



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I670126 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：106143896

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 14 日

(51)Int. Cl. : **B23C3/00 (2006.01)****B23C5/06 (2006.01)**

(30)優先權：2016/12/22 日本

2016-249765

(71)申請人：日商日東電工股份有限公司 (日本) NITTO DENKO CORPORATION (JP)
日本(72)發明人：橋本智 HASHIMOTO, SATOSHI (JP)；仲井宏太 NAKAI, KOUTA (JP)；大瀬雄
基 OSE, YUKI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 201513997A

TW 201626001A

CN 102574220B

審查人員：熊正一

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：7 共 23 頁

(54)名稱

端面切削加工裝置及端面切削加工方法

END FACE CUTTING DEVICE AND END FACE CUTTING METHOD

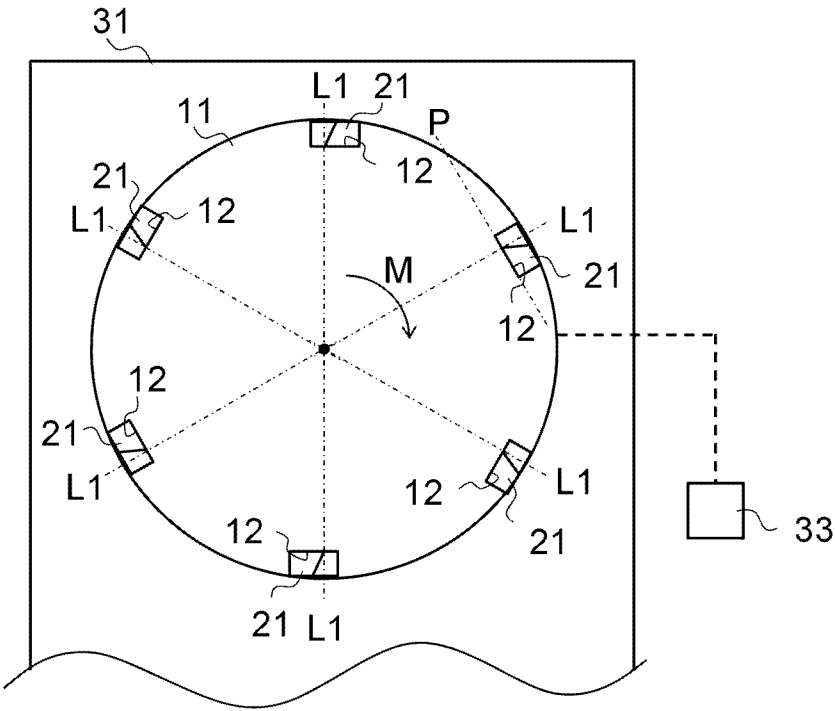
(57)摘要

一種端面切削加工裝置，其具備旋轉體部、以及具有固定於上述旋轉體部之固定部及自該固定部向上述端面突出之切削刀部之切削部，且上述切削刀部於該上述旋轉體部之旋轉方向下游側之端部具有切削片材之積層體的端面之刀尖，上述刀尖構成為相對於與上述切削刀部之側面部正交之方向傾斜，且，相對於與上述旋轉軸正交並通過上述刀尖之上述旋轉軸側之端部之假想直線朝上述旋轉方向下游側傾斜。

Provided is an end face cutting device including a rotation body and a cutting portion that has a fixed part fixed to the rotation body and a cutting blade projecting from the fixed portion toward an end face of a laminated body of sheets. The cutting blade has a blade edge at an end portion thereof on a downstream side in a rotating direction of the rotation body for cutting the end face. The blade edge is configured to be inclined with respect to a direction orthogonal to a side surface of the cutting blade, and inclined toward the downstream side in the rotating direction with respect to a virtual straight line orthogonal to a rotation axis of the rotation body and passing through an end of the blade edge on the rotation axis side.

