

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 3 月 15 日 (15.03.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/045528 A1

(51) 国际专利分类号:
B23K 35/40 (2006.01)

安占涛(AN, Zhantao); 中国江西省赣州市章贡区客家大道156号, Jiangxi 341000 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/098418

(22) 国际申请日: 2016 年 9 月 8 日 (08.09.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 江西理工大学(JIANGXI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国江西省赣州市章贡区客家大道 156 号, Jiangxi 341000 (CN)。

(72) 发明人: 李明茂(LI, Mingmao); 中国江西省赣州市章贡区客家大道156号, Jiangxi 341000 (CN)。

(74) 代理人: 北京三聚阳光知识产权代理有限公司(SUNSHINE INTELLECTUAL PROPERTY INTERNATIONAL CO., LTD); 中国北京市海淀区海淀南路甲21号中关村知识产权大厦A座5层503, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,

(54) Title: FLUX CORED WELDING ROD FORMING MODULE, PREPARATION DEVICE AND PREPARATION METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种药芯焊条成型模块、制备装置及其制备方法

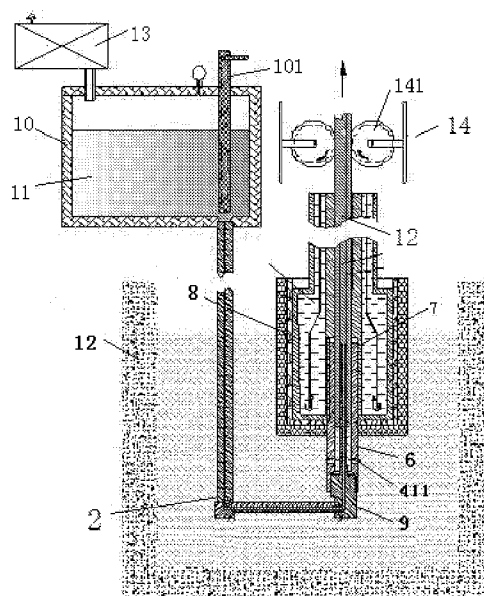


图 3

(57) Abstract: Provided are a flux cored welding rod forming module, a preparation device and a preparation method thereof. When a flux cored welding rod forming module is used, firstly, an elongated hollow shell (1) is formed in a shell molding portion, and then welding flux (11) is injected into the hollow portion of the shell through a welding flux introducing passage (3), thereby solving the problem in the prior art that the welding flux is coated on an outer layer of an alloy tube and is adhered by an adhesive, resulting in large volume of smoke during use. The method for continuously preparing the flux cored welding rod does not produce a crease, and

RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格 (细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

avoids pollution to the welding rod caused by a lubricant entering the crease when the welding rod is pulled during the later process.

(57) 摘要: 一种药芯焊条成型模块、制备装置及其制备方法。当采用药芯焊条成型模块时, 首先在外壳成型部中成型出具有空心的长形壳体(1), 然后通过药芯注入通道(3)将焊药(11)注入壳体的空心部, 从而解决了现有技术中焊药涂覆在合金管外层并通过粘结剂进行黏结, 导致在使用过程中产生大量烟雾的问题。连续制备药芯焊条的方法所生产的药芯焊条不具有折缝, 避免了后期对焊条进行拉拔过程中润滑油进入折缝中对焊条造成污染。

一种药芯焊条成型模块、制备装置及其制备方法

技术领域

本发明涉及焊条成型技术领域，具体涉及一种焊条制备装置及焊条制备方法。

背景技术

铜、银等合金焊条是常用的硬钎料，广泛应用于金属与金属之间的焊接。在焊条的具体使用过程中，往往需要加入助焊剂（焊药）以辅助焊接，目的是消除金属的氧化，增加熔融金属流动性，以达到更好的焊接效果。

在锡合金等软钎料中，往往将焊药直接通过分流组合挤压法注入焊丝内部，然后通过拉伸将其拉制成不同规格的焊丝。但分流组合只适用于变形抗力低、焊合性能好的金属。

对比文件 CN103551757B 公开了一种钎焊用铝硅合金无缝药芯焊丝、制备及应用，将铝硅合金放入挤压模具中得到具有一定厚度的带材，然后将带材经过不同大小的压辊轧制合口成 O 形端面的空心焊条，同时将药芯粉料包裹在焊条中，最后将药芯焊条放在退火炉中进行拉拔至特定尺寸。但上述的制备方法复杂，且不能连续制造。在钢焊条中也有一种药芯焊丝，是一种有缝焊丝，它是通过钢带连续卷折包裹药芯，随后通过拉伸收口并制成规格而制备的，这种方法同样需要使用较多焊药，且焊条的金属层较薄（太厚无法卷折）。此外，焊条中具有折缝，拉伸时的润滑剂容易残留在

