



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104136130 B

(45)授权公告日 2018.12.28

(21)申请号 201280066909.6

(22)申请日 2012.01.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104136130 A

(43)申请公布日 2014.11.05

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.07.11

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2012/022906 2012.01.27

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/112178 EN 2013.08.01

(73)专利权人 欧瑞康美科(美国)公司
地址 美国纽约州

(72)发明人 R.J.莫尔兹 D.哈勒 R.麦库劳格

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 邓雪萌 谭祐祥

(51)Int.Cl.
B05B 1/14(2006.01)

(56)对比文件
US 7759599 B2,2010.07.20,
US 4437610 A,1984.03.20,
US 7759599 B2,2010.07.20,
US 6698617 B1,2004.03.02,
US 4437610 A,1984.03.20,
US 3851824 A,1974.12.03,
US 6698617 B1,2004.03.02,
US 4688722 A,1987.08.25,
US 6085996 A,2000.07.11,

审查员 田子红

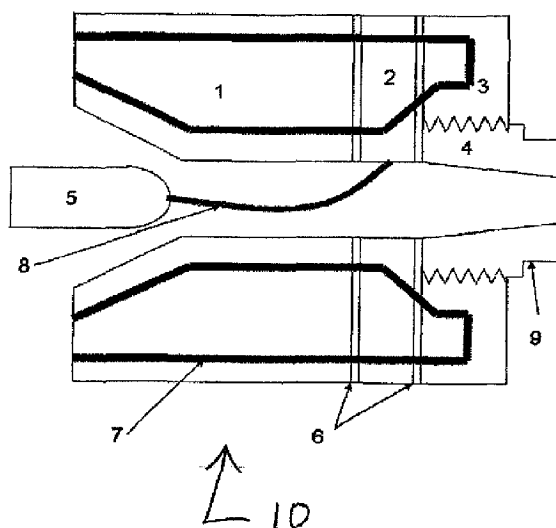
权利要求书3页 说明书7页 附图12页

(54)发明名称

带可移除的喷嘴尖的热喷枪以及制造和使用其的方法

(57)摘要

热喷枪(10)包括以下至少一个;用于喷涂涂层材料的至少一个可移除的喷嘴尖(20),用于喷涂涂层材料的至少一个可替换的喷嘴尖(20),以及用于喷涂涂层材料的至少一个可互换的喷嘴尖(20)。热喷枪系统(1000)包括热喷枪(10)和至少一个机构(30/40),其为以下至少一个;存储可安装在热喷枪上的至少一个喷嘴尖以及被构造和布置来安装至少一个喷嘴尖在热喷枪上。使用热喷枪(10)给基底(S)涂层的方法包括安装至少一个喷嘴尖(20)至热喷枪(10)上且使用至少一个喷嘴尖(20)喷涂涂层材料。



1. 一种热喷枪,其包括内部的阴极、内部的阳极部分和以下至少一个:

用于喷涂涂层材料并且被设置在所述阴极和所述阳极部分前面的至少一个可移除的喷嘴尖;

用于喷涂涂层材料并且被设置在所述阴极和所述阳极部分前面的至少一个可替换的喷嘴尖;以及

用于喷涂涂层材料并且被设置在所述阴极和所述阳极部分前面的至少一个可互换的喷嘴尖;

其中,所述喷嘴尖具有接收界面,所述接收界面在所述热喷枪内延伸,所述喷嘴尖与所述内部的阳极部分的端部相邻,并且经由沿一个方向的旋转可安装,以及经由沿相反方向的旋转可以移除;

其中,所述喷嘴尖包括可接合的部分,所述可接合的部分被配置成从外面夹紧并且同时所述阴极和所述阳极部分保持设置在所述热喷枪内,使得在安装时实现下述中的至少一项:

在所述热喷枪外延伸,并且从所述热喷枪外可直接接近,以便移除、替换和/或互换所述喷嘴尖,而不用手动地拆解所述热喷枪的至少部分;和/或

从所述热喷枪外直接可夹紧,以便移除、替换和/或互换所述喷嘴尖,而不用手动地拆解所述热喷枪的至少部分。

2. 根据权利要求1所述的热喷枪,其中所述喷嘴尖被机械地联接至热喷枪的所述阳极部分。

3. 根据权利要求1所述的热喷枪,其中所述喷嘴尖被电联接至热喷枪的所述阳极部分。

4. 根据权利要求1所述的热喷枪,其中所述喷嘴尖从热喷枪是可移除的,同时所述阳极部分保持联接到热喷枪。

5. 根据权利要求1所述的热喷枪,其中所述喷嘴尖包括热喷枪的所述阳极部分。

6. 根据权利要求1所述的热喷枪,其中热喷枪是等离子喷枪和HVOF喷枪之一。

7. 根据权利要求1所述的热喷枪,其进一步包括联接至热喷枪的一部分的至少一个给料供给线。

8. 根据权利要求1所述的热喷枪,其进一步包括机器人,其中热喷枪被安装至机器人的臂上。

9. 根据权利要求1所述的热喷枪,其与存储多个喷嘴尖的台或位置结合。

10. 根据权利要求1所述的热喷枪,其与存储多个不同的喷嘴尖的台或位置结合。

11. 根据权利要求1所述的热喷枪,其与存储多个喷嘴尖的台或位置结合,所述喷嘴尖被布置在与包含以涂层材料喷涂的基底的位置不同的预定位置。

12. 一种热喷枪系统,其包括:

如权利要求1所述的热喷枪;

至少一个机构,其被用于以下至少一个:

存储可安装在热喷枪上的至少一个喷嘴尖;以及

被构造和布置来安装至少一个喷嘴尖至热喷枪上;

其中,所述喷嘴尖在安装到所述热喷枪上时可直接接近以便自动移除,因而不用手动地拆解所述热喷枪的至少部分。

13. 根据权利要求12所述的系统,其进一步包括控制器,所述控制器控制以下至少一个:

热喷枪的运动;以及

可安装在热喷枪上的至少一个喷嘴尖的安装。

14. 根据权利要求12所述的系统,其进一步包括机器人,其中热喷枪被安装至机器人的臂上。

15. 根据权利要求12所述的系统,其与存储至少一个喷嘴尖的台或位置结合。

16. 根据权利要求12所述的系统,其进一步包括:

机器人,其中热喷枪被安装至机器人的臂上;以及

控制器,所述控制器控制以下至少一个:

