

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B23H 1/04 B23H 9/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98814308.9

[45] 授权公告日 2002 年 12 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1096325C

[22] 申请日 1998.11.13 [21] 申请号 98814308.9

[86] 国际申请 PCT/JP98/05110 1998.11.13

[87] 国际公布 WO00/29155 日 2000.5.25

[85] 进入国家阶段日期 2001.5.11

[73] 专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 后藤昭弘 毛吕俊夫

[56] 参考文献

JP48-11555B1 1973.12.25 B23P1/12

JP62-112738A 1987.5.23 C22C1/04

JP8-300227A 1996.11.19 B23H9/00

审查员 陈 勇

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

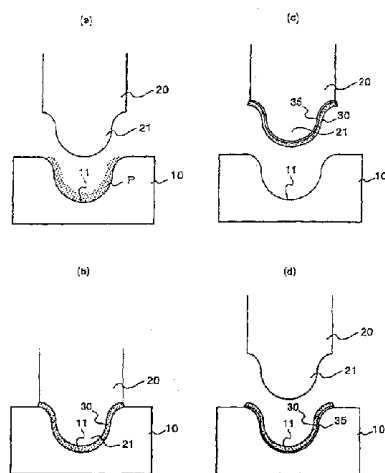
代理人 沈昭坤

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称 金属模放电表面处理方法、金属模放电表面处理用电极的制造方法及金属模放电表面处理用电极

[57] 摘要

使用在作为放电表面处理对象的金属模的阴模中充填金属粉末、金属化合物粉末等材料粉末然后由金属模的阳模对阴模内的材料粉末加压成形所得的压粉体成形电极,进行所述金属模模面的放电表面处理。



1. 一种金属模放电表面处理方法，其特征在于，使用在作为放电表面处理对象的金属模的阴模中充填金属粉末、金属化合物粉末等材料粉末并由所述金属模的阳模对阴模内的材料粉末加压成形所得的压粉体成形电极，进行所述金属模模面的放电表面处理。

2. 如权利要求 1 所述的金属模放电表面处理方法，其特征在于，由导电性粘结剂把所述压粉体成形电极粘结在所述阳模或阴模上，把所述阳模或阴模本身用作电极保持体，进行配对模的放电表面处理。

3. 一种金属模放电表面处理用电极的制造方法，其特征在于，包括下述步骤：在作为放电表面处理对象的金属模的阴模中充填金属粉末、金属化合物粉末等材料粉末，由所述金属模的阳模，对所述阴模内的材料粉末加压成形，制造压粉体成形电极。

4. 如权利要求 3 所述的金属模放电表面处理用电极的制造方法，其特征在于，由导电性粘结剂把所述压粉体成形电极粘结在所述阳模或阴模上，把所述阳模或阴模本身作为电极保持体。

5. 一种金属模放电表面处理用电极，其特征在于，是通过在作为放电表面处理对象的金属模的阴模中充填金属粉末、金属化合物粉末等材料粉末并由所述金属模的阳模对所述阴模中的材料粉末加压成形而制造的。

6. 如权利要求 5 所述的金属模放电表面处理用电极，其特征在于，由导电性粘结剂粘结在所述阳模或所述阴模上，把所述阳模或阴模本身用作电极保持体。

金属模放电表面处理方法、金属模放电表面处理 用电极的制造方法及金属模放电表面处理用电极

技术领域

本发明涉及金属模放电表面处理方法、金属模放电表面处理用电极的制造方法和金属模放电表面处理用电极，尤其涉及成形电极进行的金属模放电表面处理、金属模放电表面处理用成形电极的制造方法和金属模放电表面处理用电极。

背景技术

锻造、弯曲加工、深冲加工等所用的金属模等，为得到所要求的耐久性，要求模具面有高的耐磨损性。以往，赋予金属模耐磨损性所用的表面处理，以热处理为主，有一部分则通过对模具面进行氮化处理、渗碳处理或CVD(Chemical Vapor Deposition：化学蒸镀)、PVD(Physical Vapor Deposition：物理蒸镀)等蒸镀，在模具面上复盖硬质被膜。

用热处理进行金属模表面处理时，因过份焙烧不可避免使模具精度降低，而且某些模具形状易发生烧裂，模具制作的成品率不高。氮化处理、渗碳处理等调质处理及通过蒸镀复盖硬质被膜，具有处理成本高及处理材料大小受到限制等各种问题，几乎不能用于冲模。

