(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106670550 A
(43)申请公布日 2017.05.17

(21)申请号 201510741391.7

(22)申请日 2015.11.05

(71)申请人 扬州市实力五金工具工贸有限公司
地址 225104 江苏省扬州市广陵区沙头镇创业路28号扬州市实力五金工具工贸有限公司

(72)发明人 张琦

(74)专利代理机构 扬州苏中专利事务所（普通合伙） 32222
代理人 沈志海

(51)Int.Cl.
B23B 51/08(2006.01)
B23P 15/28(2006.01)
B23P 23/04(2006.01)

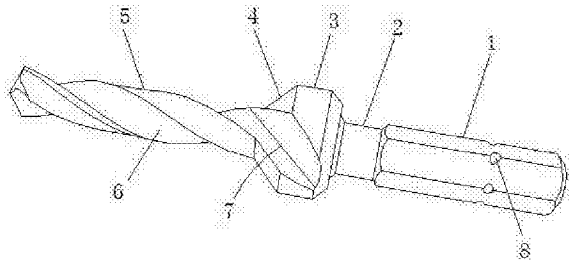
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种钻孔倒角合成工具及其制造方法

(57)摘要

一种钻孔倒角合成工具及其制造方法，属于五金工具制造技术领域，结构新颖，工作原理清晰，钻头部分可以用于普通钻孔，锥面部分可以用于孔口倒角，圆柱部分还可以进行沉孔的加工，这些加工步骤可以一气呵成，减少了加工工序，节约了加工成本，提高了加工效率；其倒角定心好、精度、光洁度高，又由于在圆柱面上开有V型出屑槽，且V型出屑槽与头部的双螺旋槽连贯相接，因此在钻孔过程中切削更为轻快，排屑更为流畅，在加工过程中降低了大量的切削热，提高了刀具的使用寿命，提高了生产效率。



CN 106670550 A

1. 一种钻孔倒角合成工具，包括头部 (5) 和柄部 (1)，其特征在于：在所述头部 (5) 和柄部 (1) 之间设有锥面部分 (4) 和圆柱体部分 (3)，所述锥面部分 (4) 与所述头部 (5) 相连，所述圆柱体部分 (3) 与所述柄部 (1) 相连，在所述头部 (5) 对称的开有带螺旋升角的双螺旋槽 (6)，在所述圆柱体部分 (3) 开有 V 型出屑槽 (7)，所述 V 型出屑槽 (7) 与所述双螺旋槽 (6) 连贯相接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种钻孔倒角合成工具，其特征在于：所述柄部 (1) 为三角柄、六角柄或圆柄中的一种。

3. 根据权利要求 2 所述的一种钻孔倒角合成工具，其特征在于：所述六角柄为快换式结构，在六角柄部的中部的六棱柱上开有 R 槽 (8)，R 槽 (8) 的半径为 1.5 ～ 4.5mm。

4. 根据权利要求 1 所述的一种钻孔倒角合成工具，其特征在于：所述锥面部分 (4) 的圆锥角为 90° 。

5. 根据权利要求 1 所述的一种钻孔倒角合成工具，其特征在于：所述双螺旋槽 (6) 的螺旋升角为 30° 。

6. 根据权利要求 1 所述的一种钻孔倒角合成工具，其特征在于：所述 V 型出屑槽 (7) 的夹角呈 V 字型，V 型出屑槽 (7) 的夹角为 90° 。

7. 根据权利要求 1 所述的一种钻孔倒角合成工具，其特征在于：所述头部 (5) 的顶角为 118° ±5° 。

8. 根据权利要求 1 所述的一种钻孔倒角合成工具，其特征在于：所述柄部 (1) 表面紧邻圆柱体部分 (3) 开有退刀槽 (2)，退刀槽 (2) 规格为 3×0.25。