热喷枪的运动;以及

可安装在热喷枪上的至少一个喷嘴尖的安装。

17. 根据权利要求12所述的系统,其进一步包括:

机器人,其中热喷枪被安装至机器人的臂上;以及

控制器,所述控制器控制以下至少一个:

热喷枪的编程的运动;以及

可安装在热喷枪上的至少一个喷嘴尖的编程的或自动的安装。

18. 根据权利要求12所述的系统,其进一步包括:

机器人,其中热喷枪被安装至机器人的臂上;以及

控制器,所述控制器控制热喷枪的运动以及至少一个可互换的喷嘴尖在热喷枪上的安装。

19. 一种使用热喷枪给基底涂层的方法,其包括:

安装至少一个喷嘴尖至根据权利要求1所述的热喷枪上;以及

利用至少一个喷嘴尖喷涂涂层材料。

20. 一种使用热喷枪给基底涂层的方法,其包括:

安装至少一个喷嘴尖至根据权利要求1所述的热喷枪上;

利用至少一个喷嘴尖喷涂涂层材料;

从热喷枪移除至少一个喷嘴尖;以及

安装另外的至少一个喷嘴尖至根据权利要求1所述的热喷枪上。

21. 一种使用热喷枪给基底涂层的方法,其包括:

移动根据权利要求1所述的热喷枪至预定位置;以及

安装至少一个喷嘴尖至热喷枪上。

22. 一种使用热喷枪给基底涂层的方法,其包括:

利用至少一个喷嘴尖喷涂涂层材料;

移动根据权利要求1所述的热喷枪至预定位置;以及

从热喷枪移除至少一个喷嘴尖。

23. 一种使用热喷枪给基底涂层的方法,其包括:

自动地移动根据权利要求1所述的热喷枪至预定位置;以及

自动地从热喷枪移除至少一个喷嘴尖。

24. 一种使用热喷枪给基底涂层的方法,其包括:
自动地移动根据权利要求1所述的热喷枪至预定位置;以及
自动地安装至少一个喷嘴尖至热喷枪上。
25. 一种使用热喷枪给基底涂层的方法,其包括:
自动地移动根据权利要求1所述的热喷枪至预定位置;
自动地移除热喷枪上的至少一个喷嘴尖;以及
自动地安装另外的至少一个喷嘴尖至热喷枪上。
26. 一种使用热喷枪给基底涂层的方法,其包括:
利用至少一个喷嘴尖喷涂涂层材料;
移动根据权利要求1所述的热喷枪至预定位置;
移除热喷枪上的至少一个喷嘴尖;
安装另外的至少一个喷嘴尖至热喷枪上;以及
利用另外的至少一个喷嘴尖喷涂涂层材料。
27. 一种使用热喷枪给基底涂层的方法,其包括:
以控制的方式利用至少一个喷嘴尖喷涂涂层材料;
以控制的方式移动根据权利要求1所述的热喷枪至预定位置;
以控制的方式移除热喷枪上的至少一个喷嘴尖;
以控制的方式安装另外的至少一个喷嘴尖至热喷枪上;以及
以控制的方式利用另外的至少一个喷嘴尖喷涂涂层材料。
28. 一种使用热喷枪给基底涂层的方法,其包括:
利用至少一个喷嘴尖喷涂涂层材料;
自动地移动根据权利要求1所述的热喷枪至预定位置;
自动地移除热喷枪上的至少一个喷嘴尖;
自动地安装另外的至少一个喷嘴尖至热喷枪上;以及
利用另外的至少一个喷嘴尖喷涂涂层材料。

带可移除的喷嘴尖的热喷枪以及制造和使用其的方法

- [0001] 相关申请的交叉引用
- [0002] 不适用。
- [0003] 关于联邦政府资助的研究或发展的声明
- [0004] 不适用。
- [0005] 光盘附件的引用
- [0006] 不适用。

背景技术

[0007] 随着等离子喷枪通过不同的等离子成型喷嘴的使用具有广泛的操作范围的出现(见例如ITSC 2005关于用于Triplex的等离子成型喷嘴的技术论文),等离子喷枪产生广泛的一系列热喷涂层的能力成为可能的。一个示例为热障的应用在需要两个涂层喷涂的地方。在此类的屏蔽涂层中,第一层为典型地包含MCrAlY类超级合金材料的粘合层,其被应用于高粒子速度和相对低的粒子温度。第二涂层为陶瓷的热障,其被应用于低粒子速度和高粒子温度。在应用此类涂层时,使用两种不同的等离子喷嘴。一种喷嘴为高焓的直孔喷嘴。另一种为高速的拉瓦尔类型喷嘴。

[0008] 为了生产此类的完整的涂层系统,或者需要两个单独的喷枪,或者必须使用两个喷涂单元,或者最好地,喷枪构件需要被手动地转换,其需要介入涂层工艺。实际上,现在的系统需要手动的拆解喷枪的至少部分来转换构件,且更确切地指喷嘴,以便于改变喷枪的工况。现有技术中也已知自动转换整个喷枪带有每个喷枪配置有合适的喷枪构件来用于所需的工况的能力。该方法需要相当可观的额外的构件和资本费用来转换高能量和气体有效输送至“活性的”喷枪。

[0009] 所需要的是具有可互换的喷嘴尖的热喷枪和/或用于自动转换等离子喷枪喷嘴(或喷嘴尖)的方法,来便捷转换喷枪的工况来适于对多层涂层系统的不同的应用。

发明内容

[0010] 依照一个非限制的实施例,其提供了热喷枪或系统,克服了常规系统的一个或多个缺点。

[0011] 依照一个非限制的实施例,其提供了热喷枪,包括其中至少一个:至少一个可移除的喷嘴尖用于喷涂涂层材料,至少一个可替换的喷嘴尖用于喷涂涂层材料,以及至少一个可互换的喷嘴尖用于喷涂涂层材料。