作为在模具表面复盖硬质被膜的其它方法有放电表面处理方法，该方法是在放电加工油等加工液中，使电极与工件(金属模)间产生脉冲放电，由该放电能量在模具表面形成电极材料或电极材料因放电能量反应而生成的金属碳化物等物质构成的硬质被膜。这种放电表面处理方法，在日本专利局的发明公开公报(特开平 9-19829 号)、(特开平 9-192937 号)中已加以揭示。

如日本专利局发明公开公报(特开平 8-257841 号)所揭示，在放电表面处理方面，有通过棒状简单形状电极进行放电表面处理的方法和通过成形电极进行放电表面处理的方法。在由棒状简单形状电极对模具表面进行放电表面处理时，虽然可通过电极扫描沿模具表面进行放电表面处理，但该处理花费时间，不能适应模具表面 3 维复杂形状，难于进行高精度的放电表面处理。

与此相反，在由成形电极进行放电表面处理时，虽不会产生上述简单形状电极进行处理时的问题，但对每个金属模具都必须准备形状适合模具表面形状的电极。

以往，成形电极制造进行如下：在成形电极制造用的模具中装填 Ti、TiH₂ 等金属粉末，由冲压机对模具内的金属粉末加压进行压缩，从而利用固化，加压成形电极。该成形电极称为成形压粉体电极。

在上述成形压粉体电极制造中，需要成形电极制造用模具、冲压机，因而制造成本变高，而且成形电极制造用模具和冲压机制作精度直接影响金属模具表面的放电表面处理的精度，如果不能高精度制造成形电极制造用模具和冲压机，则不能得到需要的放电表面处理精度。

尤其，在少量生产金属模时，需要的电极数不多，金属模成本按原数额加到电极上，这是妨碍放电表面处理普及的原因。

本发明为解决上述问题而提出，其目的在于提供不提高处理成本、可对模具表面有效进行高精度放电表面处理的金属放电表面处理方法、使用该放电表面处理方法的金属模放电表面处理用电极的制造方法及金属模放电表面处理用电极。

发明揭示

本发明可提供一种金属模放电表面处理方法，使用在作为放电表面处理对象的金属模的阴模中充填金属粉末、金属化合物粉末等材料粉末并由所述金属模的阳模对阴模内的材料粉末加压成形所得的压粉体成形电极，进行所述金属模模面的放电表面处理。

从而，不取决于成形电极制造用模、冲压机，可由作为放电表面处理对象的金属模成形的符合制品的形状精度极高的压粉体成形电极，进行金属模模面的放电表面处理，可对模面高精度有效进行放电表面处理。

本发明可提供金属模放电表面处理方法，由导电性粘结剂把所述压粉体成形电极粘结在所述阳模或阴模上，把所述阳模或阴模本身用作电极保持体，进行配对模的放电表面处理。

从而，作为放电表面处理对象的金属模成形的压粉体成形电极，把由导电性粘结剂粘结在阳模或阴模上的阳模或阴模本身作为电极保持体，进行配对模型的放电表面处理。

本发明提供一种金属模放电表面处理用电极的制造方法，包括下述步骤：在作为放电表面处理对象的金属模的阴模中充填金属粉末、金属化合物粉末等材料粉末，由所述金属模的阳模，对所述阴模内的材料粉末加压成形，制造压粉体成形电极。

从而不需要成形电极制造用模、冲压机，可得到在符合制品方面形状精度极高的压粉体成形电极。

本发明可提供一种金属模放电表面处理用电极，其中，由导电性粘结剂把所述压粉体成形电极粘结在所述阳模或阴模上，把所述阳模或阴模本身作为电极保持体。

从而，作为放电表面处理对象的金属模成形的压粉体成形电极，由导电性粘结剂粘结在作为放电表面处理对象的阳模或阴模上，把阳模或阴模本身作为电极保持体使用。

本发明可提供一种金属模放电表面处理用电极，是通过在作为放电表面处理对象的金属模的阴模中充填金属粉末、金属化合物粉末等材料粉末并由所述金属模的阳模对所述阴模中的材料粉末加压成形而制造的。