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 11 . . . 旋轉體部
 - 12 . . . 凹部
 - 21 . . . 切削部
 - 31 . . . 支持部
 - 33 . . . 驅動部
 - L1 . . . 假想直線
 - M . . . 旋轉方向
 - P . . . 方向



【圖2】



I670126

【發明摘要】

【中文發明名稱】

端面切削加工裝置及端面切削加工方法

【英文發明名稱】

END FACE CUTTING DEVICE AND END FACE CUTTING
METHOD

【中文】

一種端面切削加工裝置，其具備旋轉體部、以及具有固定於上述旋轉體部之固定部及自該固定部向上述端面突出之切削刃部之切削部，且上述切削刃部於該上述旋轉體部之旋轉方向下游側之端部具有切削片材之積層體的端面之刀尖，上述刀尖構成為相對於與上述切削刃部之側面部正交之方向傾斜，且，相對於與上述旋轉軸正交並通過上述刀尖之上述旋轉軸側之端部之假想直線朝上述旋轉方向下游側傾斜。

【英文】

Provided is an end face cutting device including a rotation body and a cutting portion that has a fixed part fixed to the rotation body and a cutting blade projecting from the fixed portion toward an end face of a laminated body of sheets. The cutting blade has a blade edge at an end portion thereof on a downstream side in a rotating direction of the rotation body for cutting the end face. The blade edge is configured to be inclined with respect to a direction orthogonal to a side surface of the cutting blade, and inclined toward the downstream side in the rotating direction with respect to a virtual straight line orthogonal to a rotation axis of the rotation body and passing through an end of the blade edge on the rotation axis side.

【指定代表圖】

圖2

【代表圖之符號簡單說明】

- 11 旋轉體部
- 12 凹部
- 21 切削部
- 31 支持部
- 33 驅動部
- L1 假想直線
- M 旋轉方向
- P 方向

【發明說明書】

【中文發明名稱】

端面切削加工裝置及端面切削加工方法

【英文發明名稱】

END FACE CUTTING DEVICE AND END FACE CUTTING METHOD

【技術領域】

本發明係關於一種端面切削加工裝置及端面切削加工方法。

【先前技術】

先前，偏光板等片材係藉由於外周緣具有刃部之旋轉刃等，自帶狀之片材體逐片切斷成特定之形狀及尺寸，且使用於各種用途。

由於藉由該切斷所形成之片材之端面產生毛刺、或黏著劑溢出而變成較粗糙之狀態之情形較多，故為了除去其等，提出一種切削加工片材端面之端面切削加工裝置。

例如，提出一種端面切削加工裝置，該端面切削裝置具備：旋轉體部，其具有旋轉軸，且以該旋轉軸為中心旋轉；切削部，其固定於該旋轉體部之一面，對由片材積層而成之積層體之端面進行切削加工；且切削部具有固定於旋轉體部之固定部，以及自該固定部朝向積層體之端面突出之切削刃部，切削刃部於該旋轉體部之旋轉方向下游側之端部具有切削上述端面之刀尖(參照專利文獻1)。於該端面切削加工裝置中，構成為刀尖沿與切削刃部之側面部正交之方向形成，且，藉由以切削部(即切削刃部)之旋轉方向下游側位於旋轉軸側之方式使切削部全體傾斜，而以相對於通過旋轉軸與刀尖之旋轉軸側之端部之假想直線，刀尖朝旋轉方向下游側傾

斜。

根據該切削加工裝置，藉由刀尖相對於上述假想直線朝旋轉法方向下游側傾斜，可一邊抑制片材之龜裂(crack)或剝離(delamination)，一邊對積層體(所積層之片材)之端面進行端面切削加工。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開2011-93086號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

但是，於如專利文獻1所記載之端面切削加工裝置中，切削刃部伴隨著旋轉體部之旋轉而旋轉時，該切削刃部之旋轉方向上游側(後端側)與積層體(片材)之端面之未切削區域接觸，其結果，有無法充分地進行端面切削加工處理之虞。