[0012] 在实施例中,喷嘴尖被机械地联接至热喷枪的阳极部分。

[0013] 在实施例中,喷嘴尖被电联接至热喷枪的阳极部分。

[0014] 在实施例中,当阳极部分保持联接至热喷枪时,喷嘴尖从热喷枪是可移除的。

[0015] 在实施例中,喷嘴尖从带有阳极部分的热喷枪是可移除的。

[0016] 在实施例中,喷嘴尖包括热喷枪的阳极部分。

[0017] 在实施例中,热喷枪是等离子喷枪和HVOF喷枪中的一种。

- [0018] 在实施例中,热喷枪进一步包括与热喷枪的一部分联接的至少一个给料供给线。
- [0019] 在实施例中,热喷枪进一步包括机器人,其中热喷枪被安装在机器人的臂上。
- [0020] 在实施例中,热喷枪与存储多个喷嘴尖的台或位置结合使用。
- [0021] 在实施例中,热喷枪与存储多个不同喷嘴尖的台或位置结合使用。
- [0022] 在实施例中,热喷枪与存储多个喷嘴尖的台或位置结合使用,该喷嘴尖被布置在预定位置,该位置与包含被喷涂涂层材料的基底的位置不同。
- [0023] 依照一个非限制的实施例,提供了热喷枪系统,其包括热喷枪和以下至少一个机构:存储可安装在热喷枪上的至少一个喷嘴尖且被构造和布置来安装至少一个喷嘴尖在热喷枪上。
- [0024] 在实施例中,系统进一步包括控制器,其控制以下至少一个:热喷枪的运动和至少一个可安装在热喷枪上的喷嘴尖的安装。
- [0025] 在实施例中,至少一个喷嘴尖为以下至少一个;用于喷涂涂层材料的至少一个可移除的喷嘴尖,用于喷涂涂层材料的至少一个可替换的喷嘴尖,以及用于喷涂涂层材料的至少一个可互换的喷嘴尖。
- [0026] 在实施例中,系统进一步包括机器人,其中热喷枪被安装在机器人的臂上。
- [0027] 在实施例中,系统与存储至少一个机构的台或位置结合使用。
- [0028] 在实施例中,系统进一步包括机器人,其中热喷枪被安装在该机器人的臂上且控制器控制以下至少一个;热喷枪的运动和至少一个可安装在热喷枪上的喷嘴尖的安装。
- [0029] 在实施例中,系统进一步包括机器人,其中热喷枪被安装在机器人的臂上,且控制器控制以下至少一个;热喷枪的编程的运动和该至少一个可安装在热喷枪上的喷嘴尖的编程的或自动的安装。
- [0030] 在实施例中,系统进一步包括机器人,其中热喷枪被安装在该机器人的臂上,且控制器控制热喷枪的运动与在该热喷枪上至少一个可互换的喷嘴尖的安装。
- [0031] 依照一个非限制的实施例,提供了热喷枪系统,其包括热喷枪以及至少一个机构,该机构包括至少第一和第二喷嘴尖且在第一位置和第二位置之间是可运动的:第一位置中第一喷嘴尖被使用来喷涂涂层材料,以及第二位置中第二喷嘴尖被使用来喷涂涂层材料。
- [0032] 在实施例中,系统进一步包括控制器,其控制以下至少一个:热喷枪的运动以及该至少一个机构在第一和第二位置之间的运动。
- [0033] 在实施例中,系统进一步包括机器人,其中热喷枪被安装在机器人的臂上。
- [0034] 在实施例中,系统与存储该至少一个机构的台或位置结合使用。
- [0035] 在实施例中,系统与存储多个该至少一个机构的台或位置结合使用。
- [0036] 在实施例中,系统进一步包括机器人,其中热喷枪被安装在机器人的臂上且控制器控制该至少一个机构在第一和第二位置之间的运动。
- [0037] 在实施例中,系统进一步包括机器人,其中热喷枪被安装在机器人的臂上且控制器控制以下至少一个;热喷枪的编程的运动与该至少一个机构在第一和第二位置之间的编程的运动。
- [0038] 在实施例中,系统进一步包括机器人,其中热喷枪被安装在机器人的臂上且控制器控制热喷枪的运动与该至少一个机构在第一和第二位置之间的运动。
- [0039] 依照一个非限制的实施例,提供了使用热喷枪给基底涂层的方法,其中该方法包

括在热喷枪上安装至少一个喷嘴尖以及使用该至少一个喷嘴尖喷涂涂层材料。

[0040] 依照一个非限制的实施例,提供了使用热喷枪给基底涂层的方法,其中该方法包括热喷枪上可移除地安装至少一个喷嘴尖以及使用该至少一个喷嘴尖喷涂涂层材料。

[0041] 依照一个非限制的实施例,提供了使用热喷枪给基底涂层的方法,其中该方法包括在热喷枪上安装至少一个喷嘴尖,使用该至少一个喷嘴尖喷涂涂层材料,从热喷枪移除该至少一个喷嘴尖,以及在热喷枪上安装另外的至少一个喷嘴尖。

[0042] 依照一个非限制的实施例,提供了使用热喷枪给基底涂层的方法,其中该方法包括将热喷枪移动到预定位置以及在热喷枪上安装至少一个喷嘴尖。

[0043] 依照一个非限制的实施例,提供了使用热喷枪给基底涂层的方法,其中该方法包括使用该至少一个喷嘴尖喷涂涂层材料,移动热喷枪至预定位置,以及从热喷枪移除该至少一个喷嘴尖。

[0044] 依照一个非限制的实施例,提供了使用热喷枪给基底涂层的方法,其中该方法包括自动地移动热喷枪至预定位置,以及从热喷枪自动地移除该至少一个喷嘴尖。

[0045] 依照一个非限制的实施例,提供了使用热喷枪给基底涂层的方法,其中该方法包括自动地移动热喷枪至预定位置,以及自动地安装至少一个喷嘴尖至热喷枪上。

[0046] 依照一个非限制的实施例,提供了使用热喷枪给基底涂层的方法,其中该方法包括自动地移动热喷枪至预定位置,自动地移除热喷枪上的至少一个喷嘴尖,以及自动地安装另外的至少一个喷嘴尖至热喷枪上。

[0047] 依照一个非限制的实施例,提供了使用热喷枪给基底涂层的方法,其中该方法包括使用该至少一个喷嘴尖喷涂涂层材料,移动热喷枪至预定位置,移除热喷枪上的至少一个喷嘴尖,安装其它的至少一个喷嘴尖至热喷枪上,以及使用其它的至少一个喷嘴尖喷涂涂层材料。

[0048] 依照一个非限制的实施例,提供了使用热喷枪给基底涂层的方法,其中该方法包括以控制的方式用该至少一个喷嘴尖喷涂涂层材料,以控制的方式移动热喷枪至预定位置,以控制的方式移除热喷枪上的至少一个喷嘴尖,以控制的方式安装其它的至少一个喷嘴尖至热喷枪上,以及以控制的方式使用该其它的至少一个喷嘴尖喷涂涂层材料。

