



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105364501 B

(45)授权公告日 2019.11.05

(21)申请号 201410398531.0

(22)申请日 2014.08.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105364501 A

(43)申请公布日 2016.03.02

(73)专利权人 唐山市三川钢铁机械制造有限公司

地址 063000 河北省唐山市路南区女织寨村南

专利权人 中国科学院过程工程研究所

(72)发明人 边贺川 段东平

(74)专利代理机构 深圳市科进知识产权代理事务所(普通合伙) 44316

代理人 宋鹰武 沈祖锋

(51)Int.Cl.

B23Q 1/01(2006.01)

(56)对比文件

CN 103722540 A,2014.04.16,说明书具体实施方式,附图1-5.

CN 103722540 A,2014.04.16,说明书具体实施方式,附图1-5.

CN 2498619 Y,2002.07.03,说明书具体实施方式,附图1-2.

CN 102275086 A,2011.12.14,说明书具体实施方式.

CN 102294617 A,2011.12.28,说明书具体实施方式.

US 4512616 A,1985.04.23,说明书具体实施方式.

审查员 张欢

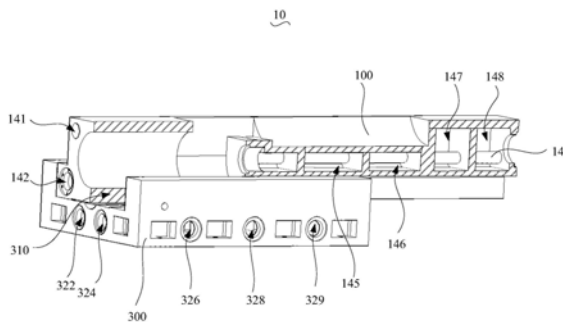
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

滑枕与含有该滑枕的滑枕机构

(57)摘要

一种滑枕,所述滑枕开设有第一腔体,所述第一腔体内填充有阻尼颗粒。上述滑枕通过在所述第一腔体填充有阻尼颗粒,在滑枕振动时,阻尼颗粒与滑枕的内壁之间以及阻尼颗粒之间相互碰撞与摩擦,能够有效吸收滑枕的振动能量,减少滑枕的振幅,从而提高铣床的加工精度。此外,还提供一种含有该滑枕的滑枕机构。



1. 一种滑枕,其特征在於,所述滑枕开设有第一腔体,所述第一腔体内填充有阻尼颗粒;所述第一腔体的数量为至少两个;至少一个所述第一腔体的延伸方向和所述滑枕的长度方向平行;所述滑枕还设有贯穿至少两个所述第一腔体的容置管,所述容置管内填充有阻尼颗粒,所述容置管的延伸方向和所述滑枕的长度方向平行,所述容置管与所述第一腔体的底面呈间隔设置。

2. 如权利要求1所述的滑枕,其特征在於,所述第一腔体的横截面的形状为圆形或方形。

3. 如权利要求1所述的滑枕,其特征在於,所述第一腔体内阻尼颗粒的填充率为20%~99%。

4. 如权利要求1所述的滑枕,其特征在於,所述阻尼颗粒为金属颗粒、重晶石颗粒、包胶颗粒和玻璃颗粒中的一种或多种。

5. 如权利要求1所述的滑枕,其特征在於,所述阻尼颗粒的直径为1mm~12mm。

6. 一种滑枕机构,其特征在於,包括滑枕座和如权利要求1~5中任意一项所述的滑枕,所述滑枕座开设有凹槽,所述滑枕的外周和所述凹槽匹配,所述滑枕部分收容于所述凹槽内,所述滑枕在所述滑枕座上可滑动;

所述滑枕座开设有第二腔体,所述第二腔体内填充有所述阻尼颗粒。

7. 如权利要求6所述的滑枕机构,其特征在於,所述第二腔体内阻尼颗粒的填充率为20%~99%。

滑枕与含有该滑枕的滑枕机构

技术领域

[0001] 本发明涉及机床机械设备领域,尤其涉及一种滑枕与含有该滑枕的滑枕机构。

背景技术

[0002] 随着技术的进步,机械行业对零部件的精度要求越来越高。然而,铣床在工作过程中不可避免的会产生振动,过量振动会降低加工精度,减少机器寿命,并产生大量噪音影响操作人员的工作效率与健康。滑枕是加工机床的重要零部件,作为电机与刀盘的载体,滑枕是主要的振动源。并且滑枕与加工零件接触,直接影响到后者的表面加工质量,影响零部件的精度,因此对于滑枕振动的抑制极为重要。

