

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6540276号
(P6540276)

(45) 発行日 令和1年7月10日(2019.7.10)

(24) 登録日 令和1年6月21日(2019.6.21)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 6 D 1/04 (2006.01)

B 2 6 D 1/04 Z

B 2 6 D 3/00 (2006.01)

B 2 6 D 3/00 6 O 1 B

B 2 6 D 1/00 (2006.01)

B 2 6 D 1/00

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-129925 (P2015-129925)
 (22) 出願日 平成27年6月29日 (2015.6.29)
 (65) 公開番号 特開2016-78229 (P2016-78229A)
 (43) 公開日 平成28年5月16日 (2016.5.16)
 審査請求日 平成30年5月24日 (2018.5.24)
 (31) 優先権主張番号 103136048
 (32) 優先日 平成26年10月17日 (2014.10.17)
 (33) 優先権主張国 台湾 (TW)

(73) 特許権者 390000608
 三星ダイヤモンド工業株式会社
 大阪府摂津市香露園32番12号
 (72) 発明者 井村 淳史
 台湾台中市南屯区大▲敦▼十一街33
 8号嘉生▲二▼ビル2階 三星國際機械股
 ▲分▼有限公司内

審査官 石田 宏之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィルム切断用カッター及びフィルム切断設備

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フィルムを切断するフィルム切断用カッター(13)であって、

該カッターは、フィルムを切断するための刃部(131)と、カッター本体(133)と、刃部(131)に対する位置に形成された刃後部(136)と、該カッターの底部に位置し、該切断しようとするフィルム(20)の表面に平行な平面であり、かつ、該刃部(131)から該刃後部(136)まで延伸する刃底(135)と、該刃底と該カッター本体との間に形成された遷移域(134)と、を有し、

該刃部、該刃底及び該刃後部により切断部(137)が形成され、該切断部(137)の幅は、該刃部(131)に沿って該刃底(135)へ向かって次第に縮小し、

該刃部(131)の形状は、切断する時、該切断しようとするフィルム(20)の表面に垂直な平面に、該切断しようとするフィルムの表面に対して角度()を形成し、該角度()が0度よりも大きく45度よりも小さいものであり、

該刃後部(136)の形状は、切断する時、該切断しようとするフィルム(20)の表面に垂直な平面に、該切断しようとするフィルムの表面に対して角度()を形成し、該角度()が0度よりも大きく45度よりも小さいものとともに角度()から角度()を差し引いて得られた値が90度よりも小さいものであり、

該切断部(137)の硬度が、該フィルムの硬度よりも大きいフィルム切断用カッター(13)。

【請求項 2】

該切断部(137)の幅は、該刃部(131)に沿って該刃底(135)へ向かって次第に縮小し、

刃底(135)の表面幅は、刃部(131)から刃後部(136)へ向かって幅(d)まで次第に増大し、

該刃部の幅(d)が約10 μ m~300 μ mであり、

該遷移域の形状は、該切断部(137)の幅が狭く、該切断部(137)から該カッター本体へ向かって幅が次第に広がる請求項1に記載のフィルム切断用カッター。

【請求項3】

該刃底(135)の切断方向に沿った長さ(D)が、約20 μ m~1000 μ mである請求項1に記載のフィルム切断用カッター。

10

【請求項4】

該カッターは、少なくとも該切断部(137)に強化層を有する請求項1に記載のフィルム切断用カッター。

【請求項5】

該カッターは、少なくとも該刃部と該刃底及びその付近領域の最も外部に汚れ又は接着剤が付着しにくいフッ素含有化合物が被覆されている請求項1に記載のフィルム切断用カッター。

【請求項6】

該切断しようとするフィルムをガラス基板(40)に付着する場合において、

該切断部(137)の硬度が、該ガラス基板(40)の硬度よりも小さい請求項1に記載のフィルム切断用カッター。

20

【請求項7】

該カッターは、合金鋼又はステンレス鋼で製造される請求項1~6のいずれか一項に記載のフィルム切断用カッター。

【請求項8】

請求項1~7のいずれか一項に記載のカッターを使用するフィルム切断設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フィルムを切断するフィルム切断用カッターに関し、特に基板に用いるフィルムを切断することに適用されるフィルム切断用カッターに関する。ガラス基板に貼り付けられたフィルムを切断するためのカッターであってよい。更に、本発明は、本発明のフィルム切断用カッターを使用するフィルム切断設備に関する。

