



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214321958 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 01

(21) 申请号 202022560196.3

(22) 申请日 2020.11.06

(73) 专利权人 东莞富兰地工具股份有限公司

地址 523843 广东省东莞市长安镇厦岗江
南西街9号

(72) 发明人 宁金赞 滕飞

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 熊思远

(51) Int. Cl.

B23C 5/10 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

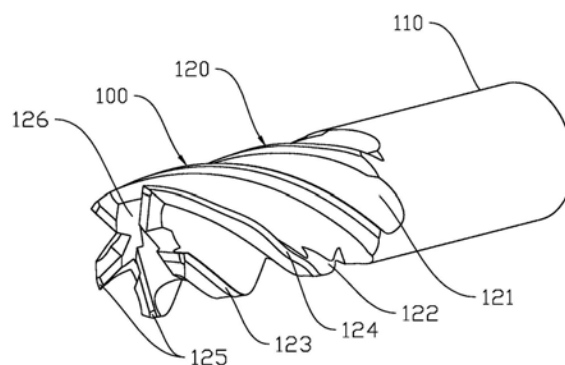
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

复合式铣刀

(57) 摘要

本实用新型公开了一种复合式铣刀,复合式铣刀包括柄部和切削部,切削部设置于柄部的一端,且切削部包括有多个切削刃和若干修光刃,修光刃设置于切削部的端面上,且位于切削部远离柄部的一端;切削刃设置于切削部的侧面上,切削刃绕切削部的轴线螺旋设置,相邻的切削刃之间形成有排屑槽,切削刃包括有若干波浪形刃和若干直刃,排屑槽靠近波浪形刃前刀面的一侧上设置有副槽,副槽为波浪形。通过本实用新型的复合式铣刀,通过同时设置有波浪形刃、修光刃和直刃,可以分别满足加工工件过程中粗加工的需求、半精加工的需求以及精加工的需求,能够减少加工工件的次数和换刀的次数,从而提高生产效率,并降低复合式铣刀的使用成本。



1. 一种复合式铣刀,其特征在于,包括:

柄部;

切削部,所述切削部设置于所述柄部的一端,且所述切削部包括有多个切削刃和若干修光刃,所述修光刃设置于所述切削部的端面上,且位于所述切削部远离所述柄部的一端;所述切削刃设置于所述切削部的侧面上,所述切削刃绕所述切削部的轴线螺旋设置,相邻的所述切削刃之间形成有排屑槽,所述切削刃包括有若干波浪形刃和若干直刃,所述排屑槽靠近所述波浪形刃前刀面的一侧上设置有副槽,所述副槽为波浪形。

2. 根据权利要求1所述的复合式铣刀,其特征在于,任意两个所述直刃之间设置有一个所述波浪形刃。

3. 根据权利要求2所述的复合式铣刀,其特征在于,所述直刃设置有三个,所述波浪形刃设置有两个。

4. 根据权利要求2所述的复合式铣刀,其特征在于,所述直刃上设置有圆柱刃带,所述圆柱刃带宽度为0.03-0.05mm。

5. 根据权利要求2所述的复合式铣刀,其特征在于,所述波浪形刃的回转直径比所述直刃的回转直径小0.05-0.1mm。

6. 根据权利要求1所述的复合式铣刀,其特征在于,所述排屑槽设置为U字型。

7. 根据权利要求1所述的复合式铣刀,其特征在于,还包括有容屑槽,所述容屑槽设置于所述切削部的端面上,且位于所述切削部远离所述柄部的一端,所述容屑槽用于排出所述切削部端面上产生的切屑。