折缝中，影响焊条性能。因此，目前在铜、银等合金焊条中尚没有使用。

而对于自身变形抗力较高的金属材料，如铜材，难以采用上述方法制取药芯焊丝。目前的方法只能制成实心焊条，在焊接时另外添加焊药，与焊条一起使用；此外还有一种涂药铜焊条，是在实心铜材表面上涂覆一层焊药，为了保证铜材与焊药之间的粘着性，在焊药中添加了大量粘结剂。这种涂药铜焊条焊接效果较好，但由于涂药过程繁琐，且大量粘结剂在焊接时产生大量烟气，生产效率和环境成本很不理想。

为此，需要研发一种短流程的连续制造方法，将药芯填入连续长度的金属焊料中心，且没有药芯钢焊条这种卷折缝。

发明内容

因此，本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中采用变形抗力较大的金属材料制备的焊条中由于使用粘结剂、导致使用时产生大量烟气的缺陷，以及通过卷折所形成的折缝问题，从而提供一种焊条成型模块及焊条制备装置以及焊条制备方法。

为此，本发明提供一种药芯焊条成型模块，包括：

外壳成型部，用以成型出具有空心的长形壳体；

模芯，包括药芯通道以及药芯注入通道，所述药芯通道与所述药芯注入通道流体连通，所述药芯注入通道与所述长形壳体流体连通，用以将焊药充满所述长形壳体的内部。

所述外壳成型部为管状外壳成型部，所述长形壳体为长形合金管，所述药芯通道和药芯注入通道均为圆形管道。

所述管状外壳成型部包括：铸管，所述铸管包括同轴设置的外管和内

管，所述外管和所述内管之间成型有成型腔，所述外管上开设有合金流入孔；引杆，设置在所述成型腔内并能够在所述成型腔内移动，所述引杆的端部与合金液相接触，当合金液成型为合金管后，将所述合金管引出至所述铸管外部。

所述外管包括：合金流入部，所述合金流入部上成型有所述合金流入孔；合金管成型部，所述合金管成型部外侧设有保护套管，冷却液在所述保护套管与所述合金管成型部之间流动。

所述药芯注入管包括：与所述铸管共用的内管；以及，与所述内管相连接的内管支座，所述内管支座与所述外管之间螺纹连接。

本发明同时提供一种药芯焊条制备装置，包括：

药剂罐，所述药剂罐内盛放有焊药；

合金铸造炉，用于熔化金属合金；

其特征在于，所述药芯焊条制备装置还包括至少一个药芯焊条成型模块。

所述药芯通道一端连接在所述内管支座上，另一端与所述药剂罐相连通。

所述外管的所述合金流入部设置在所述合金铸造炉内部，使得熔化的合金能通过所述合金流入孔流入。

所述药剂罐上连接有空气压缩机，用以对所述药剂罐内的焊药进行加压。

所述药剂罐与所述药芯通道相连接的部位设有阀门，用以控制药芯进入所述药芯通道内。

所述焊条制备装置还包括上引铸造机，所述上引铸造机包括间隔固定距离设置的两个辊轮，所述引杆夹设在两个所述辊轮之间。

本发明同时提供一种利用药芯焊条制备装置制备药芯焊条的方法，包括如下步骤：

- a. 将合金在所述合金铸造炉中熔化，保温；
 - b. 关闭所述阀门，将所述药剂罐内的焊药熔化；
 - c. 将所述合金流入部上的所述合金流入孔与所述合金铸造炉相连接，使高温液态合金进入所述成型腔中，液态合金冷却，形成长形壳体；
 - d. 启动所述上引铸造机，所述上引铸造机拉动所述引杆，将所述长形壳体引出一段距离；
 - e. 启动所述空气压缩机，使焊药进入所述药芯通道中，将焊药压入并填满所述长形壳体内部，并在所述长形壳体的上方冷却凝固，形成固态药芯；
 - f. 所述上引铸造机带动引杆，将药芯焊条连续牵出至所述铸管外侧；
- 还包括如下步骤：
- g. 根据需要将制备的药芯焊条进行缠绕或切割成预定的长度。

本发明技术方案，具有如下优点：

1. 本发明提供一种药芯焊条成型模块，包括：

外壳成型部，用以成型出具有空心的长形壳体；

模芯，包括药芯通道以及药芯注入通道，所述药芯通道与药芯注入通道流体连通，所述药芯注入通道与所述长形壳体流体连通，用以将焊药充满所述长形壳体的内部。

本发明的设备适用于多种金属或合金，而现有技术中，对于自身变形抗力较高的金属材料，由于很难通过挤压设备完成注药成型，所以往往将焊药涂抹在金属材料的外侧。即便采用将焊药包裹在金属带材中形成药芯焊丝，加工复杂，且不能连续制造。

