



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105522608 B

(45)授权公告日 2019.06.14

(21)申请号 201510395939.7

(51)Int.CI.

(22)申请日 2015.07.08

B26D 7/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B26D 7/06(2006.01)

申请公布号 CN 105522608 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2016.04.27

CN 102317018 A, 2012.01.11,

(30)优先权数据

CN 102848412 A, 2013.01.02,

103136048 2014.10.17 TW

CN 1692083 A, 2005.11.02,

(73)专利权人 三星钻石工业股份有限公司

JP 7-81959 A, 1995.03.28,

地址 日本国大阪府摄津市香露园32-12

JP 64-87202 A, 1989.03.31,

(72)发明人 井村淳史

US 2009/0223193 A1, 2009.09.10,

(74)专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限

US 2009/0264051 A1, 2009.10.22,

责任公司 11287

审查员 王峰

代理人 路勇

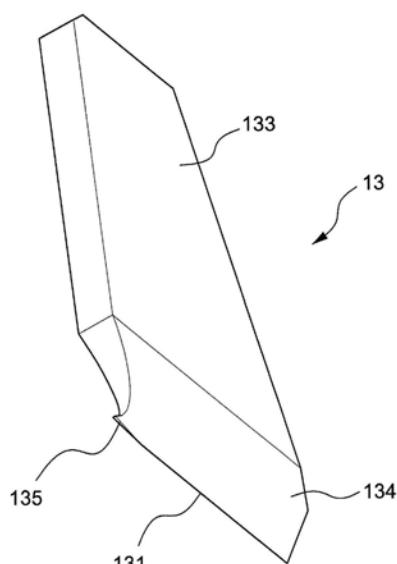
(54)发明名称

权利要求书2页 说明书5页 附图5页

用以切割膜的刀具与设备

(57)摘要

本发明涉及一种用以切割膜的刀具与设备。所述刀具有刃部、刃后部、刃底，以及过渡区；所述刃部相对于待切割膜的表面形成不为零的角度；所述刃后部相对于所述待切割膜的表面形成另一角度；所述刃部的角度优选为介于1度至30度之间，所述刃后部的角度优选为大致等于所述刃部的角度。所述刃部与所述刃底优选为经过强化处理，其硬度大于所述膜的硬度；于薄膜覆盖于玻璃衬底上进行切割的情形，所述刃部与所述刃底的硬度小于所述玻璃衬底的硬度。



1. 一种切割膜的刀具(12)，所述刀具有具有刃部(121)、刀身(123)、形成于所述刃部与所述刀身之间的过渡区(124)，以及刃底(125)，其位于所述刀具底部且自所述刃部(121)沿所述过渡区(124)朝所述刀身(123)方向形成；

所述刃部(121)的形状为：在切割时，在与待切割之膜(20)的表面垂直的平面上，相对于所述待切割之膜(20)的表面形成角度(θ)，所述角度(θ)介于9度与171度之间；

所述刃底(125)形成与所述待切割之膜(20)的表面平行的平面；

所述刃部与所述刃底及其附近区域的硬度大于所述膜的硬度。

2. 根据权利要求1所述的刀具，其中，所述刃部的宽度(d)为 $0\mu\text{m}$ 至 $15\mu\text{m}$ ，所述过渡区(124)自所述刃部向所述刀身逐渐变宽。

3. 根据权利要求2所述的刀具，其中，所述刃底(125)在沿切割方向的长度(D)为 $20\mu\text{m}$ 至 $1000\mu\text{m}$ 。

4. 根据权利要求1所述的刀具，所述刀具至少于所述刃部与所述刃底及其附近区域具有强化层。

5. 根据权利要求4所述的刀具，所述强化层可为以下所列中的任何一者：(1)热处理硬化层，(2)冷加工硬化层，(3)耐磨镀层，(4)耐磨披覆层。

6. 根据权利要求4或权利要求5所述的刀具，所述刀具至少于所述刃部与所述刃底及其附近区域的最外部覆有不易沾附脏污或接着剂的含氟化合物。

7. 根据权利要求1所述的刀具，于所述待切割膜附着于玻璃衬底(40)上的情形，所述刃部与所述刃底及其附近区域的硬度小于所述玻璃衬底(40)的硬度。

8. 根据权利要求1至5中任一权利要求所述的刀具，所述刀具是由合金钢制成。

9. 根据权利要求8所述的刀具，所述刀具的材料为SK120。

10. 一种切割膜的刀具(13)，所述刀具有用以切割膜的刃部(131)、刀身(133)、形成于相对于刃部(131)的位置的刃后部(136)，位于所述刀具的底部的刃底(135)，为与待切割之膜(20)的表面平行的平面，且自所述刃部(131)延伸至所述刃后部(136)，以及过渡区(134)，其形成于所述刃底与所述刀身之间；所述刃部、所述刃底与所述刃后部形成切割部(137)；所述切割部(137)的宽度为沿着所述刃部(131)向所述刃底(135)渐缩；

