(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3589087号
(P3589087)
(45)発行日　平成16年11月17日(2004.11.17)　(24)登録日　平成16年8月27日(2004.8.27)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B26D 1/24　B26D 1/24　A
B26D 1/14　B26D 1/14　C

請求項の数 5　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願平11-145500
(22)出願日　平成11年5月25日(1999.5.25)
(65)公開番号　特開2000-334692(P2000-334692A)
(43)公開日　平成12年12月5日(2000.12.5)
審査請求日　平成13年3月28日(2001.3.28)

前置審査

(73)特許権者　000220103
株式会社アライドマテリアル
東京都台東区北上野二丁目２３番５号
(74)代理人　100071272
弁理士　後藤　洋介
(74)代理人　100077838
弁理士　池田　憲保
(72)発明者　山崎　正広
富山県富山市岩瀬古志町２番地　東京タングステン株式会社富山製作所内
(72)発明者　青木　修
富山県富山市岩瀬古志町２番地　東京タングステン株式会社富山製作所内

審査官　千葉　成就

最終頁に続く

(54)【発明の名称】丸刃スリッターの研磨方法及び研磨治具

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

傘型の丸刃スリッターの両側を第１及び第２のスペーサによって挟み込み回転させて刃先部を研磨する研磨方法において、前記第１のスペーサ及び前記第２のスペーサの端面の中心軸垂直面に対してなす角度θ３を前記丸刃スリッターの端面の前記中心軸垂直面に対してなす角度、即ち、傘角度θ２よりも大きく設定することで、上刃の逃げ角を１°～５°の範囲内で可変に形成可能にしたことを特徴とする丸刃スリッターの研磨方法。

【請求項２】

請求項１記載の丸刃スリッターの研磨方法において、θ３－θ２は、１°～５°の範囲内であり、前記第１のスペーサに前記丸刃スリッターを圧接し、さらに、その上に前記第２のスペーサを圧接して、前記丸刃スリッターの外周面を研磨して、その後、前記第１及び第２のスペーサを前記丸刃スリッターから離脱すると、前記丸刃スリッターの持つバネ性によって、元の傘角度θ２に復元して刃先部に逃げ角θ１が１°～５°の逃げ面を有する丸刃スリッターを得ることを特徴とする丸刃スリッターの研磨方法。

【請求項３】

請求項２記載の丸刃スリッターの研磨方法において、前記丸刃スリッターは、上刃であり、前記上刃が下刃に押圧される前に、前記研磨の段階において、前記逃げ面を形成することによって、当該丸刃スリッターの押圧を強くする必要が無く、前記上下刃の切刃のチッピングを抑制し、切れ味及び寿命が向上させることを特徴とする丸刃スリッターの研磨方法。

