

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
B22C 9/04 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610046065.5

[43] 公开日 2006年8月16日

[11] 公开号 CN 1817505A

[22] 申请日 2006.3.17

[21] 申请号 200610046065.5

[71] 申请人 王铁杰

地址 117000 辽宁省本溪市平山区高新街13组

[72] 发明人 王铁杰

[74] 专利代理机构 本溪新科专利事务所  
代理人 何军

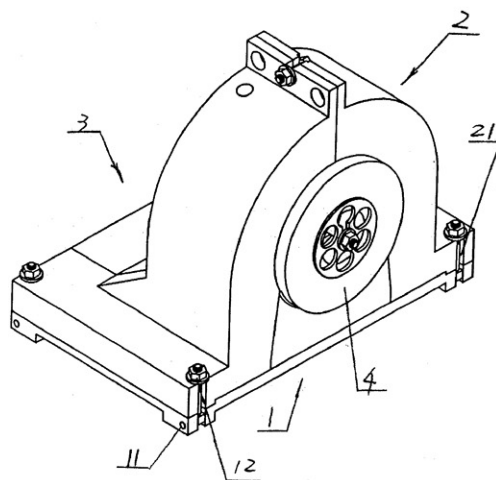
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

### [54] 发明名称

制作减速机壳形消失模的模具及使铸件成形方法

### [57] 摘要

本发明涉及一种用于制作减速机壳形消失模的模具及使铸件成形方法，该模具包括合模后内表面能形成与减速机壳外表面相同形状的外模型和安装在外模型型腔内的由模块组合而成的且外表面与减速机壳相对应位置的内表面相同的圆状内模型，用该模具制作的消失模在铸造时，采用涂层、按预定顺序摆放，以及抽吸真空等工序使铸件成形。该种模具可以一次性制作减速机壳形的消失模，它不仅可提高铸模效率，而且还大大降低铸模成本和木材，以及型砂等原材料。



1、用于制作减速机壳形消失模的模具，其特征在于：该模具包括合模后内表面能形成与减速机壳外表面相同形状的外模型和安装在外模型型腔内的由模块组合而成的且外表面与减速机壳相对应位置的内表面相同的圆状内模型。

2、根据权利要求1所述的模具，其特征在于：所述外模型包括一个底座和活动地安装在底座两侧且对称的侧模型，以及用于封闭侧模型合模后所形成空腔的后模型和前盖。

3、根据权利要求1或2所述的模具，其特征在于：所述后模型的中部区域并朝型腔方向延伸有圆形的第一凸台和直径小于且延伸出第一凸台的第二凸台。

4、根据权利要求2所述的模具，其特征在于：所述后模型和前盖，以及内模型的中部区域设置有一通轴。

5、根据权利要求1或4所述的模具，其特征在于：所述内模型包括一个穿过所述通轴的芯块，在该芯块的周边安装有按照圆周方向排列的模块，且使每一模块在直径方向的长度小于芯块的长度。

6、根据权利要求5所述的模具，其特征在于：所述内模型中至少有一个模块的内弧长度大于或等于外弧长度。

7、利用权利要求1或2所述模具制作的消失模使铸件成型的方法，其特征在于包括以下步骤：

首先将所述消失模的表面涂层并按预定顺序与石英砂一起摆放到型箱内，在相邻两个消失模之间用与消失模相同材质的杆连接以作浇道，然后再向型箱上开口覆盖塑料膜，并通过对型箱内石英砂振动和抽吸真空两种方式将其压实，最后向覆盖有塑料膜的浇口浇铸熔融态金属液，待金属液凝固后将其取出即形成该铸件。

