

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

**特開2019-98428**  
(P2019-98428A)

(43) 公開日 **令和1年6月24日(2019.6.24)**

|                               |                |             |
|-------------------------------|----------------|-------------|
| (51) Int. Cl.                 | F 1            | テーマコード (参考) |
| <b>B 2 6 D 5/00 (2006.01)</b> | B 2 6 D 5/00 F | 3 C 0 2 4   |
| <b>B 2 6 D 7/08 (2006.01)</b> | B 2 6 D 7/08 A |             |
| <b>B 2 6 D 5/08 (2006.01)</b> | B 2 6 D 5/08 B |             |

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2017-228491 (P2017-228491)  
(22) 出願日 平成29年11月29日 (2017.11.29)

(71) 出願人 000132954  
株式会社タカトリ  
奈良県橿原市新堂町 3 1 3 番地の 1  
(72) 発明者 北 博之  
奈良県橿原市新堂町 3 1 3 番地の 1 株式  
会社タカトリ内  
(72) 発明者 堀口 茂春  
奈良県橿原市新堂町 3 1 3 番地の 1 株式  
会社タカトリ内  
Fターム(参考) 3C024 AA03 AA07

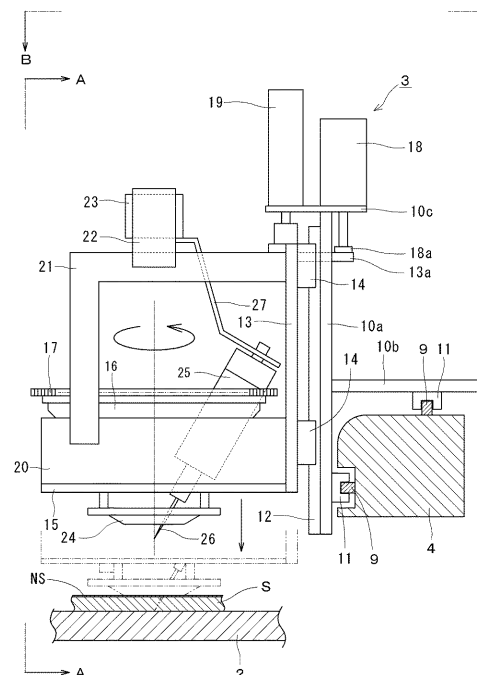
(54) 【発明の名称】 シート材の裁断装置及び裁断方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 炭素繊維やプリプレグ等のシート材を様々な形状に精度よく裁断する。

【解決手段】 裁断するシート材 S を載置して保持する裁断テーブル 2 と、シート材 S を裁断する裁断刃 2 6 と、裁断刃 2 6 を上下動及び水平動させる裁断ヘッド 3 と、予め設計された裁断パターンにしたがって、裁断ヘッド 3 を制御する制御部とを備えるシート材 S の裁断装置である。裁断ヘッド 3 は、裁断刃 2 6 を保持する刃物ユニット 2 5 と、刃物ユニット 2 5 を支持する支持手段 1 6 とを有する。支持手段 1 6 は、裁断刃 2 6 の刃先先端を中心に刃物ユニット 2 5 を円周方向に旋回させる旋回手段 1 7 と、旋回手段の回転軸に対して刃物ユニット 2 5 を裁断刃 2 6 の刃先先端を中心に傾動可能に保持する傾動手段 2 7 とを備える。

【選択図】 図 2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

裁断するシート材を載置して保持する裁断テーブルと、  
 前記シート材を裁断する裁断刃と、  
 前記裁断刃を上下動及び水平動させる裁断ヘッドと、  
 予め設計された裁断パターンにしたがって、前記裁断ヘッドを制御する制御部とを備えるシート材の裁断装置であって、  
 前記裁断ヘッドは、裁断刃を保持する刃物ユニットと、前記刃物ユニットを保持する保持手段とを有し、  
 前記保持手段は、  
 前記裁断刃の刃先先端を中心に前記刃物ユニットを円周方向に旋回させる旋回手段と、  
 前記旋回手段の回転軸に対して前記刃物ユニットを前記裁断刃の刃先先端を中心に傾動可能に保持する傾動手段とを備えたことを特徴とするシート材の裁断装置。

10

## 【請求項 2】

前記傾動手段は、前記刃物ユニットを前記裁断刃の刃先先端を中心として傾斜保持する傾斜維持部材であり、前記傾斜維持部材は、所定の角度に応じて交換可能に構成されることを特徴とする請求項 1 記載のシート材の裁断装置。

## 【請求項 3】

前記傾動手段は、前記刃物ユニットを、前記裁断刃の刃先先端を中心に傾動自在に保持して構成され、前記刃物ユニットを傾動させる駆動源を有することを特徴とする請求項 1 または 2 記載のシート材の裁断装置。

20

## 【請求項 4】

前記刃物ユニットは、前記裁断刃に超音波振動を付与することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のシート材の裁断装置。

## 【請求項 5】

前記刃物ユニットは、前記裁断刃の刃先先端を中心に前記裁断刃を回動自在に保持して構成され、前記刃物ユニットまたは前記裁断刃を回動する駆動源を有することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のシート材の裁断装置。

