



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201437162 U

(45) 授权公告日 2010.04.14

(21) 申请号 200920156967.3

(22) 申请日 2009.06.11

(73) 专利权人 钜航精测有限公司

地址 中国台湾桃园县

专利权人 阎金美

(72) 发明人 苏钿仁 阎金美

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 梁挥 张燕华

(51) Int. Cl.

B23B 51/00(2006.01)

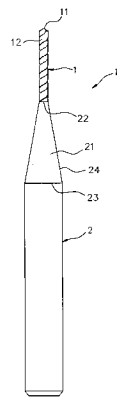
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

印刷电路版的微型钻头结构

(57) 摘要

一种印刷电路版的微型钻头结构,用以对印刷电路版进行钻孔,包括:一刀刃部及一柄部,该刀刃部末端延伸有一柄部,该柄部具有一呈圆锥状的颈部,该颈部具有一顶部及一底面的圆锥体,该顶部垂直至该底面的中心点的中心线与圆锥面之间所形成的夹角为 $10^\circ \pm 3^\circ$ 。本实用新型的印刷电路版的微型钻头结构,在钻孔过程中不会产生紊流现象,使钻孔机上方的集尘装置能集中将屑吸走,让排屑效果良好,以提升孔位精度及孔内质量,同时让钻尖面有良好的磨耗表现。



1. 一种印刷电路版的微型钻头结构,用以对印刷电路版进行钻孔,其特征在于,包括:
一刀刃部,其上具有一钻尖及一切屑排出槽;
一位于该刀刃部末端的柄部,所述柄部前端具有一呈圆锥状的颈部,该颈部具有一与该刀刃部的末端相连接的顶部及底面;
其中,该顶部垂直至该底面的一中心点的中心线与圆锥面之间所形成的夹角 θ 为 7 度~13 度。
2. 如权利要求 1 所述的微型钻头结构,其特征在于,所述的柄部为由所述刀刃部末端连接的柄部。
3. 如权利要求 2 所述的微型钻头结构,其特征在于,所述的顶部与该刀刃部的末端相连接。
4. 如权利要求 1 所述的微型钻头结构,其特征在于,所述的柄部为由所述刀刃部末端延伸形成的柄部。
5. 如权利要求 4 所述的微型钻头结构,其特征在于,所述的钻尖为 120 度。
6. 如权利要求 1 所述的微型钻头结构,其特征在于,所述的刀刃部的外径尺寸范围 0.5mm~0.05mm。
7. 如权利要求 1 所述的微型钻头结构,其特征在于,所述颈部的该顶部垂直至该底面中心点的中心线与圆锥面之间所形成的夹角为 10 度。

印刷电路版的微型钻头结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种钻头,特别是一种印刷电路版的微钻头。

背景技术

[0002] 已知目前的印刷电路版在表面上的线路制作完成后,在该线路的焊点(铜箔)上进行钻孔,以供电子零件的导电接脚可插接于焊点中的钻孔里。

[0003] 在印刷电路版进行焊点的钻孔制作时,该排屑问题是一个极重要的问题。因为排屑不良除了会造成钻孔后电路版孔内质量不良外,有时会因残留粉屑造成孔位精度不良,进而造成钻头使用孔数减少。

[0004] 由于钻头在对电路版上的焊点进行钻孔,在钻孔过程中所产生的粉屑由钻孔机上方的集尘装置集中吸走,使钻孔保持清洁。但是,传统的钻头 30,如图 1 所示,该钻头 30 的颈部 301 采用阶梯状设计,在对印刷电路版钻孔时,会使阶梯状的交接处产生紊流现象,使钻孔机上方的集尘装置无法集中吸走,让排屑效果降低,而造成孔位精度及孔内质量不良。

[0005] 另一种钻头 40,如图 2 所示,该钻头 40 的颈部 401 虽然无阶梯状设计,但是由于圆锥面的角度过大(在 15 度以上),使排屑流场不顺畅,导致钻孔机上方的集尘装置无法集中将屑吸走,造成排屑效果降低,而造成孔位精度及孔内质量不良。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种印刷电路版的微型钻头结构,在钻孔过程中不会产生紊流现象,使钻孔机上方的集尘装置能集中将屑吸走,让排屑效果良好,以提升孔位精度及孔内质量。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种印刷电路版的微型钻头结构,用以对印刷电路版进行钻孔,其中,包括:

[0008] 一刀刃部,其上具有一钻尖及一切屑排出槽;

[0009] 一位于该刀刃部末端的柄部,所述柄部前端具有一呈圆锥状的颈部,该颈部具有一与该刀刃部的末端相连接的顶部及底面;

[0010] 其中,该顶部垂直至该底面的一中心点的中心线与圆锥面之间所形成的夹角 θ 为 7 度~13 度。

[0011] 上述的微型钻头结构,其中,所述的柄部为由所述刀刃部末端连接的柄部。

[0012] 上述的微型钻头结构,其中,所述的顶部与该刀刃部的末端相连接。

[0013] 上述的微型钻头结构,其中,所述的柄部为由所述刀刃部末端延伸形成的柄部。

[0014] 上述的微型钻头结构,其中,所述的钻尖为 120 度。

[0015] 上述的微型钻头结构,其中,所述的刀刃部的外径尺寸范围 0.5mm~0.05mm。

[0016] 上述的微型钻头结构,其中,所述颈部的该顶部垂直至该底面中心点的中心线与圆锥面之间所形成的夹角为 10 度。

[0017] 本实用新型的有益功效在于:本实用新型的印刷电路版的微型钻头结构,在钻孔

过程中不会产生紊流现象,使钻孔机上方的集尘装置能集中将屑吸走,让排屑效果良好,以提升孔位精度及孔内质量,同时让钻尖面有良好的磨耗表现。

[0018] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细描述,但不作为对本实用新型的限定。

附图说明

[0019] 图 1 第一种传统的印刷电路板钻孔使用的钻头外观示意图;

[0020] 图 2 第二种传统的印刷电路板钻孔使用的钻头外观示意图;

[0021] 图 3 本实用新型的微型钻头外观示意图;

[0022] 图 4 本实用新型的钻头的颈部局部放大示意图;

[0023] 图 5 本实用新型的使用状态示意图;

[0024] 图 6a 本实用新型的钻尖为 120 度与颈部 10 度 ± 3 度的微型钻头在孔位精度的实际钻孔测试示意图;

[0025] 图 6b 传统钻尖为 130 度与颈部(阶梯状)20 度的钻头在孔位精度的实际钻孔测试的示意图。

[0026] 其中,附图标记

[0027] 现有技术

[0028] 钻头 30

[0029] 颈部 301

[0030] 钻头 40

[0031] 颈部 401

[0032] 实用新型本实用新型

[0033] 钻头 10

[0034] 刀刃部 1

[0035] 钻尖 11

[0036] 切屑排出槽 12

[0037] 柄部 2

[0038] 颈部 21

[0039] 顶部 22

[0040] 底面 23

[0041] 中心点 231

[0042] 中心线 232

[0043] 圆锥面 24

[0044] 印刷电路板 20

具体实施方式

[0045] 下面结合附图对本实用新型的结构原理和工作原理作具体的描述:

[0046] 请参阅图 3,为本实用新型的微型钻头外观示意图。如图所示:本实用新型的印刷电路板的微型钻头结构,该钻头 10 包括:一刀刃部 1 及该刀刃部 1 末端延伸有一柄部 2。

[0047] 该刀刃部 1 其上具有一钻尖 11 及一切屑排出槽 12。在本图中该刀刃部 1 的钻尖 11 为 120 度,其外径尺寸范围 0.5mm~0.05mm。

[0048] 该柄部 2,其上前端具有一呈圆锥状的颈部 21,该颈部 21 上设有一顶部 22 及一底面 23,该顶部 22 与该刀刃部 1 的末端相连接,以形成一钻头 10。

[0049] 请参阅图 4,为本实用新型的钻头的颈部局部放大示意图。如图所示:该颈部 21 具有一顶部 22 及一底面 23 的圆锥体。该顶部 22 垂直至该底面 23 的中心点 231 的中心线 232 与圆锥面 24 之间所形成的夹角 (θ) 为 10 度 \pm 3 度 (7 度~13 度),但是以 10 度为最佳。

[0050] 请参阅图 5,为本实用新型的使用状态示意图。如图所示:当本实用新型的微型钻头 10 在钻孔机上对印刷电路版 20 进行钻孔时,由于本实用新型的钻头 10 的颈部 21 的角度小,所以刀刃部与颈部 21 与印刷电路版 20 所产生的集尘真空向上,不会产生紊流(乱流)现象,让钻孔机上的集尘装置可以将钻孔所产生的屑吸走集中,使钻孔保持清洁,以得到良好的钻孔品质。