所述刃部(131)的形状为：在切割时，在与所述待切割之膜(20)的表面垂直的平面上，相对于所述待切割膜的表面形成第1角度(α)，所述第1角度(α)大于0度；

所述刃后部(136)的形状为：在切割时，在与所述待切割之膜(20)的表面垂直的平面上，相对于所述待切割膜的表面形成第2角度(β)，所述第2角度(β)大于0度且所述第2角度(β)减去所述第1角度(α)小于90度；

所述切割部(137)的硬度大于所述膜的硬度。

11. 根据权利要求10所述的刀具，其中，所述刃部(131)的所述第1角度(α)介于1度与30度之间。

12. 根据权利要求10所述的刀具，其中，所述刃部(131)的所述第1角度(α)介于1度与15度之间。

13. 根据权利要求10所述的刀具，其中，所述刃后部(136)的所述第2角度(β)大致等于所述刃部(131)的所述第1角度(α)。

14. 根据权利要求10所述的刀具，其中，所述刃后部(136)的所述第2角度(β)与所述刃

部(131)的所述第1角度(a)均小于45度。

15.根据权利要求10所述的刀具,其中,所述切割部(137)的宽度为沿着所述刃部(131)向所述刃底(135)渐缩至0,在刃底(135)的表面宽度则为自宽度为0的刃部(131)朝向刃后部(136)渐增至宽度(d),所述宽度(d)为10μm至300μm;所述过渡区的形状为:在所述切割部(137)的宽度较窄,由所述切割部(137)向所述刀身逐渐变宽。

16.根据权利要求15所述的刀具,其中,所述宽度(d)为200μm。

17.根据权利要求15或16所述的刀具,其中,所述刃底(135)在沿切割方向的长度(D)为20μm至1000μm。

18.根据权利要求15或16所述的刀具,其中,所述刃底(135)在沿切割方向的长度(D)为450μm至650μm。

19.根据权利要求10所述的刀具,所述刀具至少于所述切割部(137)具有强化层。

20.根据权利要求19所述的刀具,所述强化层可为以下所列的任何一者:(1)热处理硬化层,(2)冷加工硬化层,(3)耐磨镀层,(4)耐磨披覆层。

21.根据权利要求19或权利要求20所述的刀具,所述刀具至少于所述刃部与所述刃底及其附近区域的最外部覆有不易沾附脏污或接着剂的含氟化合物。

22.根据权利要求10所述的刀具,于所述待切割膜附着于玻璃衬底(40)上的情形,所述切割部(137)的硬度小于所述玻璃衬底(40)的硬度。

23.根据权利要求10至16中任一权利要求所述的刀具,所述刀具是由合金钢制成。

24.根据权利要求23所述的刀具,所述刀具的材料为SK120。

25.一种使用根据权利要求1至24中任一权利要求所述的刀具的切割膜设备。

26.根据权利要求25所述的切割膜设备,其提供加工台,并具有送料装置,其可将待切割之膜(20)送入设备并平整地覆盖于所述加工台上,或将已贴附有所述待切割之膜(20)的玻璃衬底送入设备的加工台位置,其后进行膜切割加工。

27.根据权利要求26所述的切割膜设备,其进一步具有切割玻璃衬底装置,于所述送料装置用以将所述待切割之膜(20)平整地覆盖于待切割的玻璃衬底上,再以所述刀具切割所述膜之后,以所述切割玻璃衬底装置进行玻璃衬底的切割与分断作业。

28.根据权利要求25所述的切割膜设备,其具有防剥膜装置。

用以切割膜的刀具与设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种切割薄膜的刀具，尤其适用于切割用于衬底的薄膜的刀具，也可为用于切割贴附于玻璃衬底上的薄膜的刀具；本发明也涉及一种切割膜的设备，其使用本发明的切割刀具。

背景技术

[0002] 目前各种功能的膜被应用于大小尺寸的衬底上，而衬底又被广泛地运用在电子产品上，例如，玻璃衬底为面板的重要零件，其上可搭载液晶显示装置、具偏光效果的膜或具各种不同特性的保护膜等；又或者，为贴附于衬底上的具光阻特性的高分子胶膜。在制造程序中，必须将生产出来的整片或整卷的膜裁切成所欲尺寸，或是将已经贴附于衬底上的膜依据所欲尺寸切割后，再进行后续加工。

[0003] 常规切割膜的方法如图1至图3所示。通常，待切割膜20是如图1、图2A、图2B所示，先被水平覆盖至加工台30上，然后刀具10以滑动方式或瞬间上下移动方式进行切割。刀头的硬度必须大于待切割膜的硬度。所述加工台30可为树脂、塑料等材质所形成的加工台。