[0049] 依照一个非限制的实施例,提供了使用热喷枪给基底涂层的方法,其中该方法包括用该至少一个喷嘴尖喷涂涂层材料,自动地移动热喷枪至预定位置,自动地移除热喷枪上的至少一个喷嘴尖,自动地安装其它的至少一个喷嘴尖至热喷枪上,以及使用该其它的至少一个喷嘴尖喷涂涂层材料。

[0050] 本发明的其它的示例的实施例和优点可通过浏览本公开和附图被确定。

附图说明

[0051] 本发明进一步在详细描述中进行描述,其随后参考通过本发明的非限制的实施例的标记的附图,以及其中:

[0052] 图1显示了热喷枪的侧横截面示意图,其具有依照本发明的一个非限制的实施例的其上带有螺纹的喷嘴尖;

[0053] 图2显示安装好的热喷枪的侧示意图,且显示依照本发明的一个非限制的实施例被从其移除的喷嘴尖;

[0054] 图3显示安装好的热喷枪的侧示意图,且显示依照本发明的一个非限制的实施例被从其移除的喷嘴尖布置(即喷嘴尖和阳极部分);

[0055] 图4显示涂层区域的侧示意图,其具有依照本发明的一个非限制的实施例的热喷涂系统,并显示了安装在热喷枪上的喷嘴尖;

[0056] 图5显示涂层区域的侧示意图,其具有依照本发明的另一个非限制的实施例的热喷涂系统和控制器,且显示了安装在热喷枪上的喷嘴尖;

[0057] 图6显示热喷涂系统的侧示意图,且显示了依照本发明的一个非限制的实施例的热喷枪朝向包含多个喷嘴尖的台移动,喷嘴尖能够在其上被安装;

[0058] 图7显示在图6中所示的台的顶视图,但是其中一个喷嘴尖已经从此处被移除;

[0059] 图8显示图7的台的侧视图;

[0060] 图9显示图7的台的放大的局部视图。图解线性运动的箭头显示卡盘或夹头的夹紧件如何能够或以夹紧方向,或以释放方向移动。图解旋转运动的箭头显示卡盘或夹头如何能够或以安装的方向,或以拆卸(即移除)的方向旋转;

[0061] 图10显示热喷涂系统的侧示意图,其依照本发明的一个非限制的实施例使用能够将两个或更多的喷嘴尖移入喷涂位置的装置。位于中心的图是该装置未安装在热喷枪上时的视图,且与图10中所示的安装位置成直角;且

[0062] 图11-14显示依照本发明的非限制的实施例的图解使用热喷枪的不同方法的流程图。

具体实施方式

[0063] 此处通过示例的方式显示的特例仅用于本发明的实施例的说明性的讨论的目的,且被展现是为了提供本发明的原理和概念性的方面的确信为最有用的和容易理解的描述。就此而言,没有尝试在超过本发明的基本的理解所必要的细节去显示本发明的结构性的细节,结合附图的描述使本领域技术人员明确本发明的多个形式如何可以在实践中实施。

[0064] 依照本发明的一个非限制的实施例,提供了热喷枪10,其包括以下至少一个:用于喷涂涂层材料的至少一个可移除的喷嘴尖4,用于喷涂涂层材料的至少一个可替换的喷嘴尖4,以及用于喷涂涂层材料的至少一个可互换的喷嘴尖4。

[0065] 依照另一个非限制的实施例,提供了热喷枪系统1000,其包括热喷枪10和至少一个机构30,该机构包括至少第一和第二喷嘴尖20,且在第一位置和第二位置之间是可运动的,其中第一喷嘴尖在第一位置处被使用来喷涂涂层材料,其中第二喷嘴尖在第二位置处被使用来喷涂涂层材料。

[0066] 依照还有的另一个非限制的实施例,提供了热喷枪系统1000,其包括热喷枪10和至少一个机构,例如支撑件30和/或紧固件40,该机构为以下的至少一个:存储可安装在热喷枪10上的至少一个喷嘴尖20,以及被构造和布置来在热喷枪10上安装至少一个喷嘴尖20。此类系统优选为自动的系统。

[0067] 利用自动的可互换的喷嘴系统2000,具有不同的层状的材料复杂的涂层系统的处理能够在处理步骤中或台30中进行,而不需要手动的构件更换,且没有与手动的介入相关的损失产生的时间。此外,层应用之间的时间被减少且其能够使层之间的粘连和整个涂层质量得到改进。

[0068] 参照图1,其示意性地显示了带有延伸的操作性能的等离子喷枪10,且其配置有单独的阳极或电流携带部分和喷嘴或等离子成型部分。该电流携带部分包括中性部分1、阳极部分2、喷嘴基部3、产生电弧8的阴极5、电绝缘的和不漏水的密封6和冷却水通道7。喷嘴或等离子成型部分构成喷嘴插件4,其能够被从喷嘴基部3旋入和旋出。在此状况下,外螺纹被布置在喷嘴尖4上,其与喷嘴基部3的内螺纹接合。阳极部分2作为喷枪孔内的等离子弧8的正极或+极连接且可具有中断或凹槽来影响阳极部分2处的弧8的就位。喷嘴尖4确定等离子喷枪10的工况且能够具有不同的几何形状和长度。因此,例如,一个喷嘴尖4能够具有几何形状或构型用于一种涂层类型或喷涂模式以及另一个喷嘴尖4能够具有不同的几何形状或构型用于不同的涂层类型或喷涂模式。然而,两个喷嘴尖能够具有相同的界面截面(例如相同尺寸的外螺纹)以便于均能被安装到相同的等离子喷枪10上。

[0069] 图1的实施例也能够被改为使用的喷嘴构成两个组件或部分。第一部分能够具有水冷却基部3的形式,其被装配或安装到喷枪10之内或之上,且其具有螺纹插座或喷嘴尖接收界面。喷嘴插件或尖4具有特定的几何形状来确定等离子喷枪的工况,其能够然后被旋入喷嘴基部3来运行该喷枪。在此实施例中,喷嘴基部3从带有喷嘴尖4的等离子喷枪10能够可选择地可移除。