[0051] 请参阅图 6a、图 6b,为本实用新型的钻尖为 120 度与颈部 10 度 \pm 3 度的微型钻头在孔位精度的实际钻孔测试示意图,图 6b 为传统钻尖为 130 度与颈部(阶梯状)20 度的钻头在孔位精度的实际钻孔测试的示意图。两者在相同条件下(0.3mm 尺寸新针、孔数 3000、4 片钻)测试。其中,图 6a 与图 6b 中的 3~8 为对应表一和表四的靶圈信息编号。

[0052] 下表一、表二、表三为图 6a 测试数值,表四、表五和表六为图 6b 测试数据。

[0053] 表一

总孔数(载入\靶圈\统计): 51682 \ 51667 \ 51669					
靶圈信息 单位: mil					
编号	半径	点数	累计点数	百分比	累计(%)
1	0.500	35954	35954	69.588	69.588
2	1.000	15294	51248	29.601	99.189
3	1.500	410	51658	0.794	99.983
4	2.000	3	51661	0.006	99.988
5	2.500	2	51663	0.004	99.992
6	3.000	1	51664	0.002	99.994
7	3.500	1	51665	0.002	99.996
8	4.000	2	51667	0.004	100.000

[0055] 表二

刀具信息 单位: inch	
刀具	直径
T1	0.125000
T2	0.010000
T3	0.042000
T4	0.047201
T5	0.059098
T6	0.260000

[0056]

[0057] 表三

[0058]

统计信息 单位:mi l	
统计项目	统计结果
总点数	51669
X轴平均值	-0.003
X轴标准差	0.334
X轴规格上限	2.000
X轴规格下限	-2.000
X轴Ca	-0.148%
X轴Cp	1.993
X轴CpX	1.990
X轴平均值	0.000
X轴标准差	0.317
X轴规格上限	2.000
X轴规格下限	-2.000
X轴Ca	-0.006%
X轴Cp	2.106
X轴CpX	2.106
偏移量平均值	0.406
偏移量标准差	0.217
偏移量规格上限	2.000
偏移量规格下限	0.000
制程标准度Ca	20.315%
制程精密度Cp	3.075
制程能力CpX	2.451

[0059] 表四

[0060]

总孔数(载入\靶圈\统计): 51682 \ 51667 \ 51669					
靶圈信息 单位:mi l					
编号	半径	点数	累计点数	百分比	累计(%)
1	0.500	31439	31439	60.839	60.839
2	1.000	17569	49008	33.998	94.837
3	1.500	2553	51561	4.940	99.777
4	2.000	110	51671	0.213	99.990
5	2.500	2	51673	0.004	99.994
6	3.000	1	51674	0.002	99.996
7	3.500	2	51676	0.004	100.000
8	4.000	0	51676	0.000	100.000

[0061] 表五

表六

刀具信息 单位: inch	
刀具	直径
T1	0.125000
T2	0.010000
T3	0.042000
T4	0.047201
T5	0.059098
T6	0.260000

统计信息 单位: mil	
统计项目	统计结果
总点数	51679
X轴平均值	0.001
X轴标准差	0.465
X轴规格上限	2.000
X轴规格下限	-2.000
X轴Ca	0.028%
X轴Cp	1.433
X轴CpX	1.433
X轴平均值	0.000
X轴标准差	0.294
X轴规格上限	2.000
X轴规格下限	-2.000
X轴Ca	-0.009%
X轴Cp	2.266
X轴CpX	2.266
偏移量平均值	0.473
偏移量标准差	0.821
偏移量规格上限	2.000
偏移量规格下限	0.000
制程标准度Ca	23.661%
制程精密度Cp	2.373
制程能力CpX	1.812

[0062]

[0063] 首先,如图 6b 的钻头测试后,该孔位精度 CPK 在 1.812,孔内质量(孔内粗糙度)为 0.45。

[0064] 而本实用新型的钻头测试后,如图 6a,该孔位精度在 2.451,孔内品质 0.35。

[0065] 由此可知,本实用新型将钻头颈部的角度缩小后,该孔位精度由 1.812 提升到 2.451,提升了 26%。而孔内质量由 0.45 提升至较不粗糙的 0.35,而提升了 22%。因此本实用新型的微型钻头除了让孔位精度及孔内质量提升外,也让钻尖面有良好的磨耗表现。