[0004] 常规切割膜的方法亦可如图2C所示，于欲裁切位置及其周围的上下方以一成对金属切刀10'夹住，金属切刀10'瞬间上下错位使得膜被切断。

[0005] 另一常规切割膜的方法如图3所示，衬底40，常见者为强化或未强化的玻璃衬底40，其上以静电或其他方式贴附有一层膜，以圆盘形旋转式刀具对于所述膜进行切割。因膜与衬底40强度不同，切割膜的刀具的刃部一般而言必须具有大于膜的硬度而小于玻璃表面的硬度，以便能切断膜，但不会伤害衬底。

[0006] 然而，一般刀具于切割膜时，因与衬底或加工台接触而持续磨耗，造成钝化。如何能在切割作业的条件尽量维持不变且刀具因切割而持续磨耗的情况下，使刀具仍可持续使用到一段很长时间，减少换刀具与停机的成本，此问题于待切割膜下方为塑料或金属类的加工台的情形也同样存在。为解决此问题，本发明提出如下的刀具与设备。

发明内容

[0007] 本发明的一目的在于提供一种能在切割作业的条件尽量维持不变，而刀具因切割而持续磨耗的情况下，仍可持续使用到一段很长时间、减少停机时间的切割膜的刀具。此种用以切割膜的刀具有刃部、刀身、形成于所述刃部与所述刀身之间的过渡区，以及刃底，其位于所述刀具底部且自所述刃部沿所述过渡区朝所述刀身方向形成；所述刃部的形状为：在切割时，在与所述待切割膜的表面垂直的平面上，相对于所述待切割膜的表面形成角度θ，所述角度θ介于9度与171度之间；所述刃底形成与所述待切割膜的表面平行的平面；所述刃部与所述刃底及其附近区域的硬度大于所述膜的硬度。所述刃部的宽度d可为0，或是趋近于0，例如 $0\mu\text{m}$ 至 $15\mu\text{m}$ ，所述刃底在沿切割方向的长度优选约为 $20\mu\text{m}$ 至 $1000\mu\text{m}$ 。所述刀具至少于所述刃部与所述刃底及其附近区域具有强化层。所述刀具至少于所述刃部与所述刃底及其附近区域的最外部覆有不易沾附脏污及/或接着剂的涂覆层，例如可贴一层特富龙

胶带,或涂覆氟树脂等含氟化合物等。于所述待切割膜附着于衬底上的情形,所述刃部与所述刃底及其附近区域的硬度小于所述衬底的硬度。所述刀具是由合金钢或不锈钢制成。

[0008] 本发明的目的在于进一步提供一种既可提升刀具寿命又不会造成严重的膜剥离现象的刀具。该种用以切割膜的刀具有刃部、刀身、形成于相对于刃部的位置的刃后部,位于所述刀具的底部的刃底,为与所述待切割膜的表面平行的平面,且自所述刃部延伸至所述刃后部,以及过渡区,其形成于所述刃底与所述刀身之间;所述刃部、所述刃底与所述刃后部形成切割部;所述刃部的形状为:在切割时,在与所述待切割膜的表面垂直的平面上,相对于所述待切割膜的表面形成大于0度的角度 α ;所述刃后部的形状为:在切割时,在与所述待切割膜的表面垂直的平面上,相对于所述待切割膜的表面形成角度 β ,所述角度 β 大于0度,且角度 β 减去角度 α 小于90度;所述角度 β 可大致等于所述角度 α ;或者,角度 α 与角度 β 介于1度至30度;又或者,角度 α 与角度 β 皆小于45度。所述切割部的硬度大于所述膜的硬度。于一实施例中,切割部的宽度为沿着所述刃部向所述刃底渐缩,优选是缩至宽度为0,在刃底的表面宽度则为自刃部宽度最窄处朝向刃后部渐增至宽度d,所述宽度d优选约为50μm至300μm。所述刃底在沿切割方向的长度D优选约为20μm至1000μm。所述刀具至少于所述切割部具有强化层。所述刀具至少于所述刃部与所述刃底及其附近区域的最外部覆有不易沾附脏污及/或接着剂的涂覆层,例如可贴一层特富龙胶带,或涂覆氟树脂等含氟化合物等。于所述待切割膜附着于衬底上的情形,所述刃部与所述刃底的硬度小于所述玻璃衬底的硬度。所述刀具是由合金钢或不锈钢制成。