【請求項４】
請求項２記載の丸刃スリッターの研磨方法において、前記研磨は、前記第１及び第２のスペーサに固定された丸刃スリッターの外周研磨のみで、前記逃げ角１°～５°の逃げ面を形成することを特徴とする丸刃スリッターの研磨方法。
【請求項５】
丸刃スリッターを挟み込む凹面型のスペーサと、凸面型スペーサーとを備え、前記スペーサの中心軸垂直面に対してなす角度を変えることにより上刃の逃げ角度を１°～５°の範囲内で可変に形成可能としたことを特徴とする丸刃スリッターの研磨治具。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、広幅の磁気シートやフィルム及び金属箔を切断するのに使用される丸刃スリッターの上刃の再研磨装置と、それを用いた再研磨方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
図７は、従来の磁気シートの裁断方法の説明に供せられる部分断面拡大図である。図７のように、上刃Ｋ１が下刃Ｋ２に接触している切刃Ｋ１ａと反対の外周側Ｋ１ｂに、磁気テープ１０２が接触しないことが重要である。
【０００３】
全テープ幅を使用する磁気テープ１０２は上刃外周側Ｋ１ｂが磁気テープに接触し傷が入り、テープ使用時にノイズが発生し不良品になる欠点がある。その為、上刃ナイフＫ１の外周側が磁気テープに接触しないように逃げ面の研磨が必要になる。
【０００４】
図８に示すように、全テープ幅を使用する磁気テープの一例としては、中央が画像記録部１１１、両サイドがオーディオ部１１２とコントロール部１１３になっているものがある。
【０００５】
図９に示すように、逃げ面の研磨の一例として、上刃形状がフラットタイプで厚みが０．８ｍｍの上刃Ｋ３の場合、切刃Ｋ３ａと外周端面Ｋ３ｃを研磨するものがある。その後、外周端面Ｋ３ｃから逃げ面Ｋ３ｄまでの逃げ角θ１を６０°に研磨して，外周端面Ｋ３ｃを小さくしている。外周端面の大きさＳを０にすると切刃Ｋ３ａが欠けてしまうため、Ｓは０．２ｍｍ～０．４ｍｍが限度である。そこで、特許第２５８９２１３号公報で提案された上刃では、図１０のように上刃Ｋ１と下刃Ｋ２が互いに押圧し合うことで、板厚の薄い上刃Ｋ１は、その有している傘角度θ２が縮角して、その分外周側Ｋ１ｂ部に逃げ角θ１が生じるため逃げ面を研磨する必要がないと説明している。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
しかし、押圧されたときに形成される逃げ面の角度が小さいと、図７のように磁気シートの張りが強い場合において、上刃Ｋ１との隙間が無くなり傷を付けてしまう要因となっていた。ここで、前述のテープの張りを強くする理由として、テープ製造者から以下の要求が出ていた。まず、近年の高密度な磁性層は、張りを強くしなければ切れない。さらに、テープユーザーから高品質を要求され、テープに傷があると記録データの欠落を生じてクレームとなるため、品質向上が必要である。
【０００７】
前述した従来のスリッター装置において，磁気シートの張りが強いと上刃と逃げ面との隙間が無くなり傷を付けてしまう要因となっていた。
【０００８】
また、逃げ角を大きくするために上刃と下刃間の押圧を強くすると、上下刃の切刃にチッピングが多発し、切れ味及び寿命が低下する問題があった。
【０００９】

また、図１１に示すように、フラットタイプと同等の逃げ角を持った逃げ面を得ようとすると、外周端面Ｋ１ｃと逃げ面Ｋ１ｄの二ケ所を研磨する必要があり、研磨に時間及び労力を有することになる。

【００１１】

そこで、本発明の第１の技術的課題は、上刃の押圧を強くして逃げ面を得る必要が無く、上下刃の切刃のチッピングを抑制し、切れ味及び寿命が向上させることができる丸刃スリッターを提供することにある。

【００１２】

また、本発明の第２の技術的課題は、容易に上刃の逃げ角１°～５°の逃げ面が得られ、磁気シートを傷付けないように十分な隙間を確保でき、また、上刃が下刃に押圧されたときに形成される逃げ面を外周研磨で形成したため、押圧を強くする必要が無く、上下刃の切刃のチッピングを抑制することができる丸刃スリッターの研磨治具及び研磨方法を提供することにある。

【００１３】

【課題を解決するための手段】

本発明のスリッターナイフ（第一のナイフＫ１）は、公知文献１の第一のナイフＫ１が第二のナイフＫ２に押圧されたときに形成される逃げ面を外周研磨で形成し、上記課題を解決したものである。

【００１５】

即ち、本発明によれば、傘型の丸刃スリッターの両側を第１及び第２のスペーサによって挟み込み回転させて刃先部を研磨する研磨方法において、前記第１のスペーサ及び前記第２のスペーサの端面の中心軸垂直面に対してなす角度θ３を前記丸刃スリッターの端面の前記中心軸垂直面に対してなす角度、即ち、傘角度θ２よりも大きく設定することで、上刃の逃げ角を１°～５°の範囲内で可変に形成可能にしたことを特徴とする丸刃スリッターの研磨方法が得られる。