[0066] 当然,本实用新型还可有其它多种实施例,在不背离本实用新型精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本实用新型作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

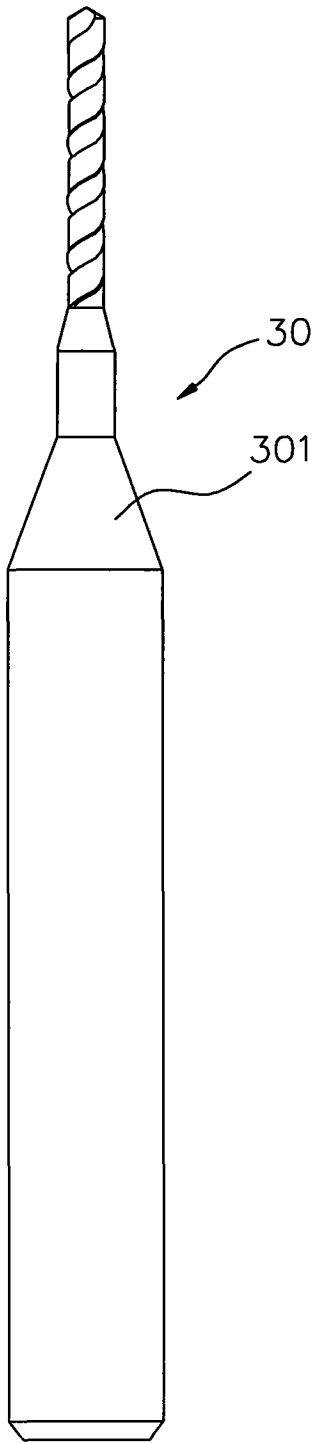


图 1

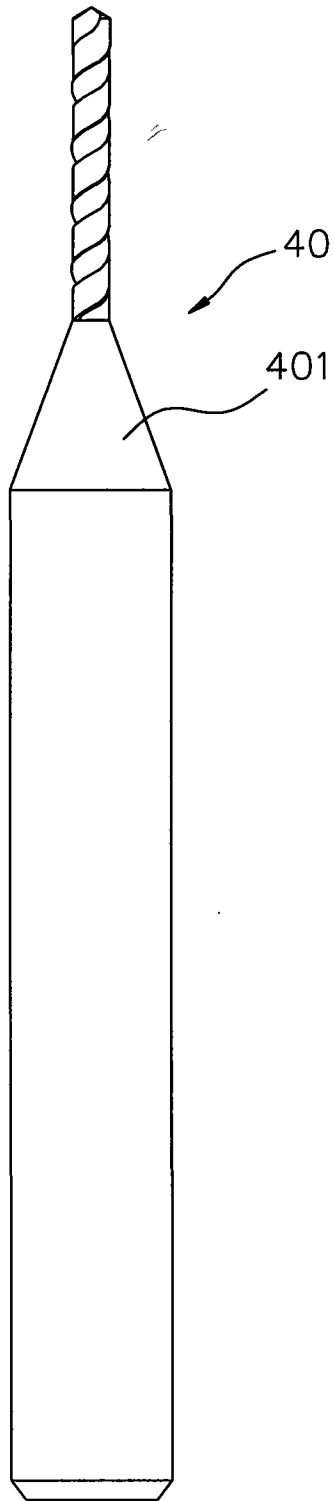