9. 一种钻孔倒角合成工具的制造方法包括如下步骤：

(1) 下毛坯料：材质为 HSS6542、直径为 18mm、长度为 105mm；

(2) 粗加工：将毛坯料进行车削加工，车削柄部（加工柄部端面中心孔）、头部、锥面部分和圆柱体部分；

(3) 精加工：外磨柄部、头部、锥面部分、圆柱体部分；

(4) 用磨槽机加工双螺旋槽；

(5) 用磨加工中心进行螺旋槽的清边，加工 118° 顶角；

(6) 将步骤 5 加工后的合成工具进行真空淬火，淬火温度为 1220℃，保温时间为 8 ～ 20 分钟；

(7) 将步骤 6 加工后的合成工具进行氮气冷却；

(8) 将步骤 7 加工后的合成工具钻进行回火，回火温度 550℃，回火时间 2 小时，回火次数 4 次；

(9) 将步骤 8 加工后的合成工具再次回火，回火温度 500℃，回火时间 2 小时，回火次数 1 次；

(10) 将步骤 9 加工后的合成工具冷却、检验、包装、入库。

一种钻孔倒角合成工具及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明属于五金工具制造技术领域，涉及一种钻孔倒角合成工具及其制造方法。

背景技术

[0002] 金属件在钻孔加工过程中，孔的粗加工、精加工、倒角以及沉孔加工都是通过多个加工工序完成的，每个工序都需要采用配套的加工工具，一方面，加工陈本增加了；另一方面，在加工过程中，需要对加工工具进行多次装夹，多次装夹后定位精度大幅度降低，孔的加工精度得不到保证，加工效率也降低了。目前钻孔工艺采用的钻头加工后可达到的尺寸公差等级为IT13～IT11，表面粗糙度值为Ra50～12.5μm，但由于麻花钻长度较长，钻芯直径小而刚性差，又有横刃的影响，故钻孔工艺存在以下缺点：1. 钻头容易偏斜，由于横刃的影响定心不准，切入时钻头容易引偏；且钻头的刚性和导向作用较差，切削时钻头容易弯曲；2. 孔径容易扩大，钻削时钻头两切削刃径向力不等、钻头的径向跳动都将引起孔径扩大；3. 孔的表面质量较差，钻削切屑较宽，在孔内被迫卷为螺旋状，流出时与孔壁发生摩擦而刮伤已加工表面；4. 钻削时轴向力大，这主要是由钻头的横刃引起的，钻孔时50%的轴向力和15%的扭矩是由横刃产生的；5. 热量多且传热、散热困难，排屑困难，切削温度高；6. 由于挤压、摩擦，易产生孔壁的冷作硬化，给下道工序造成困难。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对钻孔工艺中存在的工序多、成本高、排屑不流畅、切削力分散、加工精度低等不足，提出一种钻孔倒角合成工具，该合成工具定位精准，能将多个工序合并成一个工序，能降低加工成本，提高刀具的使用寿命，具有更高的加工效率。

[0004] 本发明的技术方案是：一种钻孔倒角合成工具，包括头部和柄部，其特征在于：在所述头部和柄部之间设有锥面部分和圆柱体部分，所述锥面部分与所述头部相连，所述圆柱体部分与所述柄部相连，在所述头部对称的开有带螺旋升角的双螺旋槽，在所述圆柱体部分开有V型出屑槽，所述V型出屑槽与所述双螺旋槽连贯相接。