【００１６】

また、本発明によれば、前記丸刃スリッターの研磨方法において、前記θ３と前記θ２との差は、１°～５°の範囲内であり、前記第１のスペーサに前記丸刃スリッターを圧接し、さらに、その上に前記第２のスペーサを圧接して、前記丸刃スリッターの外周面を研磨して、その後、前記第１及び第２のスペーサを前記丸刃スリッターから離脱すると、前記丸刃スリッターの持つバネ性によって、元の傘角度θ２に復元して刃先部に逃げ角θ１が１°～５°の逃げ面を有する丸刃スリッターを得ることを特徴とする丸刃スリッターの研磨方法が得られる。

【００１７】

また、本発明によれば、前記丸刃スリッターの研磨方法において、前記丸刃スリッターは、上刃であり、前記上刃が下刃に押圧される前に、前記研磨の段階において、前記逃げ面を形成することによって、当該丸刃スリッターの押圧を強くする必要が無く、前記上下刃の切刃のチッピングを抑制し、切れ味及び寿命を向上させることを特徴とする丸刃スリッターの研磨方法が得られる。

【００１８】

また、本発明によれば、前記丸刃スリッターの研磨方法において、前記研磨は、前記第１及び第２のスペーサに固定された丸刃スリッターの外周研磨のみで、前記逃げ角１°～５°の逃げ面を形成することを特徴とする丸刃スリッターの研磨方法が得られる。

【００１９】

さらに、本発明によれば、丸刃スリッターを挟み込む凹面型のスペーサと、凸面型スペーサとを備え、前記スペーサの中心軸垂直面に対してなす角度を変えることにより上刃の逃げ角度を１°～５°の範囲内で可変に形成可能としたことを特徴とする丸刃スリッターの研磨治具が得られる。

【００２０】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【００２１】

図１（ａ）乃至（ｆ）は本発明の実施の形態による丸刃スリッターの研磨方法を示す正面図である。図２は丸刃スリッターの上刃のみを示す拡大断面図である。

【００２２】

図１（ａ）乃至（ｅ）を参照すると、上刃Ｋ１では、研磨時に治具を使って、第１のナイフＫ１の傘角度θ２より１°～５°大きい角度θ３を有する第１スペーサ５に第１のナイフＫ１を第１のスペーサ５と同じ角度θ３を有する第２のスペーサー７で押しつけて、角度θ２を１°～５°大きくし、外周側Ｋ１ｂを研磨する。研磨後第１のスペーサ５及び第２のスペーサ７をはずすと、図１（ｆ）で示すように復元する。

【００２３】

図２に示すように、上刃Ｋ１の持つバネ性から元の傘角度θ２に復元すると同時に逃げ角θ１が１°～５°の逃げ面Ｋ１ｄを形成する。

【００２４】

これによって、公知文献１の上刃で課題とされていた磁気シートの張りが強いと上刃との隙間が無くなりテープに傷を付ける要因を解消した。

【００２５】

そして、本発明の実施の形態による丸刃スリッターでは、逃げ角１°～５°の逃げ面が得られ、磁気シートと上刃との間に十分な隙間を確保することができる。また、本発明の実施の形態では、逃げ角１°～５°の逃げ面が得られ、磁気シートと上刃との間に十分な隙間を確保することができる。

【００２６】

また、本発明の実施の形態では、上刃が下刃に押圧される前に研磨の段階で逃げ面を付けるため、押圧を強くして逃げ面を得る必要が無く、上下刃の切刃のチッピングを抑制し、切れ味及び寿命を向上させることができた。

【００２７】

さらに、本発明の実施の形態では、外周研磨のみで逃げ角１°～５°の逃げ面を付けることを可能にした。

【００２８】

図３は本発明の実施の形態による丸刃スリッター研磨治具の概略構成を示す組立分解断面図である。

【００２９】

図３に示すように、丸刃スリッターの研磨治具には、傘角度θ２が３°３０′で厚みＴが０．４ｍｍの上刃Ｋ１の内径と一致する円筒部４の片端に鍔２を設け、逆の端にねじ部３を設けた軸１を使用する。その軸１に、第１のスペーサ５、複数枚の上刃６の第２のスペーサ７、カラー８と順次入れ、最後にねじ部３側からナット９で締め付ける。