此處，為了避免切削刃部與未切削區域接觸，考慮於切削刃部設置自刀尖朝向與該刀尖相反之側之端部，並朝自上述端面離開之方向傾斜之傾斜部。

然而，若使該傾斜部之角度(刀面角、徑向前角)較大，則相應地會有切削刃部之強度下降之虞。

鑒於上述情況，本發明之課題在於提供可抑制龜裂及剝離，且切削部之強度比較高，而且可充分進行端面切削加工之端面切削加工裝置及端面切削加工方法。

[解決問題之技術手段]

本發明之端面切削加工裝置係對由片材積層而成之積層體之端面進

行切削加工者，且具備：

旋轉體部，其具有旋轉軸，且以該旋轉軸為中心旋轉；

切削部，其固定於上述旋轉體部之一面，對上述端面進行切削加工；且

上述切削部具有固定於上述旋轉體部之固定部，及自該固定部向上述端面突出之切削刃部；

上述切削刃部於該上述旋轉體部之旋轉方向下游側之端部具有切削上述端面之刀尖；

上述刀尖構成為相對於與上述切削刃部之側面部正交之方向傾斜，且，相對於與上述旋轉軸正交且通過上述刀尖之上述旋轉軸側之端部之假想直線朝上述旋轉方向下游側傾斜。

於上述構成之端面切削加工裝置中，較佳為，

上述切削刃部係沿著垂直於上述假想直線之方向配置，或相對於該垂直方向以上述旋轉方向上游側之端部較下游側之端部更靠近上述旋轉軸側之方式傾斜配置。

本發明之端面切削加工方法係對由片材積層而成之積層體之端面進行切削加工者，且使用上述端面切削加工裝置，藉由使上述旋轉體部以上述旋轉軸為中心旋轉，使上述切削部一面旋動，一面藉由該旋動之上述切削部之上述刀尖，對上述端面進行切削加工。

【圖式簡單說明】

圖1係顯示本發明之實施形態之端面切削加工裝置之概略側視圖。

圖2係自圖1之右側觀察圖1之端面切削加工裝置之旋轉體部及切削刃部周邊之概略俯視圖。

圖3係表示圖2之端面切削加工裝置所具備之切削刃部之概略前視圖。

圖4係自圖3之右側顯示圖3之切削刃部切削積層體(片材)之端面之狀態之概略側視圖。

圖5係顯示本實施形態之切削刃部之旋動軌跡之概略俯視圖。

圖6係顯示本實施形態之切削刃部之旋動軌跡之概略俯視圖。

圖7係顯示作為刀尖沿著正交於切削刃部之側面部之方向延伸之切削刃部，以刀尖相對於假想直線朝旋轉方向下游側傾斜之方式配置於旋轉體部之切削刃部的旋動軌跡之概略俯視圖。

【實施方式】

以下，一面參照圖式，一面對本發明之實施形態之端面切削加工裝置進行說明。

如圖1、圖2所示，本實施形態之端面切削加工裝置1係對由片材50積層而成之積層體60之端面60a(即，經積層之片材50之端面50a)進行切削加工之端面切削加工裝置1；且構成為具備：

旋轉體部11，其具有旋轉軸R，且以該旋轉軸R為中心旋轉；

切削部21，其固定於上述旋轉體部11之一面11a，並對上述端面60a(端面50a)進行切削加工；且

上述切削部21具有固定於上述旋轉體部11之固定部23，以及自該固定部23向上述端面60a(端面50a)突出之切削刃部25；

上述切削刃部25於該上述旋轉體部11之旋轉方向M之下游側之端部具有切削上述端面60a(端面50a)之刀尖27；

上述刀尖27相對於與上述切削刃部25之側面部25a正交之方向N傾

斜，且，相對於與上述旋轉軸R正交並通過上述刀尖27之上述旋轉軸R側之端部27a之假想直線L1朝上述旋轉方向M之下游側傾斜。

端面切削加工裝置1進而具備：支持部31，其可使旋轉體部11旋轉，且，支持之切削部21能夠以切削端面60a(端面50a)整體之方式移動；驅動部33，其使旋轉體部11旋轉驅動；保持部35，其自最下面側及最上面側夾著並保持積層體60(經積層之片材50)。