当采用本发明提供的药芯焊条成型模块时，首先将在外壳成型部中成型出具有空心的长形壳体，然后通过药芯注入通道将焊药充满壳体的空心部。通过这样的制作方法，有效地将焊药充入了壳体内部，从而防止了现有技术中，焊药涂覆在外层、采用粘结剂进行黏结，在使用过程中产生大量烟雾的缺陷。同时，本发明还适用于自身变形抗力较小的软质金属材料，如铝硅材质、锡合金等。

同时，由于生产过程中并未采用现有技术中钢带连续卷折包裹药芯的制作方法，因此制作得到的焊条不具有折缝，从而防止后期对焊条进行拉拔过程中润滑油进入折缝中，对焊条造成污染的不足。

2. 本发明提供一种药芯焊条成型模块，所述管状外壳成型部包括：铸管，所述铸管包括同轴设置的外管和内管，所述外管和所述内管之间成型有成型腔，所述外管上开设有合金流入孔；引杆，设置在所述成型腔内并能够在所述成型腔内移动，所述引杆的端部与合金液相接触，当合金液成型为合金管后，将所述合金管引出至所述铸管外部。

使用过程中，高温液态合金通过外管上的合金流入孔流入成型腔内部，并在成型腔中冷却为固态，从而形成长形壳体。

同时，引杆与成型腔中的合金液相接触，由于引杆温度较低，而合金液的温度较高，因此当二者接触时，合金液会立刻凝固并黏结在引杆的端

部，此时只需拉动引杆，便可以将长形壳体连续不断地从铸管中拉出。

3. 本发明提供一种药芯焊条成型模块，所述外管包括：合金流入部，所述合金流入部上成型有所述合金流入孔；合金管成型部，所述合金管成型部外侧设有保护套管，冷却液在所述保护套管与所述合金管成型部之间流动。

合金液从所述合金流入孔中进入外管内部，在压力的作用下，合金液会继续向前运动，此时将流入合金管成型部，由于合金管成型部外侧有冷却液流动，因此合金液会受冷迅速冷却凝固，形成固态长形壳体。

4. 本发明提供一种药芯焊条成型模块，所述药芯注入管包括：与所述铸管共用的内管；以及，与所述内管相连接的内管支座，所述内管支座与所述外管之间螺纹连接。

通过内管支座，将所述外管与所述内管同轴设置，内管支座与内管相连通，由于长形壳体形成在外管和内管之间的成型腔中，因此通过内管支架，可以将药芯精准地注入至长形壳体内部。

5. 本发明提供一种药芯焊条制备装置，一种药芯焊条制备装置，包括：药剂罐，所述药剂罐内盛放有焊药；合金铸造炉，用于熔化金属合金；所述药芯焊条制备装置还包括至少一个药芯焊条成型模块。

合金铸造炉与外壳成型部相接触，合金铸造炉内熔化的液态金属合金会通过外管上的合金流入孔流入成型腔中，形成固态的长形壳体；药剂罐内盛放有焊药，与模芯相连接，通过模芯将焊药注入长形壳体内部。

6. 本发明提供一种药芯焊条制备装置，所述药剂罐上连接有空气压缩机，用以对所述药剂罐内的焊药进行加压。将焊药充满这个长形壳体的空

心处。

7. 本发明提供一种药芯焊条制备装置，所述药剂罐与所述药芯通道相连接的部位设有阀门，用以控制药芯进入所述药芯通道内。

当阀门打开时，药剂罐内的焊药将流入药芯通道内，从而开始在长形壳体空心处的药芯注入过程；当空心处填满药芯后，将阀门关闭，停止药芯注入。

8. 本发明提供一种药芯焊条制备装置，所述焊条制备装置还包括上引铸造机，所述上引铸造机包括间隔固定距离设置的两个辊轮，所述引杆夹设在两个所述辊轮之间。

引杆主要起将成型的焊条带出至药芯焊条成型模块外界的作用，而所述辊轮会给引杆一定的加持力，带动引杆进而将成型的焊条带出。由于所述上引铸造机的存在，使得能够对焊条进行连续生产。

同时，通过多组药芯焊条成型模块与上引铸造机相配合，可以同时制备多条焊条。

9. 本发明提供一种利用药芯焊条制备装置制备药芯焊条的方法，包括如下步骤：

- a. 将合金在所述合金铸造炉中熔化，保温；
- b. 关闭所述阀门，将所述药剂罐内的焊药熔化；
- c. 将所述合金流入部上的所述合金流入孔与所述合金铸造炉相连接，使高温液态合金进入所述成型腔中，液态合金冷却，形成长形壳体；
- d. 启动所述上引铸造机，所述上引铸造机拉动所述引杆，将所述长形壳体引出一段距离；