8. 根据权利要求1所述的复合式铣刀,其特征在于,所述柄部设置为圆柱状,且所述柄部与所述切削部一体成型。

复合式铣刀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及切削刀具的技术领域,特别涉及一种复合式铣刀。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,电脑、通讯和消费性电子三大科技产品整合应用的3C产业逐渐在人们的日常生活中起到了重要作用,3C产业相关的产品量增加,对3C产业中的产品的生产要求也相应的提高。目前,对于3C行业中的产品内腔加工的工艺,往往会先采用粗铣刀进行粗加工,通过在产品上大幅度的切宽切深去除产品大部分余量后,再使用精加工的刀具进行精加工处理;此外,由于粗加工完成后的产品表面较粗糙,在进行精加工前还需要先进行半精加工的工序,同一个工件需要进行三次加工,对加工效率造成较大影响,且刀具的使用成本较高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型提出一种复合式铣刀,能够同时满足工件加工过程中的粗加工、半精加工和精加工的要求,减少加工工件的次数和换刀的次数,从而提高生产效率,并降低复合式铣刀的使用成本。

[0004] 根据本实用新型的第一方面实施例的复合式铣刀,包括:柄部;

[0005] 切削部,所述切削部设置于所述柄部的一端,且所述切削部包括有多个切削刃和若干修光刃,所述修光刃设置于所述切削部的端面上,且位于所述切削部远离所述柄部的一端;所述切削刃设置于所述切削部的侧面上,所述切削刃绕所述切削部的轴线螺旋设置,相邻的所述切削刃之间形成有排屑槽,所述切削刃包括有若干波浪形刃和若干直刃,所述排屑槽靠近所述波浪形刃前刀面的一侧上设置有副槽,所述副槽为波浪形。

[0006] 根据本实用新型实施例的复合式铣刀,至少具有如下有益效果:通过在切削部上设置有切削刃和修光刃,切削刃对工件进行加工的同时,修光刃还可以保证工件平面上的高光洁度;切削刃包括有波浪形刃和直刃,其中波浪形刃可以减轻切削振动同时减少切削阻力,排屑效率高,满足粗加工的要求,同时在直刃的作用下可以对工件进行精加工。通过如此设置的复合式铣刀,可以在工件的加工过程中,同时满足对工件进行粗加工、半精加工和精加工的三种加工需求,提高了加工工件的效率,同时减少换刀的次数,降低了刀具的使用成本。

[0007] 根据本实用新型的一些实施例,任意两个所述直刃之间设置有一个所述波浪形刃。

[0008] 根据本实用新型的一些实施例,所述直刃设置有三个,所述波浪形刃设置有两个。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例,所述直刃上设置有圆柱刃带,所述圆柱刃带宽度为0.03-0.05mm。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,所述波浪形刃的回转直径比所述直刃的回转直径小0.05-0.1mm。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,所述排屑槽设置为U字型。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,还包括有容屑槽,所述容屑槽设置于所述切削部的端面上,且位于所述切削部远离所述柄部的一端,所述容屑槽用于排出所述切削部端面上产生的切屑。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述柄部设置为圆柱状,且所述柄部与所述切削部一体成型。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,所述直刃与所述波浪形刃均螺旋设置。

[0015] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0016] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0017] 图1为本实用新型实施例的复合式铣刀的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型实施例的复合式铣刀的正视图的结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型实施例的复合式铣刀的侧视图的结构示意图。

[0020] 附图标记:

[0021] 复合式铣刀100、柄部110、切削部120、排屑槽121、副槽122、直刃123、波浪形刃124、修光刃125、容屑槽126。

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0023] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0024] 在本实用新型的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0025] 本实用新型的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0026] 下面参考图1至图3描述根据本实用新型的复合式铣刀100。

[0027] 如图1所示,根据本实用新型的复合式铣刀100,包括:柄部110和切削部120。

[0028] 切削部120设置于柄部110的一端,且切削部120包括有多个切削刃和若干修光刃

125,修光刃125设置于切削部120的端面上,且位于切削部120远离柄部110的一端;切削刃设置于切削部120的侧面上,切削刃绕切削部120的轴线螺旋设置,相邻的切削刃之间形成有排屑槽121,切削刃包括有若干波浪形刃124和若干直刃123,排屑槽121靠近波浪形刃124前刀面的一侧上设置有副槽122,副槽122为波浪形。