[0009] 本发明的再一目的为提供一种使用可提升刀具使用寿命的使用切割膜的刀具的切割膜设备,所述设备也能进一步减少加工中的膜剥离现象。所述切割膜设备提供加工台,将待切割膜平整地覆盖于所述加工台上,或将已贴附有待切割膜20的玻璃衬底置于加工台位置,其后进行切割加工。所述切割膜设备可具有送料装置用以将待切割膜平整地覆盖于待切割的玻璃衬底上,或将已贴附有待切割膜20的玻璃衬底送入设备的加工台位置。所述切割膜设备进一步具有切割衬底装置,以在刀具切割膜之后,可用所述切割玻璃衬底装置进行玻璃衬底的切割与分断作业。所述切割膜设备可进一步具有防剥膜装置。

附图说明

- [0010] 图1显示以常规刀具切割膜的方式。
- [0011] 图2A至2B显示另一种以常规刀具切割膜的方式。
- [0012] 图2C显示以常规上下夹断式刀具切割膜的方式。
- [0013] 图3显示另一种以常规刀具切割膜的方式。
- [0014] 图4A显示本发明第一实施例的用以切割膜刀具的立体示意图。
- [0015] 图4B显示本发明第一实施例的用以切割膜的刀具自刃部方向(y方向)观看的示意图,并显示刀具经切割而磨损的情形。
- [0016] 图4C显示本发明第一实施例的用以切割膜刀具于切割时自侧边(x方向)观看的可能实施方面的示意图。
- [0017] 图5A显示本发明第二实施例的用以切割膜刀具的立体示意图。
- [0018] 图5B显示本发明第二实施例的用以切割膜刀具于切割时自侧边观看的示意图。
- [0019] 图5C显示图5B中的A部分的局部放大图。

[0020] 图5D显示本发明第二实施例的用以切割膜的刀具的A部分自刃部方向观看的示意图。

[0021] 图5E显示本发明第二实施例的用以切割膜的刀具的A部分自刃底方向观看的示意图。

[0022] 图6A显示本发明另一实施例的用以切割膜刀具的切割部与局部刀身自侧边观看的示意图。

[0023] 图6B显示图6A的实施例自刃部方向观看的示意图。

具体实施方式

[0024] 本发明的第一实施例请参图4A至4C。图4A显示刀具12的大致形状；所述用以切割膜20的刀具12具有刃部121、刀身123、过渡区124，以及刃底125。所述过渡区124形成于所述刃部121与所述刀身123之间，所述刃底125位于所述刀具底部且自所述刃部121沿所述过渡区124朝所述刀身123方向形成，并自所述刃部121向所述刀身123逐渐变宽。

[0025] 请参图4B、4C，所述刃部121与所述待切割膜20的表面形成角度 θ ，详细言之，所述刃部121是在切割时与所述待切割膜20的表面垂直的平面上，一般而言，所述刃部121的高度大于膜的厚度，且相对于所述待切割膜20的表面形成角度 θ 。如图4C所示，所述角度 θ 介于9度与171度之间。所述刃部的宽度d可为0，或是趋近于0，例如0μm至15μm。

[0026] 所述刃底125于切割膜20时直接接触膜20，甚至接触膜20下方的所述加工台30或所述衬底40的部位(图4B、4C中显示膜20下方为衬底40仅属例示)；所述刃底125为所述刀具12的底部所形成的与所述待切割膜20的表面平行的平面。所述刃底125在沿切割方向的长度D优选约为20μm至1000μm。以此种刀具12切割膜时，如图4B所示，刀具会由刃底125部分逐渐向上磨损，而一再形成新的刃底125，但切割所述膜20用的刃部121却大致维持足以切开膜的刃部宽度d与大致相同的过渡区124的倾斜或圆弧角度，因此，刀具12虽因切割而磨耗，但仍可在切割条件大致维持不变的情形下使所述刀具12使用一段较长的时间。

[0027] 为避免受到已切割的膜的带动使得即将被切割处发生膜自衬底40或加工台30上剥离的现象，于切割加工时，可在刀具两侧朝向行进方向前方的区域的待切割膜20的上方以防剥膜装置(图未示)将膜20下压使其平贴于所述加工台30或衬底40上；所述防剥膜装置可为一对随刀具前进的橡胶滚轮、向下吹风的装置、施以静电的装置等。

[0028] 所述刀具12之中，至少所述刃部121与所述刃底125及其附近与膜接触区域的硬度须大于所述膜20的硬度。

[0029] 本发明的第二实施例如图5A、5B、5C、5D、5E所示。用以切割膜20的刀具13，其具有用以切割膜20的刃部131、刀身133、刃后部136、刃底135，以及形成于所述刃底135与所述刀身133之间的过渡区134。图5C为图5B中所述刀具用以切割膜的位置处的局部放大图，如其所示，所述刃后部136形成于与刃部131相对的位置。所述刃底135位于所述刀具13的底部，为与所述待切割膜20的表面平行的平面，是切割时与膜20直接接触的平面，甚至与待切割膜20下方的加工台30或衬底40等直接接触；所述刃底135自所述刃部131延伸至所述刃后部136。

