(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 107378003 A
(43)申请公布日 2017.11.24

(21)申请号 201710545744.5

(22)申请日 2017.07.06

(71)申请人 广东工业大学
地址 510006 广东省广州市番禺区大学学外环西路100号
申请人 香港理工大学

(72)发明人 李荣彬 张志辉 陈新 杜雪 孔令豹 王素娟

(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 谭英强 付奕昌

(51)Int.Cl.
B23B 19/02(2006.01)

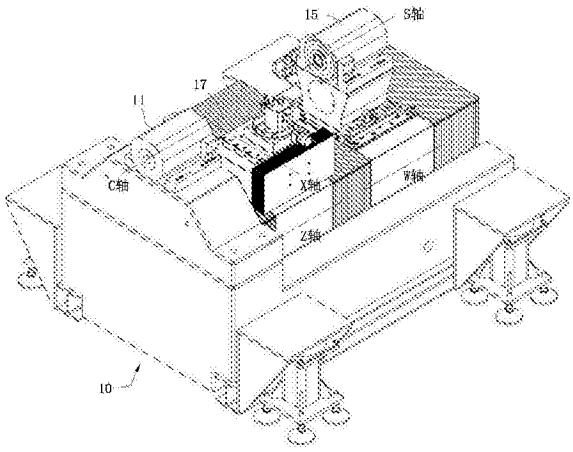
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种超精密机床轴系结构

(57)摘要

本发明公开了一种超精密机床轴系结构，包括机床床身，在所述机床床身一侧固定设置有水平轴向的C轴主轴，在所述机床床身另一侧滑动连接有与C轴主轴轴向相同的S轴主轴，所述S轴主轴在水平方向沿W轴直线移动使得C轴主轴与S轴主轴之间距离可调并保持同轴，在所述机床床身上位于C轴主轴与S轴主轴之间滑动连接有刀具固定平台，所述刀具固定平台在水平方向沿X轴和Z轴直线移动，所述S轴主轴沿W轴直线移动的方向与刀具固定平台沿Z轴直线移动的方向相同，通过合理设计两个转动轴S轴、C轴和三个移动轴X轴、Z轴、W轴的位置连接关系，可以大大提高机床的组装精度和安装调试的便捷程度，进而有效地保证机床加工精度。



CN 107378003 A

1.一种超精密机床轴系结构，其特征在于：包括机床床身，在所述机床床身一侧固定设置有水平轴向的C轴主轴，在所述机床床身另一侧滑动连接有与C轴主轴轴向相同的S轴主轴，所述S轴主轴在水平方向沿W轴直线移动使得C轴主轴与S轴主轴之间距离可调并保持同轴，在所述机床床身上位于C轴主轴与S轴主轴之间滑动连接有刀具固定平台，所述刀具固定平台在水平方向沿X轴和Z轴直线移动，所述S轴主轴沿W轴直线移动的方向与刀具固定平台沿Z轴直线移动的方向相同。

2.根据权利要求1所述的超精密机床轴系结构，其特征在于：在所述机床床身上固定设置有滑动方向与C轴主轴轴向相同的滑动导轨，所述滑动导轨分别滑动连接有Z轴滑板和W轴滑板，在所述Z轴滑板上滑动连接有滑动方向相垂直的X轴滑板，所述刀具固定平台固定在X轴滑板上，所述S轴主轴固定在W轴滑板上。

一种超精密机床轴系结构

技术领域

[0001] 本发明涉及精密机床结构技术领域，特别涉及一种超精密机床轴 系结构。

背景技术

[0002] 目前，超精密机床在加工精密光机电零部件与产品中扮演重要角 色，是制造业领域的最核心生产工具。现有的多轴超精密机床中，各 主轴的布置设计不合理，安装调试不便，传动控制复杂，实用性差。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种精度高、组装调试便捷的 超精密机床轴系结构。

[0004] 为解决上述技术问题所采用的技术方案：一种超精密机床轴系结 构，包括机床床身，在所述机床床身一侧固定设置有水平轴向的C 轴主轴，在所述机床床身另一侧滑动连接有与C轴主轴轴向相同的S 轴主轴，所述S轴主轴在水平方向沿W轴直线移动使得C轴主轴与 S轴主轴之间距离可调并保持同轴，在所述机床床身上位于C轴主轴 与S轴主轴之间滑动连接有刀具固定平台，所述刀具固定平台在水平 方向沿X轴和Z轴直线移动，所述S轴主轴沿W轴直线移动的方向 与刀具固定平台沿Z轴直线移动的方向相同。

