



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109746743 A

(43)申请公布日 2019.05.14

(21)申请号 201711060437.4

(22)申请日 2017.11.01

(71)申请人 圣杰国际股份有限公司

地址 中国台湾台中市大雅区德胜路288-1号

(72)发明人 张庆三

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 李坤

(51) Int. Cl.

B23Q 3/155(2006.01)

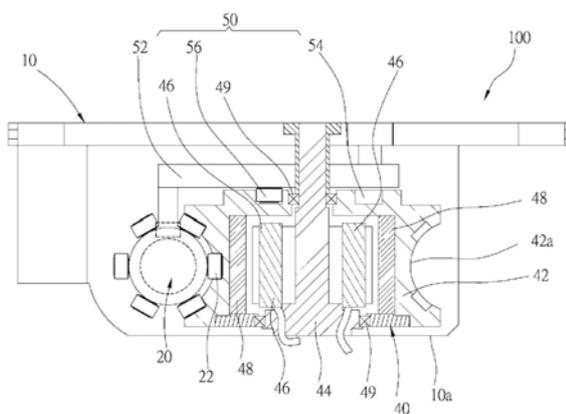
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

工具机的自动换刀系统

(57)摘要

一种工具机的自动换刀系统,包含机壳、转轴、换刀臂及动力单元。其中动力单元设于机壳内且包括固定轴与旋转座,固定轴外部设置有电枢线圈组,旋转座上设置场磁铁对应电枢线圈组,且旋转座外表面形成有凸轮轮廓与转轴上的滚子接触。当通电给电枢线圈组时,电枢线圈组产生的磁场通过场磁铁而驱使旋转座旋转,而通过凸轮轮廓的工作曲线设计,使得滚子被导推,进而带动转轴转动,连带驱使换刀臂旋转而执行换刀动作。



1. 一种工具机的自动换刀系统,包含:
 - 一机壳;
 - 一转轴,可转动地穿设该机壳,且一端位于该机壳外;该转轴具有一从动部位于该机壳内;
 - 一换刀臂,连结于该转轴位于该机壳外的一端;以及
 - 一动力单元,设于该机壳内且包括一固定轴与一旋转座;其中该固定轴外部设置至少一电枢线圈组,该旋转座以可相对该固定轴转动的方式与该固定轴结合,且该旋转座上设置至少一场磁铁对应该电枢线圈组,该旋转座具有一主动部,其中该旋转座转动时,该主动部通过该从动部而带动该转轴转动。
2. 如权利要求1所述工具机的自动换刀系统,其中该旋转座为中空结构,该固定轴贯穿该旋转座且两端分别连接于该机壳;其中该旋转座的内壁设置该场磁铁,该旋转座的外表面具有该主动部。
3. 如权利要求2所述工具机的自动换刀系统,其中该转轴的该从动部包括有多个接触件间隔地沿着该转轴的周面设置;该旋转座的外表面具有一凸轮轮廓形成该主动部,转动的该旋转座以该凸轮轮廓导推该接触件而使该转轴转动。
4. 如权利要求2所述工具机的自动换刀系统,其中该动力单元包括至少一轴承设置于该旋转座与该固定轴之间。
5. 如权利要求1所述工具机的自动换刀系统,其中该机壳具有垂直相交的一正面与一底面,该固定轴以垂直该正面方式设置,该转轴垂直贯穿该底面。
6. 如权利要求1所述工具机的自动换刀系统,包括一升降结构,与该旋转座连动,用以带动该转轴上下移动。
7. 如权利要求6所述工具机的自动换刀系统,其中该升降结构包括一摇臂及一形成于该旋转座上的摇臂动作沟,该摇臂一端枢接于该机壳,另一端以不干涉该转轴转动的方式连接于该转轴上,且该摇臂上设置一从动件,该从动件位于该摇臂动作沟中。

工具机的自动换刀系统

技术领域

[0001] 本发明与工具机有关;特别是指一种工具机的自动换刀系统。

背景技术

[0002] 工具机的自动刀具交换装置包括刀库与换刀系统两部分,其中刀库上的刀具经由换刀系统的换刀臂而与工具机主轴上的刀具进行交换,目的在于提高工作效能。

[0003] 中国台湾新型专利公告第M518604号「自动换刀机构专用马达的感应结构」揭示了一种常见的自动换刀系统,其包括一壳体,壳体顶部设置有马达及减速机构,壳体内部设置有滚齿凸轮机构及一输出主轴,输出主轴一端向下穿出壳体并连接有换刀臂。其中,马达先通过减速机构而驱使一输入主轴转动,输入主轴一端设有伞齿轮以啮合传动的方式驱使滚齿凸轮机构的一螺旋凸轮转动,螺旋凸轮再与设置在输出主轴上的滚子接触,进而带动输出主轴与换刀臂一同旋转。