[0030] 如图5C至5E所示，所述过渡区134的形状可为：在所述刃部131、所述刃底135与所述刃后部136所形成的切割部137处的宽度相对较窄，由所述切割部137向所述刀身形成逐

渐变宽的过渡区形状。通常所述切割部137的最大宽度处不超过3mm；所述具有较窄宽度的切割部137的形状优选为沿着所述刃部131向刃底135渐缩，使刃底部分宽度为切割部137中的最小者。更佳方面为所述刃部131向刃底135渐缩至宽度为0，在刃底135的表面宽度则为自宽度为0的刃部131朝向刃后部136渐增至宽度d。所述宽度d优选约为50μm至300μm，在一实施例中，宽度d约为200μm。

[0031] 所述刃部131相对于所述待切割膜20的表面形成角度α，详细言之，所述刃部131是形成于在切割时在与所述待切割膜20的表面垂直的平面上，相对于所述待切割膜20的表面形成角度α。

[0032] 所述刃后部136用以与所述刃底135、所述刃部131形成有效的切割膜用的切割部137。刃后部136相对于刃底135，亦即，相对于所述待切割膜20的表面形成角度β，详细言之，刃后部136是形成在切割时，在与所述待切割膜20的表面垂直的平面上，相对于所述待切割膜20的表面形成角度β。所述角度β大于0度，且角度β减去角度α小于90度。所述刃底135在沿切割方向的长度D优选约为20μm至1000μm，更佳约为450μm至650μm。

[0033] 在另一如图6A与6B所示的优选实施例中，所述刃后部136的所述角度β大致等于所述刃部131的所述角度α；另一优选实施例为角度α与角度β介于1度至30度，又或者角度α与角度β介于1度至15度；又一优选实施例为角度α与角度β皆小于45度。

[0034] 所述切割部137大体上为于可用以切割膜的期间，会与膜持续或反复接触的区域，因此其硬度必须大于所述膜20的硬度。

[0035] 图5A至5E与图6A、6B的实施例能够减少即将被切割的膜的部分受到已切割部分的带动使膜自衬底40或加工台30上剥离的现象。但仍可于切割加工时，在刀具两侧朝向行进方向前方的区域的待切割膜20的上方以防剥膜装置(图未示)将膜20下压使其平贴于所述加工台30或衬底40上。

[0036] 为使刀具具有足够硬度以顺利切割膜并提升耐磨损程度，可采用热处理硬化法、冷加工硬化法、电镀铬或其他耐磨损金属材料、披覆耐磨损材料等方式，使所述刀具12、13至少于所述刃部121、131与所述刃底125、135及其附近等加工中可能与膜接触的区域具有硬度经提升的强化层。又，因为待切割膜20、加工台30等均可能因加工时的高温而溶出具有粘性的聚合物，或者，待切割膜20可能被以胶类材料贴附于衬底40或加工台30上，为避免刀具于切割时沾粘所述胶类物质，所述刀具可至少于所述刃部与所述刃底的最外部，切割部137，或是连同过渡区124在内的任何有可能与膜20接触的区域，披覆不易沾附脏污或接着剂的材料，例如：含氟化合物如特富龙等。

[0037] 于先将待切割膜附着于衬底40上后始进行切割所述膜的情形，所述刃部121、131与所述刃底125、135的硬度尚须小于所述衬底40的硬度。

[0038] 所述刀具12、13的材料可由合金钢或不锈钢制成，例如：JIS标准的SK120钢材或是钨钢材料。

[0039] 前述刀具12、13可被搭载于切割膜设备上。所述切割膜设备提供以树脂或高分子聚合物、金属等材料制成的加工台30，并具有送料装置，能将待切割膜20送入所述设备中并平整地覆盖于所述加工台30上，或将已贴附有待切割膜20的玻璃衬底送入设备的加工台位置，以进行膜切割加工。所述切割膜设备可进一步具有切割玻璃衬底装置(图未示)，所述送料装置可将待切割膜20平整地覆盖于尚未切割的玻璃衬底40上，然后先以刀具12、13切割

所述膜20，再以所述切割玻璃衬底装置进行玻璃衬底40的切割与分断作业。

[0040] 前述的切割膜设备更可进一步具有防剥膜装置，用以在刀具两侧朝向行进方向前方的区域的待切割膜20的上方将膜20下压使其平贴于所述加工台30或衬底40上；所述防剥膜装置可为一对随刀具前进的橡胶滚轮、向下吹风的装置、施以静电的装置、常规的压板等。

