



(10)授权公告号 CN 105992690 B

(45)授权公告日 2017.07.28

(21)申请号 201580000779.X

(22)申请日 2015.06.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105992690 A

(43)申请公布日 2016.10.05

(30)优先权数据
2015-007257 2015.01.16 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.11.19

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2015/068202 2015.06.24

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/194681 JA 2015.12.23

(73)专利权人 小林工业株式会社
地址 日本秋田县

(72)发明人 伊藤清光

(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 刘文海

(51)Int.Cl.

B30B 11/02(2006.01)

B22F 3/035(2006.01)

B21D 37/00(2006.01)

B21D 37/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 102091782 A, 2011.06.15, 全文.

CN 1117418 A, 1996.02.28, 全文.

CN 1597191 A, 2005.03.23, 全文.

JP 特开2009-120953 A, 2009.06.04, 全文.

EP 0773846 B1, 1998.08.26, 全文.

审查员 王杰

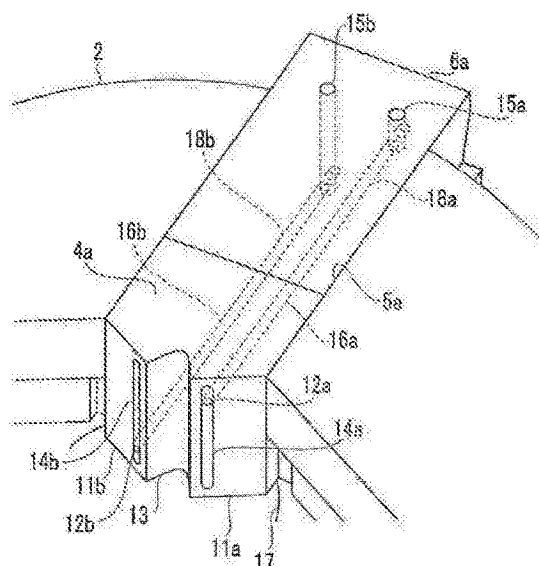
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

模具装置

(57)摘要

本发明提供一种能够除去切面上附着的粉末从而可靠地形成具有所需形状 of 型腔的模具装置。受滑块(6i)(i=a,b,c)驱动进退的分模4i相互抵接而形成型腔(3)。冲子(7a)及冲子(7b)上下插入于型腔(3)。分模(4i)上形成与其他分模抵接的切面(11j)(j=a,b)。分模(4i)上形成气体通道(16j), 气体通道(16j)与从切面(11j)喷出气体的喷气口(12j)形成连续。



1. 一种模具装置,其具备多个分模、多个滑块和上冲子及下冲子,所述多个分模在切面处相互抵接而形成型腔,所述多个滑块构成为能够分别驱动所述多个分模进退,所述上冲子及下冲子从所述型腔的上下插入该型腔,所述模具装置的特征在于,

构成所述多个分模并在所述切面处相互抵接的一对或各对分模中的至少一方的分模上形成气体通道,该气体通道构成为气体能够通过所述切面上配置的喷气口喷出。

2. 根据权利要求1所述的模具装置,其特征在于,所述一对或各对分模中的一方的分模及另一方的分模分别构成有所述气体通道,使得在使所述一对或各对分模中的一方的分模的所述切面与另一方的分模的所述切面抵接时,所述一方的分模的所述切面上的所述喷气口的位置与所述另一方的分模的所述切面上的所述喷气口的位置错位。

3. 根据权利要求1所述的模具装置,其特征在于,在所述至少一方的分模的所述切面上形成槽部,该槽部与所述喷气口形成连续,并且至少一部分槽部在上下方向上延伸。

4. 根据权利要求1所述的模具装置,其特征在于,在所述多个滑块中的至少一个滑块上形成辅助气体通道,该辅助气体通道经由进气口与气体供应装置连结,并与所述至少一方的分模的所述气体通道连通。