[0004] 虽然,上述现有的自动换刀系统能有效执行刀具交换动作,但是,马达及减速机构外露于壳体外,耗占空间;其次,包含伞齿轮及滚齿凸轮机构的内部传动结构也占用较多空间而使壳体必须加大化制作;再者,该现有自动换刀系统为使壳体内部的传动结构彼此间保有良好的润滑传动效果,于壳体内设置有齿轮油,因此,维持一定量的齿轮油及确保齿轮油不会逸漏,是该现有自动换刀系统制作时的重要课题,为此,现有自动换刀系统的结构增加了保养及维修上的不便与困扰。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种工具机的自动换刀系统,在保养及维修上具备方便性,且无须使用液态的齿轮油。

[0006] 为达成上述目的,本发明提供的一种工具机的自动换刀系统包含一机壳、一转轴、一换刀臂及一动力单元。其中转轴可转动地穿设该机壳,且一端位于该机壳外,该转轴另具有一从动部位于该机壳内;换刀臂连结于该转轴位于该机壳外的一端;动力单元设于机壳内且包括一固定轴与一旋转座,其中,固定轴外部设置至少一电枢线圈组,旋转座以可相对该固定轴转动的方式与该固定轴结合,该旋转座上设置至少一场磁铁对应该电枢线圈组,且该旋转座具有一主动部,其中该旋转座转动时,该主动部通过该从动部而带动该转轴转动。

[0007] 在本发明实施例中,旋转座为中空结构,固定轴贯穿该旋转座且两端分别连接于该机壳;其中该旋转座的内壁设置该场磁铁,该旋转座的外表面具有该主动部。

[0008] 在本发明实施例中,转轴的该从动部包括有多个接触件间隔地沿着该转轴的周面设置;该旋转座的外表面具有一凸轮轮廓形成该主动部,转动的该旋转座以该凸轮轮廓导推该接触件而使该转轴转动。

[0009] 在本发明实施例中,动力单元包括至少一轴承设置于该旋转座与该固定轴之间。

[0010] 在本发明实施例中,机壳具有垂直相交的一正面与一底面,该固定轴以垂直该正

面方式设置,该转轴垂直贯穿该底面。

[0011] 本发明的效果在于将动力单元设置于机壳内,且直接传动连接换刀臂的转轴转动,可省去设置减速机构,并且无须使用液态齿轮油,可改善已知结构潜藏漏油而危害环境的问题。

附图说明

[0012] 图1为本发明一优选实施例的工具机自动换刀系统的前视图;

[0013] 图2为本发明上述优选实施例的工具机自动换刀系统的俯视图。

[0014] 【符号说明】

[0015] [本发明]

[0016] 100自动换刀系统

[0017] 10机壳

[0018] 10a正面 10b底面

[0019] 20转轴

[0020] 22滚子

[0021] 30换刀臂

[0022] 40动力单元

[0023] 42旋转座 42a凸轮轮廓

[0024] 44固定轴 46电枢线圈组

[0025] 48场磁铁 49轴承

[0026] 50升降结构

[0027] 52摇臂 54摇臂动作沟

[0028] 56从动件

具体实施方式

[0029] 为能更清楚地说明本发明,兹举一优选实施例并配合图式详细说明如后。请参阅图1及图2所示,为本发明一优选实施例的工具机自动换刀系统100,其配合刀库使用。该自动换刀系统100包含一机壳10、一转轴20、一换刀臂30、一动力单元40及一升降结构50。

[0030] 该机壳10具有垂直相交的一正面10a与一底面10b。

[0031] 该转轴20以可转动的方式穿设于该机壳10中,且转轴20一端垂直贯穿该底面10b而位于机壳10外。该转轴20另具有多个以滚子22为例但不以此为限的接触件所构成的从动部,该些滚子22位于机壳10内,且以间隔方式沿着转轴20周面设置。优选的,滚子22得以通过设置于一转塔的方式而结合于转轴20上。

[0032] 该换刀臂30连结于该转轴20位于机壳10外的一端,且换刀臂30受该转轴20带动而旋转。

[0033] 该动力单元40设置于该机壳10内,其包括一旋转座42、一固定轴44、至少一电枢线圈组46与至少一场磁铁48。其中,该旋转座42为中空结构,其圆周状的外表面具有一凸轮轮廓42a形成的主动部,且该凸轮轮廓42a正对着滚子22;该固定轴44以垂直该机壳10正面10a的方式贯穿该旋转座42,且固定轴44的两端分别连接于该机壳10而呈固定不动。该旋转座