## 制作减速机壳形消失模的模具及使铸件成形方法

### 技术领域:

本发明涉及一种利用可燃型泡沫塑料制作减速机壳形消失模的模具及用该消失模使铸件成形的方法。

### 背景技术:

减速机是一种用于调整电机转速和转矩的装置,通常直接或通过传动部件与电机的输出轴相连接。在通常情况下,减速机外壳与电机相连接端的内表面是较大的圆柱形体,在与该圆柱形体相邻的另一端依次是缩小或逐渐缩小的圆柱形体或圆台形体(如摆线针轮减速机壳),并且在壳体中部区域的内表面设置有相对其它部位径向延伸的并且是较深的环形槽,由此可见,减速机外壳是由多种几何形体组合而成,具有相对复杂的结构,在通常情况下通过铸造的方式成型。

利用消失模铸造铸件的方法现已被普遍采用。如 CN1044097 号公告的名称为“聚苯乙烯发泡型消失模铸造工艺及所用的砂箱”就是利用消失模铸造铸件的一个例子。该方法中采用了一个带有盖的砂箱,在铸造时,首先向砂箱底部注入干砂后再放入消失模,并通过模板和泥芯,以及振动的方式将消失模定位,然后一边用浇口杯向砂箱浇注铁水一边将融化的消失模气体抽出,待高温铁水使消失模完全融化并占据其所在的位置且凝固后,即可使铸件成形。虽然该种铸造方法相对金属型铸造和压力铸造的方法简单,但,由于该方法采用模板和泥芯及振动定位消失模,而这种定位方式很难使型砂稳定,特别是在抽气时箱体内会产生较大的负压,在负压的作用下极易使消失模在融化过程中变形,进而影响铸件的质量。而中国专利 1208151 号公告的名称为“消失模铸造装载机大型变速箱的方法”中虽然给出利用真空产生负压使型砂定型的技术方案,但其在制模的过程中,采用 30 个模块并通过粘结的方式将其组合成模型,而该种制模技术仅适用于铸造装载机大型变速箱领域,如采用该方法铸造减速机外壳等铸件,其工艺过程相对复杂,且具有较高的制作成本。

此外,中国专利 2715963 号公告的名称为“消失模成型发泡机用整体模具”中给出了一种制作消失模模具的一个例子,其采用的是上、

下两个半模的结构,虽然利用该模具可以生产出凸凹结构的消失模模型,但,采用该种模具不能加工出如减速机外壳等带有较深环形槽的消失模模型,用该种模具至少不能使其一次成型。

由于减速机外壳的内表面具有至少一个较深的环形槽,如果采用消失模铸造铸件的方式制作该种外壳,制作消失模的模具必须有一个独立的并与环形槽的形状相对应的模芯,且该模芯的直径必须大于减速机外壳轴向通孔的直径,而大于减速机外壳轴向通孔直径的模芯无法从消失模的模型中直接取出,所以,在现有技术中,铸造减速机外壳或类似的铸件通常采用砂和粘土铸型,而用砂和粘土铸型后,其模型内,特别是所述环形槽内的砂和粘土通常用手工抠出,不仅浪费木材和型砂,而且给操作带来许多困难,且不能保证消失模的质量。

发明内容:

本发明的任务是提供一种利用组合式内模型以方便拆卸的方式解决铸件一次成形问题的用于制作减速机壳形消失模的模具。

本发明的另一个任务是提供一种利用上述消失模使铸件成型的方法。

本发明所提出的用于制作减速机壳形消失模的模具包括合模后内表面能形成与减速机壳外表面相同形状的外模型和安装在外模型型腔内的由模块组合而成的且外表面与减速机壳相对应位置的内表面相同的圆状内模型。内模型由模块组合而成,只要使每一个模块的最长边小于制好的消失模轴向通孔的直径或开放空腔,就能将每一个模块从通孔或开放空腔部位分别取出。

所述外模型包括一个底座和活动地安装在底座两侧且对称的侧模型,以及用于封闭侧模型合模后所形成空腔的后模型和前盖,在所述后模型和前盖,以及内模型的中部区域设置有一通轴。