模具装置

技术领域

[0001] 本发明涉及金属、陶瓷等的粉末成型中使用的模具装置。

背景技术

[0002] 在现有技术中,作为金属、陶瓷等的粉末成型中使用的模具装置,由具备型腔的模具和上下插入该型腔的上下冲子构成的装置被人们所使用。在上述模具装置中,在所述模具的型腔中填充金属、陶瓷等粉末,并通过从该模具上下插入到该模具型腔的所述冲子压缩该粉末,从而实施粉末成型。

[0003] 这时,根据要形成的粉末成型体的形状不同,有时需要将模具分割成两个以上。被分割的各模具具备沿所述冲子的移动方向延伸的切面,并被设置成在形成型腔的方向上进退自如。

[0004] 例如,在将所述模具分割成三块时,各分模从三个方向向所述型腔的方向前进,各分模相互与在所述切面处相邻的分模抵接,从而闭模形成型腔(例如,参照专利文献1)。

[0005] 在专利文献1中记载的装置中,通过上下冲子对从设置在型腔上方的粉末供应装置充填到型腔内的金属、陶瓷等实施压缩而形成粉末成型体后,撤退各分模使粉末成型体脱模。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开平10-94899号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 然而,在上述现有模具装置中,在形成粉末成型体后使分模后退时,从粉末供应装置上掉落粉末,或是在模具发生磨损时粉末从抵接的切面空隙进入到切面间,使得切面上附着粉末。切面上一旦附着有粉末,在形成下次的粉末成型体中使分模前进时,存在有可能无法让切面抵接从而不能形成具有所需形状 of 型腔的问题。

[0011] 本发明的目的在于克服上述问题,提出一种能够除去切面上附着的粉末从而能够可靠地形成具有所需形状 of 型腔的模具装置。

[0012] 用于解决课题的方式

[0013] 本发明涉及具备多个分模、多个滑块和上冲子及下冲子的模具装置,所述多个分模在切面处相互抵接而形成型腔,所述多个滑块构成为能够分别驱动所述多个分模进退,所述上冲子及下冲子从所述型腔的上下插入该型腔。

[0014] 本发明的模具装置的特征在于,构成所述多个分模并在所述切面处相互抵接的一对或各对分模中至少一方的分模上形成气体通道,该气体通道构成为气体能够通过所述切面上配置的喷气口喷出。

[0015] 根据本发明的模具装置,在一对分模接近的状态下,气体经由在该一对分模中至

少一方的分模上形成的气体通道从喷气口喷出,由此在一对分模的空隙间形成气流。一对分模的间隔越窄,该气流的流速变得越大,该一对分模的相向的切面上附着的粉末被吹飞并被除去。其结果,能够使该一对分模各自的切面彼此抵接而不会让该一对分模的空隙存有粉末,从而能够可靠地形成具备所需形状 of 型腔3。

[0016] 在本发明的模具装置中,优选所述一对或各对分模中的一方的分模及另一方的分模分别构成有所述气体通道,使得在使所述一对或各对分模中的一方的分模的所述切面与另一方的分模的所述切面抵接时,所述一方的分模的所述切面上的所述喷气口的位置与所述另一方的分模的所述切面上的所述喷气口的位置错位。

[0017] 根据具有该构成的模具装置,能够防止分别从一方的分模和另一方的分模的各自的喷气口喷出的气体产生相互冲突而相互发生干扰。其结果,从所述一方的分模及所述另一方的分模的各自的喷气口喷出的气体能够分别独立地在该两个分模的空隙间形成气流,能够高效地除去存在于该空隙间的粉末。

[0018] 在本发明的模具装置中,优选在所述至少一方的分模的所述切面上形成槽部,该槽部与所述喷气口形成连续,并且至少一部分槽部在上下方向上延伸。

[0019] 具有该构成的模具装置能够在切面彼此相向接近的一对分模的空隙处简单地将气流导向上下方向的宽阔范围,因此能够高效地除去该空隙间存在的粉末。

[0020] 在本发明的模具装置中,优选在所述多个滑块中的至少一个滑块上形成辅助气体通道,该辅助气体通道经由进气口与气体供应装置连结,同时与所述至少一方的分模的所述气体通道连通。