【００３０】

ここで、第１のスペーサ５は、軸１の円筒部４と一致する内径５ａと上刃外周よりも０．３ｍｍ～１ｍｍ小さい外径５ｂのリング形状とし、軸方向と角度８５°を成す凹面型の円錐面５ｃを有する。

【００３１】

また、第２のスペーサ７は第１のスペーサ５と同寸法のリング形状に軸方向と角度８５°を成す凸面型の円錐面７ｃを有する。

【００３２】

図３のように、第１及び第２のスペーサ５及び７に挟まれた上刃Ｋ１の傘角度θ２は第１のスペーサ５に向かって、第２のスペーサ７をナット９で締め付けることで変形し、θ２＋５°となったのち外周を研磨する。研磨後ナット９をはずすと、図２のように元の傘角度θ２に復元し、逃げ角θ１を持った逃げ面Ｋ１ｄを有する刃先形状が得られる。

【００３３】

図３の第１のスペーサ５及び第２のスペーサ７の角度を変えることで上刃Ｋ１の逃げ角θ

１を１°～５°まで自由に変えることができる。

【００３４】

以下、本発明の実施の形態による丸刃スリッターとその研磨方法の具体例について図面を参照して説明する。

【００３５】

図４及び図５は比較のための公知文献１による丸刃スリッターを研磨した際の刃先形状とその丸刃スリッターで切断した磁気シートの切断面の組織を示す顕微鏡写真、図６は本発明の実施の形態による丸刃スリッターを研磨した際の刃先形状とその丸刃スリッターで切断した磁気シートの切断面の組織を示す顕微鏡写真である。

【００３６】

まず、図１（ａ）乃至（ｅ）に示すように、第１のナイフの傘角度θ２より１°～５°大きい角度θ３を有する第１のスペーサ５に第１のナイフを、第１のスペーサ５と同じ角度θ３を有する第２のスペーサ７で押しつけて、角度θ２を１°～５°大きくし、外周側Ｋ１ｂを研磨する。研磨後、第１のスペーサ５及び第２のスペーサ７をはずすと、図１（ｆ）に示すように復元する。上刃のみを拡大すると、図２に示すように、上刃Ｋ１の持つバネ性から元の傘角度θ２に復元すると同時に逃げ角θ１が１°～５°の逃げ面Ｋ１ｄを有する刃先形状が得られた。

【００３７】

また、逃げ角は図３に示すように、第１及び第２のスペーサ５及び７の角度を変えることで上刃Ｋ１の逃げ角を１°に研磨することができた。

【００３８】

また、逃げ角５°を越える角度の研磨テストをしたところ、上刃の強度が持たず破壊した。

【００３９】

次に、磁気シートの張りを強くして、公知文献１で提案された従来の丸刃スリッターと本発明で再研磨した丸刃スリッターを使用して下記表１の切断条件下で切断した。

【００４０】

【表１】

切断速度	２５０ｍ／ｍｉｎ
速度比	下刃　：磁気テープ：上刃 １．００５：　１　：１．０１
オーバーラップ	０．２～０．５ｍｍ

【００４１】

その結果を明らかにするため、テープの磁性層側から撮影したものが、図４乃至６の顕微鏡写真である。図４のように、公知文献１においては、上刃の逃げ面が強く押しつけられてキズが進行して磁性層にクラックが入る場合や、図５のように磁性層がベースフィルム側にダレる場合がある。