[0003] 传统的解决滑枕振动的方法主要是增加铣床刚度,一方面改善导轨性能以减少滑枕相对于动梁的晃动,另一方面对于滑枕的挠动变形进行主动补偿。但是由于滑枕重量有限,并且需要在三维空间里自由移动,系统的整体刚度难以大幅提高,从而限制了铣床的加工精度。

发明内容

[0004] 鉴于此,有必要提供了一种能够增加铣床的加工精度的滑枕与含有该滑枕的滑枕机构。

[0005] 一种滑枕,所述滑枕开设有第一腔体,所述第一腔体内填充有阻尼颗粒。

[0006] 在其中一个实施例中,所述第一腔体的数量为至少两个。

[0007] 在其中一个实施例中,至少一个所述第一腔体的延伸方向和所述滑枕的长度方向平行。

[0008] 在其中一个实施例中,所述滑枕还设有贯穿至少两个所述第一腔体的容置管,所述容置管内填充有阻尼颗粒,所述容置管的延伸方向和所述滑枕的长度方向平行。

[0009] 在其中一个实施例中,所述第一腔体的横截面的形状为圆形或方形。

[0010] 在其中一个实施例中,所述第一腔体内阻尼颗粒的填充率为20%~99%。

[0011] 在其中一个实施例中,所述阻尼颗粒为金属颗粒、重晶石颗粒、包胶颗粒和玻璃颗粒中的一种或多种。

[0012] 在其中一个实施例中,所述阻尼颗粒的直径为1mm~12mm。

[0013] 一种滑枕机构,包括滑枕座和上述滑枕,所述滑枕座开设有凹槽,所述滑枕的外周和所述凹槽匹配,所述滑枕部分收容于所述凹槽内,所述滑枕在所述滑枕座上可滑动;

[0014] 所述滑枕座开设有第二腔体,所述第二腔体内填充有所述阻尼颗粒。

[0015] 在其中一个实施例中,所述第二腔体内阻尼颗粒的填充率为20%~99%。

[0016] 上述滑枕通过在第一腔体填充阻尼颗粒,在滑枕振动时,阻尼颗粒与滑枕的内壁之间以及阻尼颗粒之间相互碰撞与摩擦,能够有效吸收滑枕的振动能量,减少滑枕的振幅,从而提高铣床的加工精度。

附图说明

- [0017] 图1为一实施方式的滑枕机构的部分剖面结构示意图；
[0018] 图2为另一实施方式的滑枕机构的剖面结构示意图；
[0019] 图3为含有图2所示的滑枕机构的镗铣头的剖面结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清晰，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0021] 请参阅图1，一实施方式的滑枕机构10，包括滑枕100和滑枕座300。滑枕座300开设有凹槽310，滑枕100的外周和凹槽310匹配，滑枕100部分收容于凹槽310内，滑枕100在滑枕座300上可滑动。

[0022] 滑枕100开设有第一腔体，第一腔体内填充有阻尼颗粒。

[0023] 第一腔体的数量为至少两个。在本实施方式中，第一腔体有八个。其中四个第一腔体分别设于滑枕100的四个角上。由于图1中滑枕100只画出来了一部分，因此图1中可以看到第一腔体141和第二腔体142，另外两个第一腔体图未示。四个第一腔体的横截面的形状均为圆形，且延伸方向和滑枕100的长度方向平行。第一腔体145、第一腔体146、第一腔体147和第一腔体148的横截面的形状均为方形。第一腔体145、第一腔体146、第一腔体147和第一腔体148呈直线排列，其排列方向平行于滑枕100的长度方向。可以理解，第一腔体的数量不限于八个，可以实际振动情况，设置不同数量的第一腔体。当第一腔体的横截面的形状为圆形时，第一腔体为直径为10cm的细长空腔。请参考图2，第一腔体的横截面的形状也可以为其他不规则形状，如图2中的滑枕210上开设的第一腔体242和第一腔体244。第一腔体242和第一腔体244内填充有阻尼颗粒。当然，第一腔体的直径可以根据实际情况进行适当调整。第一腔体的长度也可以根据需要设置。第一腔体的延伸方向也可以和滑枕100的长度方向之间具有其他大小的夹角，以消除滑枕100其他方向的振动。第一腔体的横截面的形状和位置可以根据实际情况进行设置。

[0024] 请再次参考图1，滑枕100还设有贯穿第一腔体145、第一腔体146、第一腔体147和第一腔体148的容置管149。容置管149内填充有阻尼颗粒，容置管149的延伸方向和滑枕100的长度方向平行。通过设置贯穿第一腔体145、第一腔体146、第一腔体147和第一腔体148和容置管149，并填充阻尼颗粒，能够更为有效的消除滑枕100不同方向的振动。