42与该固定轴44之间还设置有轴承49,以使该旋转座42可以顺畅地相对该固定轴44转动。在前述中,主动部是以凸轮轮廓42a为例,目的在于可以导推滚子22以驱使转轴20转动,然于其他实施例中,主动部不以凸轮轮廓为限,只要是能逐一导推滚子22即可,例如可以是在旋转座的圆周状外表面设置有两道螺旋状的推拔肋,滚子22位于该两个推拔肋之间,通过推拔肋本身具备的斜度以引导滚子22位置改变。

[0034] 本实施例的动力单元40的电枢线圈组46与场磁铁48数量为多个,其中该些电枢线圈组46设置在固定轴44外部,且当电枢线圈组46被通电的后将产生磁场;该些场磁铁48为永久磁铁,其等间隔设置在该旋转座42的内壁,且位于电枢线圈组46产生的磁场范围内。

[0035] 该升降结构50与该旋转座42连动,用以带动该转轴20上下移动。在本实施例中,升降结构50包括一摇臂52、一形成于该旋转座42的一侧面上的摇臂动作沟54,以及一从动件56。其中该摇臂52一端枢接于该机壳10,另一端以不干涉该转轴20转动的方式连接于该转轴20上,该摇臂52上设置该从动件56,且该从动件56位于该摇臂动作沟54中。本实施例的从动件56以滚子为例,而摇臂动作沟54为一封闭的凹沟,从而使得转动的旋转座42可带动摇臂52摆动以带动转轴20上下移动。

[0036] 上述即为本发明优选实施例的自动换刀系统100的组成说明。使用者通过通电给电枢线圈组46而产生磁场的方式,配合场磁铁48的设置即能驱使该旋转座42转动,在该旋转座42转动时,旋转座42可通过摇臂52带动转轴20上下移动,旋转座42外表面的凸轮轮廓42a则可将导推滚子22,而通过凸轮轮廓42a的工作曲线设计,使得滚子22逐一地被导推,进而带动该转轴20转动,连带地驱使该换刀臂30旋转而执行换刀动作。

[0037] 本实施例的自动换刀系统100的动力单元40并无外露于机壳10外的马达,因此使得空间运用更具灵活性,且无须设置减速机构;其次,减少内部传动结构使用的机件数量,避免占用过多空间,故可减缩机壳10的体积;再者,机壳10内部无须设置液态的齿轮油,只须在接触结构之间涂抹固态油脂即可,在保养及维修上具备相当的方便性,且无漏油所衍生的清理及危害环境的问题。

[0038] 上述实施例中,滚子22可以是直接固接于转轴20上,也可通过先结合于一转塔,再将转塔固接于转轴20的方式而实现与转轴20固接的目的。另外,本实施例的动力单元40通过控制电压大小即可达到控制转速的目的。