[0005] 进一步地，在所述机床床身上固定设置有滑动方向与C轴主轴 轴向相同的滑动导轨，所述滑动导轨分别滑动连接有Z轴滑板和W 轴滑板，在所述Z轴滑板上滑动连接有滑动方向相垂直的X轴滑板， 所述刀具固定平台固定在X轴滑板上，所述S轴主轴固定在W轴滑板上。

[0006] 有益效果：此超精密机床轴系结构，通过合理设计两个转动轴S 轴、C轴和三个移动轴X轴、Z轴、W轴的位置连接关系，可以大 大提高机床的组装精度和安装调试的便捷程度，进而有效地保证机床 加工精度。

附图说明

[0007] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步的说明；

[0008] 图1为本发明实施例的结构示意图；

[0009] 图2为本发明实施例的俯视图；

图3为本发明实施例中滑动导轨的结构示意图。

具体实施方式

[0010] 参照图1和图2，本发明一种超精密机床轴系结构，包括机床床 身10，在机床床身10左侧固定安装水平轴向的C轴主轴11，C轴主 轴11用以夹持固定回转体类工件，在机床床身10上与C轴主轴11 相对应固定安装有滑动导轨12，滑动导轨12的滑动方向与C轴主轴 11的轴向一致，滑动导轨12上分别滑动连接有Z轴滑板13和W轴 滑板14，Z轴滑板13与W轴滑板

14共用同一滑动导轨，可以实现 精准的共线，避免了移动导轨位置装调的误差和装调工序，可大大提 高机床导轨的组装精度，从而保证机床的加工精度。

[0011] 在W轴滑板14上固定安装S轴主轴15，S轴主轴15与C轴主 轴11的轴向一致，S轴主轴15在水平方向可以沿W轴直线移动使 得C轴主轴11与S轴主轴15始终保持在同一轴线上。由于S轴主 轴15是安装固定在W轴滑板14上，可以实现S轴与C轴以及Z轴 相对位置的装调，安装调试简便。

[0012] 在Z轴滑板13上滑动连接有滑动方向相垂直的X轴滑板16，即 X轴滑板16的移动方向与Z轴滑板13的移动方向相垂直，在X轴 滑板16上固定安装刀具固定平台17，刀具固定平台17用以夹持固 定刀具，通过X轴滑板16和Z轴滑板13使得刀具固定平台17在水 平方向可以沿X轴和Z轴直线移动。

[0013] 上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明，但是本发明不 限于上述实施方式，在所述技术领域普通技术人员所具备的知识范围 内，还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