图 2

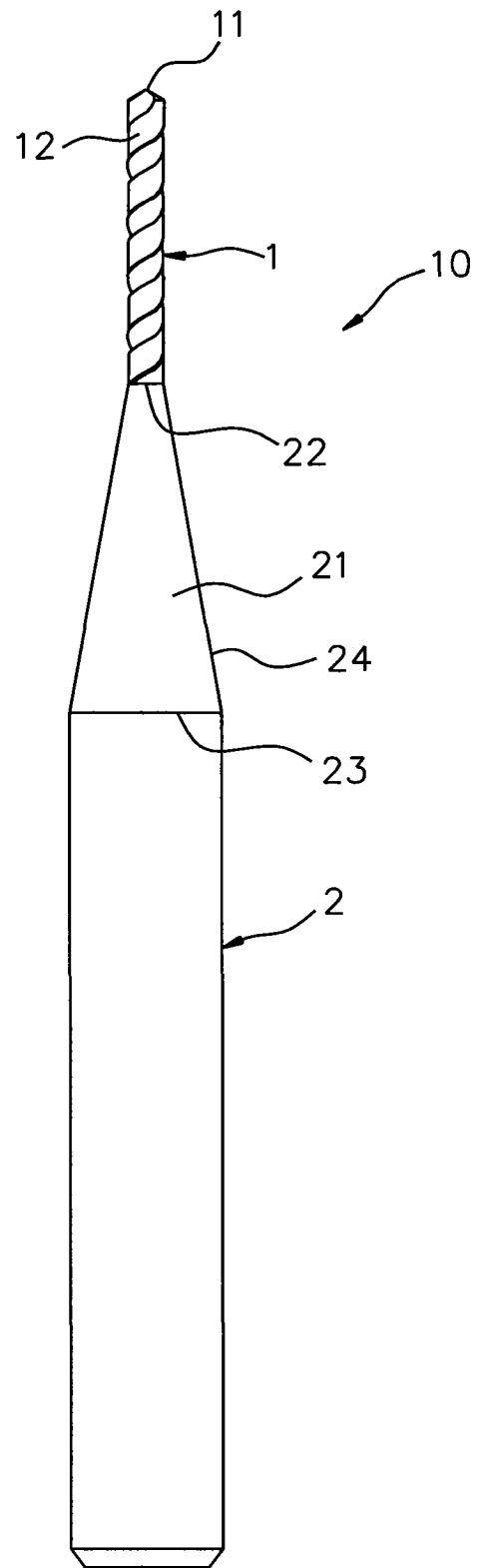


图 3

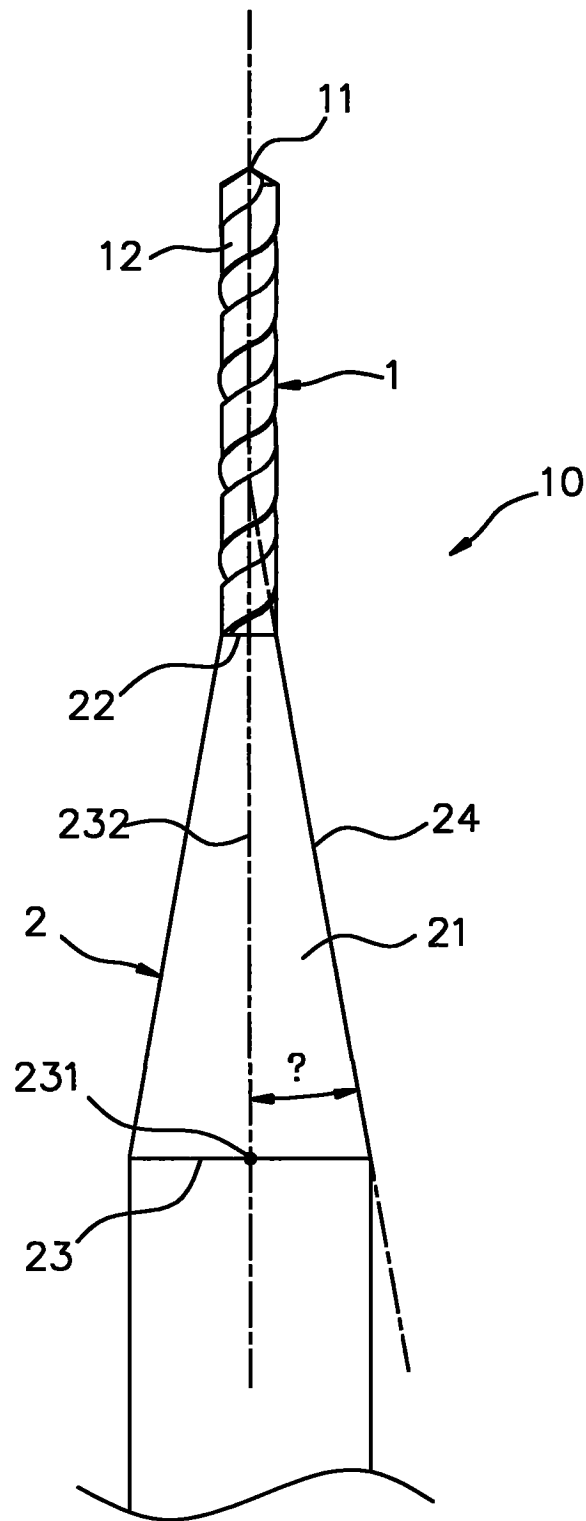


图 4

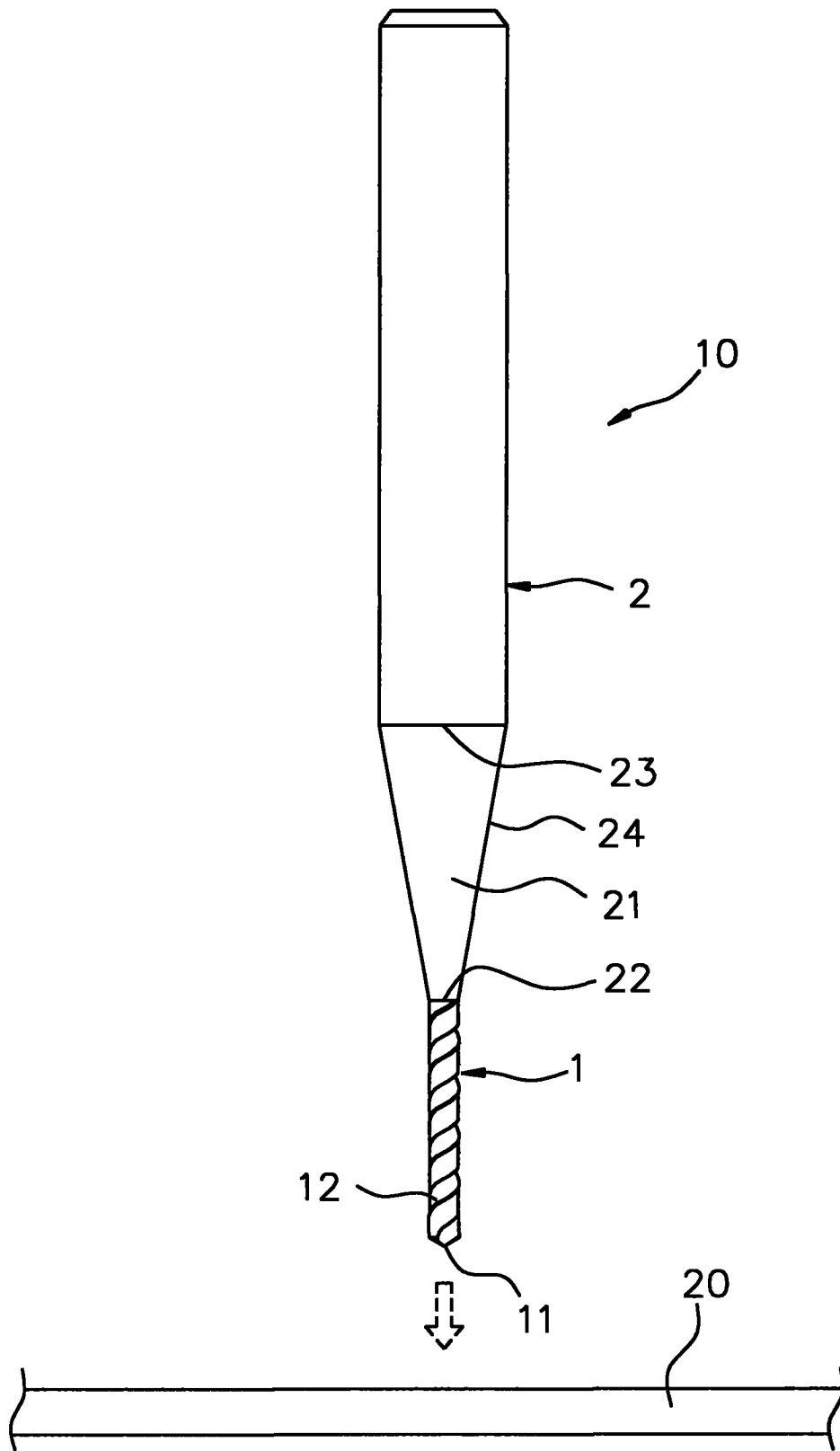