从而，该金属模放电表面处理用成形电极，不需制造用模、冲压机，可制造在符合制品方面形状精度极高的压粉体成形电极，进行高精度的金属模放电表面处理。

本发明可提供一种金属模放电表面处理用电极，由导电性粘结剂粘结在所述阳模或所述阴模上，把所述阳模或阴模本身用作电极保持体。

从而，该金属模放电表面处理用成形电极，由导电性粘结剂粘结在作为放电表面处理对象的阳模或阴模上，把阳模或阴模本身用作电极保持体。

附图概述

图 1(a)～(d)中本发明的金属模放电表面处理用电极制造方法实施顺序的说明图，图 2(a)～(b)是本发明的金属模放电表面处理方法的实施顺序的说明图。

实施发明的最佳形态

参照附图说明本发明的最佳实施形态。

首先，参照图 1(a)～(d)，说明本发明金属模放电表面处理用电极的制造方法。图 1 中，标号 10 与 20 分别表示作为放电表面处理对象的金属模的阴模与阳

模。

首先,如图1(a)所示,在放电表面处理对象的阴模10内充填预定量的Ti等金属粉末和 TiH_2 等金属化合物粉末这类材料粉末P。

接着,如图1(b)所示,由放电表面处理对象的阳模20对阴模10内的材料粉末加压成形,制造压粉体成形电极30。

在制造对阴模10的模面11进行放电表面处理的压粉体成形电极30时,预先在阳模20的模面21涂敷导电性粘结剂,从而使压粉体成形电极30粘结在阳模20的模面21上,如图1(c)所示,可以在开模的同时,压粉体成形电极30由导电性粘结剂35粘结在阳模20的模面21的状态下起模。

再者,在制造对阳模20的模面21进行放电表面处理的压粉体成形电极30时,预先在阴模10的模面11上涂敷导电性粘结剂,由此,使压粉体成形电极30粘结在阴模10的模面11上,如图1(d)所示,可在开模的同时,压粉体成形电极30由导电性粘结剂35粘结在阴模10的模面11的状态下起模。

从而,不需成形电极制造用模、冲压机,可得到在符合实物方面形状精度极高的压粉体成形电极30。

即,如图1(c)所示,对阴模10的模面11进行放电表面处理的压粉体成形电极30,可形成对阴模10的模面11完全互补的形状,从而形状精度极高,而如图1(d)所示,对阳模20的模面21进行放电表面处理的压粉体成形电极30,可形成对阳模20的模面21完全互补的形状,从而形状精度极高。

通过由导电性粘结剂把压粉体成形电极30粘结在阳模10或阴模20,在对阴模10的模面11进行放电表面处理的压粉体成形电极30或对阳模20的模面21进行放电表面处理的压粉体成形电极30,可分别把阳模20本身或阴模10本身用作电极安装时所用的柄那样的电极保持体。

把压粉体成形电极30用导电性粘结剂粘结在阴模10或阳模20,也可在起模后在阴模10的模面11上或阳模20的模面21上涂敷导电性粘结剂,在起模后进行。

接着,参照图2(a)、2(b),说明本发明的金属模放电表面处理方法。

如图2(a)所示,在向阴模模面11施加放电表面处理时,把粘结上述制造的压粉成形电极30的阳模20用作电极保持体,放电加工用电源装置40连接至阳模20与作为工件的阴模10,在加工槽50内的油等加工液中,在压粉体成形电极30与阴模10的模面11间提供预定放电间隙的状态下,向压粉体成形电极30与阴模

10 间脉冲式施加放电电压。

由此，在压粉体成形电极 30 与阴模 10 之间产生脉冲放电，通过放电能量，在阴模 10 的模面 11 上堆积电极材料或电极材料因放电能量而反应生成的金属碳化物质等物质，从而，在阴模 10 的整个模面 11 上，均匀形成硬质被膜。由此，可高精度有效进行对阴模 10 的模面 11 的放电表面处理。

在对阳模 20 的模面 21 施加放电表面处理时，如图 2(b)所示，把上述制造中粘结压粉体成形电极 30 的阴模 10 用作电极保持体，向阴模 10 与作为工件的阳模 20 连接放电加工用电源装置 40，在加工槽 50 内的油等加工液中，在压粉体成形电极 30 与阳模 20 的模面 21 间提供预定放电间隙的状态下，向压粉体成形电极 30 与阳模 20 间脉冲式施加放电电压。