[0005] 所述柄部为三角柄、六角柄或圆柄中的一种。

[0006] 所述六角柄为快换式结构，在六角柄部的中部的六棱柱上开有R槽，R槽8的半径为1.5～4.5mm。

[0007] 所述锥面部分的圆锥角为90°。

[0008] 所述双螺旋槽的螺旋升角为30°。

[0009] 所述V型出屑槽的夹角呈V字型，V型出屑槽的夹角为90°。

[0010] 所述头部的顶角为118° ±5°。

[0011] 所述柄部表面紧邻圆柱体部分开有退刀槽，退刀槽规格为3×0.25。

[0012] 一种钻孔倒角合成工具的制造方法包括如下步骤：

(1) 下毛坯料：材质为HSS6542、直径为18mm、长度为105mm；

(2) 粗加工：将毛坯料进行车削加工，车削柄部(加工柄部端面中心孔)、头部、锥面部分

和圆柱体部分；

(3) 精加工：外磨柄部、头部、锥面部分、圆柱体部分；

(4) 用磨槽机加工双螺旋槽；

(5) 用磨加工中心进行螺旋槽的清边，加工 118° 顶角；

(6) 将步骤 5 加工后的合成工具进行真空淬火，淬火温度为 1220℃，保温时间为 8 ～ 20 分钟；

(7) 将步骤 6 加工后的合成工具进行氮气冷却；

(8) 将步骤 7 加工后的合成工具钻进行回火，回火温度 550℃，回火时间 2 小时，回火次数 4 次；

(9) 将步骤 8 加工后的合成工具再次回火，回火温度 500℃，回火时间 2 小时，回火次数 1 次；

(10) 将步骤 9 加工后的合成工具冷却、检验、包装、入库。

[0013] 本发明的有益效果为：本发明提供的一种钻孔倒角合成工具及其制造方法，结构新颖，工作原理清晰，钻头部分可以用于普通钻孔，锥面部分可以用于孔口倒角，圆柱部分还可以进行沉孔的加工，这些加工步骤可以一气呵成，减少了加工工序，节约了加工成本，提高了加工效率；其倒角定心好、精度、光洁度高，又由于在圆柱面上开有 V 型出屑槽，且 V 型出屑槽与头部的双螺旋槽连贯相接，因此在钻孔过程中切削更为轻快，排屑更为流畅，在加工过程中降低了大量的切削热，提高了刀具的使用寿命，提高了生产效率。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明立体结构示意图。

[0015] 图 2 为本发明主视示意图。

[0016] 图中：柄部 1、退刀槽 2、圆柱体部分 3、锥面部分 4、头部 5、双螺旋槽 6、V 型出屑槽 7、R 槽 8。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步说明：

如图 1-2 所示，一种钻孔倒角合成工具，包括头部 5 和柄部 1，在头部 5 和柄部 1 之间设有锥面部分 4 和圆柱体部分 3，锥面部分 4 与头部 5 相连，圆柱体部分 3 与柄部 1 相连，在头部 5 对称的开有带螺旋升角的双螺旋槽 6，在圆柱体部分 3 开有 V 型出屑槽 7，V 型出屑槽 7 与双螺旋槽 6 连贯相接。

[0018] 如图 1-2 所示，一种钻孔倒角合成工具，柄部 1 为三角柄、六角柄或圆柄中的一种；六角柄为快换式结构，在六角柄部的中部的六棱柱上开有 R 槽 8，R 槽 8 的半径为 1.5 ～ 4.5mm，本实施例中 R 槽半径选用 3.5mm；锥面部分 4 的圆锥角为 90° ；双螺旋槽 6 的螺旋升角为 30° ；V 型出屑槽 7 的夹角呈 V 字型，V 型出屑槽 7 的夹角为 90° ；头部 5 的顶角为 118° ±5° ；柄部 1 表面紧邻圆柱体部分 3 开有退刀槽 2，退刀槽 2 规格为 3×0.25。

[0019] 如图 1-2 所示，一种钻孔倒角合成工具的制造方法包括如下步骤：

(1) 下毛坯料：材质为 HSS6542、直径为 18mm、长度为 105mm；

(2) 粗加工：将毛坯料进行车削加工，车削柄部(加工柄部端面中心孔)、头部、锥面部分

和圆柱体部分；

(3) 精加工：外磨柄部、头部、锥面部分、圆柱体部分；

(4) 用磨槽机加工双螺旋槽；

(5) 用磨加工中心进行螺旋槽的清边，加工 118° 顶角；

(6) 将步骤 5 加工后的合成工具进行真空淬火，淬火温度为 1220℃，保温时间为 8 ～ 20 分钟；

(7) 将步骤 6 加工后的合成工具进行氮气冷却；

(8) 将步骤 7 加工后的合成工具钻进行回火，回火温度 550℃，回火时间 2 小时，回火次数 4 次；

(9) 将步骤 8 加工后的合成工具再次回火，回火温度 500℃，回火时间 2 小时，回火次数 1 次；

(10) 将步骤 9 加工后的合成工具冷却、检验、包装、入库。

[0020] 本发明提供的一种钻孔倒角合成工具及其制造方法，结构新颖，工作原理清晰，钻头部分可以用于普通钻孔，锥面部分可以用于孔口倒角，圆柱部分还可以进行沉孔的加工，这些加工步骤可以一气呵成，减少了加工工序，节约了加工成本，提高了加工效率；其倒角定心好、精度、光洁度高，又由于在圆柱面上开有 V 型出屑槽，且 V 型出屑槽与头部的双螺旋槽连贯相接，因此在钻孔过程中切削更为轻快，排屑更为流畅，在加工过程中降低了大量的切削热，提高了刀具的使用寿命，提高了生产效率。