另，旋轉方向M之下游側意指旋轉方向M之前側(行進側)，旋轉方向M之上游側意指旋轉方向M之後側(與行進方向相反之側)。

片材50未特別限定，例如可舉出偏光板。作為該偏光板，可列舉偏光子經由黏著劑與保護膜積層者。

片材50之形狀例如為矩形狀。

經積層之片材50之數量未特別限定。

旋轉體部11係藉由旋轉，對切削部21之切削刃部25之刀尖27賦予切削力者。

旋轉體部11之形狀、材質、大小等未特別限定。

例如，旋轉體部11之形狀為圓盤狀，旋轉體部11藉由不鏽鋼等金屬材料形成。

旋轉體部11之大小可根據積層之片材50之數量等適當設定。

旋轉體部11構成為可伴隨著支持部31之移動，朝旋轉軸R方向及垂直於旋轉軸R之方向移動。

旋轉體部11由配置於支持部31之支軸32可旋轉地支持。

於圖1及圖2所示之態樣中，旋轉體部11具有以供切削部21剛好嵌入之方式自旋轉體部11之外周緣向內側凹陷形成之凹部12。

旋轉體部11之數量未特別限定。可以能夠對積層體60之1個端面60a(經積層之片材50之1個端面50a)進行切削加工之方式具備1個旋轉體部11，亦可以能夠一次性對相互對向之2個端面60a(2個端面50a)進行切削加工之方式具備2個。

旋轉體部11之旋轉速度未特別限定，例如可設為1000～6000 rpm。

切削部21固定於旋轉體部11之一面11a，對端面60a(端面50a)進行切削加工。

於圖1及圖2中，雖顯示於旋轉體部11配置6個切削部21之態樣，但配置於旋轉體部11之切削部21之數量未特別限定。

切削部21具有固定於旋轉體部11之固定部23，及自該固定部23向端面60a(端面50a)較旋轉體部11更突出之切削刃部25。

固定部23與旋轉軸R正交，且沿著垂直於通過刀尖27之旋轉軸R側之端部27a之假想直線L1之方向P而延伸。另，假想直線L1係於旋轉體部11之一面11a上(與旋轉體部11之一面11a平行)、且通過旋轉軸R與刀尖27之旋轉軸R側之端部27a之假想直線。

固定部23於沿旋轉軸R之延伸方向觀察時，形成為矩形狀。

固定部23係例如嵌入形成於旋轉體部11之凹部12而固定。於圖1及圖2之態樣中構成為嵌入於旋轉體部11之凹部12，藉由螺絲等固定構件23a固定。

該固定部23之於旋轉體部11上之配置決定切削刃部25之配置。

切削刃部25係對積層體60之端面60a(經積層之片材50之端面50a)進行切削者。

切削刃部25自固定部23向與旋轉體部11相反之側突出，且於該旋轉

體部11之旋轉方向M之下游側之端部具有刀尖27。

切削刃部25沿旋轉軸R之延伸方向觀察時，形成為矩形狀，具有旋轉軸R側之側面部25a及自旋轉軸R離開之側之側面部25b。

刀尖27形成為對積層體60之端面60a(經積層之片材50之端面50a)進行切削。

刀尖27相對於正交於切削刃部25之側面部25a之方向N傾斜。

刀尖27係於固定部23固定於旋轉體部11之狀態下，相對於上述假想直線L1向旋轉方向M之下游側傾斜(以與旋轉軸R相反側之端部27b位於較旋轉軸R側之端部27a更為旋轉方向M之下游側之方式傾斜)之方式配置。