## 【請求項 6】

裁断するシート材を裁断テーブル上に保持し、  
 前記シート材を裁断する裁断刃を備える裁断ヘッドを予め設計された裁断パターンにしたがって移動制御して、前記裁断パターン形状に前記シート材を裁断するシート材の裁断方法であって、  
 前記裁断ヘッドに前記裁断刃を保持する刃物ユニットを設けておき、  
 前記裁断刃の刃先先端を中心とした前記刃物ユニットの円周方向への旋回と、  
 前記刃物ユニットの前記裁断刃の刃先先端を中心とした傾動とを制御して前記シート材を裁断するようにしたことを特徴とするシート材の裁断方法。

30

## 【請求項 7】

前記刃物ユニットは、前記裁断刃に超音波振動を付与することを特徴とする請求項 6 に記載のシート材の裁断方法。

40

## 【請求項 8】

前記刃物ユニットを、前記裁断刃の刃先先端を中心に前記裁断刃を回動自在に駆動することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載のシート材の裁断方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、炭素繊維などの各種繊維材料、プリプレグ、樹脂、ゴム、皮などのシート材を裁断する裁断装置及び裁断方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

50

従来から、積層された各種シート材料を予め設計された形状に裁断する裁断装置が知られている（例えば、特許文献1）。前記裁断装置は、X方向、Y方向に自在に移動する裁断ヘッドを有し、該裁断ヘッドに備えた裁断刃を 方向に回転自在に支持し、前記裁断刃を上下動させながら、シート材を裁断するようになっている。

【0003】

また、厚い板紙に対して斜め方向にカッターヘッドのカッター刃を制御することで、各種V字開溝角度のV溝加工制御を行うカッティングヘッドが知られている（例えば、特許文献2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0004】

【特許文献1】特開2015-6703号公報

【特許文献2】特開2014-237215号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、最近では、航空機や自動車等の材料として炭素繊維やプリプレグが用いられるようになってきている。しかし、特許文献1のような従来の裁断装置は、裁断刃が、上下垂直方向に上下動するだけであり、シート材を厚み方向に対して垂直にしか裁断することができない。従って、シート材を平面内で各種の形状に裁断することは行えるが、例えば、積層された炭素繊維やプリプレグなどの材料を厚み方向に各種形状に裁断することができない問題があった。

20

【0006】

また、特許文献2のカッティングヘッドの制御方法は、厚み方向でカッター刃の角度変更が可能になっており、板紙をカッター刃の角度を変えながらV溝加工できるようになっている。しかし、カッター刃の刃先先端の位置が、カッティングヘッドのカッター刃移動中心に位置しないため、カッター刃の回転時に刃先先端の位置を認識することが複雑となり、制御が煩雑となる問題があった。また、カッター刃の移動量が大きくなるため、裁断速度を上げ難くなる問題とカッター刃の刃先が支持部から離れた位置となるため、裁断時にカッター刃に掛かる負荷が大きくなる問題があった。特に炭素繊維やプリプレグなど硬度が高い材料を裁断する場合に、精度良く裁断できない問題があった。

30

【0007】

従って、本発明は、シート材の裁断装置において、裁断刃の制御を簡素化すると共に裁断速度及び裁断精度を向上させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

そこで、請求項1の発明は、裁断するシート材を載置して保持する裁断テーブルと、前記シート材を裁断する裁断刃と、前記裁断刃を上下動及び水平動させる裁断ヘッドと、予め設計された裁断パターンにしたがって、前記裁断ヘッドを制御する制御部とを備えるシート材の裁断装置であって、前記裁断ヘッドは、裁断刃を保持する刃物ユニットと、前記刃物ユニットを保持する保持手段とを有し、前記保持手段は、前記裁断刃の刃先先端を中心に前記刃物ユニットを円周方向に回転させる回転手段と、前記回転手段の回転軸に対して前記刃物ユニットを前記裁断刃の刃先先端を中心に傾動可能に保持する傾動手段とを備えた構成を採用するシート材の裁断装置である。

40

【0009】

請求項2の発明は、請求項1記載の発明において、前記傾動手段は、前記刃物ユニットを前記裁断刃の刃先先端を中心として傾斜保持する傾斜維持部材であり、前記傾斜維持部

50

材は、所定の角度に応じて交換可能に構成されるシート材の裁断装置である。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 の発明は、請求項 1 または 2 記載の発明において、前記傾動手段は、前記刃物ユニットを、前記裁断刃の刃先先端を中心に回動自在に保持して構成され、前記刃物ユニットを回動する駆動源を有するシート材の裁断装置である。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 の発明は、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の発明において、前記刃物ユニットは、前記裁断刃に超音波振動を付与するシート材の裁断装置である。

【 0 0 1 2 】

請求項 5 の発明は、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の発明において、前記刃物ユニットは、前記裁断刃の刃先先端を中心に前記裁断刃を回動自在に保持して構成され、前記刃物ユニットまたは前記裁断刃を回動する駆動源を有するシート材の裁断装置である。