e. 打开所述阀门，启动所述空气压缩机，使焊药进入所述药芯通道中，将焊药压入并填满所述长形壳体内部，并在长形壳体的上方冷却凝固，形成固态药芯；

f. 所述上引铸造机带动引杆，将药芯焊条连续牵出至所述铸管外侧；

通过本发明提供的药芯焊条制备方法，能够实现药芯焊条的联系制备，同时可以对不同种类的金属材料，尤其是自身变形抗力较高的金属材料，如铜合金具有良好的制作能力。

同时，采用本方法制备焊条时，通过改变铸管和药芯导管的尺寸可以制备不同规格的药芯焊条。

附图说明

为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明提供的所述药芯焊条的结构示意图；

图 2 为本发明提供的所述药芯焊条成型模块的结构示意图；

图 3 为本发明提供的所述药芯焊条制备装置的结构示意图；

附图标记说明：

1-长形壳体；2-药芯通道；3-药芯注入通道；4-铸管；41-外管；411-合金流入孔；42-内管；43-成型腔；5-引杆；6-合金流入部；7-合金管成型部；8-保护套管；9-内管支座；10-药剂罐；101-阀门；11-焊药；12-合

金铸造炉；13-空气压缩机；14-上引铸造机；141-辊轮；15-保温石棉；16-石墨保护套；17-冷却液。

具体实施方式

下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

此外，下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

实施例 1

本实施例提供一种药芯焊条成型模块，包括：

外壳成型部，用以成型出具有空心的长形壳体 1；

模芯，包括药芯通道 2 以及药芯注入通道 3，所述药芯通道 2 与药芯注入通道 3 流体连通，所述药芯注入通道 3 与所述长形壳体 1 流体连通，用以将焊药 11 充满所述长形壳体 1 的内部。

现有技术中，对于自身变形抗力较高的金属材料，由于很难通过挤压设备拉拔成型，所以往往将焊药 11 涂抹在金属材料的外侧。

当采用本实施例提供的药芯焊条成型模块时，首先将金属材料在外壳成型部中成型出具有空心的长形壳体 1，然后通过药芯注入通道 3 将焊药 11 充满壳体的空心部。通过这样的制作方法，有效地将焊药 11 充入了壳体内部，从而防止了现有技术中，焊药 11 涂覆在外层、采用粘结剂进行黏结，在使用过程中产生大量烟雾的缺陷。

同时，由于生产过程中并未采用现有技术中钢带连续卷折包裹药芯的制作方法，因此制作得到的焊条不具有折缝，从而防止后期对焊条进行拉拔过程中润滑油进入折缝中，对焊条造成污染的不足。

本实施例中，所述外壳成型部为管状外壳成型部，所述长形壳体 1 为长形合金管，所述药芯通道 2 和药芯注入通道 3 均为圆形管道。

本实施例中，所述长形壳体 1 为圆管状。作为变型，所述长形壳体 1 可以为其它形状，如剖面为矩形、椭圆形的管体。

所述管状外壳成型部包括：铸管 4，所述铸管 4 包括同轴设置的外管 41 和内管 42，所述外管 41 和所述内管 42 之间成型有成型腔 43，所述外管 41 上开设有合金流入孔 411；引杆 5，设置在所述成型腔 43 内并能够在所

述成型腔 43 内移动，所述引杆 5 的端部与高温液态合金相接触，当高温液态合金成型为固态合金管后，将所述固态合金管引出至所述铸管 4 外部。

所述内管 42 的设计为近端大，末端小，锥度为 1-2°。这样的设计便于高温液态合金在成型腔 43 内部迅速冷却并脱模，有利于将长形壳体 1 从成型腔 43 中引出。

使用过程中，高温液态合金通过外管 41 上的合金流入孔 411 流入成型腔 43 内部，并在成型腔 43 中冷却为固态，从而形成长形壳体 1。

同时，引杆 5 与成型腔 43 中的高温液态合金相接触，由于引杆 5 温度较低，而高温液态合金的温度较高，因此当二者接触时，高温液态合金会立刻黏结在引杆 5 的端部，此时只需拉动引杆 5，便可以将长形壳体 1 从铸管 4 中拉出。

所述外管 41 包括：合金流入部 6，所述合金流入部 6 上成型有合金流入孔 411；合金管成型部 7，所述合金管成型部 7 外侧设有保护套管 8，冷却液 17 在所述保护套管 8 与所述合金管成型部 7 之间流动。

高温液态合金从所述合金流入孔 411 中进入外管 41 内部，在压力的作用下，高温液态合金会继续向前运动，此时将流入合金管成型部 7，由于合金管成型部 7 外侧有冷却液 17 流动，因此高温液态合金会受冷迅速冷却，形成固态长形壳体 1。

具体地，所述冷却液 17 可以采用冷却水冷却，也可以采用油进行冷却，所述保护套管 8 外侧包裹有保温石棉 15，在保温石棉 15 外侧安装有石墨保护套 16，二者用以起到保温的作用。

