



등록특허 10-2330850



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년12월01일  
(11) 등록번호 10-2330850  
(24) 등록일자 2021년11월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B26D 1/14 (2006.01) B26D 1/00 (2006.01)  
B26D 7/01 (2006.01) B26D 7/06 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
B26D 1/14 (2013.01)  
B26D 7/01 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2020-0090459  
(22) 출원일자 2020년07월21일  
심사청구일자 2020년07월21일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2001296430 A\*  
JP2002361593 A\*  
JP2006140251 A\*  
KR1020190131373 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
창원대학교 산학협력단  
경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20(퇴촌동)  
(72) 발명자  
송정일  
경상남도 창원시 성산구 창원대로1209번길 22  
이동우  
경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20, 53-105(사림동, 창원대학교)  
이창수  
경상남도 창원시 마산합포구 현동9길 13 창원현동하늘채 101동 1502호  
(74) 대리인  
특허법인남춘

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 강우석

(54) 발명의 명칭 복합 적층판 전용 절단기

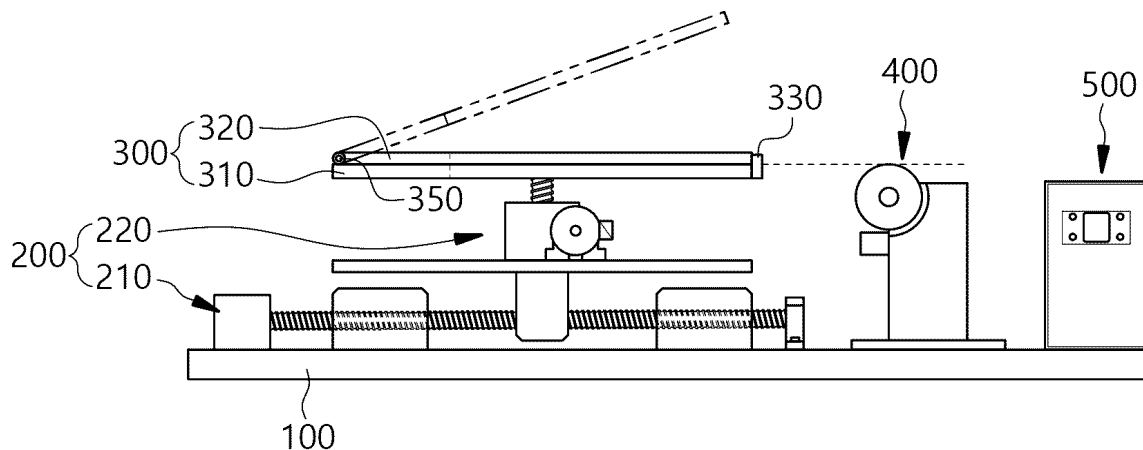
(57) 요약

본 발명은 복합 적층판 전용 절단기에 관한 것이다.

본 발명에 의한 복합 적층판 전용 절단기는, 다수의 부품을 지지하는 지지대와, 상기 지지대의 일측에 구비되며 가공물이 안착 및 고정되는 고정 수단과, 상기 지지대와 고정 수단 사이에 구비되며 고정 수단을 일측 및 다른

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



일측으로 이송하는 이송 수단과, 상기 지지대의 일측에 위치되면서 고정 수단과는 이격되게 구비되며 회전함으로써 가공물을 가공하는 가공 수단과, 상기 지지대의 일측에 구비되며 가공 수단 및 이송 수단을 제어하는 제어 시스템을 포함하여 구성된다.

이와 같은 본 발명에 의하면, 복합 적층판의 절단 가공 시 복합 적층판에서 발생하는 층간박리 현상이 저감되도록 함과 더불어 절단면의 후면이 매우 거칠게 되는 결함을 방지하며, 천연 섬유 재료와 같은 연성이 큰 재료의 절단이 가능하게 된다.