10

【 0 0 1 3 】

請求項 6 の発明は、裁断するシート材を裁断テーブル上に保持し、  
前記シート材を裁断する裁断刃を備える裁断ヘッドを予め設計された裁断パターンにしたがって移動制御して、前記裁断パターン形状に前記シート材を裁断するシート材の裁断方法であって、

前記裁断ヘッドに前記裁断刃を保持する刃物ユニットを設けておき、

前記裁断刃の刃先先端を中心とした前記刃物ユニットの円周方向への旋回と、

前記刃物ユニットの前記裁断刃の刃先先端を中心とした傾動とを制御して前記シート材を裁断するようにしたことを特徴とするシート材の裁断方法である。

20

【 0 0 1 4 】

請求項 7 の発明は、請求項 6 に記載の発明において、前記刃物ユニットは、前記裁断刃に超音波振動を付与することを特徴とするシート材の裁断方法である。

【 0 0 1 5 】

請求項 8 の発明は、請求項 6 または 7 に記載の発明において、前記刃物ユニットを、前記裁断刃の刃先先端を中心に前記裁断刃を回動自在に駆動することを特徴とするシート材の裁断方法である。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

請求項 1 または 6 の発明によれば、裁断刃の刃先先端を基準にした刃物ユニットの円周方向の回動及び前記裁断刃の刃先先端を基準にした傾動が可能となるので、シート材の積層方向（縦方向）から傾斜した方向にシート材を裁断することが可能となる。また、裁断刃の刃先先端を基準に刃物ユニットの旋回と傾動が可能となるので、制御を裁断刃の刃先先端を基準に行うことができ、制御の簡素化が図れるとともに刃先先端の移動量が少なく済むため、裁断刃の移動を高速化できる。さらに、裁断刃の刃先先端に近い部分を保持できるので、裁断刃の保持剛性が高まり、硬度の高い炭素繊維などの素材を精度良く裁断できる。

【 0 0 1 7 】

請求項 2 の発明によれば、定型の形状を裁断する際に、駆動源等を排することができ、装置の簡素化とコストの低減が図れる。また、炭素繊維のように裁断する方向によって、裁断のしやすさが変わる素材を所定の方向に裁断することが可能となる。

40

【 0 0 1 8 】

請求項 3 の発明によれば、刃物ユニットの傾動を自動で行うことができ、多彩な形状の裁断パーツを裁断できる。また、請求項 2 の発明と同様に炭素繊維のように裁断する方向によって、裁断のしやすさが変わる素材を所定の方向に裁断することが可能となる。

【 0 0 1 9 】

請求項 4 または 7 の発明によれば、裁断刃に超音波振動を付与できるので、炭素繊維、ガラス繊維、プリプレグ、樹脂素材などのシート材を容易に裁断することが可能となる。

【 0 0 2 0 】

50

請求項 5 または 8 の発明によれば、裁断刃をその刃先先端を中心に回動することができ、多彩な形状の裁断パーツを裁断できる。また、請求項 2 または 3 の発明と同様に炭素繊維のように裁断する方向によって、裁断のしやすさが変わる素材を所定の方向に裁断することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】は、本発明の一実施形態を表すシート材裁断装置の全体斜視図である。

【図 2】は、本発明の裁断装置の裁断ヘッドに係る右側面図である。

【図 3】は、図 2 の A - A 方向矢視図である。

【図 4】は、図 2 の B - B 方向矢視断面図である。

10

【図 5】は、本発明の裁断装置の別の実施形態に係る一部切欠き右側面図である。

【図 6】は、図 5 の C - C 方向矢視断面図である。

【図 7】は、本発明の裁断装置で裁断する動作の一例を表す説明図である。

【図 8】(a) 及び (b) は、本発明の裁断装置で裁断した裁断パーツ例である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態について図 1 から図 4 に基づいて説明するが、本発明は、当該図面に記載の実施態様のみ限定されるものではない。

【0023】

図 1 は、本発明の第 1 実施形態を表すシート材裁断装置 1 の全体斜視図である。前記シート材裁断装置 1 は、矩形状の本体フレーム 5 と、該本体フレーム 5 上に形成された裁断テーブル 2 と、前記裁断テーブル 2 上に架け渡された支持ビーム 4 と、前記支持ビーム 4 上に設けられた裁断ヘッド 3 と、裁断パターンを入力する入力装置 6 と、前記シート材裁断装置 1 を制御する制御部 7 などを用意して形成されている。

20

【0024】

前記裁断テーブル 2 は、矩形状の本体フレーム 5 上に形成されており、表面に多数の図示しない吸引孔が形成されている。また、前記本体フレーム 5 内は、図示しないプロア等により、負圧が発生されるようになっており、前記裁断テーブル 2 の載置面に吸引力を発生させるようになっている。また、前記裁断テーブル 2 は、その上面に載置されたシート材 S を吸引保持するようになっている。なお、通気性のある部材を裁断する場合は、適宜、非通気性のナイロンシート NS を被せれば良い。