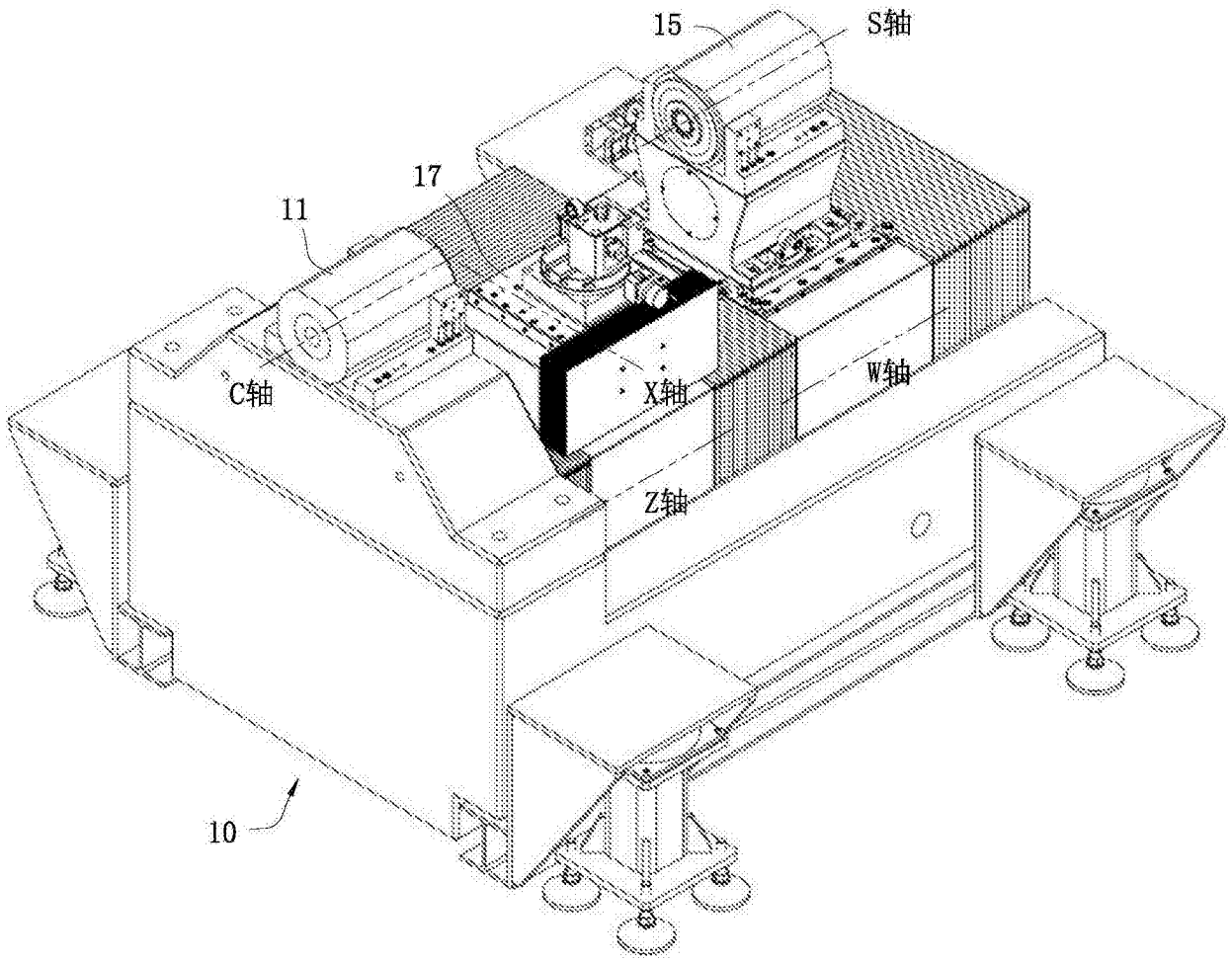


图1

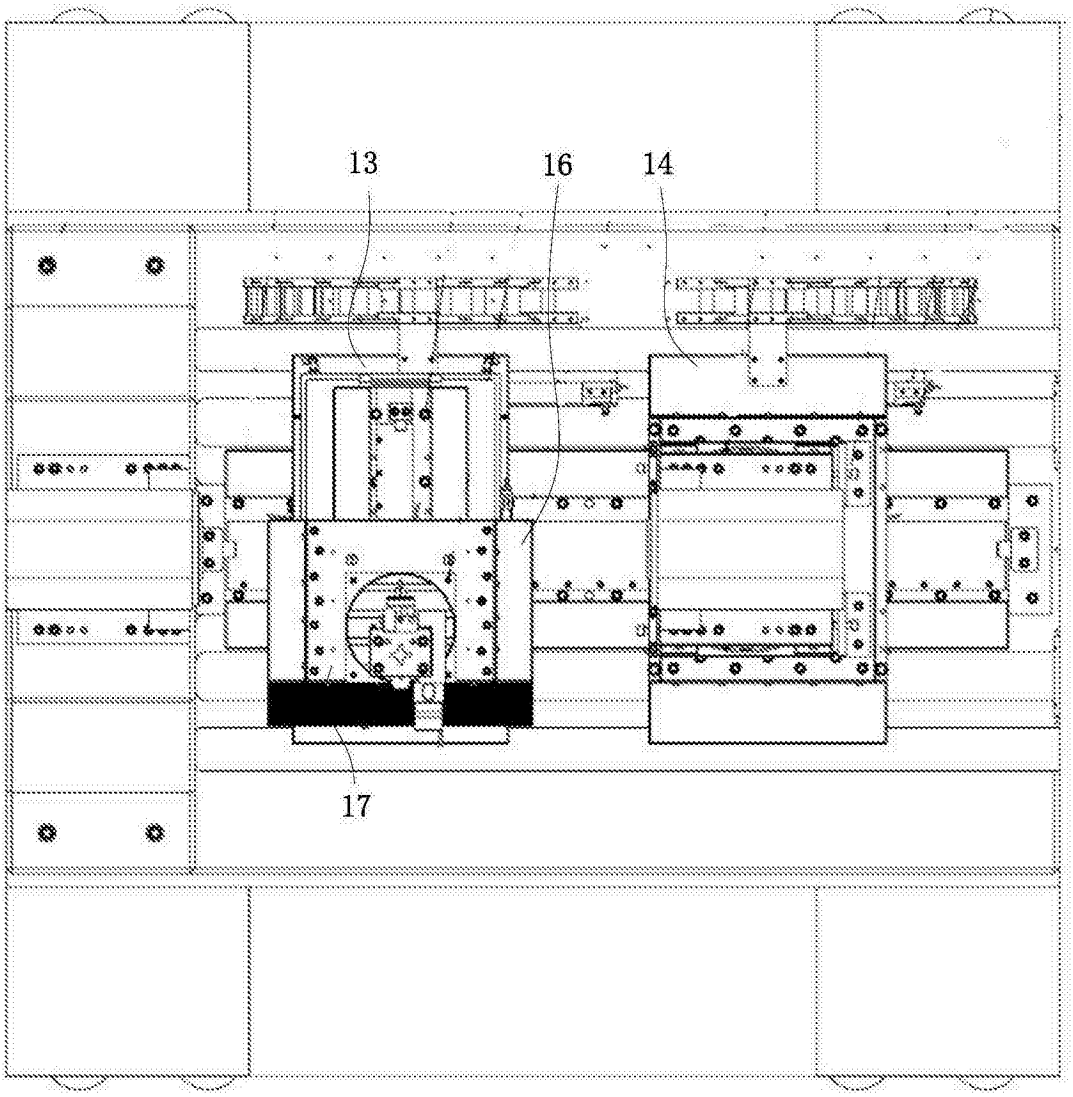