所述后模型的中部区域并朝型腔方向延伸有圆形的第一凸台和直径小于且延伸出第一凸台的第二凸台。

所述内模型包括一个穿过所述通轴的芯块,在该芯块的周边安装有按照圆周方向排列的模块,且使每一模块在直径方向的长度小于芯块的长度。所述内模型中至少有一个模块的内弧长度大于或等于外弧长度。

利用上述模具制作的消失模使铸件成形的方法，包括以下步骤：

首先将所述消失模的表面涂层并按预定顺序与石英砂一起摆放到型箱内，在相邻两个消失模之间用与消失模相同材质的杆连接以作浇道，然后再向型箱上开口覆盖塑料膜，并通过对型箱内石英砂振动和抽吸真空两种方式将其压实，最后向覆盖有塑料膜的浇口浇铸熔融态金属液，待金属液凝固后将其取出即形成该铸件。

由于本发明所提出的制作减速机壳形消失模的模具采用一个组合式内模型和四个分立的外模具，所以，该种模具可以一次性制作减速机壳形的消失模，它不仅可提高铸模效率，而且还大大降低铸模成本和木材，以及型砂等原材料。

附图说明：

附图 1 是本发明所提出的制作减速机壳形消失模的模具合模后的一个实施例外观结构示意图；

附图 2 是图 1 的分解图。

具体实施方式：

参见图 1 和图 2，这两个附图给出本发明所提出的模具一个实施例的外观整体结构。该模具的外模型包括安装在该底座 1 上的侧模型 2 和后模型 3，以及前盖 4；而内模型 5 是由芯块 51 和沿着芯块 51 周边并按照圆周方向排列的模块 52 构成。

其中，底座 1 具有一块矩形的板件，在该板件的四个顶角部位分别安装有可沿着轴 11 转动的用于固定外模型的螺栓 12；沿着底座 1 的长度方向设置有两个对称的侧模型 2，每一个侧模型 2 的外边沿均设置有与螺栓 12 相连接的凹槽 21，且在其下部区域设置有与减速机壳的底座形状相对应的且近似于板形的凹部 22，在其上部区域设置有圆弧形凹部 23，而在凹部 22 和圆弧形凹部 23 之间还设置有竖直的过渡部 24，即在两个侧模型 2 合模后能形成带有底座的圆形腔。

后模型 3 安装在与两个侧模型 2 相垂直的底座 1 上，其中部区域并朝侧模型 2 合模后所形成的型腔方向延伸有圆形的第一凸台 31 和直径小于且延伸出第一凸台 31 的第二凸台 32，其中，第一凸台 31 可使消失模形成一个凹环，而第二凸台 32 可使消失模形成一个轴向通孔。前盖 4 安装在与两个侧模型 2 相垂直的底座 1 并与后模型 3 相

反的位置上，前盖 4 的中部区域设置有一通孔 41。

内模型 5 扁圆柱形，其直径大于后模型 3 的第二凸台 32 的直径。内模具 5 的中部具有一个基本上是方形(或者矩形)的芯块 51，在芯块 51 的周边设置有由八块模块 52 构成的圆柱形，且每一个模块 52 在直径方向的长度小于芯块 51 的长度，以使模块 52 能从芯块 51 的位置取出，同时使模块 521 的内弧长度大于或等于外弧长度。

在合模时，首先将内模型 5 按照图 2 所示的方式组装上，并用可环绕其周边的夹具将其固定，然后再将侧模型 2 和后模型 3，以及前盖 4 通过螺栓 12 将其固定在底座 1 上，最后再通过通轴将后模型 3 和前盖 4，以及内模型 5 连接在一起，使模具内形成减速机壳的腔型。

在利用上述模具制作的消失模使铸件成形时，首先将所述消失模的表面涂刷有耐高温的涂层，待涂层干燥后与石英砂一起摆放到型箱内，其摆放方法是两层石英砂一层消失模，且在相邻两个消失模之间用与消失模相同材质的杆连接以作浇道，然后再向型箱上开口覆盖塑料膜，并通过对型箱内石英砂振动的方式将其压实，最后再通过浇口向型箱内浇铸熔融态金属液，且在浇铸的同时利用真空泵将型箱抽吸真空，在使石英砂进一步压实的同时将熔化的消失模气体抽出，以使熔融态金属液能顺利地占据消失模的整个空间，当所浇铸的待金属液凝固后将其取出即形成该铸件。