30

【背景技術】

【0002】

現在、様々な機能を有するフィルムが、異なるサイズの基板に用いられている。これらの基板は、電子製品に広く使用されている。例えば、ガラス基板は、パネルの重要な部品であり、その上に、液晶表示装置、偏光効果を有するフィルム、様々な特性を有する保護フィルム、又は、基板に貼り付けられるフォトレジスト特性を有する高分子接着膜を載置することができる。製造工程においては、必ず製造されたシート状又はロール状のフィルム全体を必要なサイズに切断するか、又は既に基板に貼り付けられたフィルムを必要なサイズに応じて切断した後、更に後続処理を行う。

40

【0003】

従来のフィルムを切断する方法を図1~図3に示す。一般的に、切断しようとするフィルム20は、図1、図2A、図2Bに示すように、まず、受け板30に水平に被覆される。そして、カッター10を用いて摺動方式又は瞬間的に上下に移動する方式で切断する。その際、カッターヘッドの硬度は切断しようとするフィルムの硬度よりも大きくしなければならない。該受け板30は、樹脂、プラスチック等の材質で形成された加工台であってよい。

【0004】

50

従来のフィルムを切断する方法は、図2Cに示すように、裁断しようとする位置及びその周囲の上下に一对の金属カッター10'を配置してフィルムを挟持し、金属カッター10'が瞬間的に上下に転位することにより、フィルムを切断することであってもよい。

【0005】

他の従来のフィルムを切断する方法は、図3に示すように、基板40、一般的に強化又は未強化のガラス基板40に、静電または他の方法で一層のフィルムを貼り付けて、円盤状ロータリカッターにより該フィルムを切断するものである。フィルムと基板40の強度が異なるので、フィルムを切断するカッターの刃部は、一般的にフィルムの硬度よりも大きいとともにガラス表面の硬度よりも小さい硬度を有する。それにより、フィルムを切断することができ、かつ基板を損傷しない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2009-166169号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、一般的に、カッターは、フィルムを切断する時、基板又は受け板と接触することにより持続的に磨耗し、刃が鈍化する。そこで、本発明の課題は、切断作業の条件をできるだけ不変に維持するとともに、フィルムの切断によりカッターが持続的に磨耗する場合にも、カッターを長時間持続的に使用することができ、カッターの切り替え及び機器停止により生じるコストを減少させることである。この課題は、切断しようとするフィルムの下方がプラスチック又は金属類の受け板である場合にも同様に存在する。この課題を解決するために、本発明は以下のカッター及び設備を提供する。

【0008】

本発明は、切断作業の条件をできるだけ不変に維持するとともに、フィルムのカッター切断によりカッターが持続的に磨耗する場合にも、カッターを長時間持続的に使用することができ、カッターの切り替え及び機器停止により生じるコストを減少することができるフィルム切断用カッター及びフィルム切断設備を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、カッターの耐用年数を向上させるだけでなく、更に重大なフィルム剥離現象を引き起こさないカッターを提供することを目的とする。このようなフィルムを切断するためのカッターは、刃部と、カッター本体と、刃部に対する位置に形成された刃後部と、該カッターの底部に位置し、該切断しようとするフィルムの表面に平行な平面であり、かつ、該刃部から該刃後部に延伸する刃底と、該刃底と該カッター本体との間に形成された遷移域と、を有し、該刃部、該刃底及び該刃後部により切断部が形成されている。該刃部の形状は、切断する時、該切断しようとするフィルムの表面に垂直な平面に、該切断しようとするフィルムの表面に対して0度よりも大きい角度()を形成することである。該刃後部の形状は、切断する時、該切断しようとするフィルムの表面に垂直な平面に、該切断しようとするフィルムの表面に対して角度()を形成し、該角度()は0度よりも大きいとともに角度()から角度()を差し引いて得られた値が90度よりも小さい。該角度()が該角度()以上のものであり、又は、角度()と角度()が1度~30度であり、又は、角度()と角度()がいずれも45度よりも小さいことが好ましい。該切断部の硬度は、該フィルムの硬度よりも大きい。

【0012】

一実施例において、切断部の幅は、該刃部に沿って該刃底へ次第に縮小し、好ましくは幅が0まで縮小し、刃底の表面幅は刃部幅の最も狭い所から刃後部へ幅(d)まで次第に増大し、好ましくは該幅(d)が50 μ m~300 μ mであることが好ましい。さらに好