[0041] 以上说明内容并非必然构成对权利要求书的限制。在符合本案的发明概念之下所为的改做或改良，仍属于本发明权利要求书之内。

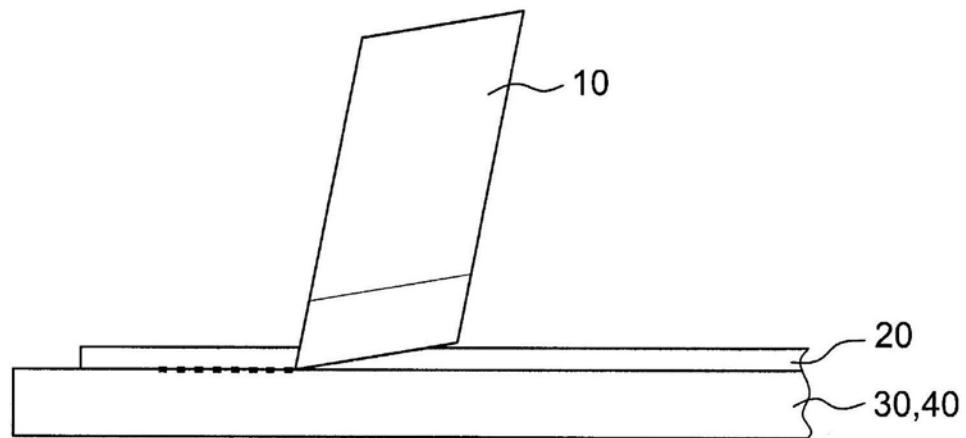


图1

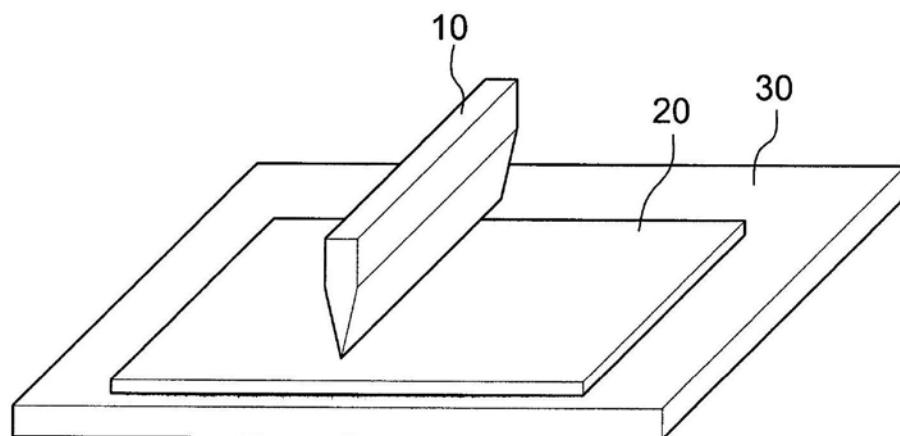


图2A



图2B

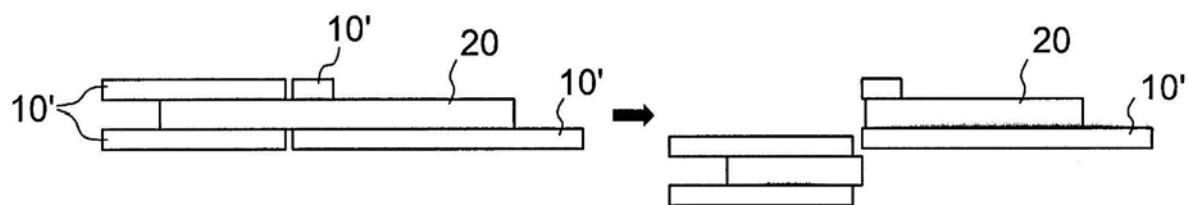


图2C

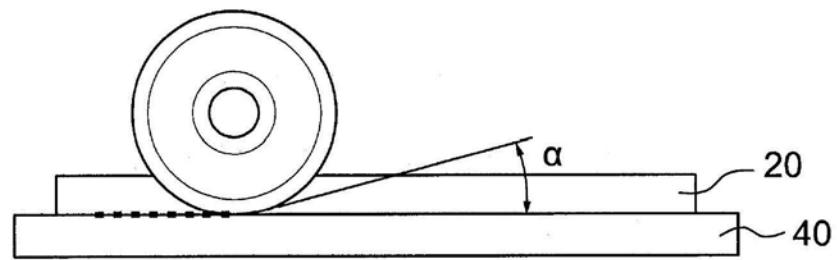