(52) CPC특허분류

**B26D 7/0666** (2013.01)

B26D 2001/002 (2013.01)

B26D 2210/00 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

|             |                         |
|-------------|-------------------------|
| 과제고유번호      | 1345315504              |
| 과제번호        | 2018R1A6A1A03024509     |
| 부처명         | 교육부                     |
| 과제관리(전문)기관명 | 한국연구재단                  |
| 연구사업명       | 이공분야 대학중점연구소지원사업        |
| 연구과제명       | 친환경 난연 하이브리드 복합재 기술 개발  |
| 기 여 율       | 1/1                     |
| 과제수행기관명     | 창원대학교                   |
| 연구기간        | 2020.03.01 ~ 2021.02.28 |

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

다수의 부품을 지지하는 지지대;

상기 지지대의 일측에 구비되며, 가공물이 안착 및 고정되는 고정 수단;

상기 지지대와 고정 수단 사이에 구비되며, 고정 수단을 일측 및 다른 일측으로 이송하는 이송 수단;

상기 지지대의 일측에 위치되면서 고정 수단과는 이격되게 구비되며, 회전함으로써 가공물을 가공하는 가공 수단;

상기 지지대의 일측에 구비되며, 가공 수단 및 이송 수단을 제어하는 제어 시스템;을 포함하여 구성되며,

상기 고정 수단은,

상기 이송 수단의 일측에 구비되며, 가공물이 설치되는 테이블;

상기 테이블의 일측에 구비되며, 테이블에 설치된 가공물을 고정하는 고정 부재;를 포함하여 구성되고,

상기 테이블의 상면과 가공 수단의 상단은 지지대의 상면으로부터 동일한 거리만큼 이격되게 구비되며,

상기 제어 시스템은 가공 시 테이블이 설정 위치로 이송될 수 있도록 상하 이송부가 하측으로  $T(1+\frac{1}{N})$  (T=가공물의 두께, N=가공물의 레이어 개수)만큼 이송되도록 프로그래밍 됨을 특징으로 하는 복합 적층판 전용 절단기.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 이송 수단은,

상기 지지대의 일측에 구비되며, 고정 수단을 일측으로 이송하는 전후 이송부;

상기 전후 이송부의 일측에 구비되며, 고정 수단을 다른 일측으로 이송하는 상하 이송부;를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 복합 적층판 전용 절단기.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 전후 이송부의 이송 방향과 가공 수단의 회전 방향은 서로 반대인 것을 특징으로 하는 복합 적층판 전용 절단기.

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 테이블의 일측에는 가공물이 안착되면서 가공물이 테이블의 외측으로 이탈되는 것을 방지하는 안착단;이 더 형성됨을 특징으로 하는 복합 적층판 전용 절단기.

## 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 테이블 및 고정 부재와 안착단에는 가공 수단이 고정 수단 내측으로 삽입될 수 있도록 하는 가공홈;이 각각 형성됨을 특징으로 하는 복합 적층판 전용 절단기.

## 청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 고정 부재는 개폐 가능하게 구성됨으로써 가공물을 선택적으로 고정함을 특징으로 하는 복합 적층판 전용 절단기.

## 청구항 9

삭제

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 복합 적층판 전용 절단기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 복합 적층판을 고정하는 고정 수단이 복합 적층판의 두께 및 레이어 수를 고려하여 설정 위치로 이송된 다음 절단 가공이 수행됨으로써 절단 가공 시 복합 적층판에서 발생하는 층간박리 현상이 저감되도록 함과 더불어 절단면의 후면이 매우 거칠게 되는 결함을 방지하며, 천연 섬유 재료와 같은 연성이 큰 재료의 절단이 가능하도록 한 복합 적층판 전용 절단기에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 일반적으로, 수지와 보강 섬유로 형성되는 복합 적층판 소재는 고강도, 비강도, 내충격성 등의 성질을 보유하며, 수지와 보강재의 종류, 적층의 수, 섬유 배향을 적절히 조정함으로써 필요한 강도 등의 필요 물성을 적절하게 보장할 수 있는 특징이 있어 특유의 경량, 고강도 특성을 필요로 하는 자동차 분야, 우주 분야, 항공 분야 등의 다양한 첨단 산업에서 사용될 뿐만 아니라 스포츠 분야 등의 레저 산업에서도 널리 사용되고 있으며, 그 사용 빈도는 지속적으로 증가하고 있는 추세이다.

[0003] 이와 같이, 다양한 분야에서 활용성이 높은 복합 적층판은 대체로 고가의 재료로 이루어지므로 제품에 불량이 발생할 경우 그로 인한 경제적 손실이 크게 발생 되는 당연한 것이다. 특히, 복합 적층판의 가공은 복합 적층판의 제조를 위한 성형 공정을 마친 후에 이루어짐에 따라 가공에 의한 불량이 발생할 경우 경제적 손실은 더욱 크게 발생하는 것이다.