[0021] 根据具有该构成的模具装置中,由气体供应装置经由进气口供应到滑块上形成的辅助气体通道内的气体通过气体通道被导向该分模和与其相向而接近的其他分模的空隙间。所述气体通道与所述辅助气体通道连通且形成于分模中。

附图说明

[0022] 图1是作为本发明第一实施方式的模具装置的典型立体图。

[0023] 图2是构成作为本发明第一实施方式的模具装置的分模及滑块的典型立体图。

[0024] 图3是作为本发明一实施方式的模具装置的典型立体图,该模具装置处于分模及滑块前进后的状态。

具体实施方式

[0025] 如图1所示,作为本发明一实施方式的模具装置1具备多纳圈状圆盘构成的模座(die base)2和三个分模4a,4b,4c。模座2在其中央部具备贯穿孔17(参照图2及图3),三个分模4a,4b,4c相互抵接而形成型腔3。模座2具备自贯穿孔17以等间隔放射形设置的导向槽部5a,5b及5c。分模4a,4b及4c受分别连结在分模4a,4b及4c的后端部(与型腔3相反一侧)的滑块6a,6b及6c驱动,沿导向槽部5a,5b及5c能够进退自如。

[0026] 为了分别简单表述三个符号a,b,c,适当地使用“i”,“i+”及“i-”的记叙。当i=a时,“i+”表示“b”,当i=b时,“i+”表示“c”,当i=c时,“i+”表示“a”。同时,当i=a时,“i-”表示“c”,当i=b时,“i-”表示“a”,当i=c时,“i-”表示“b”。

[0027] 分模4i通过滑块6i前进,分模4i与其他各个分模4i+及4i-分别相互在切面11a及

11b处抵接,由此在模座2中央部的贯穿孔17处通过分模4a,4b及4c形成型腔3。模具装置1具备:从型腔3上方插入的上冲子7a;从型腔下方插入的下冲子7b;以及向型腔3供应金属、陶瓷等粉末的粉末供应装置(未图示)。

[0028] 根据具有该构成的模具装置1,分模4i受滑块6i驱动而形成型腔3,下冲子7b插入到型腔3中。接着,在该状态下,由粉末供应装置供应的粉末被填充到型腔3内,型腔3内填充的粉末经上冲子7a及下冲子7b压缩而被制成粉末成型体。分模4i受滑块6i驱动后退而开模,上冲子7a从型腔3脱离,通过下冲子7b击芯取出粉末成型体。

[0029] 充填在型腔3内的粉末受上冲子7a及下冲子7b压缩时,分模4i的切面11a及11b中至少一方因磨损而产生空隙时,粉末有可能进入到该空隙间,从而附着在切面上。另外,在开模时(分模4i被驱动后退时),由粉末供应装置供应的粉末有时会掉落而附着在切面上。当粉末附着在切面上并残留在切面上时,分模4a,4b及4c则无法各自在切面上抵接,有可能导致不能形成具有所需形状 of 的型腔。

[0030] 因此,如图2所示,在分模4a的顶端部形成切面11a及11b。切面11a及11b分别与其他一对分模4b及4c抵接。为了对两个符号a及b分别进行简单的表述,适当地采用记号“j”。切面11j沿上冲子7a及下冲子7b的移动方向、即上下方向延伸。在分模4a上形成有气体通道16j,气体通道16j构成为从切面11j通过喷气口12j喷出气体。在分模4a上形成有在切面11a及11b之间向后方凹陷的凹部13。

[0031] 一方的切面11a上的喷气口12a位于切面中心的上侧位置,而另一方的切面11b上的喷气口12b位于切面中心的下侧位置。切面11j上形成有在切面11j的上下方向上对从喷气口12j喷出的气体进行导向的槽部14j。喷气口12j以与槽部14j(例如底部)形成连续的方式开口。

