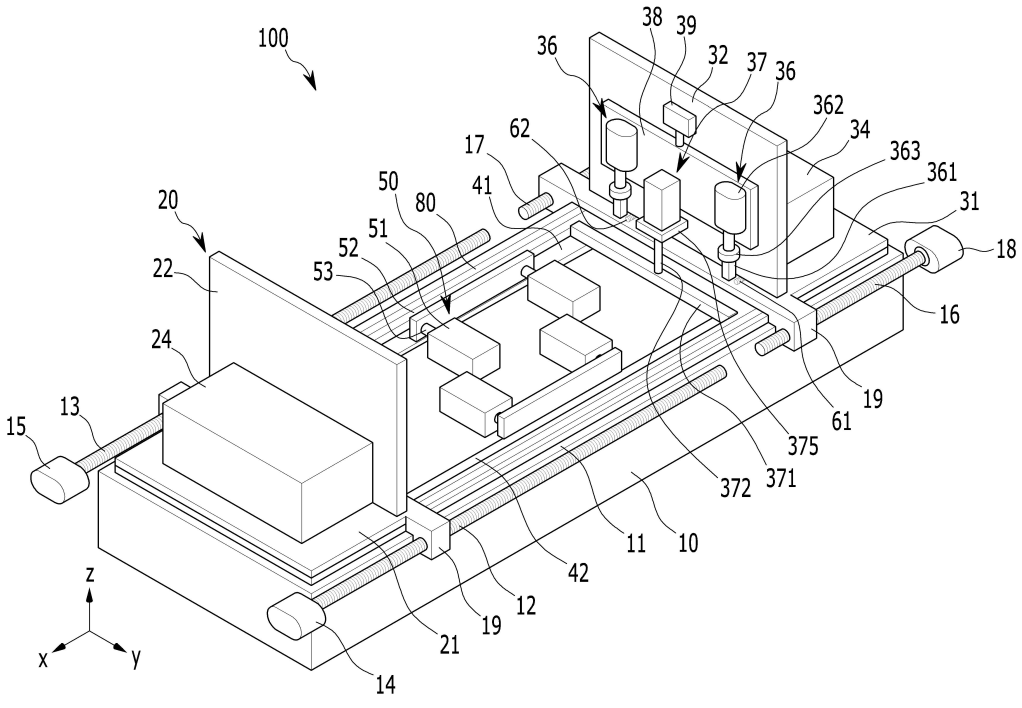
67: 벨트

71, 72: 이송부재

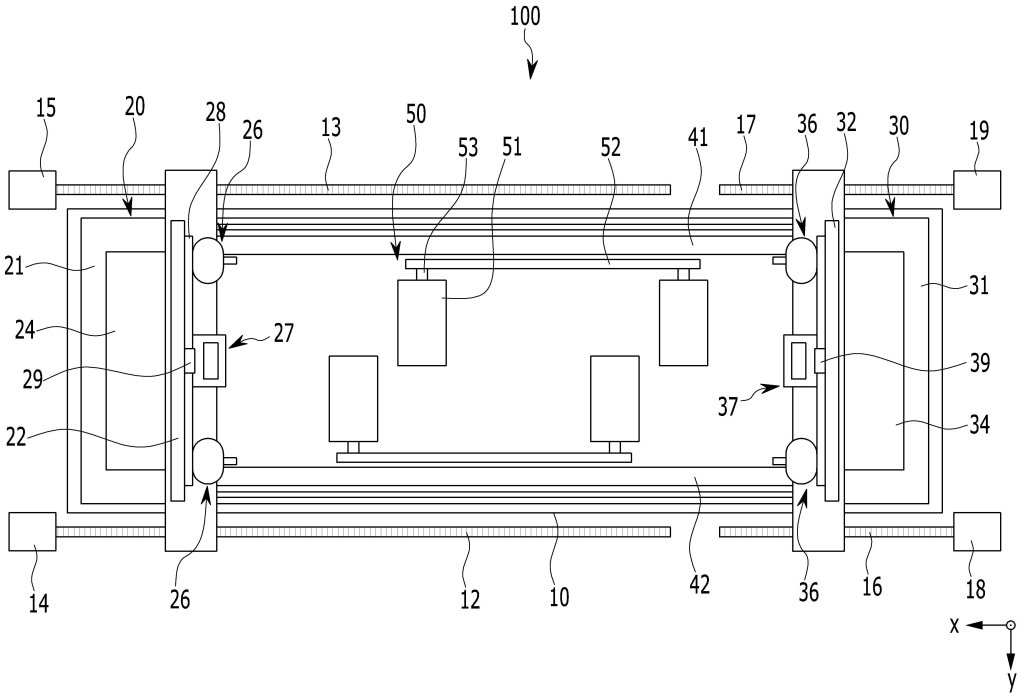
80: 가이드 레일

도면

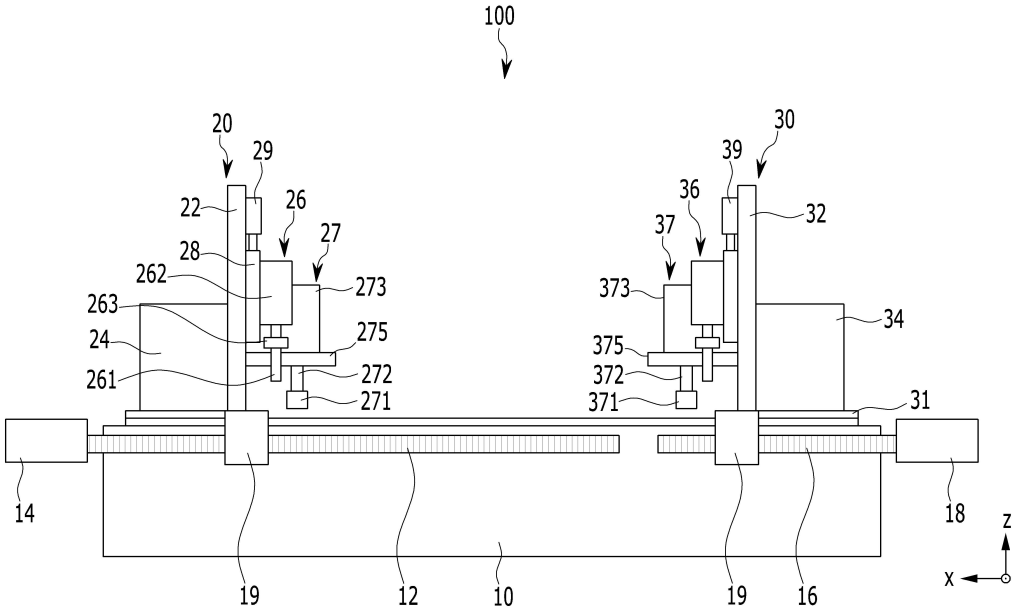
도면1



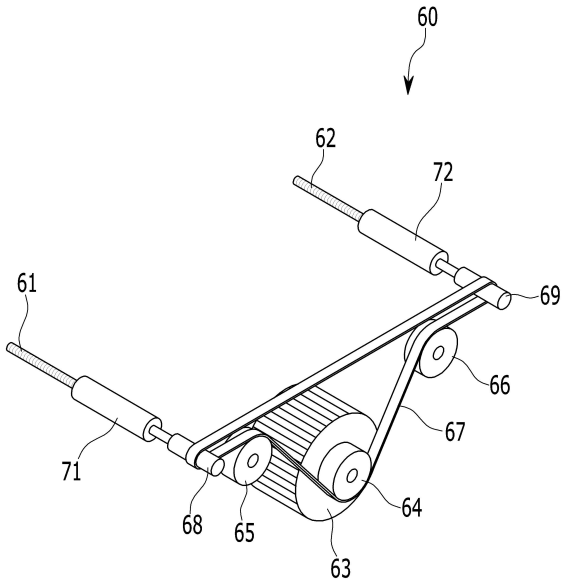
도면2


100
15
20
28
26
13
50
53
51
52
41
17
36
32
30
19
21
24
29
22
27
31
39
37
34
14
26
12
10
42
36
16
18
x
y

도면3


100
20
29
22
26
27
28
262
273
263
275
24
261
272
271
30
39
36
37
32
373
34
375
372
371
31
14
19
12
10
19
16
18
z
x

도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제1항

【변경전】

상기 드릴 날은 피기공물과 평행하게 배치되며

【변경후】

상기 드릴 날은 피가공물과 평행하게 배치되며