10

20

30

40

50

ましくは、該刃底の切断方向での長さ（D）が、約20 μ m～1000 μ mである。該カッターは、少なくとも該切断部に強化層を有することが好ましい。該カッターは、少なくとも該刃部と該刃底及びその付近領域の最も外部に汚れ及び／又は接着剤が付着しにくい塗布層が被覆されることが好ましい。例えば、一層のテフロン（登録商標）テープを貼り付けるか、又はフッ素樹脂等のフッ素含有化合物等を塗布することができる。該切断しようとするフィルムを基板に付着する場合に、該刃部と該刃底の硬度が該ガラス基板の硬度よりも小さいことが好ましい。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、カッターの耐用年数を向上させることができる。また、フィルムを切断するカッターを使用するフィルム切断設備を提供することを別の目的とし、該設備は更に加工でのフィルム剥離現象を減少することもできる。該フィルム切断設備は加工台を備え、切断しようとするフィルムを該加工台に平らに被覆するか、又は切断しようとするフィルム（20）が既に貼り付けられたガラス基板を加工台の位置に置いて、その後、切断加工を行う。該フィルム切断設備は、切断しようとするフィルムを切断しようとするガラス基板に平らに被覆するか、又は切断しようとするフィルム（20）が既に貼り付けられたガラス基板を設備の加工台位置に送入するためのフィード装置を有してよい。該フィルム切断設備は更に基板切断装置を有し、カッターがフィルムを切断した後、該ガラス基板切断装置でガラス基板の切断と分割作業を行うことができる。該フィルム切断設備はフィルム剥離防止装置を更に有してよい。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】図1は、従来のカッターでフィルムを切断する方法を示す。

【図2A】図2Aは、従来のカッターでフィルムを切断する他の方法を示す。

【図2B】図2Bは、従来のカッターでフィルムを切断する他の方法を示す。

【図2C】図2Cは、従来の上下ピンチオフ式カッターでフィルムを切断する方法を示す。

【図3】図3は、従来のカッターでフィルムを切断する他の方法を示す。

【図4A】図4Aは、本発明の第1実施例によるフィルムを切断するためのカッターの模式的斜視図を示す。

【図4B】図4Bは、本発明の第1実施例によるフィルムを切断するためのカッターの刃部方向（y方向）から見られる模式図を示すとともに、カッターの切断による摩損状況を示す。

【図4C】図4Cは、本発明の第1実施例によるフィルムを切断するためのカッターが、フィルムを切断する時の側面（x方向）から見られる実施可能な形態の模式図を示す。

【図5A】図5Aは、本発明の第2実施例によるフィルムを切断するためのカッターの模式的斜視図を示す。

【図5B】図5Bは、本発明の第2実施例によるフィルムを切断するためのカッターが、フィルムを切断する時の側面から見られる模式図を示す。

【図5C】図5Cは、図5BにおけるA部分の一部拡大図を示す。

【図5D】図5Dは、本発明の第2実施例によるフィルムを切断するためのカッターのA部分の刃部方向から見られる模式図を示す。

【図5E】図5Eは、本発明の第2実施例によるフィルムを切断するためのカッターのA部分の刃底方向から見られる模式図を示す。

【図6A】図6Aは、本発明の他の実施例によるフィルムを切断するためのカッターの切断部と一部のカッター本体の側面から見られる模式図を示す。

【図6B】図6Bは、図6Aの実施例の刃部方向から見られる模式図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明の第1実施例は、図4A～4Cを参照する。図4Aは、カッター12の先端部分

10

20

30

40

50

の形状を示す。フィルム 20 を切断するカッター 12 は、刃部 121、カッター本体 123、遷移域 124、及び刃底 125 を有する。遷移域 124 は、刃部 121 とカッター本体 123 の間に形成され、刃底 125 がカッターの底部に位置するとともに、刃部 121 から遷移域 124 に沿ってカッター本体 123 の方向へ形成され、且つ刃部 121 からカッター本体 123 へ幅が次第に広がる。

【0016】

図 4B、4C に示すように、刃部 121 と切断しようとするフィルム 20 の表面は、角度 θ を形成し、具体的には、刃部 121 は、切断する時、切断しようとするフィルム 20 の表面に垂直な平面であり、一般的には、刃部 121 の高さがフィルムの厚さよりも大きいとともに、切断しようとするフィルム 20 の表面に対して角度 θ を形成する。図 4C に示すように、角度 θ は、9 度～171 度である。刃部の幅 d は、0 であってよいし、又は 0 に近接するもの、例えば $0\ \mu\text{m} \sim 15\ \mu\text{m}$ であってもよい。