本实施例中，所述药芯注入管包括：与所述铸管 4 共用的内管 42；以

及，与所述内管 42 相连接的内管支座 9，所述内管支座 9 与所述外管 41 之间螺纹连接。

通过内管支座 9，将所述外管 41 与所述内管 42 同轴设置，内管支座 9 与内管 42 相连通，由于长形壳体 1 形成在外管 41 和内管 42 之间的成型腔 43 中，因此通过内管 42 支架，可以将焊药 11 精准地注入至长形壳体 1 内部。

具体地，所述内管 42 支架上成型有外螺纹，所述外管 41 内侧成型有内螺纹。

实施例 2

本实施例提供一种药芯焊条制备装置，包括：

药剂罐 10，所述药剂罐 10 内盛放有焊药 11；

合金铸造炉 12，用于熔化金属合金；

所述药芯焊条制备装置还包括至少一个药芯焊条成型模块。

合金铸造炉 12 与外壳成型部相接触，合金铸造炉 12 内熔化的液态金属合金会通过外管 41 上的合金流入孔 411 流入成型腔 43 中，形成固态的长形壳体 1；药剂罐 10 内盛放有焊药 11，与模芯相连接，通过模芯将焊药 11 注入长形壳体 1 内部。

具体地，所述药剂罐 10 与所述合金铸造炉 12 内均设有加热装置，用以将焊药 11 和合金加热并保持在熔体状态。所述药剂罐 10 和合金铸造炉 12 内部安装有热电偶，用以实时监测高温熔体的温度。该加热装置可以使电阻加热，也可以采用电磁搅拌等其它加热方式。

具体地，本实施例中，所述药芯通道 2 一端连接在所述内管支座 9 上，

另一端与所述药剂罐 10 相连通。

具体地，如图 3 所示，整个药芯焊条制备装置均浸入在所述合金铸造炉 12 内部，所述外管 41 的所述合金流入部 6 被高温液态合金熔体包围，使得熔化的合金能通过所述合金流入孔 411 流入。

本实施例中，可以在所述药剂罐 10 的下方同时设置多组流孔，多条所述药芯通道 2 连接在所述流孔上，由于每个药芯焊条成型模块均可以制备出一根焊条，因此通过多条药芯通道 2 与多组药芯焊条成型模块相配合，可以同时制备多根焊条。从而实现“一炉多线”的联系成型。

所述药芯注入通道 3 的外侧包裹有耐火材料，用以防止其在高温下的氧化烧损。

所述药剂罐 10 上连接有空气压缩机 13，用以对所述药剂罐 10 内的焊药 11 进行加压。用以对所述药剂罐 10 内的焊药 11 进行加压，将焊药 11 充满这个长形壳体 1 的空心处。

所述药剂罐 10 内部还设有压力表，用以对空气压缩机 13 的加压能力进行检测，便于控制药芯的注入速度。

所述药剂罐 10 与所述药芯通道 2 相连接的部位设有阀门 101，用以控制药芯进入所述药芯通道 2 内。当阀门 101 打开时，药剂罐 10 内的焊药 11 将流入药芯通道 2 内，从而开始在长形壳体 1 空心处的药芯注入过程；当空心处填满焊药 11 后，将阀门 101 关闭，停止焊药 11 注入。

本实施例中，所述焊条制备装置还包括上引铸造机 14，所述上引铸造机 14 包括间隔固定距离设置的两个辊轮 141，所述引杆 5 夹设在两个所述辊轮 141 之间。

引杆 5 主要起将成型的焊条带出至药芯焊条成型模块外界的作用，而所述辊轮 141 会给引杆 5 一定的夹持力，带动引杆 5 进而将成型的焊条带出。

实施例 3

本实施例提供一种利用药芯焊条制备装置制备药芯焊条的方法，包括如下步骤：

- a. 将合金在所述合金铸造炉 12 中熔化，保温；
- b. 关闭所述阀门 101，将所述药剂罐 10 内的焊药 11 熔化；
- c. 将所述合金流入部 6 上的所述合金流入孔 411 与所述合金铸造炉 12 相连接，使高温液态合金进入所述成型腔 43 中，液态合金冷却，形成长形壳体 1；
- d. 启动所述上引铸造机 14，所述上引铸造机 14 拉动所述引杆 5，所述引杆 5 将所述长形壳体 1 引出一段距离；
- e. 打开所述阀门 101，使焊药 11 进入所述药芯通道 2 中，启动所述空气压缩机 13，将焊药 11 压入并填满所述长形壳体 1 内部，并在长形壳体 1 的上方冷却凝固，形成固态药芯；
- f. 所述上引铸造机 14 带动引杆 5，将药芯焊条连续牵出至所述铸管 4 外侧；