於本實施形態中，切削刃部25與固定部23形成為一體，但亦可與固定部23分開形成。

刀尖27相對於假想直線L1所成之角度 θ_1 未特別限定，較佳為超過 0° 且 20° 以下($0^\circ < \theta_1 \leq 20^\circ$)。

又，刀尖27相對於上述正交方向N所成之角度(於包含旋轉方向M之假想平面上之角度) θ_2 亦未特別限定，但較佳為超過 0° 且 15° 以下($0^\circ < \theta_2 \leq 15^\circ$)。

切削刃部25之材質並未特別限定。作為該材質，例如，可列舉碳鋼(S45C)等。

刀尖27之材質只要能夠切削端面60a(端面50a)即可，並未特別限定。例如，刀尖27亦可於最表面具有金剛石結晶於碳鋼(S45C)之表面之層。作為該金剛石粒子之粒徑，例如，可列舉 $5 \sim 50 \mu\text{m}$ 。

刀尖27之形狀未特別限定。例如，當沿旋轉軸R之延伸方向觀察時，刀尖27可為直線狀，亦能以向旋轉方向M之下游側突出之方式彎曲。

於彎曲之情形時，其曲率半徑較佳相對於連結旋轉軸R與刀尖27之旋轉軸R側之端部27a之最短距離為1%~50%。

於本實施形態中，切削刃部25具有自刀尖27朝向與該刀尖27相反側之端部、並朝自端面60a(端面50a)離開之方向傾斜之傾斜部26a、26b。

藉由切削刃部25具有傾斜部26a、26b，更能夠抑制切削刃部25與端面60a(端面50a)之未切削區域接觸。

傾斜部26a、26b之中，最靠近刀尖27之傾斜部26a之傾斜角度(為第1前退刀角，且係相對於包含旋轉方向M之假想平面所成之角度) θ_3 設為例如超過 0° 且 15° 以下($0^\circ < \theta_3 \leq 15^\circ$)。

傾斜部26b之傾斜角度(為第2前退刀角，且相對於包含旋轉方向M之假想平面所成之角度)可適當設定。

又，刀尖27相對於包含旋轉方向M之假想平面之傾斜角度(刀面角)可設為超過 0° 且 20° 以下($0^\circ < \text{刀面角} \leq 20^\circ$)。

另，於本發明中，亦可採用切削刃部25不具有傾斜部26a、26b之態樣。

於旋轉體部11之切削部21之配置若為刀尖27在固定部23固定於旋轉體部11之狀態下相對於上述假想直線L1向旋轉方向下游側傾斜般之配置即可，並未特別限定。

例如，於圖2所示之態樣中，切削刃部25(即，切削部21)於旋轉體部11之一面11a上沿垂直於假想直線L1之方向P配置。

於該情形時，若旋轉體部11旋轉，則如圖5所示，切削刃部25之刀尖27於其通過之區域，即，於最旋轉軸R側(接近旋轉軸R之側)之端部27a之旋動軌跡D1，與旋轉軸R之最相反側(自旋轉軸R離開之側)之端部27b之旋

轉軌跡D2之間之區域，對端面60a(端面50a)進行切削。

此時，切削刃部25中相對於端部27a成相當於對角之部分(即，切削刃部25之旋轉方向M之上游側之部分，自端部27a最離開之部分)之旋動軌跡D3係與上述刀尖27之旋轉軸R相反之側之端部27b之旋動軌跡D2大致一致。即，旋動軌跡D3不會較端部27b之旋動軌跡D2超出於外側。

因此，與未切削區域(於圖5中較旋轉軌跡D2更右側之區域)之接觸被抑制。

例如，如圖6所示，切削部21亦可相對於垂直於假想直線L1之方向P，以切削刃部25(即，切削部21)之旋轉方向M之上游側之端部較下游側之端部更靠近旋轉軸R之方式傾斜配置。