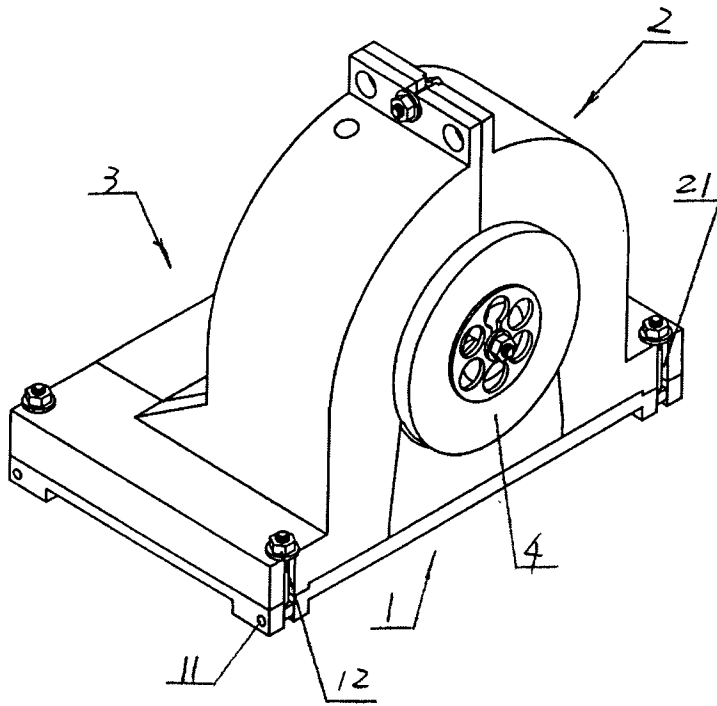


图 1

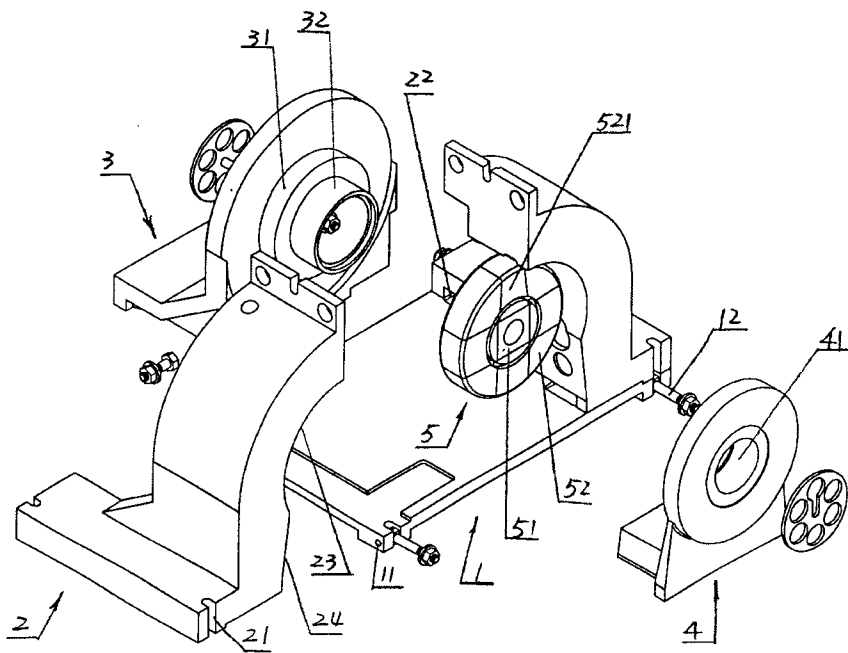


图 2