[0004] 또한, 복합 적층판은 여러 개의 레이어를 적층한 후 고온 및 고압하에서 성형을 통해 제조되는 바, 통상적인 재료와 상당히 다른 특성과 물성을 가지게 된다. 특히, 적층 방향으로의 물성은 적층면 내의 물성에 비해 상대적으로 약한 편이며, 일반적인 등방성 재료에서는 발생되지 않는 층간박리(delamination)가 발생할 수 있다. 이러한, 층간박리가 복합 적층판에서 발생되면 재료의 기능은 확연히 상실하게 되는 것이다.

[0005] 그럼에도 불구하고 복합 적층판의 절단 가공은 필연적으로 수행되어야 하는 것이므로, 복합 적층판의 절단 가공을 수행함에 있어서 층간박리가 발생되지 않도록 신중하게 이루어져야 하는 것이다.

[0006] 한편, 절단기라 함은 불특정 소재를 절단하기 위하여 커팅날을 포함하여 구성되는 것으로, 소재는 고정되면서 커팅날이 상측으로부터 하측으로 이동됨으로써 소재의 절단이 이루어지거나, 커팅날은 고정되면서 소재가 커팅날측으로 이동됨으로써 소재의 절단이 이루어지도록 구성된다.

[0007] 하지만, 전술한 바와 같은 종래의 기술에 따른 절단기는 불특정 소재를 절단하기 위한 것으로, 특정 소재를 전용으로 절단하기에는 적합하지 않은 것이었다.

[0008] 따라서, 줄기 마늘의 뿌리를 절단하는 마늘뿌리 절단장치가 개발되어 개시된다.

[0009] 이와 관련하여, 한국 등록 특허 제10-0458004호에서는, 마늘을 절단하는 절단날과, 마늘을 공급하는 공급대와, 마늘이 공급됨에 있어 줄기 부위와 통마늘 부위가 일정한 속도로 이송되도록 하는 돌기체인 등을 구비함으로써

마늘을 효율적으로 절단하고자 한다.

[0010] 그러나, 이러한 종래의 기술에 따른 마늘뿌리 절단장치는, 마늘 뿌리를 절단하기에는 적합하나 복합 적층판을 절단하기에는 적합하지 않은 문제점이 있었다.

[0011] 즉, 상기 마늘뿌리 절단장치 등의 여타 절단 장치에서는 복합 적층판을 절단함에 있어 발생하는 층간박리에 의한 손상 등은 고려되지 못하는 문제점이 있었던 것이다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 한국 등록 특허 제10-0458004호

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0013] 따라서, 본 발명의 목적은 상기한 바와 같이 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 복합 적층판을 고정하는 고정 수단이 복합 적층판의 두께 및 레이어 수를 고려하여 설정 위치로 이송된 다음 절단 가공이 수행됨으로써 절단 가공 시 복합 적층판에서 발생하는 층간박리 현상이 저감되도록 함과 더불어 절단면의 후면이 매우 거칠게 되는 결함을 방지하며, 천연 섬유 재료와 같은 연성이 큰 재료의 절단이 가능하도록 하는 복합 적층판 전용 절단기를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0014] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 다수의 부품을 지지하는 지지대와, 상기 지지대의 일측에 구비되며 가공물이 안착 및 고정되는 고정 수단과, 상기 지지대와 고정 수단 사이에 구비되며 고정 수단을 일측 및 다른 일측으로 이송하는 이송 수단과, 상기 지지대의 일측에 위치되면서 고정 수단과는 이격되게 구비되며 회전함으로써 가공물을 가공하는 가공 수단과, 상기 지지대의 일측에 구비되며 가공 수단 및 이송 수단을 제어하는 제어 시스템을 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

[0015] 상기 이송 수단은, 상기 지지대의 일측에 구비되며 고정 수단을 일측으로 이송하는 전후 이송부와, 상기 전후 이송부의 일측에 구비되며 고정 수단을 다른 일측으로 이송하는 상하 이송부를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

[0016] 상기 전후 이송부의 이송 방향과 가공 수단의 회전 방향은 서로 반대인 것을 특징으로 하는 한다.

[0017] 상기 고정 수단은, 상기 이송 수단의 일측에 구비되며 가공물이 설치되는 테이블과, 상기 테이블의 일측에 구비되며 테이블에 설치된 가공물을 고정하는 고정 부재를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

[0018] 상기 테이블의 상면과 가공 수단의 상단은 지지대의 상면으로부터 동일한 거리만큼 이격되게 구비됨을 특징으로 한다.