图3

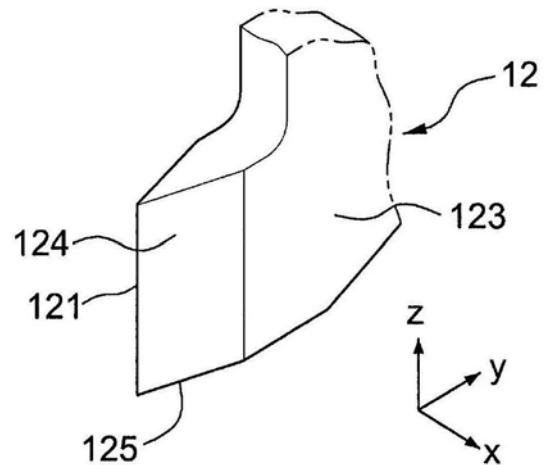


图4A

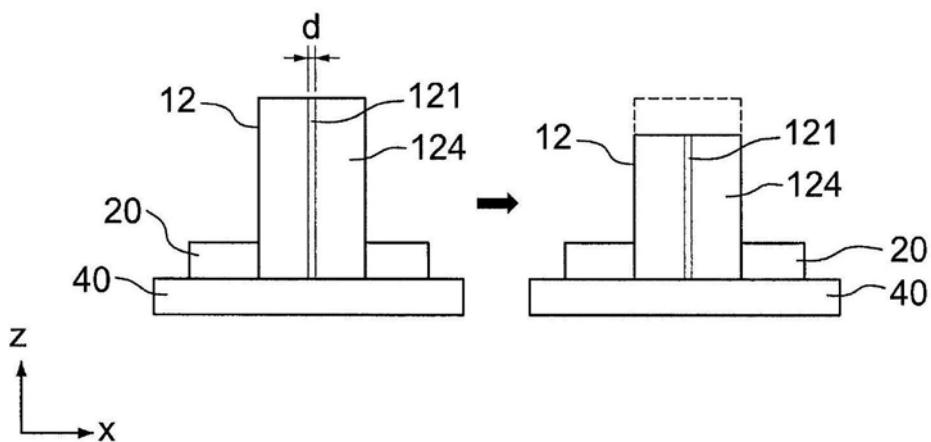


图4B

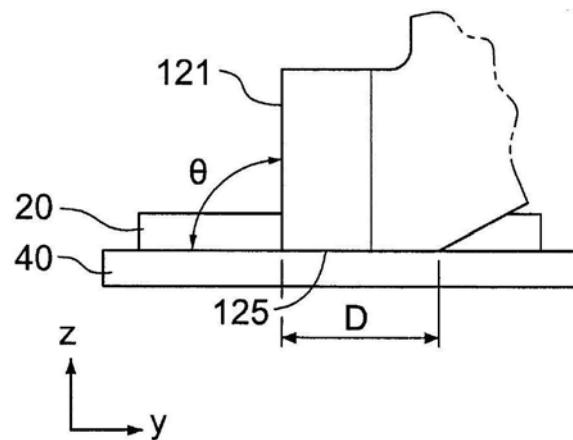


图4C

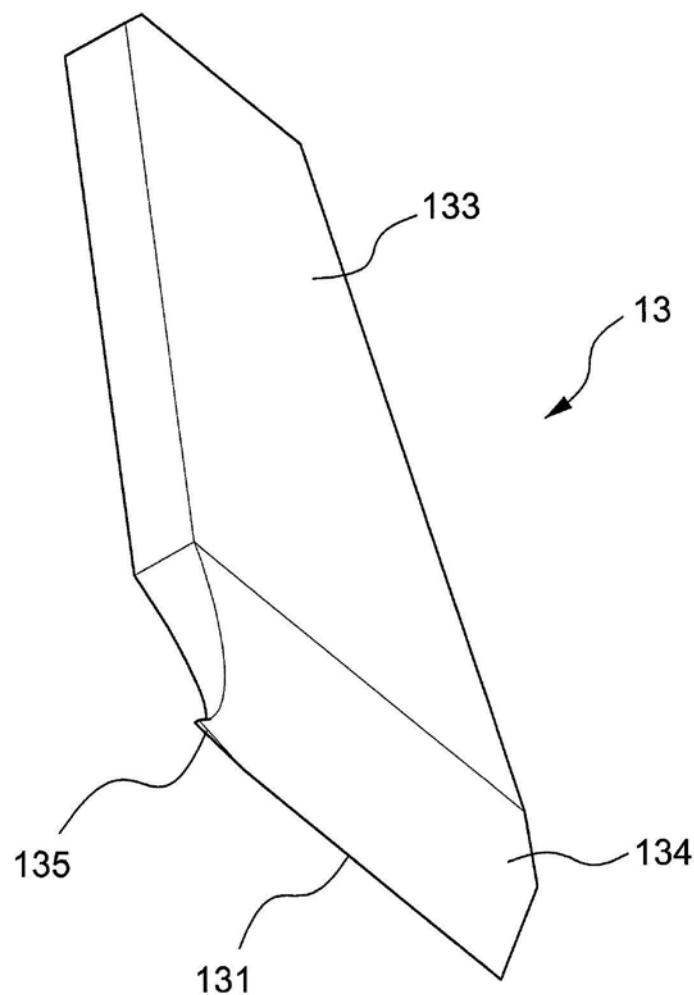


图5A

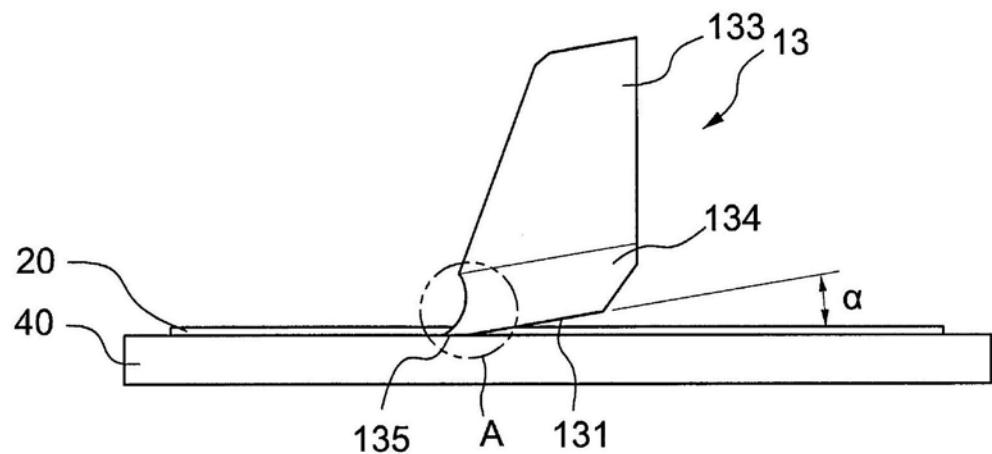