图2

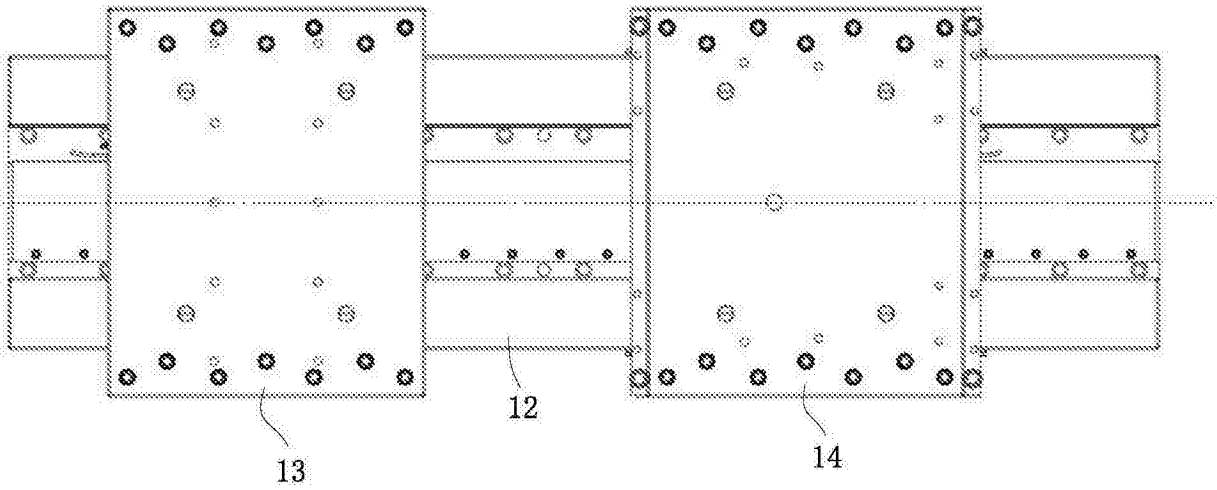


图3