[0019] 상기 테이블의 일측에는 가공물이 안착되면서 가공물이 테이블의 외측으로 이탈되는 것을 방지하는 안착단이 더 형성됨을 특징으로 한다.

[0020] 상기 테이블 및 고정 부재와 안착단에는 가공 수단이 고정 수단 내측으로 삽입될 수 있도록 하는 가공홈이 각각 형성됨을 특징으로 한다.

[0021] 상기 고정 부재는 개폐 가능하게 구성됨으로써 가공물을 선택적으로 고정함을 특징으로 한다.

[0022] 상기 제어 시스템은 가공 시 테이블이 설정 위치로 이송될 수 있도록 상하 이송부가 일측으로 이송되도록 프로그래밍 됨을 특징으로 한다.

$$T(1+\frac{1}{N}) \text{ 만큼}$$

## 발명의 효과

[0023] 본 발명에 의한 복합 적층판 전용 절단기는 다음과 같은 효과가 있다.

[0024] 본 발명에서는 고정 수단이 이송 수단과 제어 시스템에 의하여 가공물의 두께 및 레이어 수를 고려한 설정 위치로 이동되도록 구성함으로써 고정 수단에 고정되는 가공물은 가공 수단의 상단과 거의 동일한 선상에 위치하게 되고, 이송 수단의 진행 방향이 가공 수단의 회전 방향과 반대가 되도록 구성함으로써 가공 시 층간 박리를 유발하는 수직 하중은 크게 저감되는 장점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명에 의한 복합 적층판 전용 절단기의 바람직한 실시예의 구성을 보인 정면도

도 2는 본 발명에 의한 복합 적층판 전용 절단기의 바람직한 실시예를 구성하는 고정 수단을 보인 평면도

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하 본 발명에 의한 복합 적층판 전용 절단기에 대한 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 설명한다.

[0027] 도 1 내지 도 2에는 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 복합 적층판 전용 절단기의 일 실시예가 도시되어 있다. 즉, 도 1에는 본 발명에 의한 복합 적층판 전용 절단기의 바람직한 실시예의 구성을 보인 정면도가 도시되어 있고, 도 2에는 본 발명에 의한 복합 적층판 전용 절단기의 바람직한 실시예를 구성하는 고정 수단을 보인 평면도가 도시되어 있다.

[0028] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 복합 적층판 전용 절단기는, 다수의 부품을 지지하는 지지대(100)와, 상기 지지대(100)의 일측에 구비되며 가공물이 안착 및 고정되는 고정 수단(300)과, 상기 지지대(100)와 고정 수단(300) 사이에 구비되며 고정 수단(300)을 일측 및 다른 일측으로 이송하는 이송 수단(200)과, 상기 지지대(100)의 일측에 위치되면서 고정 수단(300)과는 이격되게 구비되며 회전함으로써 가공물을 가공하는 가공 수단(400)과, 상기 지지대(100)의 일측에 구비되며 가공 수단(400) 및 이송 수단(200)을 제어하는 제어 시스템(500) 등을 포함하여 구성된다.

[0029] 여기서, 가공물은 이중 재료로 이루어진 복수개의 레이어가 적층됨으로써 형성된 복합 적층판을 의미한다.

[0030] 더불어, 복합 적층판을 이루는 레이어는 약 0.125 mm의 두께를 가지며, 복합 적층판은 작게는 8층부터 많게는 16층 또는 그 이상을 적층함으로써 형성됨을 예로 한다. 이러한 복합 적층판은 복합 적층판의 제조 과정에서 수지가 흘러나옴으로 인해 층수보다 두꺼운 적층판이 제조되기도 한다.

[0031] 따라서, 가공물은 1 mm ~ 3 mm 정도의 두께를 가진 복합 적층판에 해당한다.

[0032] 상기 지지대(100)는, 다수의 부품을 지지하기 위한 것으로, 평판 형상으로 이루어지는 것이다.

[0033] 이러한, 지지대(100)의 상부에는 이송 수단(200)이 구비된다.

[0034] 상기 이송 수단(200)은, 상기 지지대(100)의 일측에 구비되며 고정 수단(300)을 일측으로 이송하는 전후 이송부(210)와, 상기 전후 이송부(210)의 일측에 구비되며 고정 수단(300)을 다른 일측으로 이송하는 상하 이송부(220) 등을 포함하여 구성된다.