[0025] 第一腔体内阻尼颗粒的填充率为20%~99%。容置管149内填充的阻尼颗粒的填充率为20%~99%。由此阻尼颗粒在第一腔体和容置管149具有一定的运动空间，在滑枕100振动时，阻尼颗粒与滑枕100的内壁之间以及阻尼颗粒之间的相互碰撞与摩擦，能够吸收滑枕100的振动能量，从而减少其振幅。阻尼颗粒的密度在 $1\text{g}/\text{m}^3\sim 20\text{g}/\text{m}^3$ 之间。具体的，当第一腔体的位置离振动源的距离越近时，第一腔体内填充减振性能越好的颗粒，减震效果越好。振幅越大时，填充减震性能越好的颗粒，减震效果也越好。

[0026] 阻尼颗粒可以为金属颗粒、重晶石颗粒、包胶颗粒和玻璃颗粒中的一种或多种。当然阻尼颗粒还可以为其他材质的颗粒，只要能够相互碰撞与摩擦，能够吸收滑枕100的振动能量即可。金属颗粒的材质可以为铁、铅、铝、镁或钨合金等。阻尼颗粒的直径为1mm~12mm。

在本实施方式中,阻尼颗粒的直径为5mm。

[0027] 上述滑枕100通过在第一腔体和容置管149内填充有阻尼颗粒,在滑枕100振动时,阻尼颗粒与滑枕100的内壁之间以及阻尼颗粒之间的相互碰撞与摩擦,能够有效吸收滑枕100的振动能量,减少滑枕100的振幅,从而提高铣床的加工精度。

[0028] 滑枕座300开设有第二腔体,第二腔体内填充有阻尼颗粒。在图1所示的实施方式中,第二腔体有五个。其中,第二腔体322和第二腔体324的延伸方向均和滑枕100的长度方向平行。第二腔体322和第二腔体324均贯穿滑枕座300。第二腔体326、第二腔体328和第二腔体329的延伸方向均和滑枕100的长度方向垂直。第二腔体326、第二腔体328和第二腔体329均贯穿滑枕座300。第二腔体322、第二腔体324、第二腔体326、第二腔体328和第二腔体329之间相互连通,往其中一个任何一个第二腔体填充阻尼颗粒,都可以进入其他四个第二腔体内。在第二腔体填充完阻尼颗粒后,需要将第二腔体的入口封住,防止阻尼颗粒从第二腔体掉落出来。可以理解,第二腔体的数量不限于五个,可以根据实际的振动情况,设置不同数量的第二腔体。当然,第二腔体的延伸方向也可以和滑枕100的长度方向之间具有其他大小的夹角,以消除滑枕100其他方向的振动。

[0029] 第二腔体的横截面的形状可以为圆形。当第二腔体的横截面的形状为圆形时,第二腔体为直径为10cm的细长空腔。当然,第二腔体的直径可以根据实际情况进行适当调整。第二腔体的长度也可以根据需要设置。可以理解,第二腔体的横截面的形状也可以为方形或不规则形状。第二腔体的横截面的形状和位置可以根据实际情况进行设置。

[0030] 第二腔体内阻尼颗粒的填充率为20%~99%。阻尼颗粒可以为金属颗粒、重晶石颗粒、包胶颗粒和玻璃颗粒中的一种或多种。当然阻尼颗粒还可以为其他材质的颗粒,只要能够相互碰撞与摩擦,能够吸收滑枕的振动能量即可。金属颗粒的材质可以为铁、铅、铝、镁或钨合金等。阻尼颗粒的直径为1mm~12mm。在本实施方式中,阻尼颗粒的直径为5mm。

[0031] 上述滑枕机构10,通过在滑枕100的第一腔体和容置管149内填充有阻尼颗粒,以及在滑枕座300的第二腔体内填充有阻尼颗粒,在铣床工作时,阻尼颗粒与滑枕100的内壁之间、阻尼颗粒与滑枕座300的内壁之间以及阻尼颗粒之间的相互碰撞与摩擦,能够有效吸收机床的振动能量,从而减少滑枕100的振幅,提高铣床的加工精度。

[0032] 上述滑枕机构10通过灵活设置第一腔体的位置和有效控制填充的阻尼颗粒用量,可以在不影响结构强度的前提下增加阻尼系数,改善性能。同时,由于在振动从源头开始即得到有效控制,从而使传导至铣床框架及床身的振动大大减少,因此可以大幅减轻机器整体重量,节约成本,节省资源。