【００４２】

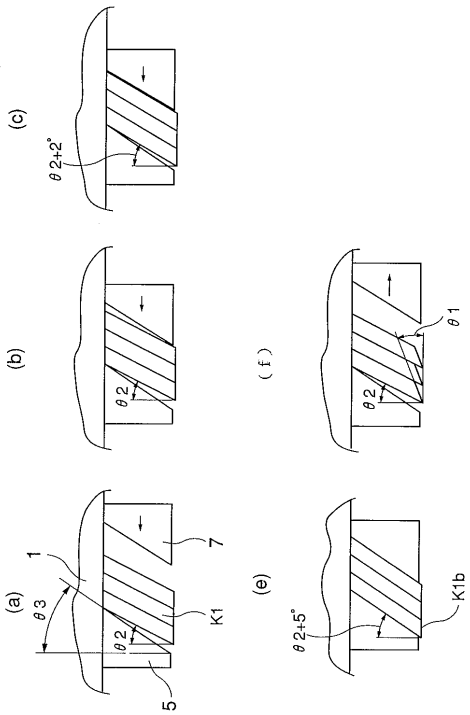
しかし、図６に示すように、本発明の実施の形態による研磨装置で、再研磨した丸刃スリッターで切断したテープの磁性層では傷が無いことが判る。

【００４５】

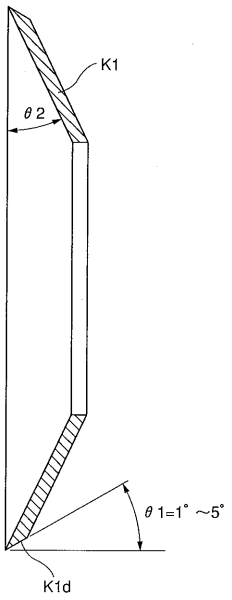
【発明の効果】
以上説明したように、本発明では、外周研磨のみで逃げ角１°～５°の逃げ面が得られ、磁気シートを傷付けないように十分な隙間を確保でき、また、上刃が下刃に押圧されたときに形成される逃げ面を外周研磨で形成したため、押圧を強くする必要が無く、上下刃の切刃のチッピングを抑制することができ、切れ味及び寿命を向上させることができる丸刃スリッターの研磨治具及び研磨方法を提供することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】（ａ）乃至（ｆ）は本発明の実施の形態による丸刃スリッターの研磨方法を示す図である。
【図２】上刃のみを示す拡大断面図である。
【図３】本発明の実施の形態による丸刃スリッター研磨治具の概略構成を示す組立分解断面図である。
【図４】比較のために公知文献１による丸刃スリッターを研磨した際の刃先形状とその丸刃スリッターで切断した磁気シートの切断面の組織を示す顕微鏡写真である。
【図５】比較のために公知文献１による丸刃スリッターを研磨した際の刃先形状とその丸刃スリッターで切断した磁気シートの切断面の組織を示す顕微鏡写真である。
【図６】本発明の実施の形態による丸刃スリッターを研磨した際の刃先形状とその丸刃スリッターで切断した磁気シートの切断面の組織を示す顕微鏡写真である。
【図７】図７は、従来の磁気シートの裁断方法の説明に供せられる部分断面拡大図である。
【図８】全テープ幅を使用する磁気テープの一例を示す図である。
【図９】逃げ面の研磨の一例を示す図である。
【図１０】公知文献１に示されたスリッター装置の原理を示す図である。
【図１１】従来の技術の欠点の説明に供せられる断面図である。
【符号の説明】
１　軸
２　鍔
３　ねじ部
４　円筒部
５　第１のスペーサ
５ａ　内径
５ｂ　外径
５ｃ　円錐面
６　上刃
７　第２のスペーサ
７ｃ　円錐面
８　カラー
９　ナット
１０２　磁気テープ
１１１　画像記録部
１１２　オーディオ部
１１３　コントロール部
Ｋ１　上刃（第１のナイフ）
Ｋ１ａ　切刃
Ｋ１ｄ　逃げ面
Ｋ１ｂ　外周側
Ｋ２　下刃
Ｋ３　上刃
Ｋ３ａ　切刃
Ｋ３ｃ　外周端面