[0035] 상기 전후 이송부(210)는, 지지대(100)의 상부에 구비되며 고정 수단(300)을 전후(도 1에서 좌우)로 이송시키는 부위이다.

[0036] 이러한, 전후 이송부(210)는 볼스크류 또는 실린더와 모터 등에 의하여 전후(도 1에서 좌우)로 이송 가능하게 구성될 수 있을 것이며, 이와 같은 볼스크류 또는 실린더와 모터 등에 의하여 전후(도 1에서 좌우)로 이송되는 기술은 널리 알려진 것이므로 자세한 설명은 생략한다.

[0037] 또한, 가공물의 가공 시 상기 전후 이송부(210)의 이송 방향과 가공 수단(400)의 회전 방향은 서로 반대가 되도록 구성됨이 바람직하다.

[0038] 그리고, 전후 이송부(210)의 상부에는 상하 이송부(220)가 구비된다.

[0039] 상기 상하 이송부(220)는, 전후 이송부(210)의 상부에 구비되며 고정 수단(300)을 상하(도 1에서)로 이송시키는 부위이다.

[0040] 이러한, 상하 이송부(220)는 잭 스크류 또는 실린더와 모터 등에 의하여 상하(도 1에서)로 이송 가능하게 구성

될 수 있을 것이며, 이와 같은 잭 스크류 또는 실린더와 모터 등에 의하여 상하(도 1에서)로 이송되는 기술을 널리 알려진 것이므로 자세한 설명은 생략한다.

- [0041] 더불어, 상하 이송부(220)가 잭 스크류 방식이 적용될 경우 웜기어 타입 잭 스크류가 적용됨이 바람직할 것이다.
- [0042] 물론, 전후 이송부(210)와 상하 이송부(220)의 배치는 반대가 되도록 구성하여 상하 이송부(220)가 지지대(100)의 상부에 위치되고, 전후 이송부(210)가 상하 이송부(220)의 상부에 위치되도록 구성할 수도 있을 것이다.
- [0043] 이와 같이 구성되는 이송 수단(200)에 의하여 고정 수단(300)은 상하(도 1에서) 및 전후(도 1에서 좌우)로 이송될 수 있을 것이다.
- [0044] 이러한, 이송 수단(200)의 상부에는 고정 수단(300)이 구비된다.
- [0045] 상기 고정 수단(300)은, 상기 이송 수단(200)의 일측에 구비되며 가공물이 설치되는 테이블(310)과, 상기 테이블(310)의 일측에 구비되며 테이블(310)에 설치된 가공물을 고정하는 고정 부재(320) 등을 포함하여 구성된다.
- [0046] 상기 테이블(310)은, 상하 이송부(220)의 상부에 구비되는 것으로, 가공물이 놓여지는 부위이다.
- [0047] 상기 테이블(310)은, 상하 이송부(220)의 상부에 구비되며 가공물이 놓여지는 부위로, 평판 형상으로 이루어지는 것이다.
- [0048] 더불어, 상기 테이블(310)의 일측에는 가공물이 안착되면서 가공물이 테이블의 외측으로 이탈되는 것을 방지하는 안착단(330)이 더 형성된다.
- [0049] 즉, 상기 테이블(310)의 우측단에는 가공물이 놓여지는 과정에서 틀어지게 놓여지는 것을 방지하는 안착단(330)이 형성되는 것이다.
- [0050] 이러한, 안착단(330)은 테이블(310)의 우측단(도 2에서)에서 좌우(도 2에서 상하)로 길게 형성된다.
- [0051] 그리고, 상기 테이블(310)의 상면과 가공 수단(400)의 상단은 지지대(100)의 상면으로부터 동일한 거리만큼 이격되게 구비된다.
- [0052] 한번 더 설명하면, 상기 테이블(310)의 상면과 가공 수단(400)의 상단은 동일한 수평선 상에 위치되는 것이다. 여기서, 수평선은 지지대와 수평을 이루는 가상선이다.
- [0053] 물론, 테이블(310)은 이송 수단(200)에 의하여 상하(도 1에서) 또는 전후(도 1에서 좌우)로 이송 가능하다.
- [0054] 이러한, 테이블(310)의 상부에는 고정 부재(320)가 구비된다.
- [0055] 상기 고정 부재(320)는, 테이블(310)의 상부에 놓여진 가공물을 고정하기 위한 구성이다.
- [0056] 이러한, 상기 고정 부재(320)는 개폐 가능하게 구성됨으로써 가공물을 선택적으로 고정할 수 있도록 구성된다.
- [0057] 즉, 고정 부재(320)는 도 1에서 도시된 바와 같이, 힌지(350)를 통해 테이블(310)의 상부에서 회전 가능하게 구성됨으로써 가공물을 선택적으로 고정할 수 있을 것이다.
- [0058] 그리고, 고정 부재(320)는 테이블(310)의 상부에 고정 설치되는 지그 형태로 구비되어 가공물을 고정할 수도 있을 것이다.
- [0059] 이와 같이 구성되는 상기 테이블(310) 및 고정 부재(320)와 안착단(330)에는, 가공 수단(400)이 고정 수단(300) 내측으로 삽입될 수 있도록 하는 가공홈(340)이 각각 형성된다.
- [0060] 상기 가공홈(340)은, 테이블(310) 및 고정 부재(320)의 우측단(도 2에서)으로 부터 좌측 방향으로 길게 형성되는 것으로, 테이블(310) 및 고정 부재(320)의 내부로 가공 수단(400)이 삽입되어 가공물의 가공이 이루어질 수 있도록 하는 구성이다.
- [0061] 더불어, 가공홈(340)은 테이블(310)의 우측단(도 2에서)에 구비되는 안착단(330)을 관통하여 형성된다.
- [0062] 즉, 가공홈(340)은 고정 수단(300) 내부로 가공 수단(400)이 진입될 수 있도록 하는 것이다.
- [0063] 이와 같이 구성되는 고정 수단(300)에 의하여 가공물은 고정 가능하며, 가공 수단(400)은 고정 수단(300)의 내부로 진입될 수 있을 것이다.