[0039] 以上所述仅为本发明优选可行实施例而已,但凡应用本发明说明书及申请专利范围所为的等效变化,理应包含在本发明的专利范围内。

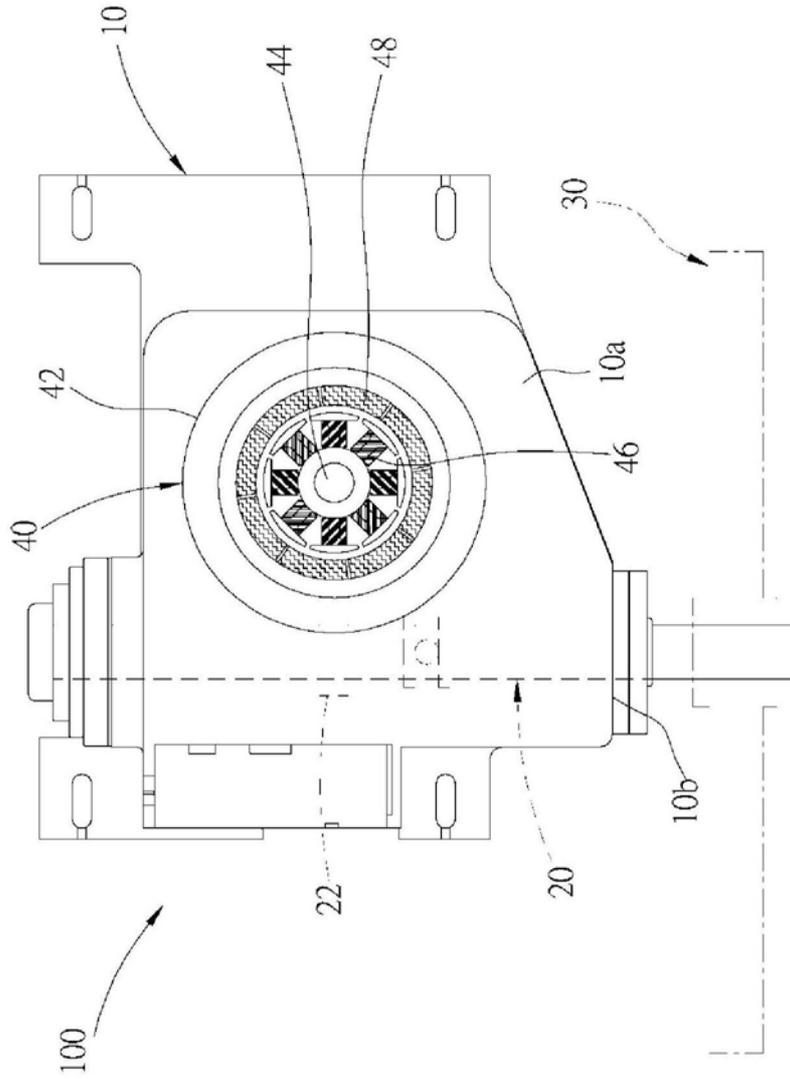


图1

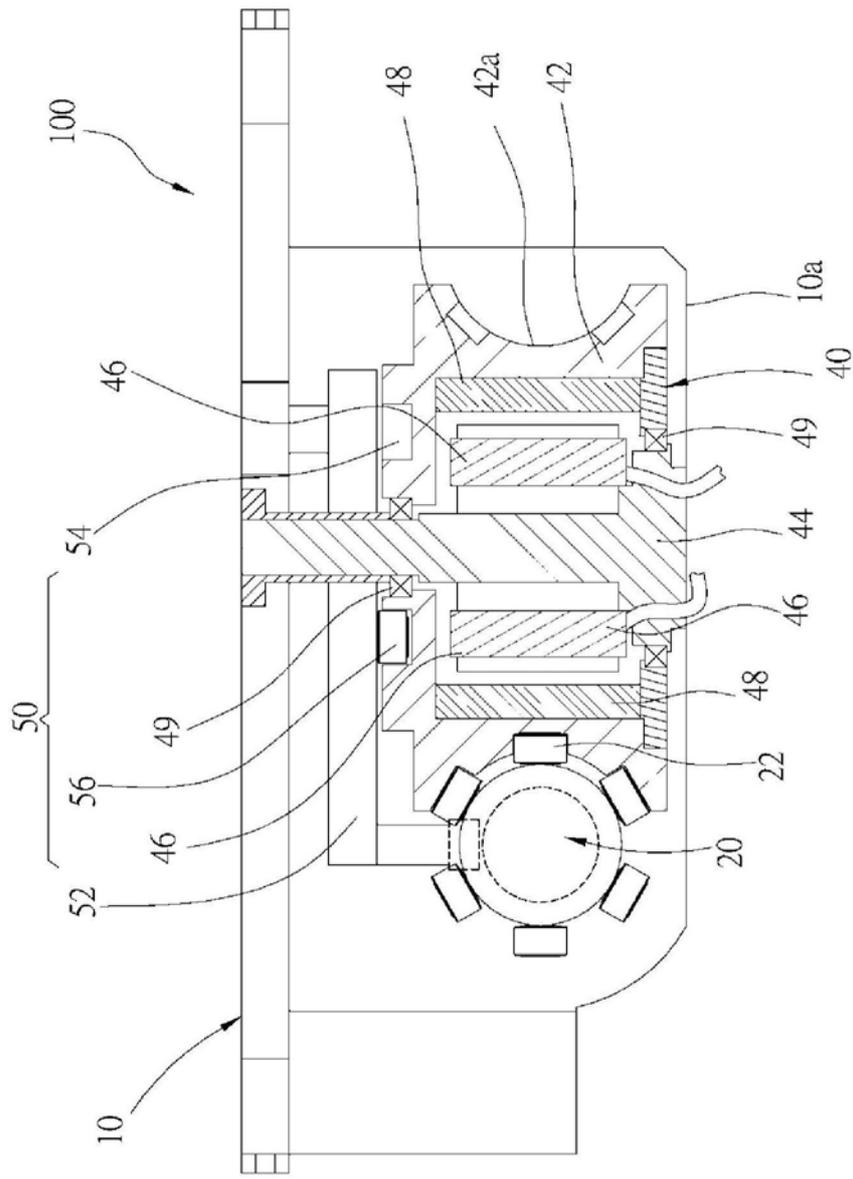


图2