[0033] 滑枕机构可应用于的镗铣头。请参考图3,为含有图2所示的滑枕机构20的镗铣头40的剖面结构示意图。滑枕210在滑枕座230上可滑动。

[0034] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

10

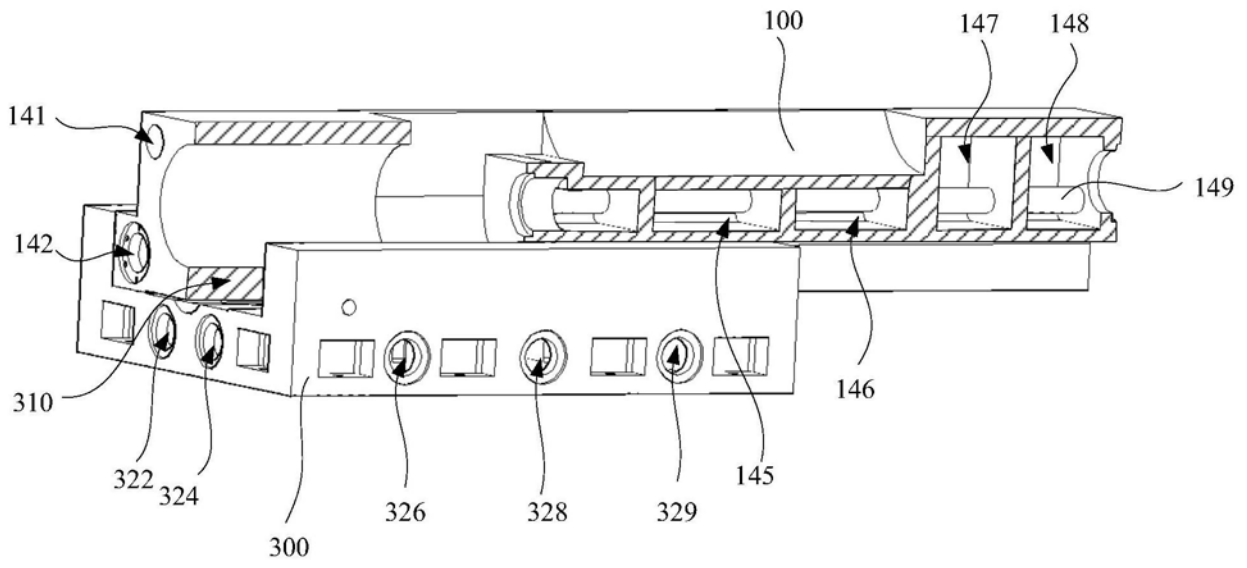


图1

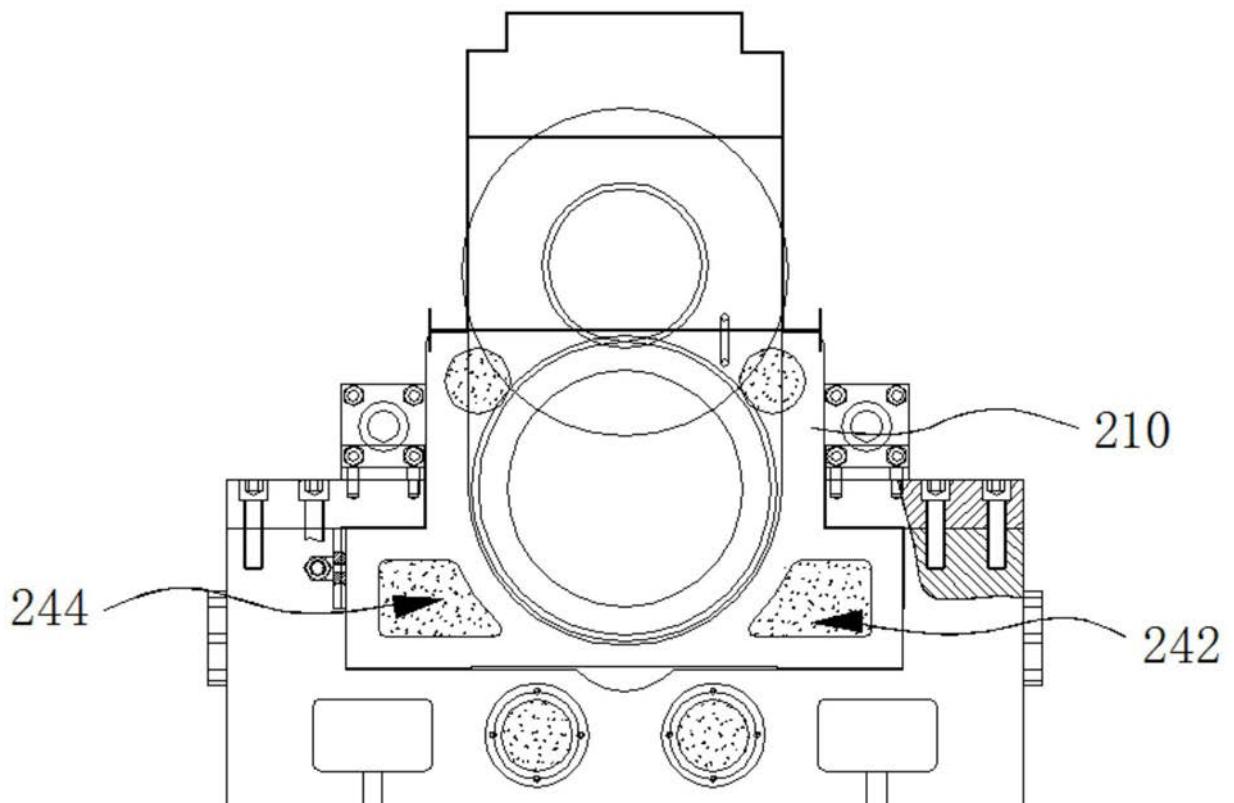


图2

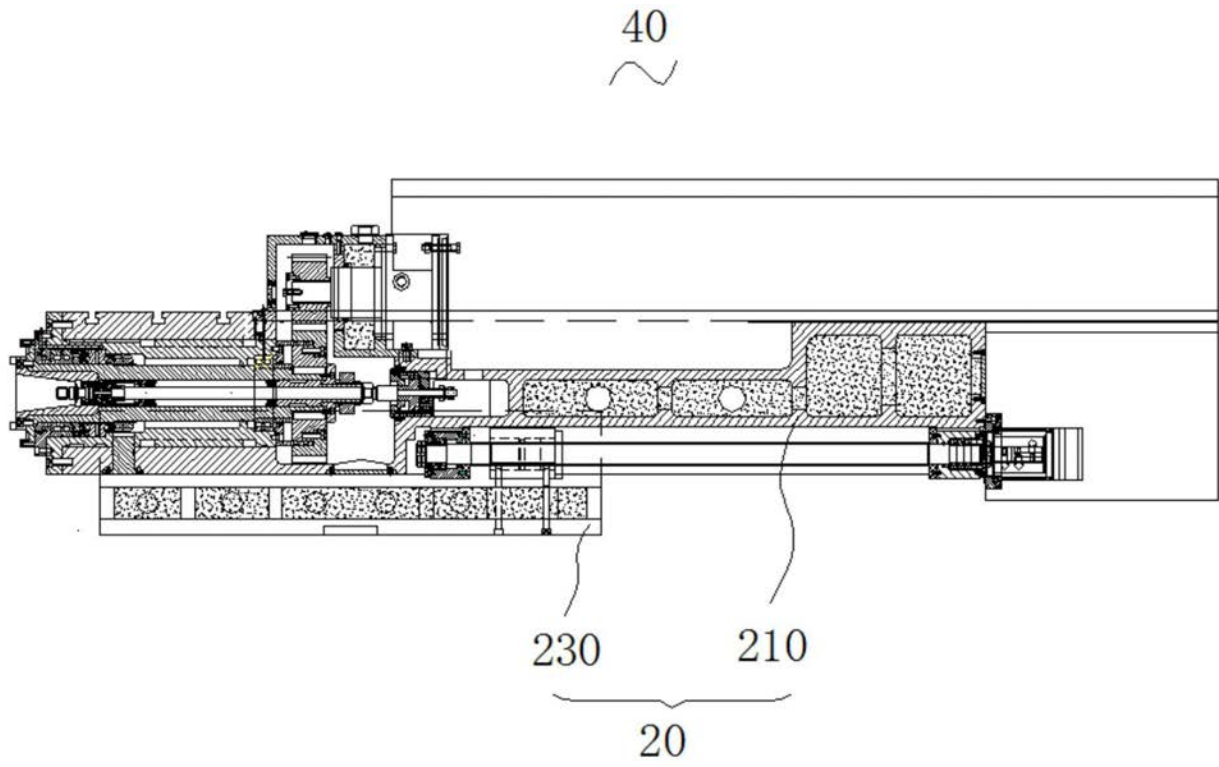


图3