[0070] 为了便于喷嘴尖4的简单的或自动的移除或安装,喷嘴插件或尖4的暴露的外部部分或直径9被配置成被夹紧的。在实施例中,该部分9能够可选地具有凹槽(未示出),在其中夹紧装置,例如夹头或卡盘类型的夹紧装置,能够夹紧或抓住喷嘴插件4。该夹头或卡盘能够优选地被轴或发动机驱动使得其能够旋转被夹紧的喷嘴尖4。例如,夹紧装置能够夹紧尖4的部分9且将其按一个方向旋转以便于将其从等离子喷枪10旋出(且将其移除),且将其以相反的方向旋转来将喷嘴尖4旋入喷嘴基部3(且将其安装)。当夹紧装置被使用在自动的环境下时,夹紧装置(夹紧部分9)和等离子喷枪10的运动被标上坐标,使得以控制的方式将一个喷嘴尖4从等离子喷枪10移除以及另外一个被安装在等离子喷枪10上。在实施例中,夹紧装置能够使用装载在轴向的方向上的弹簧(未示出)且其能够施加背离喷枪面的力。当喷嘴尖4被旋上或旋出等离子喷枪10时,该弹簧可运转来允许夹头轴向地运动。

[0071] 图2和图3的实施例显示了与图1的相似的本发明的实施例,其中喷嘴尖4为可互换地可移除的以及可安装至等离子喷枪10上的,以及另外的实施例,其中喷嘴尖4'和阳极部分2'(其能够被装配或形成集成单元)为可互换地可移除的且可安装至等离子喷枪10上。在上述任一实施例中,等离子喷枪10能够被安装在可移动的臂上,例如机器人臂。

[0072] 参照图4,其显示了一个非限制的布置1000,其中多个喷嘴尖能够被放置或存储在支撑件30上,例如支撑桌或紧固支撑桌,在喷涂柜台中,其中基底S被放置。在图4的示例中,等离子喷枪10被安装在具有基部51和机器人臂52的机器人50上。利用此类的布置1000,被安装在臂52上的等离子喷枪10能够移动至支撑件30。一旦被放置在支撑件30附近,操作员能够手动地移除或安装喷嘴尖20至等离子喷枪10上,由此将其从在支撑件30上存储的配置转移到在等离子喷枪10上的被安装的位置。

[0073] 参照图5-9,其显示了一个非限制的布置2000(见图5),其中多个夹紧装置45(见图7),即夹头和轴装置,能够被布置在紧固件40上,该紧固件40位于支撑件30上在喷涂柜台中,其中基底S被放置。在图5-9的示例中,等离子喷枪10被安装在具有基部51和机器人臂52的机器人50上。利用此类的布置2000,被安装在臂52上的等离子喷枪10能够移开至支撑件

30。一旦被放置在紧固件40上方以及被放置在布置在其上的夹紧装置45中之一的上方,该夹紧装置45能够移除或安装喷嘴尖20在等离子喷枪10上,由此将其从在紧固件40上存储的配置转移到在等离子喷枪10上的安装位置。机器人50和夹紧装置45的运动能够被控制器60所控制,其能够是编程的来实施涂层过程,其中喷嘴尖20中的至少一个通过紧固件40的夹紧装置45中至少一个从等离子喷枪10被安装和/或移除。

[0074] 参照图7-9,其显示了一个非限制的紧固件40,其具有多个夹紧装置45,即夹头和轴装置,位于支撑件30上。每个夹紧装置45包括径向地和/或线性地可移动的(沿着LM方向)夹紧件46用于夹紧尖20(例如图1中的部分9)且能够以反方向旋转,即顺时针方向和逆时针方向,沿着旋转方向RM的方向。

[0075] 在图5-9中的使用布置2000的示例的方式如下:没有喷嘴尖的等离子喷枪10通过程序指令被机器人50移动至紧固件40上的喷嘴尖位置之一(见图6)。一旦位于紧固件40处,被夹紧在此处的具有喷嘴尖20的夹紧装置45之一通过程序指令被旋转来将喷嘴尖20旋入等离子喷枪10的喷嘴基部。一旦该螺纹被就位(例如夹头的表面接触喷枪面),夹紧装置45释放喷嘴尖20。等离子喷枪10随后从紧固件40移走,被提升,且通过程序指令喷涂第一材料涂层喷涂至基底S上。然后,等离子喷枪10移回到紧固件40至与第一喷嘴插件被旋入喷枪10上在紧固件40上相同的位置。夹紧装置45夹紧(例如如图1所示的尖的部分9)喷嘴尖20,且随后从喷嘴基部旋出尖10。等离子喷枪10通过程序指令移动至另一个喷嘴尖20的位置。另一个其上保留有喷嘴尖20的夹紧装置45通过程序指令被旋转来将新的喷嘴尖20旋入喷嘴基部。一旦螺纹被就位,夹紧装置释放喷嘴尖20。等离子喷枪10随后从紧固件40移走,被提升,且通过程序指令喷涂第二材料涂层喷涂至基底S上。该过程被重复与需要的转换喷嘴尖的数量一样多的次数来完成基底S的涂层过程。

[0076] 如所述的示例的紧固件40能够优选地操作、在其上存储或保留用于特定的工作或过程所需要的几乎任意数量的喷嘴尖20(无论是否不同)。紧固件40也能够包括与用于特定的等离子喷枪的可用的一样多的不同的喷嘴尖20。

[0077] 参照图10,其显示了另一个非限制的布置3000,其中喷嘴尖20被布置在紧固件70上,该紧固件70能够将每个喷嘴尖20安置至喷涂或对齐(喷嘴尖的孔被放置成与等离子喷枪的孔成直线对齐)位置用于使用等离子喷枪喷涂涂层。从图的中心所示的视图显然可见,紧固件70能够具有圆盘的形式,其包含多个有角度地间隔开的喷嘴尖20。每个安装至盘70的喷嘴尖20能够被安装在等离子喷枪10附近的发动机80旋转到位。发动机80和机器人50能够通过控制器60被控制,该控制器60能够被编程来实施涂层过程,其中喷嘴尖20中的至少一个被发动机80移入对齐用于以等离子喷枪10喷涂。

[0078] 尽管图10的实施例显示的布置,其中喷嘴尖20被布置在可旋转的紧固件70上,该紧固件能够将每个喷嘴尖20安置入与等离子喷枪10的喷涂对齐。本发明也预期矩形盘,其线性地或可滑动地向前后移动盘使得放置两个或更多的,例如两个或更多的不同的,喷嘴尖20进入与等离子喷枪10的喷涂对齐。在任一情形中,盘的运动也能通过例如液压地或电力地被实现。