通过本发明提供的药芯焊条制备方法，能够实现药芯焊条的连续制备，同时可以对不同种类的金属材料，尤其是自身变形抗力较高的金属材料，如铜合金具有良好的制作能力。固态药芯可密封管道内的液态药芯，使其不至于从长形壳体 1 的上方喷出。

本药芯焊条的制备方法适于范围较广，可以是铝硅材质、锡合金材质等柔软材质，也可以是铜材等硬性材质。

同时，采用本方法制备焊条时，通过改变铸管 4 和内管 42 的尺寸可以制备不同规格的药芯焊条。具体地，所述内管 42 能够控制所述长形壳体 1 的内径，所述铸管 4 的外径用以控制所述长形壳体 1 的外径。

由于可以对每个药芯焊条成型模块的尺寸进行调节，同时在药芯焊条的制备装置中，能够并排设置多组药芯焊条成型模块，因此可以实现在一炉次的前提下，同时制备多根不同尺寸的药芯焊条。

在步骤 b 当中，所述焊药 11 可以采用松香材质，将温度升高至 150° C，将松香熔化并保温。在制备过程中，需要在合金熔体上方覆盖一层木炭或石墨鳞片，起到隔绝空气、保温的作用。

本实施例提供的所述焊条制备方法还包括如下步骤：

g. 根据需要将制备的药芯焊条进行缠绕或切割成预定的长度。

对制备得到的药芯焊条缠绕打卷或切割，便于对焊条进行存放以及运输。

显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种药芯焊条成型模块，其特征在于，包括：

外壳成型部，用以成型出具有空心的长形壳体（1）；

模芯，包括药芯通道（2）以及药芯注入通道（3），所述药芯通道（2）与所述药芯注入通道（3）流体连通，所述药芯注入通道（3）与所述长形壳体（1）流体连通，用以将焊药（11）充满所述长形壳体（1）的内部。

2. 根据权利要求 1 所述的药芯焊条成型模块，其特征在于，所述外壳成型部为管状外壳成型部，所述长形壳体（1）为长形合金管，所述药芯通道（2）和药芯注入通道（3）均为圆形管道。

3. 根据权利要求 2 所述的药芯焊条成型模块，其特征在于，所述管状外壳成型部包括：

铸管（4），所述铸管包括同轴设置的外管（41）和内管（42），所述外管（41）和所述内管（42）之间成型有成型腔（43），所述外管（41）上开设有合金流入孔（411）；

引杆（5），设置在所述成型腔（43）内并能够在所述成型腔（43）内移动，所述引杆（5）的端部与合金液相接触，当合金液成型为合金管后，将所述合金管引出至所述铸管（4）外部。

4. 根据权利要求 3 所述的药芯焊条成型模块，其特征在于，所述外管（41）包括：

合金流入部（6），所述合金流入部（6）上成型有所述合金流入孔（411）；

合金管成型部（7），所述合金管成型部（7）外侧设有保护套管（8），冷却液在所述保护套管（8）与所述合金管成型部（7）之间流动。

5. 根据权利要求 3 所述的药芯焊条成型模块，其特征在于，所述药芯注入管（3）包括：

与所述铸管（4）共用的内管（42）；以及，

与所述内管（42）相连接的内管支座（9），所述内管支座（9）与所述外管（41）之间螺纹连接。

6. 一种药芯焊条制备装置，包括：

药剂罐（10），所述药剂罐内盛放有焊药（11）；

合金铸造炉（12），用于熔化金属合金；

其特征在于，所述药芯焊条制备装置还包括至少一个如权利要求 1-5 中任一项所述的药芯焊条成型模块。

7. 如权利要求 6 所述的药芯焊条制备装置，其特征在于，

所述药芯通道（2）一端连接在所述内管支座（9）上，另一端与所述药剂罐（10）相连通。

所述外管（41）的所述合金流入部（6）设置在所述合金铸造炉（12）内部，使得熔化的合金能通过所述合金流入孔（411）流入。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的药芯焊条制备装置，其特征在于，所述药剂罐上连接有空气压缩机（13），用以对所述药剂罐（10）内的焊药（11）进行加压。

9. 根据权利要求 6 或 7 所述的药芯焊条制备装置，其特征在于，所述药剂罐（10）与所述药芯通道（2）相连接的部位设有阀门（101），用以控制药芯进入所述药芯通道（2）内。