30

【0025】

前記本体フレーム 5 の上部で裁断テーブル 2 の幅方向（図示 Y 方向）両側には、前記裁断テーブル 2 に沿って、適宜な駆動源（図示しない）で移動自在なキャリッジ 8、8 が立設されている。前記両キャリッジ 8、8 間には支持ビーム 4 が架け渡され、前記キャリッジ 8、8 の駆動により、前記支持ビーム 4 は、裁断テーブル 2 の長手方向（図示 X 方向）に移動自在になっている。前記支持ビーム 4 は、本体フレーム 5 内に設けられた制御部 7 によって移動制御されるようになっている。前記制御部 7 へは、前記入力装置 6 を通して、裁断パターンが入力され、裁断パターンに応じたシート材裁断装置 1 全体の制御が行われるようになっている。

40

【0026】

前記支持ビーム 4 は、その上面と、側面にそれぞれレール 9、9 が敷設されており、前記裁断ヘッド 3 が前記レール 9、9 に沿って移動可能に設けられている。

【0027】

図 2 から図 4 のように、前記裁断ヘッド 3 は、昇降自在な刃物ユニット 25 と、該刃物ユニット 25 に保持される裁断刃 26 と、前記刃物ユニット 25 を傾動させて保持する傾動手段と、前記刃物ユニット 25 を、支持する支持手段と、刃先先端を中心に旋回させる旋回手段などを備えて構成されている。

【0028】

前記裁断ヘッド 3 は、前記支持ビーム 4 前方に垂直に立設されるベース板 10a を備え

50

ている。前記ベース板 10 a の後方には、該ベース板 10 a と垂直に支持板 10 b が、前記支持ビーム 4 の上面に向けて延設されている。前記ベース板 10 a の後方に設けられたスライダ 11 と前記支持板 10 b の下面に設けられたスライダ 11 がそれぞれ支持ビーム 4 のレール 9、9 に摺動可能に嵌合している。したがって、前記裁断ヘッド 3 は、図示しない適宜の駆動源により、前記支持ビーム 4 に沿った Y 方向への移動が可能になっている。

#### 【0029】

また、前記ベース板 10 a の前面には、上下方向にレール 12 が敷設されており、前記レールと対向して背板 13 が並設されている。前記背板 13 は、その裏面にスライダ 14 が設けられ、前記レール 12 と摺動可能に嵌合している。

10

#### 【0030】

また、前記ベース板 10 a の上端には、該ベース板 10 a と垂直に支持板 10 c が設けられ、該支持板 10 c は、前記背板 13 上まで延設されている。前記支持板 10 c の上面前方には、昇降シリンダ 19 が立設され、そのシリンダ軸に前記背板 13 の上端が接続されている。したがって、前記背板 13 は、前記昇降シリンダ 19 によって、昇降動するようになっている。また、前記背板 13 は、その下端に前方（図 2 左方向）に向けて底板 15 が設けられ、該底板 15 の周囲に支持枠 20 が立設されている。

#### 【0031】

前記支持枠 20 の両側面には、側板 21、21 が立設され、両側板 21、21 は、上方で後方側に折り曲げられて前記背板 13 に固定されている。また、図 3 及び図 4 のように両側板 21、21 上には上板 22 が懸架されている。また、前記上板 22 の中央で後述する保持枠 16 の中心軸線上には、スリップリング 23 が固定されている。

20

#### 【0032】

前記底板 15 の下方には、後述する裁断刃 26 の周囲に位置するよう、シート押え 24 が設けられている。前記シート押え 24 は、図示しないバネやシリンダ等の適宜の手段で下方に向けて付勢され、裁断刃 26 の周囲のシート材 S が浮き上がらないように押圧するようになっている。

#### 【0033】

また、前記支持板 10 c の上面後方には、シリンダ 18 が立設され、そのシリンダ軸にストッパ 18 a が設けられている。また、前記ストッパ 18 a が前記背板 13 の後方に向けて延設された被係止板 13 a と当接することで、前記背板 13 の昇降を制限するようになっている。なお、前記シリンダ 18 のシリンダ軸の突出量を調整することで、前記背板 13 の昇降量が調整可能になっている。

30

#### 【0034】

前記底板 15 上には、前記刃物ユニット 25 の保持手段としての逆円錐台形状の保持枠 16 が設けられ、該保持枠 16 に前記刃物ユニット 25 が傾動可能に支持されるようになっている。前記保持枠 16 は、図示しないベアリング等を介して、前記底板 15 に回動可能に支持されている。また、前記保持枠 16 の上端外周には、旋回手段としてのギア 17 が形成され、該ギア 17 と係合するギア 30 と当該ギア 30 を駆動するモータ 29 が、同じく旋回手段として設けられている。

40

#### 【0035】

前記モータ 29 は、前記底板 15 の側方に固定された支持枠 28 の下面に固定されている。また、前記ギア 30 は、前記モータ 29 と接続されており、前記モータ 29 を駆動することで、前記保持枠 16 が回動するようになっている。