[0079] 参照图11,其显示了依照本发明的一个非限制的更换喷嘴尖4/20的方法。在步骤100中,等离子喷枪10被移至喷嘴尖更换台,例如图4中的位置30。其能够优选地发生在步骤100中预定时间。然后,在步骤200中,被安装在等离子喷枪10上的喷嘴尖4/20被移除且新的

喷嘴尖20被安装在等离子喷枪10上。下一步,在步骤300中,等离子喷枪10被移至喷涂位置。其能够优选地处于步骤300中预定喷涂位置。

[0080] 参照图12,其显示了依照本发明的另外的非限制的更换喷嘴尖4/20的方法。在步骤110中,等离子喷枪10被移至喷嘴尖更换台,例如图5和图6中的位置30。其能够优选地发生在步骤110中预定时间。随后,在步骤210中,被安装在等离子喷枪10上的喷嘴尖4/20被自动地移除,且新的喷嘴尖20被自动地安装在等离子喷枪10上。下一步,在步骤310中,等离子喷枪10被移至喷涂位置。其能够优选地处于步骤310中预定喷涂位置。

[0081] 参照图13,其显示了依照本发明的另外的非限制的更换喷嘴尖4/20的方法。在步骤120中,等离子喷枪10被布置在机器人上,且以控制的方式被移动至喷嘴尖更换台,例如图5和图6中所示的位置30。然后,在步骤220中,被安装在等离子喷枪10上的喷嘴尖4/20以控制的方式被自动地移除,且新的喷嘴尖20以控制的方式被自动地安装在等离子喷枪10上。下一步,在步骤320中,等离子喷枪10以控制的方式被移至喷涂位置,且等离子喷枪10以控制的方式执行喷涂/涂层过程。

[0082] 参照图14,其显示了依照本发明的还有的另外的非限制的更换喷嘴尖4/20的方法。在步骤130中,等离子喷枪10被移至喷嘴尖更换台。其能够发生在步骤130中预定时间。然后,在步骤230中,已经与等离子喷枪10对齐的喷嘴尖4/20被移出对齐,且新的喷嘴尖20被移入与等离子喷枪10的对齐。下一步,在步骤330中,等离子喷枪10被移至喷涂位置且用涂层材料喷涂基底。该方法优选地以自动的和/或控制的或预编程的方式被实施。

[0083] 需要注意的是用于喷嘴尖的材料和尺寸能够相似于不使用可互换的/可移除的喷嘴尖的已知的等离子喷枪所使用的。

[0084] 需要注意的是前述的示例已经被提供仅用于解释的目的,且并不是以任何方式构成本发明的限制。尽管本发明被参照示例的实施例进行描述,需要理解此处使用的词语为描述和说明的词语,而不是限制的词语。如前面所声明和所修改的,可以有在所附的权利要求的范围内的改变,而不在实质上背离本发明在此方面的范围和精神。虽然本发明此处参照特定的方式、材料和实施例进行描述,本发明并不在于被限制为此处公开的特例;而是,本发明延伸至所有功能性同等的结构、方法和使用,例如在所附的权利要求的范围内的。