由此，在压粉体成形电极 30 与阳模 20 之间产生脉冲放电，通过放电能量，在阳模 20 的模面 21 上堆积电极材料或电极材料因放电能量而反应生成的金属碳化物质等物质，从而，在阳模 20 的整个模面 21 上，均匀形成硬质被膜。由此，可高精度有效进行对阳模 20 的模面 21 的放电表面处理。

产业利用可能性

如上所述，本发明的金属模放电表面处理方法可用作在锻造、弯曲加工及深冲加工用金属模等的金属模模面上提供高耐磨性的放电表面处理方法，本发明的金属模放电表面处理用电极的制造方法，可用于金属模放电表面处理中使用的成形压粉体电极的制造，此外，本发明的金属模放电表面处理用电极可用于本发明的金属模放电表面处理方法中。

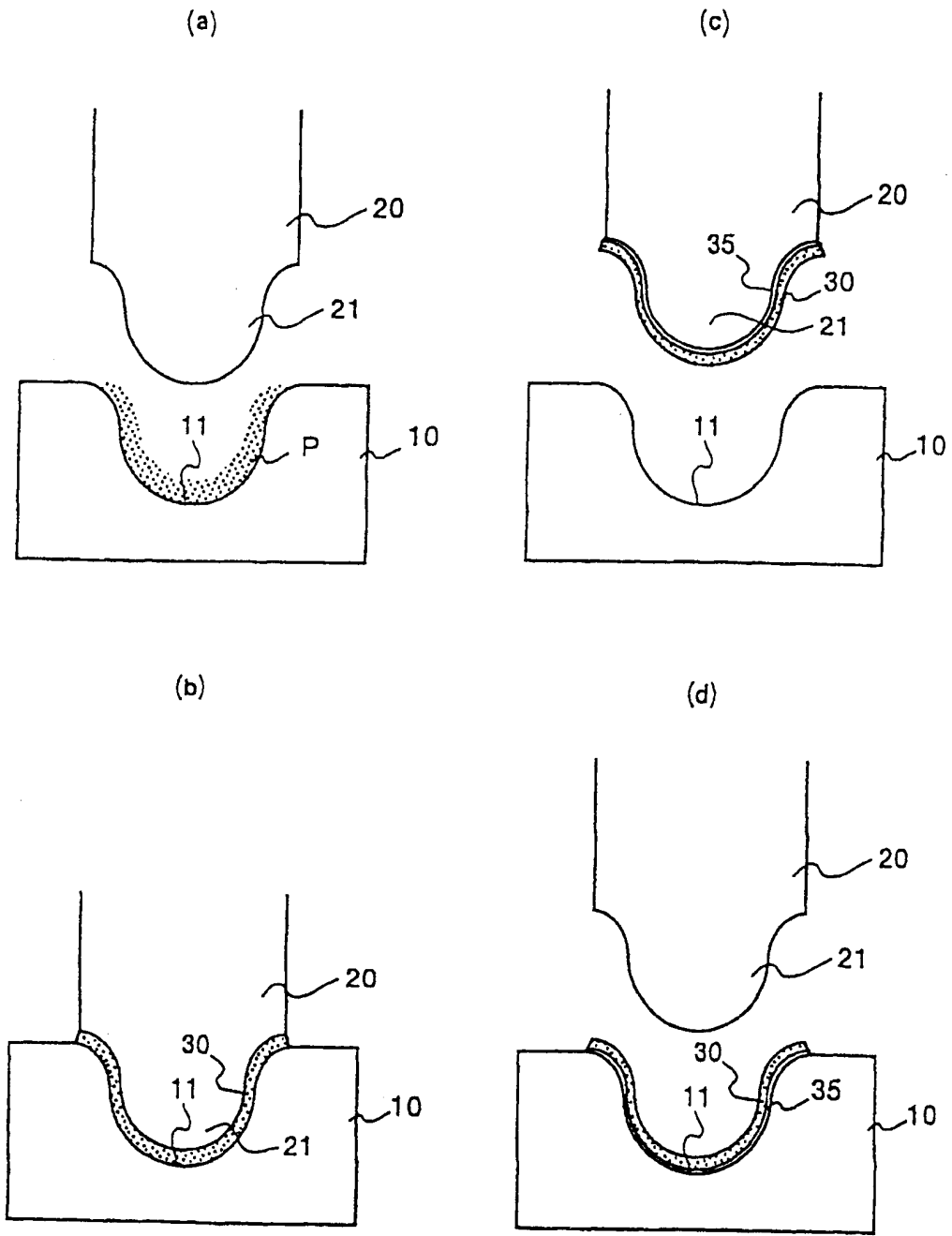


图 1

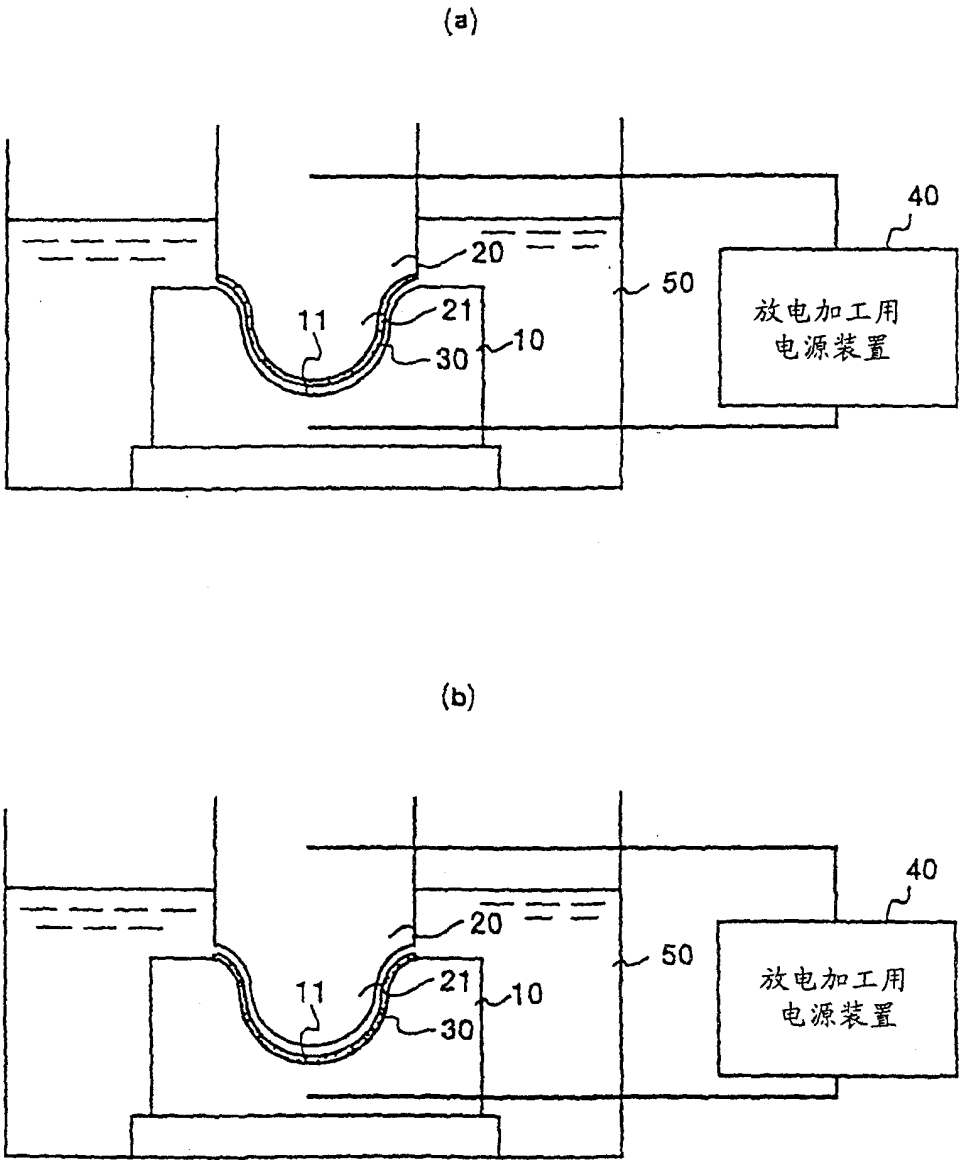


图 2