#### 【0036】

前記刃物ユニット 25 の先端には、裁断刃 26 が適宜の支持手段に交換可能に支持されている。前記裁断刃 26 は、前記支持手段を介して、超音波振動を付与する超音波発信機と接続されている。前記裁断刃 26 は、必要に応じて、材質や形状が選択可能になっている。また、前記刃物ユニット 25 は、前記裁断刃 26 を基準に適宜手段で回動可能に構成してもよい。このように前記刃物ユニット 25 を回動させることで、特に円形状に裁断パ

50

ーツを裁断する際に円滑に裁断することができる。

【0037】

また、前記刃物ユニット25の回動に代えて、前記裁断刃26の支持手段を、刃先先端を基準に回動可能に構成してもよい。この場合、前記支持手段を回転させる機構を採用すればよい。

【0038】

また、前記刃物ユニット25の上端には、前記裁断刃26の刃先先端を基点に所定の角度で前記刃物ユニット25を傾斜状態で維持させる傾斜維持部材27が交換可能に連結されている。前記傾斜維持部材27は、本実施形態では、所定の角度となるように折り曲げられた支持板で形成されている。前記傾斜維持部材27の下端は、所定の角度で傾斜された前記刃物ユニット25の上端に接続され、前記傾斜維持部材27の上端は、前記スリップリング23に軸支されている。したがって、前記保持枠16の回転にともなって、前記刃物ユニット25は、所定の角度で傾斜した状態で、刃先先端を中心に回転することになる。

10

【0039】

前記傾斜維持部材27は、定型の角度でシート材Sを裁断する場合は、角度の決まった傾斜維持部材27を1種類のみ用意しておけばよい。角度の変更が必要な場合は、複数角度の傾斜維持部材27を用意することができる。なお、傾斜が必要ない場合は、傾斜角度を0°として、前記保持枠16の中心軸線上に前記刃物ユニット25を位置させるようにすることもできる。

20

【0040】

上記第1の実施形態においては、シート材裁断装置1本体の、裁断テーブル2の吸引、支持ビーム4のX方向への移動、裁断ヘッド3のY方向への移動、刃物ユニット25の旋回、並びに裁断刃26の昇降動及び回転は、制御部7により、自動的に駆動制御されるようになっている。

【0041】

上記が本発明の第1実施形態に係るシート材裁断装置の構成であり、次に本発明の第2実施形態に係るシート材裁断装置について、図5及び図6に基づいて以下に説明する。なお、本発明は、当該図面に記載の実施態様のみ限定されるものではない。

【0042】

本発明の第2実施形態では、傾斜維持部材27に代えて、刃物ユニット25の傾斜を自動的に変更する機構を搭載したものである。第1実施形態と異なる部分について説明し、同一の部分については説明を省略する。また、第1の実施形態に用いられる部材と同一の部材には、同一の符号を用いている。

30

【0043】

本発明の裁断ヘッド40は、第1の実施形態と同様に支持ビーム4に沿っての水平動が自在となっている。また、前記裁断ヘッド40は、シート材Sの非裁断位置と裁断位置の間で裁断刃26を刃物ユニット25と一体に昇降動させるようになっている。また、前記裁断ヘッド40は、第1実施形態と同様に回動手段としての保持枠16を備え、刃物ユニット25を、刃先先端を中心に回転させるようになっている。

40

【0044】

前記刃物ユニット25の側方には、該刃物ユニット25を揺動可能に支持する扇状部材35が立設されている。該扇状部材35は、前記保持枠16の天板16aに固定された支持枠38に支持されており、前記扇状部材35の前面には、扇形状のレール36が敷設されている。

【0045】

前記刃物ユニット25は、側方が支持部材48(図6参照)で支持され、該支持部材48にアールガイド37が設けられている。前記アールガイド37が、前記レール36と揺動可能に嵌合することで、前記刃物ユニット25が前記レール36に沿って揺動可能になっている。なお、前記レール36の円弧の中心は、前記裁断刃26の刃先先端と一致する

50

ようになっている。したがって、前記刃物ユニット25は、前記裁断刃26の刃先先端を中心として揺動運動するようになっている。

【0046】

前記刃物ユニット25の揺動は、自動で行なうことができるようになっており、その駆動機構の一実施形態について、以下に説明する。

【0047】

前記刃物ユニット25の上端には軸47が設けられ、該軸47にリンク46の一端が軸支されている。前記リンク46の他端には軸45が設けられており、該軸45にスプライン軸44の下端が軸支されている。前記スプライン軸44は、前記保持枠16の中心線上に位置し、その中心線上を昇降動するようになっている。

10

【0048】

前記スプライン軸44の上方には、ベース板10a上方に垂直に設けられた支持板10dが延設されており、該支持板10d上に前記スプライン軸44を軸支するボールスプライン軸受39が設けられている。前記スプライン軸44は、前記ボールスプライン軸受39により、昇降動と回転が許容されている。また、前記スプライン軸44の上端に連結板43の一端が軸支され、該連結板43の他端にナット部材42が設けられている。