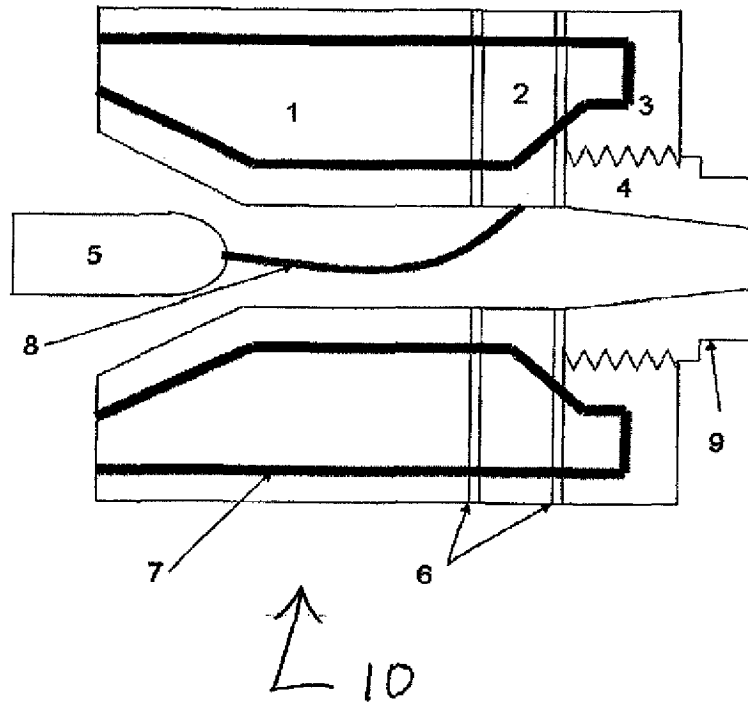


图 1

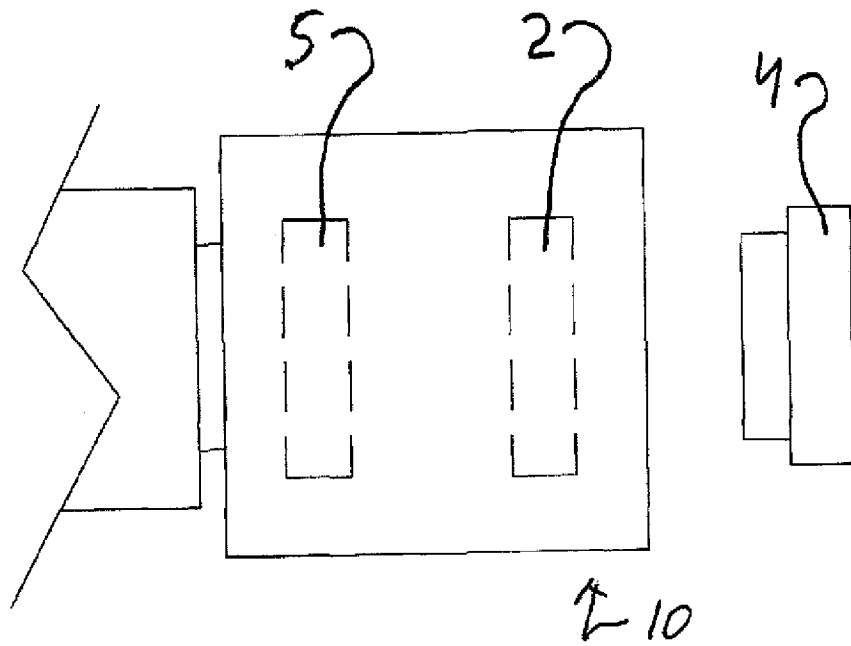


图 2

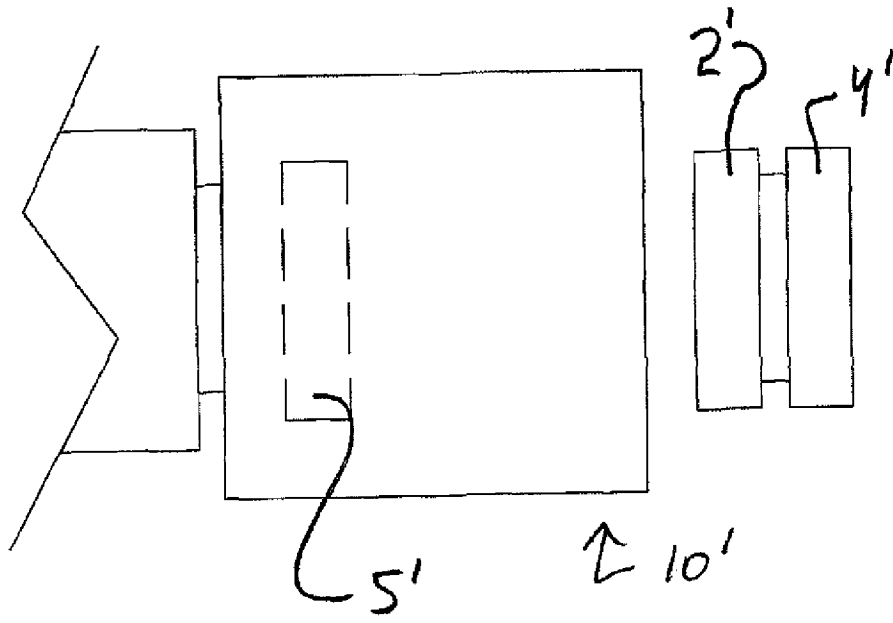


图 3