- [0064] 한편, 지지대(100)의 상부에는 가공 수단(400)이 구비된다.
- [0065] 상기 가공 수단(400)은, 지지대(100)의 상부에 위치되면서 이송 수단(200) 및 고정 수단(300)과는 우측으로 이격되게 구비된다.
- [0066] 이러한, 가공 수단(400)은 원형으로 이루어지면서 모터에 의하여 회전되도록 구성되는 것이다.
- [0067] 또한, 상기 가공 수단(400)의 상단과 테이블(310)의 상면은 지지대(100)의 상면으로부터 동일한 거리만큼 이격되게 구비된다.
- [0068] 본 발명에서는, 가공 수단(400)이 1 mm ~ 2 mm의 두께를 가지는 가공물에 비하여 상당히 큰 직경을 가지는 30 cm로 이루어짐을 예로 한다.
- [0069] 이와 같이 구성되는 가공 수단(400)에 의하여 가공물은 절단될 수 있을 것이다.
- [0070] 한편, 지지대(100)의 우측단(도 1에서)에는 제어 시스템(500)이 구비된다.
- [0071] 상기 제어 시스템(500)은, 가공 수단(400)의 회전과 이송 수단(200)의 이송을 제어하기 위한 구성이다.
- [0072] 즉, 제어 시스템(500)은 가공 수단(400)의 회전 속도 또는 전후 이송부(210)의 이송량 및 이송 방향 또는 상하 이송부(220)의 이송량 및 이송 방향 등을 제어할 수 있을 것이다.
- [0073] 그리고, 제어 시스템(500)은 가공 시 테이블(310)이 설정 위치로 이송될 수 있도록 상하 이송부(220)가 일측으로  $T(1+\frac{1}{N})$  만큼 이송되도록 프로그래밍 된다.
- [0074] 즉, 제어 시스템(500)은 가공 시 테이블(310)이 설정 위치로 이송될 수 있도록 상하 이송부(220)가 하측(도 1에서)으로  $T(1+\frac{1}{N})$  만큼 이송되도록 프로그래밍 되는 것이다.
- [0075] 여기서, T는 가공물의 두께를 의미하며, N은 가공물의 레이어 수를 의미한다.
- [0076] 더불어, 제어 시스템(500)은 가공 완료 후 테이블(310)이 초기 위치로 복귀될 수 있도록 구성됨이 바람직하다.
- [0077] 하기에서는, 본 발명에 의한 복합 적층판 전용 절단기의 적용 예에 대하여 설명한다.
- [0078] 상기 테이블(310)의 상부에는 가공물이 놓여질 수 있을 것이다.
- [0079] 그리고, 가공물은 고정 부재(320)에 의하여 테이블(310)의 상부에 고정된다.
- [0080] 다음으로, 사용자는 제어 시스템(500)에 가공물의 두께 및 레이어 수를 입력하고, 테이블(310)은 제어 시스템(500) 및 이송 수단(200)에 의하여  $T(1+\frac{1}{N})$  만큼 하측으로 이송됨과 더불어 우측(도 1에서)으로 이송된다.
- [0081] 이 때, 가공 수단(400)의 회전 방향은 전후 이송부(210)의 이송 방향과 반대되는 방향(반시계 방향)으로 회전된다.
- [0082] 즉, 가공물이 놓여진 테이블(310)이  $T(1+\frac{1}{N})$  만큼 하측으로 이송되면서 가공 수단(400)의 회전 방향이 전후 이송부(210)의 이송 방향과 반대되는 방향으로 회전됨으로써 가공 수단(400)에 의하여 가공물에 작용하는 하중은 지면과 거의 수평을 이루게 되는 것이다.
- [0083] 한번 더 설명하면, 가공물이 놓여진 테이블(310)이 가공 수단(400)의 상단과 최대한 인접하면서도 가공물의 온전한 절단 가공이 이루어질 수 있도록 함으로써 가공 수단(400)에 의하여 가공물에 작용되는 하중은 지면과 거의 수평을 이루게 된다.
- [0084] 따라서, 절단 가공 시 가공물에 발생될 수 있는 수직 하중은 크게 저감되고, 이에 의하여 가공물의 층간박리는 방지될 수 있게 된다.
- [0085] 여기서, 층간박리(delamination)는 복합 적층판을 이루는 이종 재료로 이루어진 서로 다른 얇은 판이 서로 분리되는 것을 의미한다.