图 5

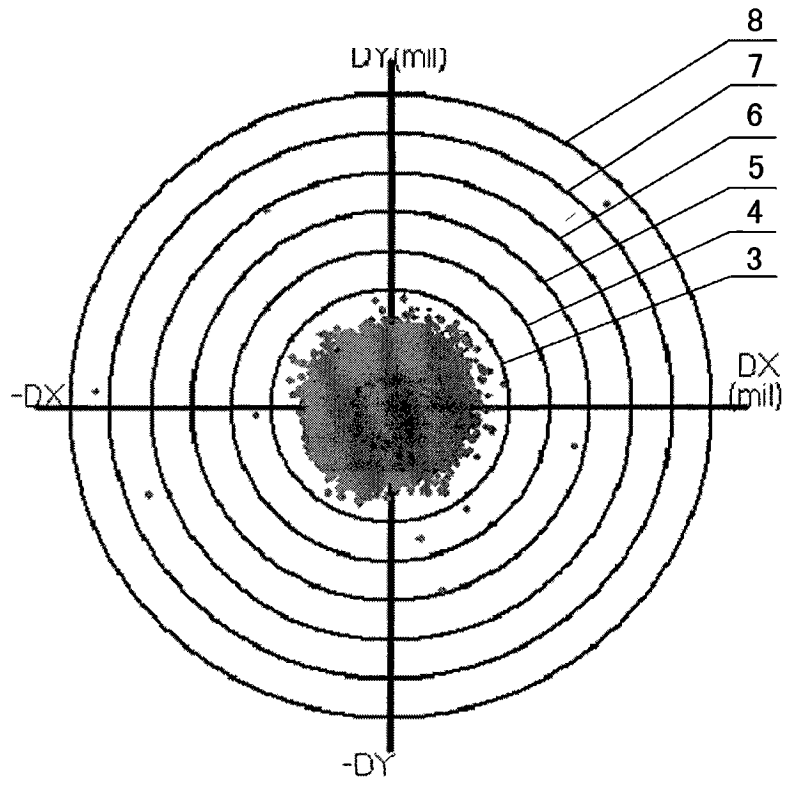


图 6a

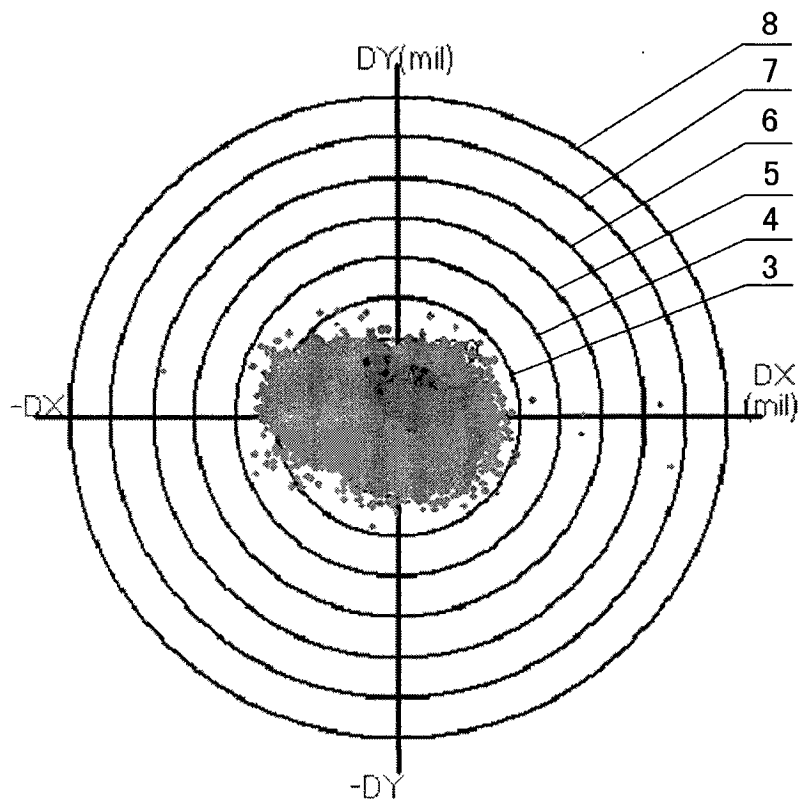


图 6b