[0029] 具体地,由于在对工件进行粗加工的过程中,需要在较短的时间内将工件需要加工的部分切宽切深,产生的切削较多,通过设置有波浪形刃124的切削刃,可以在加工过程中减轻切削振动,同时减少切削阻力,增加了排屑的能力,使得波浪形刃124用于满足工件加工过程中的粗加工快速排屑的需求,并保证了波浪形刃124的强度;其中,副槽122设置于靠近波浪形刃124前刀面的一侧,且波浪形刃124为沿着波浪形的副槽122设置而形成。波浪形刃124和直刃123围绕切削部120的轴线螺旋设置,在保证直刃123与波浪形刃124的强度的前提下,提高排屑槽121的空间,从而提高排屑效率。切削刃还包括有直刃123,直刃123上设置有圆柱刃带,圆柱刃带还可以避免在加工工件的过程中对工件的表面光洁度造成影响,同时可以增加复合式铣刀100后刀面在工件上的支持面积和后刀面的摩擦阻力,从而保证直刃123的稳定性,使工件达到所需的加工精度。而通过在切削部120远离柄部110的一端上设置有修光刃125,还可以保证在加工工件与复合式铣刀100轴向垂直的平面时的光洁度,省去半精加工的过程。

[0030] 在本实用新型的一些实施例中,波浪形刃124设置于任意两个直刃123之间。例如,如图1和图2所示,波浪形刃124设置于任意两个直刃123之间。具体地,由于波浪形的切削刃可以减轻切削振动,还可以减少切削阻力,且波浪形刃124的排屑效率较高,使得波浪形刃124可以满足粗加工的需求;将波浪形刃124设置于任意两个直刃123之间,使得直刃123与波浪形刃124之间的受力分布更加均匀,在波浪形刃124进行粗加工后还可以在直刃123的作用下满足工件的精加工需求。

[0031] 在本实用新型的一些实施例中,直刃123设置有三个,波浪形刃124设置有两个。例如,如图1和图2所示,直刃123设置有三个,波浪形刃124设置有两个。具体地,通过设置有三个直刃123和两个波浪形刃124,且每个波浪形刃124设置于任意两个直刃123之间,使波浪形刃124与直刃123之间可以更加稳定,提高加工工件的效率。可以理解的是,根据实际使用需求,还可以设置不同数量的直刃123与波浪形刃124,在本实施例中设置有三个直刃123和两个波浪形刃124不是对本实用新型的具体限制。

[0032] 在本实用新型的一些实施例中,直刃123上设置有圆柱刃带,圆柱刃带宽度为0.03-0.05mm。例如,如图1和图2所示,直刃123上设置有0.03-0.05mm宽的圆柱刃带。具体地,通过在直刃123上设置有0.03-0.05mm的圆柱刃带,可以增加复合式铣刀100后刀面在加工过程中对工件的支撑面积,增加后刀面的摩擦阻力,从而起到了消除振动的作用,保证直刃123在加工过程中的稳定性;同时,圆柱刃带还可以避免在加工工件的过程中对工件的表面光洁度造成影响。

[0033] 在本实用新型的一些实施例中,波浪形刃124的回转直径比直刃123的回转直径小0.05-0.1mm。例如,如图1和图2所示,波浪形刃124的回转直径比直刃123的回转小0.05-0.1mm。具体地,通过将波浪形刃124的回转直径设置为小于直刃123的回转直径0.05-0.1mm,使得采用该复合式铣刀100对工件进行加工的过程中,可以实现通过波浪形刃124对工件进行粗加工的操作,同时由于直刃123的回转直径略大于波浪形刃124的回转直径,使

得工件在满足粗加工的基础上,可以通过直刃123对工件进行精加工,提高工件的加工精度,从而满足精加工的需求。

[0034] 在本实用新型的一些实施例中,排屑槽121设置为U字型。具体地,排屑槽121通过采用成型砂轮磨削而成,使得加工该复合式铣刀100的成本较低,同时效率较高;在成型砂轮的作用下,将排屑槽121设置为U字型,在保证切削刃刚性的前提下,提高了容屑的空间,并提高了排出切屑的效率。