於該情形時，若旋轉體部11旋轉，則如圖6所示，於切削刃部25之刀尖27通過之區域，即，於最旋轉軸R側(靠近旋轉軸R之側)之端部27a之旋動軌跡D1，與旋轉軸R之最相反側(自旋轉軸R離開之側)之端部27b之旋動軌跡D2之間之區域，對端面60a(端面50a)進行切削。

此時，切削刃部25中相對於端部27a成相當於對角之部分之旋動軌跡D3較上述刀尖27之與旋轉軸R相反側之端部27b之旋動軌跡D2變得更小。具體而言，切削刃部25之相對於端部27a成相當於對角之部分之旋動軌跡D3較上述刀尖27之與旋轉軸R相反側之端部27b之旋動軌跡D2更小，且較刀尖27之旋轉軸R側之端部27a之旋動軌跡D1更大。即，旋動軌跡D3不會較端部27b之旋動軌跡D2超出於外側。

因此，與未切削區域(於圖6中較旋動軌跡D2更右側之區域)之接觸被抑制。

相對於此，如圖7所示，刀尖27沿正交於切削刃部25之側面部25a之

方向N形成之情形時，為了使刀尖27相對於上述假想直線L1向旋轉方向M之下游側傾斜，切削刃部25(即，切削部21)整體必須以該切削刃部25之旋轉方向M之下游側之端部較上游側之端部位於更位於靠近旋轉軸R之方式傾斜。

於該情形時，切削刃部25中相對於端部27a成相當於對角之部分之旋動軌跡D3較上述刀尖27之與旋轉軸R相反側之端部27b之旋動軌跡D2更大。即，旋動軌跡D3較端部27b之旋轉軌跡D2超出於外側。

因此，導致超出刀尖27之與旋轉軸R相反側之端部27b之旋動軌跡D2的切削刃部25之部分與未切削區域(於圖7中較旋動軌跡D2更右側)接觸，其結果，容易因端面切削加工而於端面60a(端面50a)產生缺陷。

然而，如上述般，於圖5及圖6之態樣中，旋動軌跡D3之半徑與旋動軌跡D2之半徑相同或更小。因此，圖5及圖6之態樣較圖7之態樣更能夠抑制切削刃部25與端面60a(端面50a)之未切削區域接觸。

支持部31構成為可沿與包含旋轉體部11之旋轉方向M之平面平行之方向、及垂直於該平面之方向移動。支持部31例如藉由先前周知之移動裝置移動。

藉由將支持部31構成為於上述平行之方向移動，而可自端面60a(端面50a)之一端至另一端切削整體，藉由於上述垂直方向移動，而調整刀尖27對於端面60a(端面50a)之切削深度。

驅動部33係使旋轉體部11旋轉者。作為驅動部33，例如可舉出馬達。

保持部35係自最下面側及最上面側夾著積層體60(經積層之片材50)而保持者。保持部35具有與積層體60(經積層之片材50)之最上表面接觸之

第1部分35a、及與最下表面接觸之第2部分35b，藉由夾在該等第1及第2部分35a、35b之間，從而保持積層體60(經積層之片材50)。保持部35以連結積層體60(經積層之片材50)之最下表面之中心與最上表面之中心之假想直線L2為中心旋轉(參照圖1)，藉此，可變更積層體60(經積層之片材50)之經端面加工之端面60a(端面50a)。

其次，對本實施形態之端面切削加工裝置1之動作進行說明。

當支持部31一面移動，一面使旋轉體部11藉由驅動部33旋轉時，將積層體60(經積層之片材50)之與旋轉體部11對向之端面60a(經積層之片材50之端面50a)自其一端至另一端藉由切削部21之切削刃部25之刀尖27予以切削。