[0032] 另一方面,滑块6a上形成有辅助气体通道18j,辅助气体通道18j与位于滑块6i后部的进气口15j成形连续并向前方延伸。辅助气体通道18j构成为在滑块6a的顶端部与分模4a的后端部抵接的状态下相对分模4a上形成的气体通道16j连通。从经由导管等连接的气体供应装置向进气口15j供应的气体通过辅助气体通道18j及气体通道16j从喷气口12j喷出。

[0033] 可以采用二氧化碳或氮等惰性气体或压缩气等作为所述气体。当气体是惰性气体时,可以使用二氧化碳气瓶或氮气瓶等作为气体供应装置。当气体是压缩气体时,可以使用压缩空气瓶或空气压缩机(air compressor)作为所述气体供应装置。

[0034] 在图2中虽未图示,其他的分模4b及滑块6b以及分模4c及滑块6c也具有与分模4a及滑块6a相同的构成。

[0035] (功能)

[0036] 根据具有所述构成的模具装置1,制作成此次的粉末成型体并脱模后,制作下次的粉末成型体时,分模4i受滑块6i驱动前进。由此,如图3所示,一个分模4i(图3中 $i=a$)的切面11b与另一个分模4i-(图3中 $i=c$)的切面11a逐渐接近。这时,气体从分模4a的切面11b经由喷气口12b喷出,并且,气体从分模4c的切面11a经由喷气口12a喷出。喷出口12j例如具备0.2~1.0(mm)范围的直径。例如可以使用由节流阀(throttle valve)调节了通过工厂设备获得的压力0.5~1.0(MPa)的压缩空气的流量的气体作为所述气体。

[0037] 气体分别从喷气口12a及12b喷出后,形成分别沿相向的一切面11a和其他切面11b

流动的气流。在一个分模4a上,喷气口12a配置的切面11a的上部,在另一个分模4c上,喷气口12b配置在切面11b的下部。喷气口12a和喷气口12b彼此高度位置不同。因此,分别从喷气口12a及12b喷出的气体不会产生相互冲突而相互发生干扰,从而能够形成各自独立的气流。另外,气体分别被槽部14a及14b导向至上下方向,由此能够在相向的切面11a及11b的空隙上形成在上下方向的宽阔范围上扩散的气流。

[0038] 并且,随着一个分模4a的切面11b和另一个分模4c的切面11a接近,该切面11a及11b的间隔变窄,使得气流的速度变大,从而能够利用该气流吹飞分别附着在切面11a及11b上的粉末将其除去。另外,当相向的切面11a及11b的间隔变窄时,槽部14a及14b进一步发生作用,使得粉末能够简单地被吹飞并被除去。

[0039] 其结果,当分模4a及4c进一步前进,切面11a及11b发生抵接时,由于分别附着在所述切面11a及11b上的粉末被除去,能够可靠地形成具备所需形状 of 型腔3。

[0040] (本发明的其他实施方式)

[0041] 除了在相向的切面11a及11b分别形成喷气口12a及12b,也可以在仅在一对切面11a及11b中的一方切面上形成喷气口12a或12b。

[0042] 分模4i上形成的气体通道16a或16b的延伸形态还可以进行各种变更。例如,可以形成多个(非单个)气体通道16a或16b,使得该多个气体通道16a或16b在分模4i的一切面11a或11b上与多个(非单个)喷气口12a或12b形成连续。还可以形成以俯视或侧视时相对分模4i的轴线方向倾斜(非平行)的方式延伸的气体通道16a或16b。

[0043] 在图3中虽然示出了分模4a和滑块6a以及分模4c和滑块6c的情况时的例子,但是在模具装置1中,关于分模4b和滑块6b以及分模4a和滑块6a的情况、分模4c和滑块6c以及分模4b和滑块6b的情况也以相同的方式工作。

[0044] 相向的切面11a及11b各自的喷气口12a及12b也可以配置在相同的高度位置上。根据该构成,分别从喷气口12a及12b以及一个分模4i及另一个分模4i-(或4i+)间的空隙喷出的气体能够产生相互干扰。