【0049】

また、前記支持板10d上に、前記スプライン軸受39と隣接してボールネジ41が立設されている。前記ボールネジ41は、前記支持板10d下面に設けられたモータ40と接続され、該モータ40によって回転駆動されるようになっている。また、前記ナット部材42は、前記支持板10d上に立設されたボールネジ41に螺合されており、前記モータ40を駆動することで、前記連結板43が昇降動し、スプライン軸44が昇降動するようになっている。

20

【0050】

前記スプライン軸44が昇降動すると、前記リンク46が引っ張られて前記刃物ユニット25が円弧状のレール36に沿って揺動運動する。この揺動運動により、前記刃物ユニット25が傾動する。前記刃物ユニット25の傾斜角度は、前記制御部7からの指令により、所定の角度に設定されるようになっている。

【0051】

以上が、本発明の別の実施形態に係るシート材裁断装置の構成であり、次に以下に本発明のシート材裁断装置の動作について図7及び図8に基づいて説明する。

30

【0052】

図7は、本発明のシート材裁断装置でシート材Sを裁断する様子を表したものである。図示のように、刃物ユニット25を傾斜させて、裁断刃26をシート材Sに押し付けながら、予め入力された所定のパターンに従って裁断ヘッド3(40)を駆動させる。図示の実線の方向に裁断刃26を傾斜させて、シート材Sを裁断し、続いて、二点鎖線のように裁断刃26を逆方向に傾斜させて、シート材Sを裁断する。

【0053】

上記のように裁断することで、例えば図8(a)のような裁断パーツ50を切り出すことができる。また、裁断刃26を所定角度傾斜させ、さらに裁断刃26を刃物軸方向に回転させながら、裁断ヘッド3(40)の移動を制御することで、図8(b)のような円錐台形状の裁断パーツ51を切り出すこともできる。各種複雑な形状の裁断であっても、裁断刃26の刃先先端の軌跡に沿って制御を行うので、複雑な計算等の必要がない。また、裁断刃26の刃先先端を基準に裁断刃26の移動制御を行うので、裁断刃26の移動量を少なくでき、高速な裁断を行うことができる。また、裁断刃26の刃先先端を旋回移動させる必要がないので、裁断刃26を高剛性で保持でき、炭素繊維やCFRP等の硬度が高い材料であっても精度良く裁断できる。

40

【0054】

以上が、本発明の実施形態であり、発明の範囲内で適宜の変更ができる。被加工物は、シート形状の物だけでなく、立体形状の物や積層材など各種の物を裁断できる。また、適

50



宜、刃物ユニットの傾斜角度や裁断刃の回転角度を設定できる。刃物ユニットの傾斜方向を適宜変更するようにしてもよい。また、刃物ユニットの傾動手段や回動手段も本発明の実施形態のみではなく、公知な適宜の手段を用いることができる。