[0035] 在本实用新型的一些实施例中,还包括有容屑槽126,容屑槽126设置于切削部120的端面上,且所述切削部120远离柄部110的一端,容屑槽126用于用于排出切削部120端面上产生的切屑。例如,如图1和图3所示,容屑槽126设置于切削部120的端面上,且位于切削部120远离柄部110的一端。具体地,通过在切削部120的端面上设置有容屑槽126,使得在加工工件的过程中,由于粗加工产生的较多的切削可以通过容屑槽126进行排屑槽121中,提高排屑的效率,同时满足了粗加工的需求,避免在粗加工的过程中产生的切屑影响加工的效率 and 效果。

[0036] 在本实用新型的一些实施例中,柄部110设置为圆柱状,且柄部110与切削部120一体成型。例如,如图1所示,柄部110设置为圆柱形,且柄部110与切削部120一体成型。具体地,通过将柄部110设置为圆柱状,使用复合式铣刀100时便于将柄部110夹持至机床上,并适用于不同的夹具上。此外,通过将柄部110和切削部120一体成型,还可以降低制作该复合式铣刀100的成本,加工完成后无需再进行安装,提高了本市实施例中的复合式铣刀100的生产效率。

[0037] 下面参考图1至图3以一个具体的实施例详细描述根据本实用新型的复合式铣刀100,值得理解的是,下述描述仅是实例性说明,而不是对本实用新型的具体限制。

[0038] 如图1至图3所示,切削部120设置于柄部110的一端,且切削部120包括有多个切削刃和若干修光刃125,修光刃125设置于切削部120的端面上,且位于切削部120远离端部的一端,切削刃则设置于切削部120的侧面上;相邻的切削刃之间形成有多个排屑槽121,任意两个排屑槽121上还设置有波浪形副槽122,切削刃包括有若干波浪形刃124和若干直刃123,副槽122与波浪形刃124相对应。切削部120设置有修光刃125的端面上还设置有容屑槽126,用于将切端面上所产生的切削排出。

[0039] 具体地,直刃123设置有三个,波浪形刃124设置有两个,任意两个直刃123之间设置有一个波浪形刃124,且波浪形刃124的回转直径小于直刃123的回转直径0.05-0.1mm;直刃123上设置有圆柱刃带,且圆柱刃带的宽度为0.03-0.05mm。排屑槽121设置为U字型,以提高排屑槽121容纳切削和排出切削的效率。

[0040] 根据本实用新型的复合式铣刀100,通过如此设置,可以达成至少如下的一些效果,通过如此设置的复合式铣刀100,在切削刃的四周设置有直刃123和波浪形刃124,可以同时满足工件加工过程中的粗加工与精加工需求,同时在切削刃的端面上设置有修光刃125,还可以提高工件加工表面的光洁度,从而满足工件加工过程中半精加工的需求,提高了加工工件的效率,同时减少换刀的次数,降低了刀具的使用成本。同时,通过在切削部120的一端上设置有容屑槽126,以及在切削部120的四周上设置有U字型排屑槽121以及在与波浪形刃124相对应的排屑槽121上设置有副槽122,能够提高排屑的能力。通过在直刃123上设置有0.03-0.05mm的圆柱刃带,增加复合式铣刀100后刀面在加工过程中对工件的支撑面

积,增加后刀面的摩擦阻力,从而起到了消除振动的作用,保证直刃123在加工过程中的稳定性。

[0041] 上面结合附图对本实用新型实施例作了详细说明,但是本实用新型不限于上述实施例,在所述技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。