10. 根据权利要求 6 或 7 所述的药芯焊条制备装置，其特征在于，所述

焊条制备装置还包括上引铸造机（14），所述上引铸造机（14）包括间隔固定距离设置的两个辊轮（141），所述引杆（5）夹设在两个所述辊轮（141）之间。

11. 一种利用权利要求 6-10 中任一项所述的药芯焊条制备装置制备药芯焊条的方法，包括如下步骤：

- a. 将合金在所述合金铸造炉（12）中熔化，保温；
- b. 关闭所述阀门（101），将所述药剂罐（10）内的焊药熔化；
- c. 将所述合金流入部（6）上的所述合金流入孔（411）与所述合金铸造炉（12）相连接，使高温液态合金进入所述成型腔（43）中，液态合金冷却，形成长形壳体（1）；
- d. 启动所述上引铸造机（14），所述上引铸造机（14）牵引所述引杆（5），将所述长形壳体（1）引出一段距离；
- e. 打开所述阀门（101），启动所述空气压缩机（14），使焊药（11）进入所述药芯通道（2）中，将焊药（11）压入并填满所述长形壳体（1）内部，并在所述长形壳体（1）的上方冷却凝固，形成固态药芯；
- f. 所述上引铸造机（14）带动所述引杆（5），将药芯焊条连续牵出至所述铸管（4）外侧。

12. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，还包括如下步骤：

- g. 根据需要将制备的药芯焊条进行缠绕或切割成预定的长度。

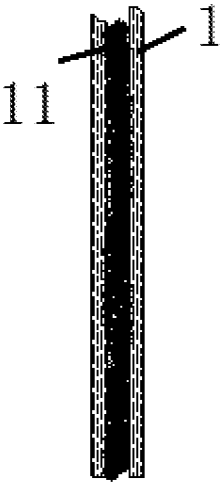


图 1

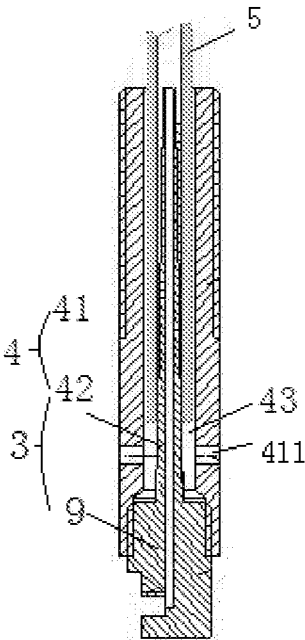


图 2

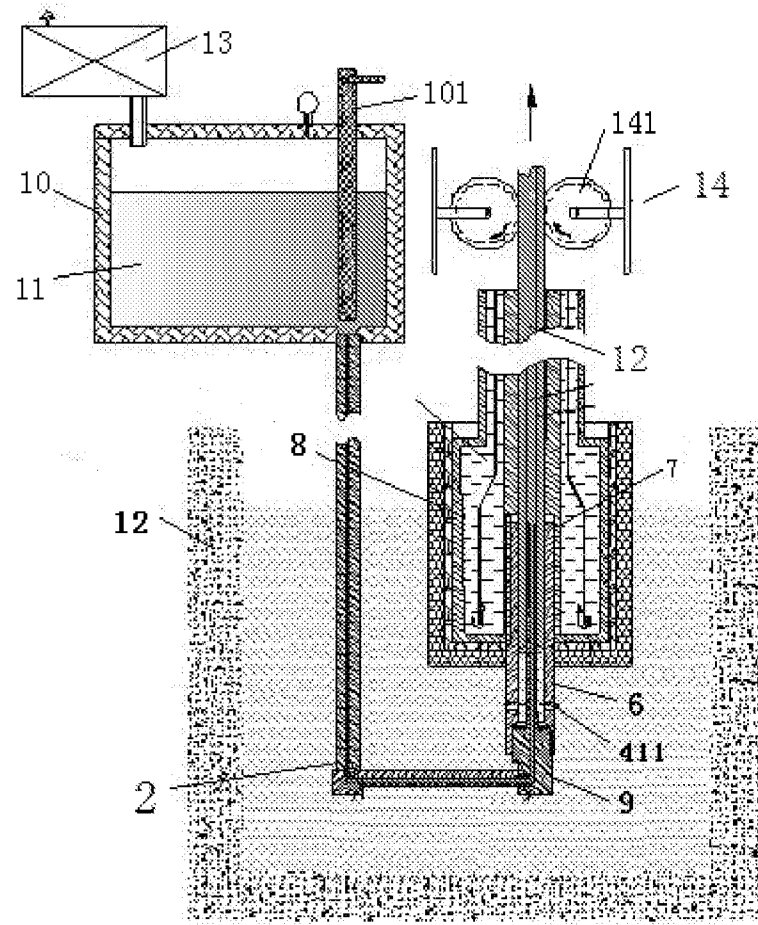


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/098418

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23K 35/40 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B23K, B22D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNTXT, CNABS, VEN: 药芯, 焊条, 焊丝, 模块, 模具, 铸模, 模芯, 上引, 连续, 铸造, 铸, 连铸, 引杆, flux, cored, wire, electrode, module, die, mold, mould, jig, up cast+, pulling up cast+, up drawing cast+, continuous cast+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101875159 A (FOSHAN YIHONG WELDING CO., LTD.) 03 November 2010 (03.11.2010), description, paragraphs [0006]-[0017], and figure 1	1, 2, 6, 8, 9
X	CN 102513726 A (FOSHAN YIHONG WELDING CO., LTD.) 27 June 2012 (27.06.2012), description, paragraphs [0006]-[0010]	1, 2, 6, 8, 9
A	CN 102225496 A (ZHENGZHOU RESEARCH INSTITUTE OF MECHANICAL ENGINEERING) 26 October 2011 (26.10.2011), entire document	1-12
A	CN 105408038 A (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 16 March 2016 (16.03.2016), entire document	1-12
A	CN 102500958 A (SHAOXING TIANLONG TIN MATERIALS CO., LTD.) 20 June 2012 (20.06.2012), entire document	1-12
A	US 2006207984 A1 (LINCOLN GLOBAL INC.) 21 September 2006 (21.09.2006), entire document	1-12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 24 February 2017	Date of mailing of the international search report 06 April 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer SUN, Rui Telephone No. (86-10) 62085376

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/098418

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011100970 A1 (LINCOLN GLOBAL INC.) 05 May 2011 (05.05.2011), entire document	1-12
A	JP 01271045 A (NIPPON STEEL CORP.) 30 October 1989 (30.10.1989), entire document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/098418

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101875159 A	03 November 2010	CN 101875159 B	13 June 2012
CN 102513726 A	27 June 2012	CN 102513726 B	12 November 2014
CN 102225496 A	26 October 2011	None	
CN 105408038 A	16 March 2016	JP 5999044 B2	28 September 2016
		WO 2015015696 A1	05 February 2015
		EP 3028791 A1	08 June 2016
		US 2016184885 A1	30 June 2016
		JP 2015027692 A	12 February 2015
CN 102500958 A	20 June 2012	CN 102500958 B	25 December 2013
US 2006207984 A1	21 September 2006	US 9327366 B2	03 May 2016
		US 2013313242 A1	28 November 2013
US 2011100970 A1	05 May 2011	US 2013055565 A1	07 March 2013
JP 01271045 A	30 October 1989	JP 2572807 B2	16 January 1997

A. 主题的分类 B23K 35/40 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) B23K, B22D 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNKI, CNTXT, CNABS, VEN: 药芯, 焊条, 焊丝, 模块, 模具, 铸模, 模芯, 上引, 连续, 铸造, 铸, 连铸, 引杆, flux, cored, wire, electrode, module, die, mold, mould, jig, up cast+, pulling up cast+, up drawing cast+, continuous cast+		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 101875159 A (佛山市益宏焊接有限公司) 2010年 11月 3日 (2010 - 11 - 03) 说明书第[0006]-[0017]段、图1	1-2、6、8-9
X	CN 102513726 A (佛山市益宏焊接有限公司) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 说明书第[0006]-[0010]段	1-2、6、8-9
A	CN 102225496 A (郑州机械研究所) 2011年 10月 26日 (2011 - 10 - 26) 全文	1-12
A	CN 105408038 A (丰田自动车株式会社) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16) 全文	1-12
A	CN 102500958 A (绍兴市天龙锡材有限公司) 2012年 6月 20日 (2012 - 06 - 20) 全文	1-12
A	US 2006207984 A1 (LINCOLN GLOBAL INC) 2006年 9月 21日 (2006 - 09 - 21) 全文	1-12
A	US 2011100970 A1 (LINCOLN GLOBAL INC) 2011年 5月 5日 (2011 - 05 - 05) 全文	1-12
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2017年 2月 24日		国际检索报告邮寄日期 2017年 4月 6日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 孙锐 电话号码 (86-10) 62085376

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	JP 01271045 A (NIPPON STEEL CORP) 1989年 10月 30日 (1989 - 10 - 30) 全文	1-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/098418

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	101875159	A	2010年 11月 3日	CN	101875159 B 2012年 6月 13日
CN	102513726	A	2012年 6月 27日	CN	102513726 B 2014年 11月 12日
CN	102225496	A	2011年 10月 26日	无	
CN	105408038	A	2016年 3月 16日	JP	5999044 B2 2016年 9月 28日
				WO	2015015696 A1 2015年 2月 5日
				EP	3028791 A1 2016年 6月 8日
				US	2016184885 A1 2016年 6月 30日
				JP	2015027692 A 2015年 2月 12日
CN	102500958	A	2012年 6月 20日	CN	102500958 B 2013年 12月 25日
US	2006207984	A1	2006年 9月 21日	US	9327366 B2 2016年 5月 3日
				US	2013313242 A1 2013年 11月 28日
US	2011100970	A1	2011年 5月 5日	US	2013055565 A1 2013年 3月 7日
JP	01271045	A	1989年 10月 30日	JP	2572807 B2 1997年 1月 16日