Ｋ３ｄ　　逃げ面

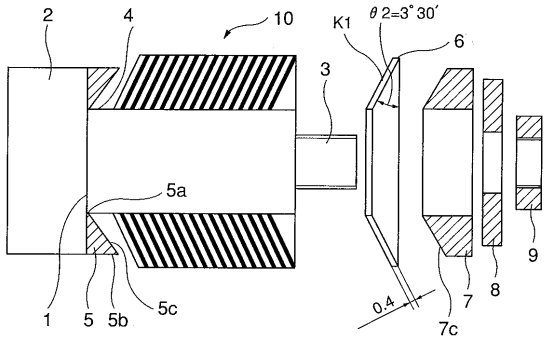
【図１】



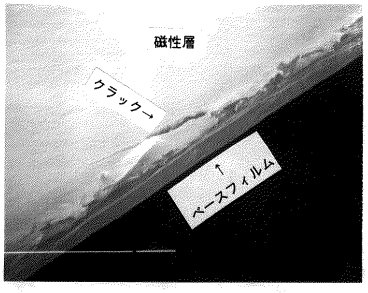
【図２】



【図３】

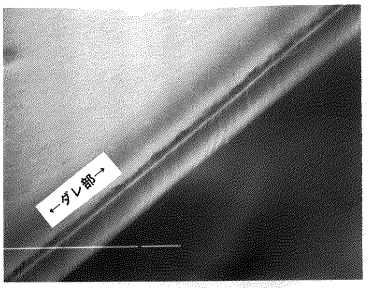


【図４】

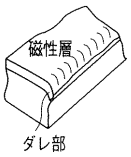


磁性層の切断部にクラックがある。

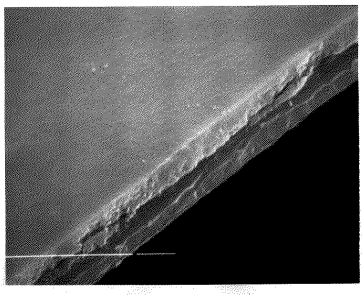
【図５】



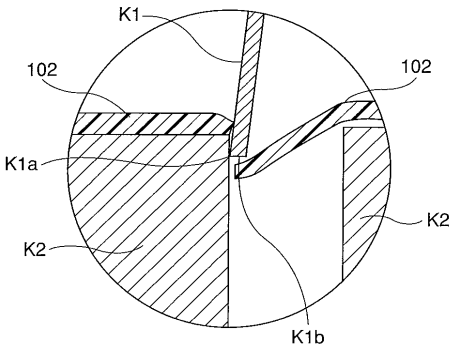
磁性層が下方にダレている。



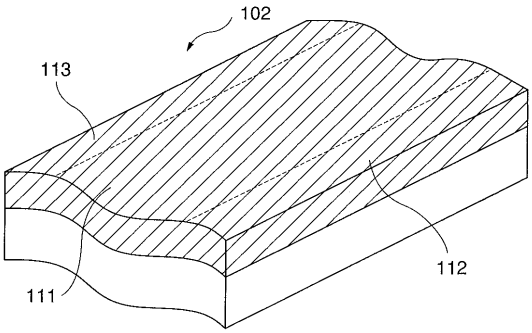
【図６】



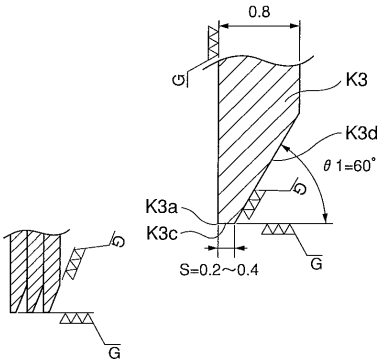
【図７】



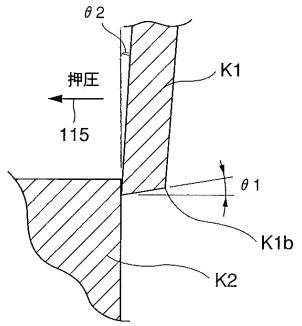
【図８】



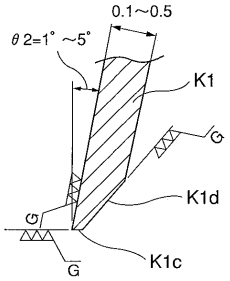
【図９】



【図１０】



【図１１】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０４－１８３５９５（ＪＰ，Ａ）
実開平０６－０８５７９１（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B26D 1/24
B26D 1/14