[0045] 在本实施方式中,虽然是通过三个分模4a~4c形成型腔,作为其他的实施方式,也可以通过两个或者四个以上的分模形成型腔。

[0046] 符号说明

[0047] 1 模具装置

[0048] 3 型腔

[0049] 4a,4b,4c 分模

[0050] 6a,6b,6c 滑块

[0051] 7a 上冲子

[0052] 7b 下冲子

[0053] 11a,11b 切面

[0054] 12a,12b 喷气口

[0055] 14a,14b 槽部

[0056] 15a,15b 进气口

[0057] 16a,16b 气体通道

[0058] 18a,18b 辅助气体通道

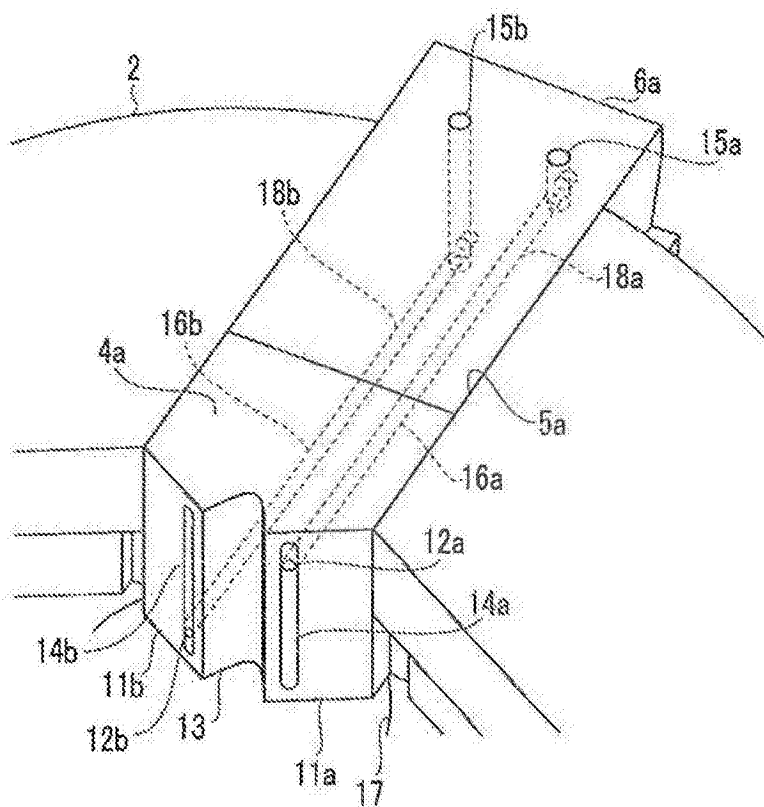


图2

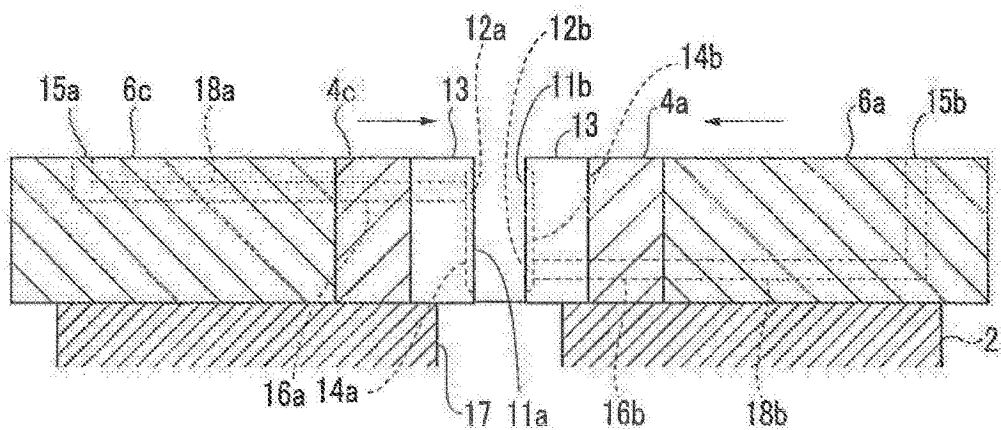


图3