【0017】

刃底 125 は、フィルム 20 を切断する時に、フィルム 20 に直接接触し、特にフィルム 20 の下方の受け板 30 又は基板 40 の部位（図 4B、4C に示すフィルム 20 の下方が基板 40 であることは一例である）に接触する。刃底 125 は、カッター 12 の底部に形成された切断しようとするフィルム 20 の表面に平行な平面である。好ましくは、刃底 125 の切断方向に沿った長さ D が、約 $20\ \mu\text{m} \sim 1000\ \mu\text{m}$ である。このようなカッター 12 でフィルムを切断する時、図 4B に示すように、カッターは刃底 125 部分から次第に上へ摩損されて、再び新たな刃底 125 を形成するが、フィルム 20 を切断するための刃部 121 は、フィルムを切断するのに十分な刃部幅 d とほぼ同じ遷移域 124 の傾斜又は円弧角度をほぼ維持する。このため、カッター 12 が切断により磨耗するが、まだ切断条件をほぼ不変に維持することができるので、カッター 12 を長時間使用することができる。

【0018】

切断したフィルムが連動して動くのにつれて、切断しようとする所にフィルムが基板 40 又は受け板 30 から剥離する現象が発生することを防止するために、切断加工する時、カッター両側の進行方向の前方領域の切断しようとするフィルム 20 の上方に、フィルム剥離防止装置（未図示）でフィルム 20 を押下して受け板 30 又は基板 40 に平らに密接させる。フィルム剥離防止装置は、一対のカッターに従って進行するゴムロール、下方に向かつて風を送る装置、静電気を印加する装置等であってよい。

【0019】

カッター 12 のうち、少なくとも刃部 121、刃底 125 及びその付近のフィルムと接触する領域の硬度は、必ずフィルム 20 の硬度よりも大きい。

【0020】

本発明の第 2 実施例を図 5A、5B、5C、5D、5E に示す。フィルム 20 を切断するためのカッター 13 であって、フィルム 20 を切断するための刃部 131 と、カッター本体 133 と、刃後部 136 と、刃底 135 と、刃底 135 とカッター本体 133 の間に形成された遷移域 134 とを有する。図 5C は、図 5B におけるカッターのフィルムを切断するための部分の一部拡大図である。図 5C に示すように、刃後部 136 は、刃部 131 と対する位置に形成される。刃底 135 は、カッター 13 の底部に位置し、切断しようとするフィルム 20 の表面に平行な平面であり、切断する時、フィルム 20 に直接接触する平面であり、特に切断しようとするフィルム 20 の下方の受け板 30 又は基板 40 等に直接接触する。刃底 135 は、刃部 131 から刃後部 136 まで延伸する。

【0021】

図 5C～5E に示すように、遷移域 134 の形状は、刃部 131、刃底 135 及び刃後部 136 に形成された切断部 137 箇所の幅が相対的に狭く、切断部 137 からカッター本体へ次第に広くなる遷移域形状を形成することであってよい。一般的に、切断部 137 の最大幅の所は 3 mm を超えない。好ましくは、狭い幅を有する切断部 137 の形状が刃部 131 に沿って刃底 135 へ向かって次第に縮小し、それにより、刃底部分の幅が切断

10

20

30

40

50

部 1 3 7 において最も小さくなるようにする。より好ましくは、該刃部 1 3 1 の幅が刃底 1 3 5 へ向かって 0 まで次第に縮小し、刃底 1 3 5 の表面幅は幅が 0 である刃部 1 3 1 から刃後部 1 3 6 へ向かって幅 d まで次第に増大する。好ましくは、幅 d が約 5 0 μm ~ 3 0 0 μm であり、一実施例において、幅 d が約 2 0 0 μm である。

【 0 0 2 2 】

刃部 1 3 1 は、切断しようとするフィルム 2 0 の表面に対して角度 θ を形成し、具体的には、刃部 1 3 1 は、切断する時、切断しようとするフィルム 2 0 の表面に垂直な平面に形成され、切断しようとするフィルム 2 0 の表面に対して角度 θ を形成する。