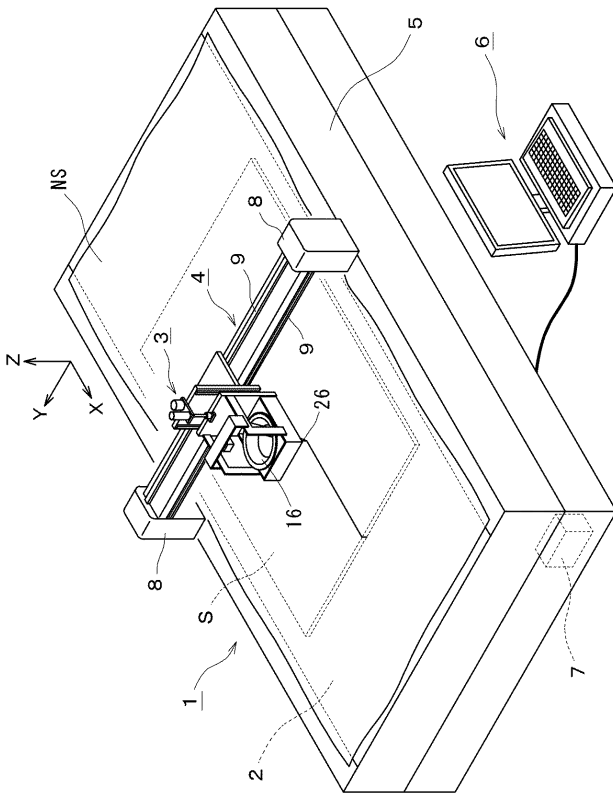
【符号の説明】

【 0 0 5 5 】

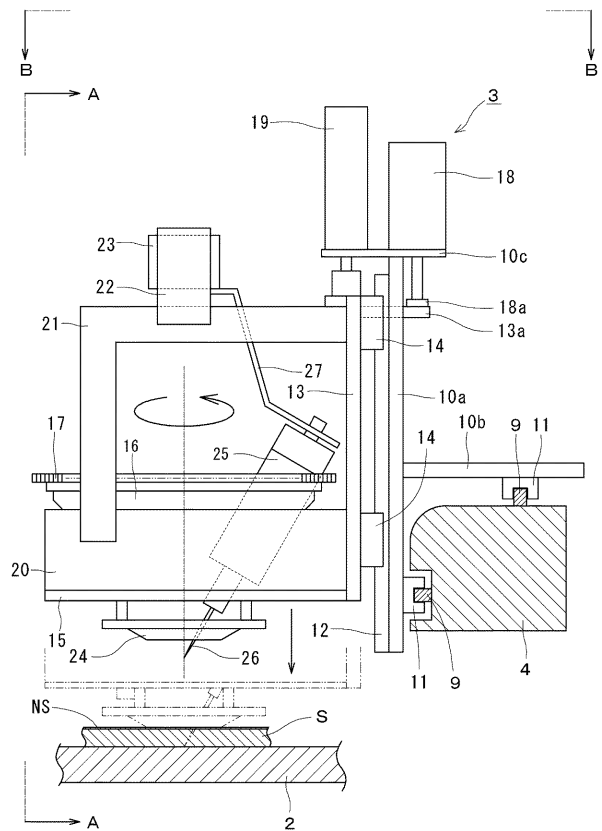
|      |            |    |
|------|------------|----|
| S    | シート材       |    |
| NS   | ナイロンシート    |    |
| 1    | シート材裁断装置   |    |
| 2    | 裁断テーブル     |    |
| 3    | 裁断ヘッド      | 10 |
| 4    | 支持ビーム      |    |
| 5    | 本体フレーム     |    |
| 6    | 入力装置       |    |
| 7    | 制御部        |    |
| 8    | キャリッジ      |    |
| 9    | レール        |    |
| 10 a | ベース板       |    |
| 10 b | 支持板        |    |
| 10 c | 支持板        |    |
| 10 d | 支持板        | 20 |
| 11   | スライダ       |    |
| 12   | レール        |    |
| 13   | 背板         |    |
| 13 a | 被係止板       |    |
| 14   | スライダ       |    |
| 15   | 底板         |    |
| 16   | 保持枠        |    |
| 16 a | 天板         |    |
| 17   | ギア         |    |
| 18   | シリンダ       | 30 |
| 18 a | ストッパ       |    |
| 19   | 昇降シリンダ     |    |
| 20   | 支持枠        |    |
| 21   | 側板         |    |
| 22   | 上板         |    |
| 23   | スリップリング    |    |
| 24   | シート押え      |    |
| 25   | 刃物ユニット     |    |
| 26   | 裁断刃        |    |
| 27   | 傾斜維持部材     | 40 |
| 28   | 支持枠        |    |
| 29   | モータ        |    |
| 30   | ギア         |    |
| 35   | 扇状部材       |    |
| 36   | レール        |    |
| 37   | アールガイド     |    |
| 38   | 支持枠        |    |
| 39   | ボールスプライン軸受 |    |
| 40   | モータ        |    |
| 41   | ボールネジ      | 50 |

- 4 2 ナット部材
- 4 3 連結板
- 4 4 スプライン軸
- 4 5 軸
- 4 6 リンク
- 4 7 軸
- 4 8 支持部材
- 5 0 裁断パーツ
- 5 1 裁断パーツ