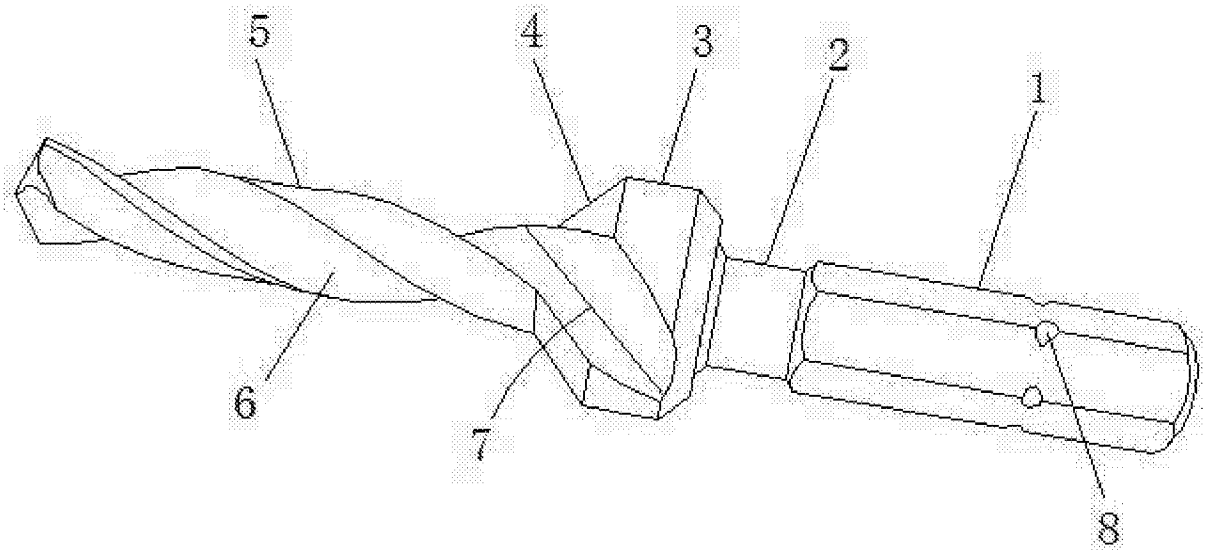


图 1

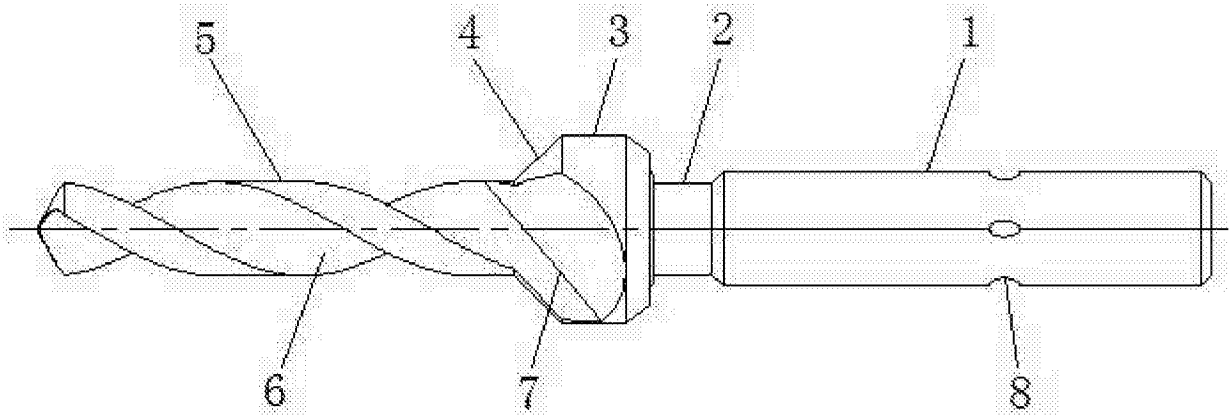


图 2