【 0 0 2 3 】

刃後部 1 3 6 は、刃底 1 3 5、刃部 1 3 1 とともに有効なフィルムを切断するための切断部 1 3 7 を形成することに用いられる。刃後部 1 3 6 は、刃底 1 3 5、即ち切断しようとするフィルム 2 0 の表面に対して角度 θ を形成し、具体的には、刃後部 1 3 6 は切断する時、切断しようとするフィルム 2 0 の表面に垂直な平面に形成され、切断しようとするフィルム 2 0 の表面に対して角度 θ を形成する。角度 θ が、0 度よりも大きいとともに、角度 θ から角度 θ を差し引いて得られた値が 9 0 度よりも小さい。好ましくは、刃底 1 3 5 の切断方向に沿った長さ D が 2 0 μm ~ 1 0 0 0 μm であり、より好ましくは、約 4 5 0 μm ~ 6 5 0 μm である。

【 0 0 2 4 】

図 6 A、6 B に示す他の好ましい実施例として、刃後部 1 3 6 の角度 θ が刃部 1 3 1 の角度 θ とほぼ等しくてよい。他の好ましい実施例には、角度 θ と角度 θ が 1 度 ~ 3 0 度であり、又は角度 θ と角度 θ が 1 ~ 1 5 度であり、更に好ましい実施例には、角度 θ と角度 θ がいずれも 4 5 度よりも小さい。

【 0 0 2 5 】

切断部 1 3 7 は、おおよそ、フィルムを切断可能な期間に、フィルムと持続的又は反復的に接触する領域であり、このため、その硬度が必ず該フィルム 2 0 の硬度よりも大きい。

【 0 0 2 6 】

図 5 A ~ 5 E 及び図 6 A、6 B の実施例により、切断しようとするフィルムの部分が既に切断された部分に連動して動くことにより、フィルムが基板 4 0 又は受け板 3 0 から剥離する現象を減少させることができる。また、切断加工の時、カッター両側の進行方向の前方領域の切断しようとするフィルム 2 0 の上方にフィルム剥離防止装置（未図示）でフィルム 2 0 を押下して受け板 3 0 又は基板 4 0 に平らに密接させる。

【 0 0 2 7 】

フィルムを順調に切断するとともに、耐磨耗の程度を向上させるように、カッターが十分な硬度を有するために、熱処理硬化法、冷間加工硬化法、クロム又は他の耐磨耗金属材料のメッキ、耐磨耗材料の被覆等の方法を採用することができ、それにより、該カッター 1 2、1 3 は、少なくとも刃部 1 2 1、1 3 1 と該刃底 1 2 5、1 3 5 及びその付近等の加工にはフィルムと接触可能な領域に硬度を強化した強化層を有する。また、切断しようとするフィルム 2 0、受け板 3 0 等がいずれも加工時の高温により粘度を有する重合体を溶融するか、又は、切断しようとするフィルム 2 0 がのり類材料で基板 4 0 又は受け板 3 0 に貼り付けられる可能性があるため、カッターが切断する時、このようなのり類物質を貼り付けることを防止するために、カッターは、少なくとも刃部と刃底の最も外部、切断部 1 3 7、又は遷移域 1 2 4 が含まれた任意のフィルム 2 0 と接触可能な領域に、汚れ又は接着剤が付着しにくい材料、例えば、フッ素含有化合物、例えばテフロン（登録商標）等を被覆することができる。

【 0 0 2 8 】

まず、切断しようとするフィルムを基板 4 0 に付着した後、フィルムを切断し始める場合には、刃部 1 2 1、1 3 1 及び刃底 1 2 5、1 3 5 の硬度はまだ基板 4 0 の硬度よりも小さい必要がある。

【 0 0 2 9 】

10

20

30

40

50

カッター１２、１３の材料は、合金鋼又はステンレス鋼、例えば、ＪＩＳ標準のＳＫ１２０鋼材又はタングステン鋼材料で製造されることができる。

【００３０】

前記カッター１２、１３は、フィルム切断設備に搭載されることができる。フィルム切断設備は、樹脂又は高分子重合体、金属等材料で製造された加工台３０を提供し、且つフィード装置を有し、切断しようとするフィルム２０を設備に送入するとともに加工台３０に平らに被覆し、又は切断しようとするフィルム２０が既に貼り付けられたガラス基板を設備の加工台位置に送入し、フィルムの切断加工を行う。フィルム切断設備は更にガラス基板切断装置（未図示）を有することができ、フィード装置は切断しようとするフィルム２０を未切断のガラス基板４０に平らに被覆することができ、その後、まずカッター１２、１３でフィルム２０を切断し、更にガラス基板切断装置でガラス基板４０の切断と分割作業を行う。