图5B

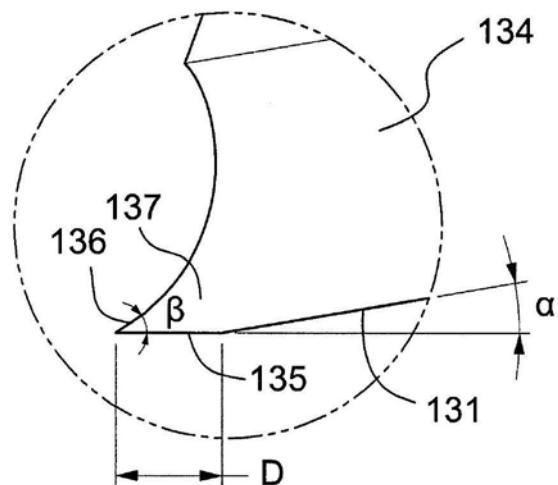


图5C

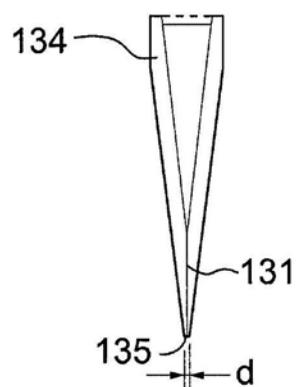


图5D

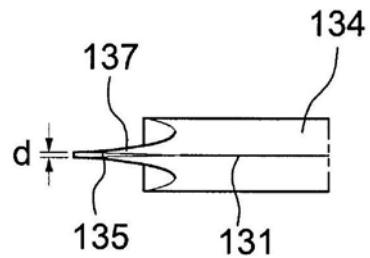


图5E

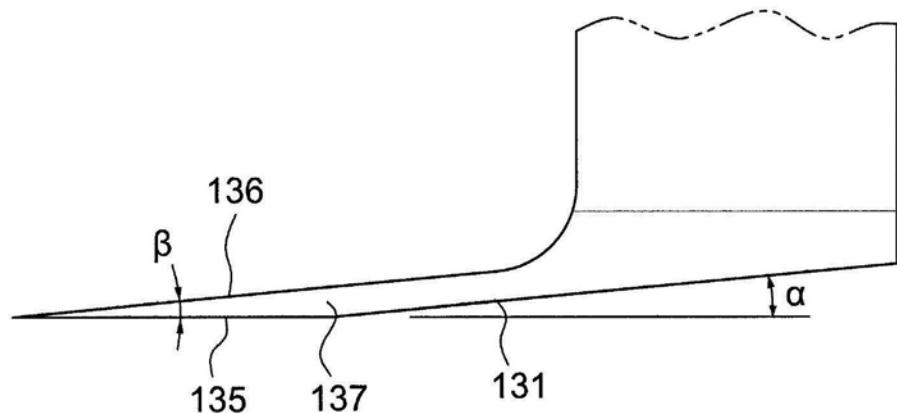


图6A

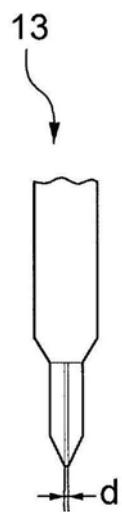


图6B