如上述般，本實施形態之端面切削加工裝置1係

對由片材50積層而成之積層體60之端面60a(經積層之片材50之端面50a)進行切削加工之端面切削加工裝置1，且具備：

旋轉體部11，其具有旋轉軸R，以該旋轉軸R為中心旋轉；及

切削部21，其固定於上述旋轉體部11之一面11a，對上述端面60a(端面50a)進行切削加工；

上述切削部21具有固定於上述旋轉體部11之固定部23，及自該固定部23向上述端面60a(端面50a)突出之切削刃部25；

上述切削刃部25於該上述旋轉體部11之旋轉方向M之下游側之端部具有對上述端面60a(端面50a)進行切削之刀尖27；

上述刀尖27構成為相對於與上述切削刃部25之側面部25a正交之方向N傾斜，且，相對於與上述旋轉軸R正交且通過上述刀尖27之上游側旋轉軸R側之端部27a之假想直線L1朝上述旋轉方向M之下游側傾斜。

根據本實施形態之端面切削加工裝置1，相較於藉由刀尖27相對於上述假想直線L1朝旋轉方向M之下游側傾斜，而沿上述假想直線L1延伸之情形，於端面切削加工時更能夠抑制於片材50產生龜裂或剝離。

此處，如上所述，且如圖7所示，於使用沿正交於切削刃部25之側面部25a之方向N形成刀尖27而成之切削刃部25之情形時，為了使刀尖27相對於上述假想直線L1朝旋轉方向M之下游側傾斜，必須使切削部21整體傾斜。然而，於該情形時，於切削刃部25伴隨著旋轉體部11之旋轉而旋動時，切削刃部25之相對於上述旋轉軸R側之端部27a成相當於對角之部分(切削刃部25之旋轉方向M之上游側之部分，且自上述旋轉軸R側之端部27a最離開之部分)描繪之旋動軌跡D3之半徑較刀尖27之與旋轉軸R相反側之端部27b描繪之旋動軌跡D2之半徑更大。因此，藉由較刀尖27之旋動軌跡D2超出於外側之切削刃部25之上述上游側之部分接觸於積層體60之端面60a(經積層之片材50之端面50a)之未切削區域接觸，其結果，有使端面切削加工產生缺陷之虞。

相對於此，如本實施形態般，藉由刀尖27相對於與切削刃部25之側面部25a正交之方向N傾斜，且相對於上述假想直線L1朝旋轉方向M之下游側傾斜，即便切削部21整體不傾斜，又，即便傾斜時亦相對較小地傾斜，亦能夠使刀尖27朝上述旋轉方向M之下游側較大地傾斜。藉此，相應地，會抑制切削刃部25與未切削區域接觸。又，如此，由於無需於切削刃部25設置傾斜部26a、26b或即便於設置傾斜部26a、26b之情形時亦可使其傾斜角度 θ_3 相對較小，故成為切削刃部25之強度相對較大。

因此，可抑制龜裂或剝離，可使切削部21之強度相對較高，且充分地進行端面切削加工。

於本實施形態之端面切削加工裝置1中，較佳為

切削刃部25構成為沿著垂直於假想直線L1之方向P，或以相對於該垂直方向P上述旋轉方向M之上游側之端部較下游側之端部更靠近旋轉軸R側之方式傾斜配置。

根據該構成，由於可使切削刃部25之相對於上述旋轉軸R側之端部27a成相當於對角之部分之旋動軌跡D3更小，故更能夠抑制切削刃部25與積層體60之端面60a(經積層之片材50之端面50a)之未切削區域接觸。因此，能夠更充分地進行端面加工。

本實施形態之端面切削加工方法係對由片材50積層而成之積層體60之端面60a(經積層之片材50之端面50a)進行切削加工之端面切削加工方法；且

係使用上述端面切削加工裝置1，藉由以上述旋轉軸R為中心使上述旋轉體部11旋轉而旋動上述切削部21，且藉由該旋動之上述切削部21之上述刀尖27，對上述端面60a(端面50a)進行切削加工之方法。