10

【００３１】

前記のフィルム切断設備は、更に、カッター両側の進行方向の前方に向かっている領域の切断しようとするフィルム２０の上方にフィルム２０を押下して受け板３０又は基板４０に平らに密接させるフィルム剥離防止装置を有することができ、フィルム剥離防止装置は一对のカッターに従って進行するゴムロール、下方に向かって風を送る装置、静電気を印加する装置、従来の加圧板等であってよい。

【００３２】

以上に説明する内容は必ずしも特許の範囲を限定するためのものではない。本発明の主旨を逸脱しない程度に行った修正又は改良は、まだ本発明の請求の範囲に属する。

20

【符号の説明】

【００３３】

１０、１０' : カッター

１２ : カッター

１３ : カッター

２０ : フィルム

３０ : 受け板

４０ : 基板

１２１ : 刃部

30

１２３ : カッター本体

１２４ : 遷移域

１２５ : 刃底

１３１ : 刃部

１３３ : カッター本体

１３４ : 遷移域

１３５ : 刃底

１３６ : 刃後部

１３７ : 切断部

d : 刃部の幅

40

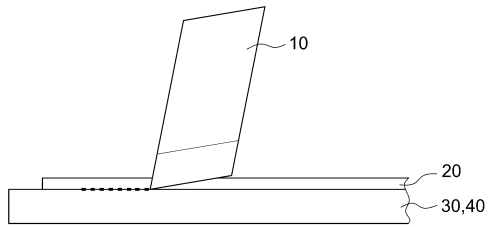
D : 刃底の切断方向に沿った長さ

: 刃部が切断しようとするフィルムの表面に対して形成する角度

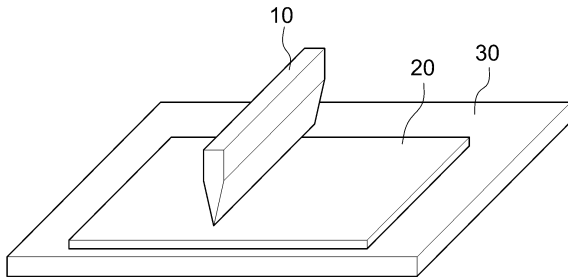
: 刃後部が切断しようとするフィルムの表面に対して形成する角度

: 刃部が切断しようとするフィルムの表面に対して形成する角度

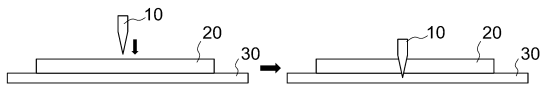
【図 1】



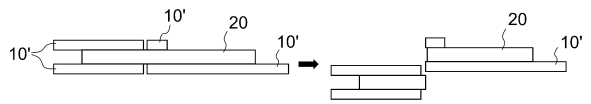
【図 2 A】



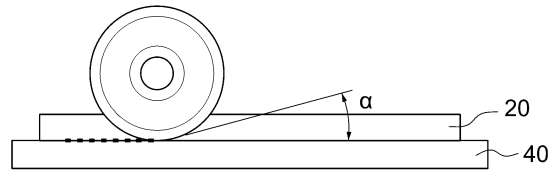