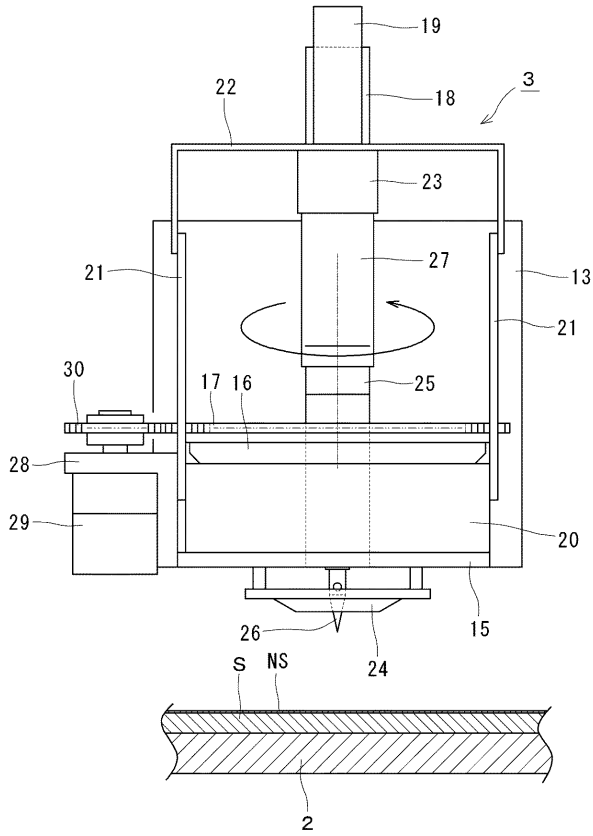
【図1】



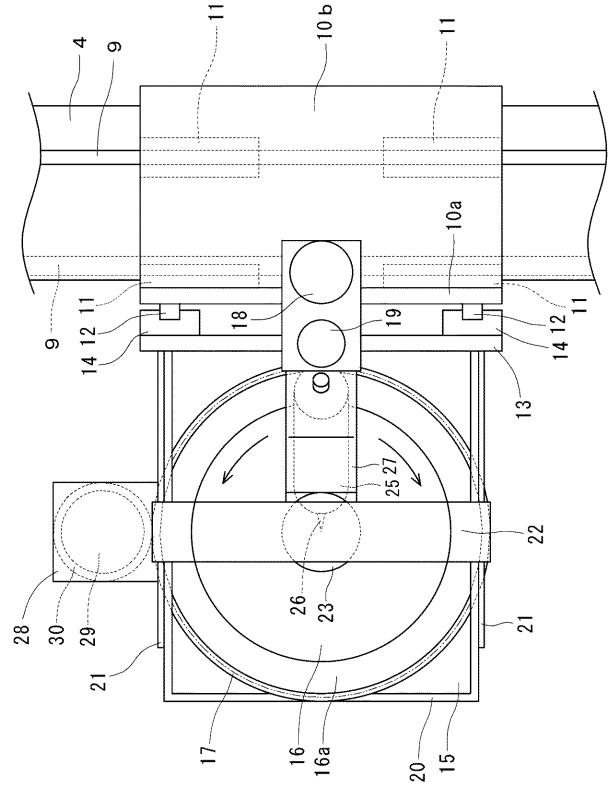
【図2】



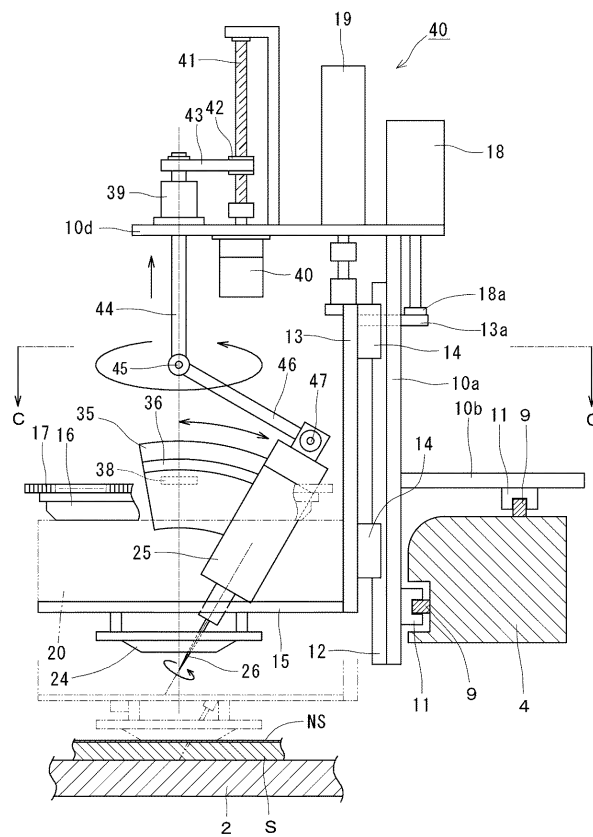
【図3】



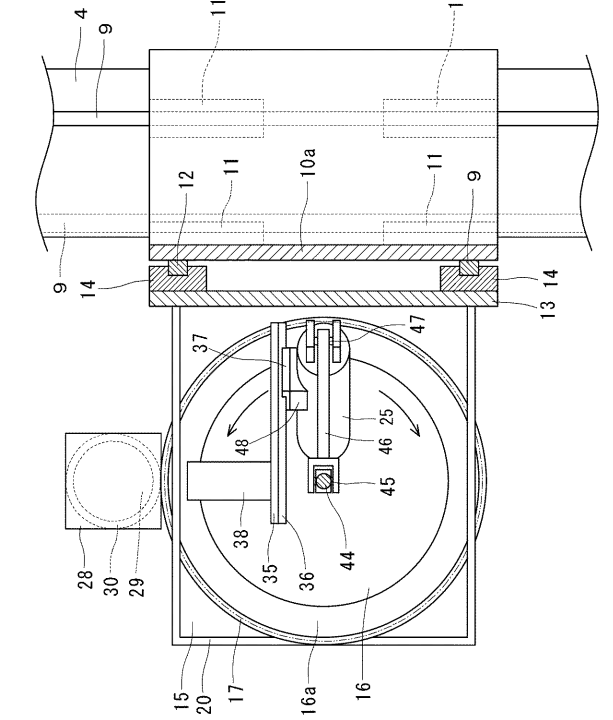
【図4】



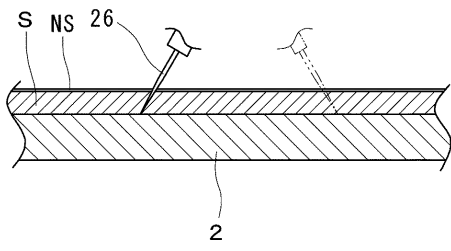
【図5】



【図6】

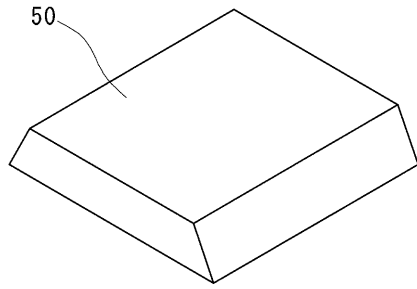


【図7】



【図8】

(a)



(b)