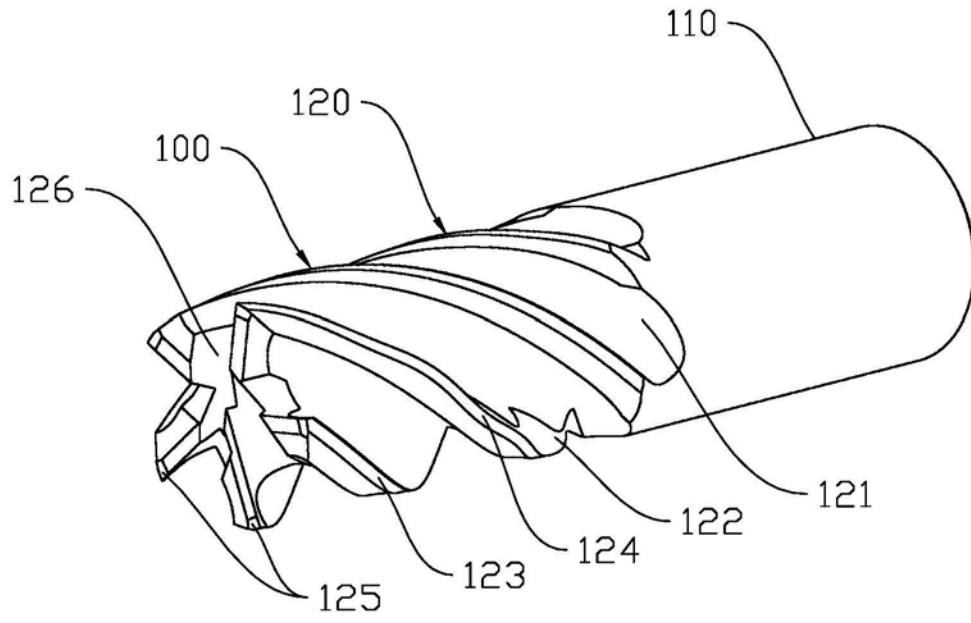


图1

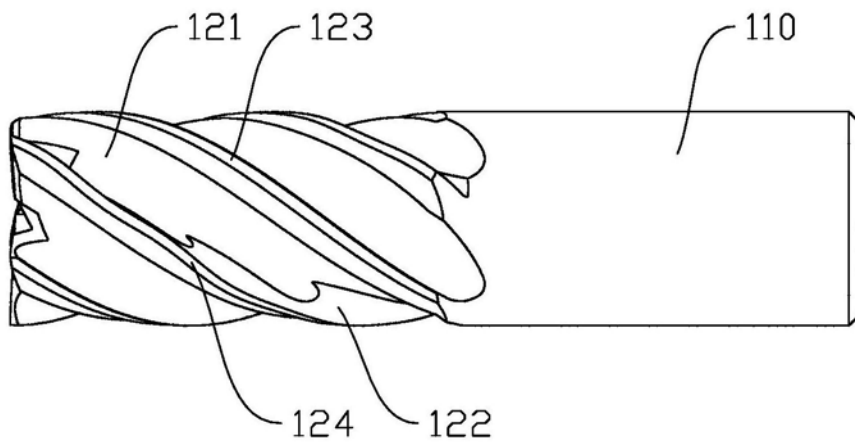


图2

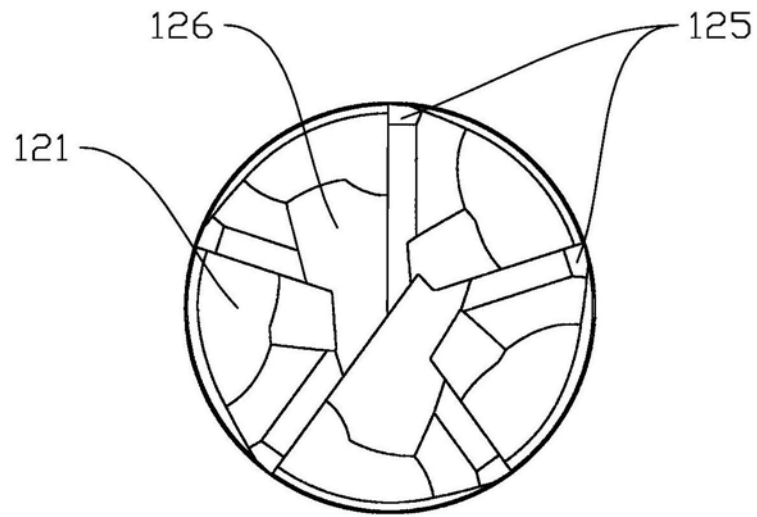


图3