【図 2 B】



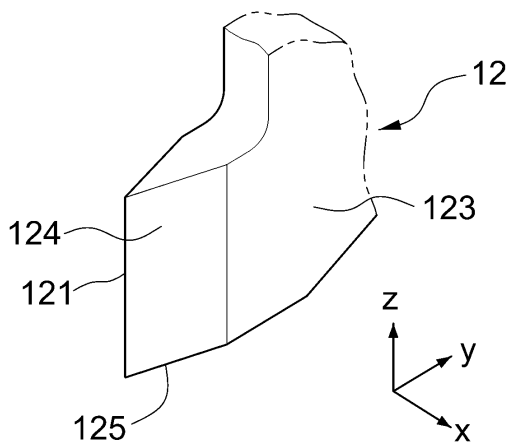
【図 2 C】



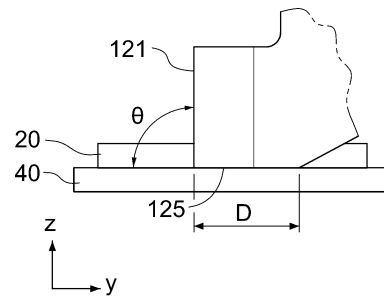
【図 3】



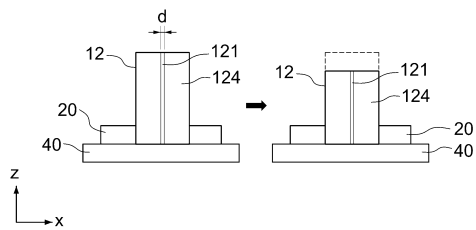
【図 4 A】



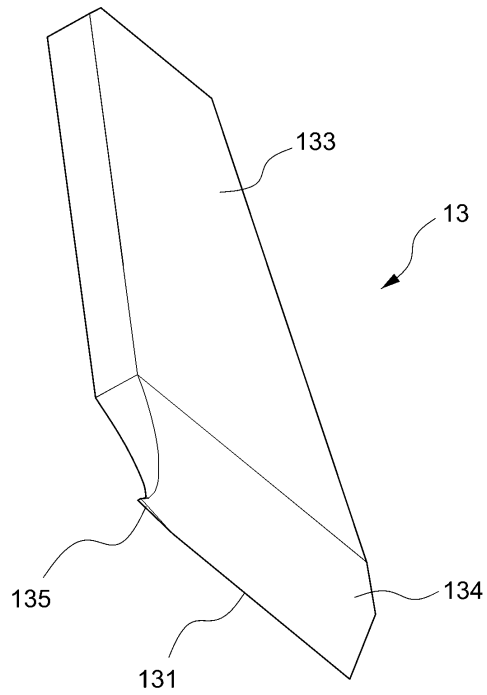
【図 4 C】



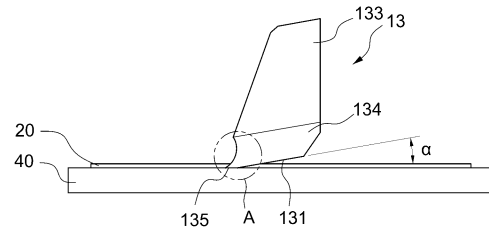
【図 4 B】



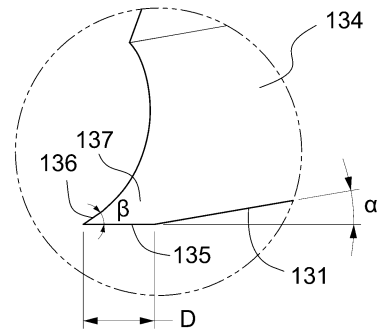
【図 5 A】



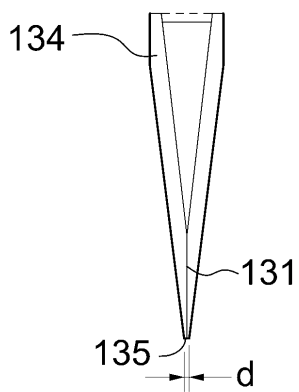
【図 5 B】



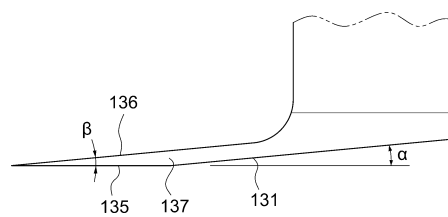
【図 5 C】



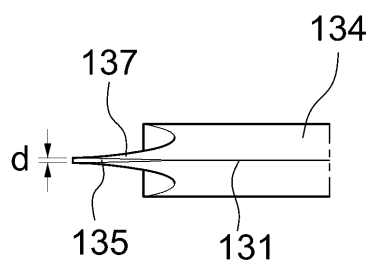
【図 5 D】



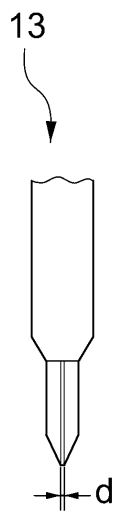
【図 6 A】



【図 5 E】



【図 6 B】



フロントページの続き

(56)参考文献 特許第5457014(JP, B2)
特開2010-264518(JP, A)
特表2016-501053(JP, A)
特開2012-161875(JP, A)
特開2000-317889(JP, A)
特公平3-72440(JP, B2)
特許第5441505(JP, B2)
米国特許出願公開第2011/0179929(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B26D 1/04
B26D 1/00
B26D 3/00