[0086] 즉, 본 발명에 의한 복합 적층판 전용 절단기에서는 고정 수단이 이송 수단과 제어 시스템에 의하여 가공물의 두께 및 레이어 수를 고려한 설정 위치로 이동되도록 구성함으로써 고정 수단에 고정되는 가공물은 가공 수단의 상단과 거의 동일한 선상에 위치하게 되고, 이송 수단의 진행 방향이 가공 수단의 회전 방향과 반대가 되도록 구성함으로써 가공 시 층간 박리를 유발하는 수직 하중은 크게 저감되는 것이다.

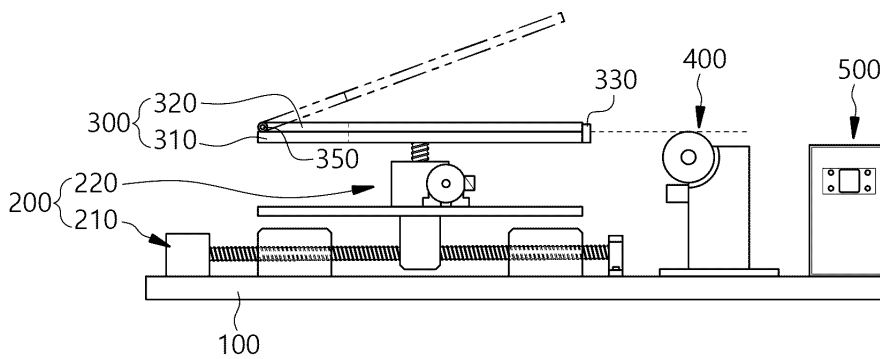
[0087] 이러한 본 발명의 범위는 상기에서 예시한 실시예에 한정되지 않고, 상기와 같은 기술 범위 안에서 당 업계의 통상의 기술자에게 있어서는 본 발명을 기초로 하는 다른 많은 변형이 가능할 것이다.

### 부호의 설명

- |        |             |             |
|--------|-------------|-------------|
| [0088] | 100. 지지대    | 200. 이송 수단  |
|        | 210. 전후 이송부 | 220. 상하 이송부 |
|        | 300. 고정 수단  | 310. 테이블    |
|        | 320. 고정 부재  | 330. 안착단    |
|        | 340. 가공홈    | 350. 힌지     |
|        | 400. 가공 수단  | 500. 제어 시스템 |

### 도면

#### 도면1



#### 도면2