根據該構成，藉由使用上述端面切削加工裝置1進行端面切削加工，可如上所述般，抑制龜裂或剝離，可使切削部21之強度相對較高，且充分地進行端面切削加工。

如以上般，根據本實施形態，提供一種可抑制龜裂或剝離，切削部21之強度相對較高，且可充分地進行端面切削加工之端面切削加工裝置1及端面切削加工方法。

雖已如以上般對本發明之實施形態及實施例進行了說明，但適當組合各實施形態及實施例之特徵亦自當初起即預定。又應認為本次所揭示之實施形態及實施例之任意方面皆為例示而非限制者。本發明之範圍並非以

上述之實施形態及實施例表示，而係意圖涵蓋由專利申請範圍所示、與專利申請範圍均等之意義及於範圍內之所有變更。

[相關案件之交叉參考]

本申請案係主張2016年12月22日申請之日本專利申請案2016-249765號之優先權，其內容以引用之方式併入本案說明書之記載中。

【符號說明】

1	端面切削加工裝置
11	旋轉體部
11a	一面
12	凹部
21	切削部
23	固定部
23a	固定構件
25	切削刃部
25a	側面部
25b	側面部
26a	傾斜部
26b	傾斜部
27	刀尖
27a	端部
27b	端部
31	支持部
32	支軸

33	驅動部
35	保持部
35a	第1部分
35b	第2部分
50	片材
50a	端面
60	積層體
60a	端面
D1	旋動軌跡
D2	旋動軌跡
D3	旋動軌跡
L	假想直線
L1	假想直線
L2	假想直線
M	旋轉方向
N	方向
P	方向
R	旋轉軸
$\theta 1$	角度
$\theta 2$	角度
$\theta 3$	角度

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種端面切削加工裝置，其係對由片材積層而成之積層體之端面進行切削加工者，且具備：

旋轉體部，其具有旋轉軸，以該旋轉軸為中心旋轉；及

切削部，其固定於上述旋轉體部之一面，對上述端面進行切削加工；

上述切削部具有固定於上述旋轉體部之固定部，及自該固定部向上述端面突出之切削刃部；

上述切削刃部於該上述旋轉體部之旋轉方向下游側之端部具有切削上述端面之刀尖；

上述刀尖相對於與上述切削刃部之側面部正交之方向傾斜，且係以相對於與上述旋轉軸正交且通過上述刀尖之上述旋轉軸側之端部之假想直線，上述刀尖之與上述旋轉軸為相反側之端部較上述旋轉軸側之端部更位於上述旋轉方向下游側之方式傾斜；

自上述旋轉軸之軸向觀察時，上述切削刃部之側面部沿著垂直於上述假想直線之方向延伸。

【第2項】

如請求項1之端面切削加工裝置，其中

上述切削刃部係沿垂直於上述假想直線之方向配置，或相對於該垂直之方向以上述旋轉方向上游側之端部較下游側之端部更接近上述旋轉軸側之方式傾斜配置。

【第3項】

如請求項1或2之端面切削加工裝置，其中

上述刀尖係在上述旋轉軸的延伸方向面向上述端面。

【第4項】

一種端面切削加工方法，其係對由片材積層而成之積層體之端面進行切削加工者，且

使用如請求項1或2之端面切削加工裝置，藉由使上述旋轉體部以上述旋轉軸為中心旋轉，使上述切削部一面旋動，一面藉由該旋動之上述切削部之上述刀尖，對上述端面進行切削加工。

【第5項】

一種端面切削加工方法，其係對由片材積層而成之積層體之端面進行切削加工者，且

使用如請求項3之端面切削加工裝置，藉由使上述旋轉體部以上述旋轉軸為中心旋轉，使上述切削部一面旋動，一面藉由該旋動之上述切削部之上述刀尖，對上述端面進行切削加工。