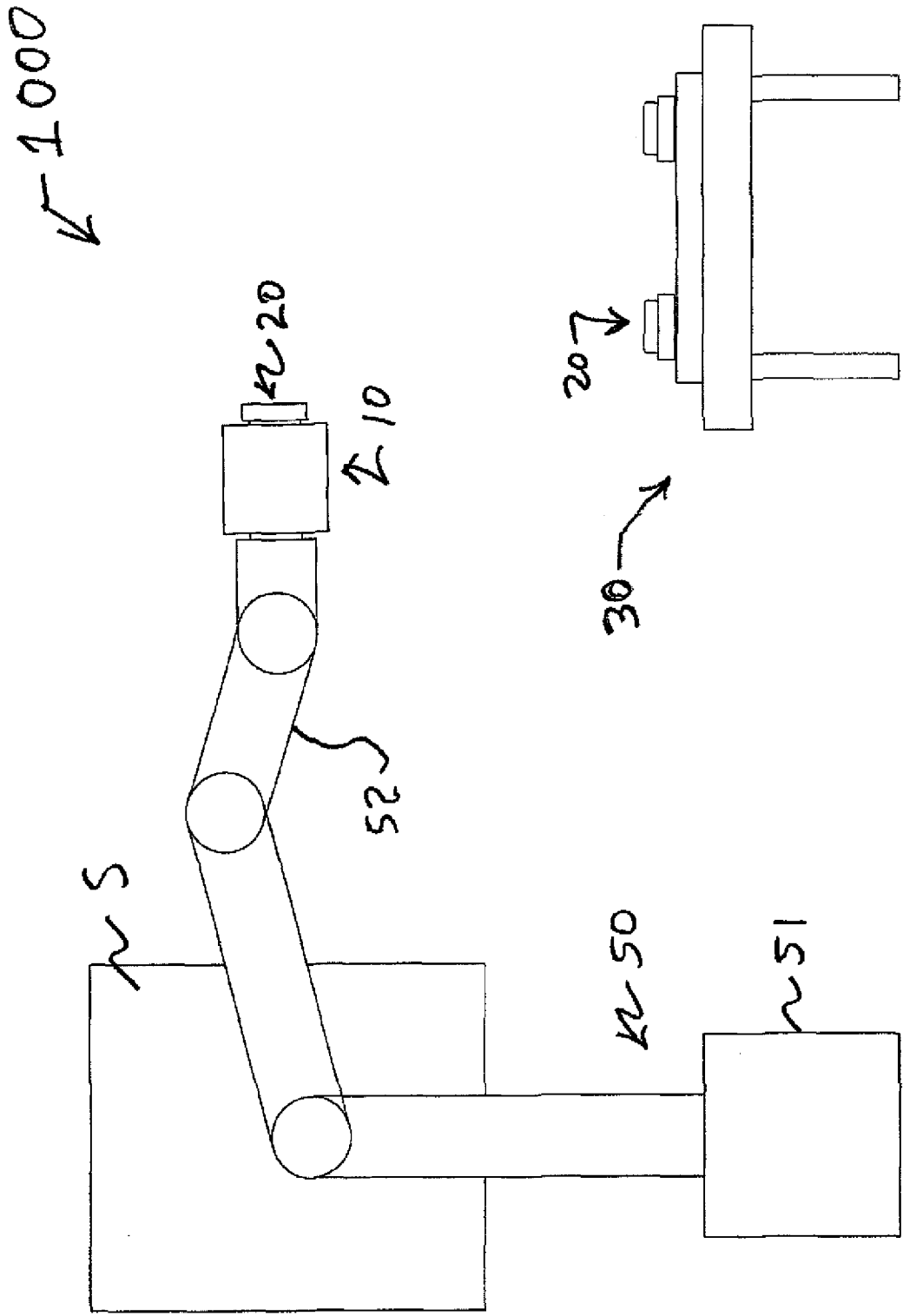


图 4

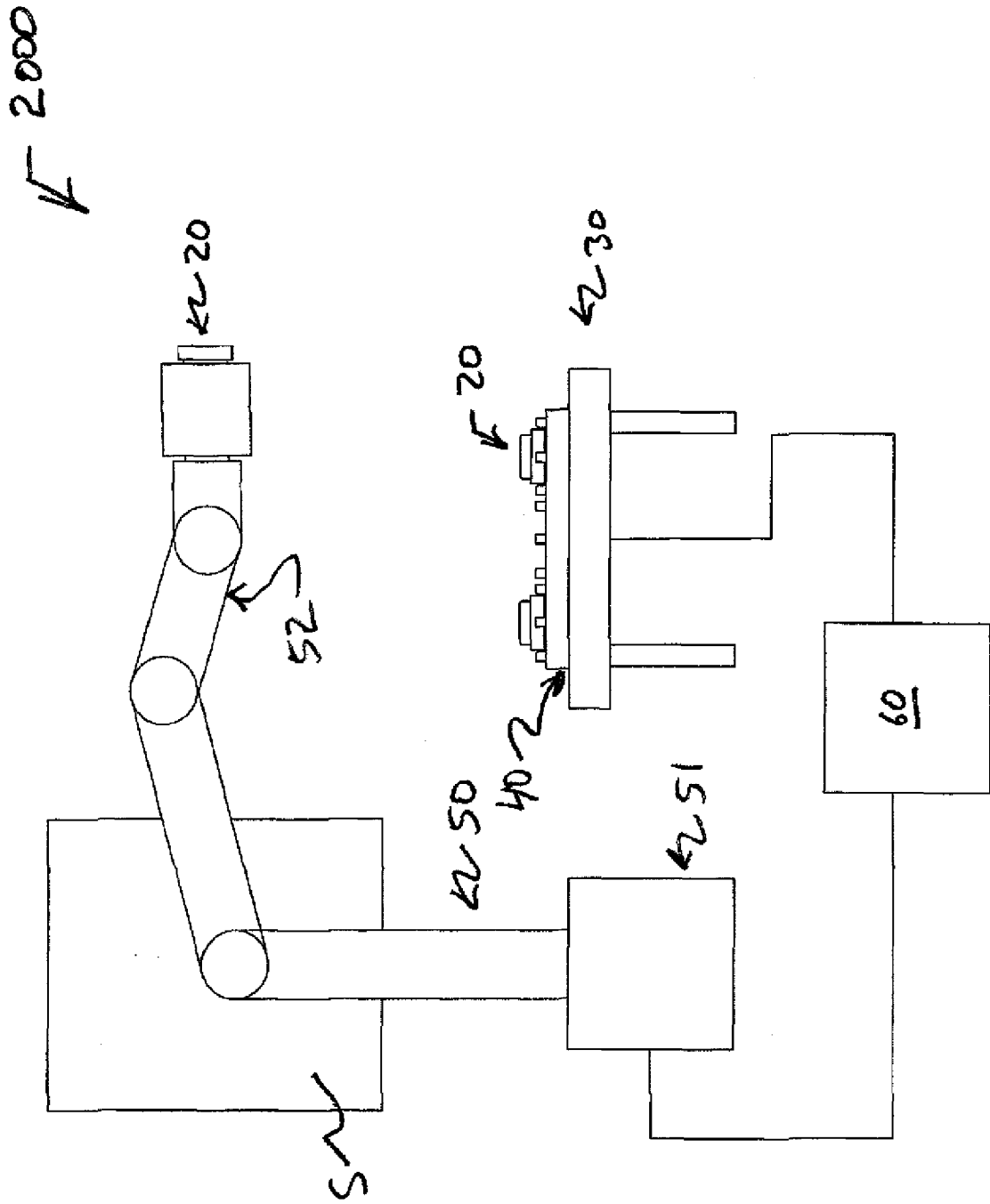


图 5

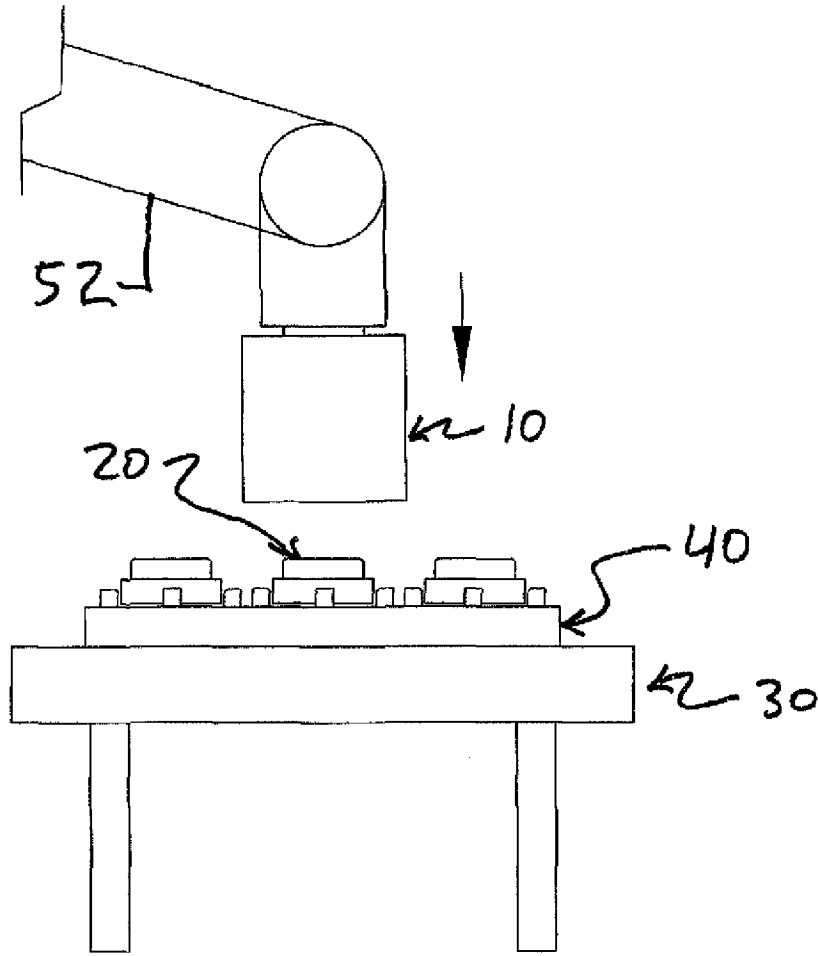


图 6

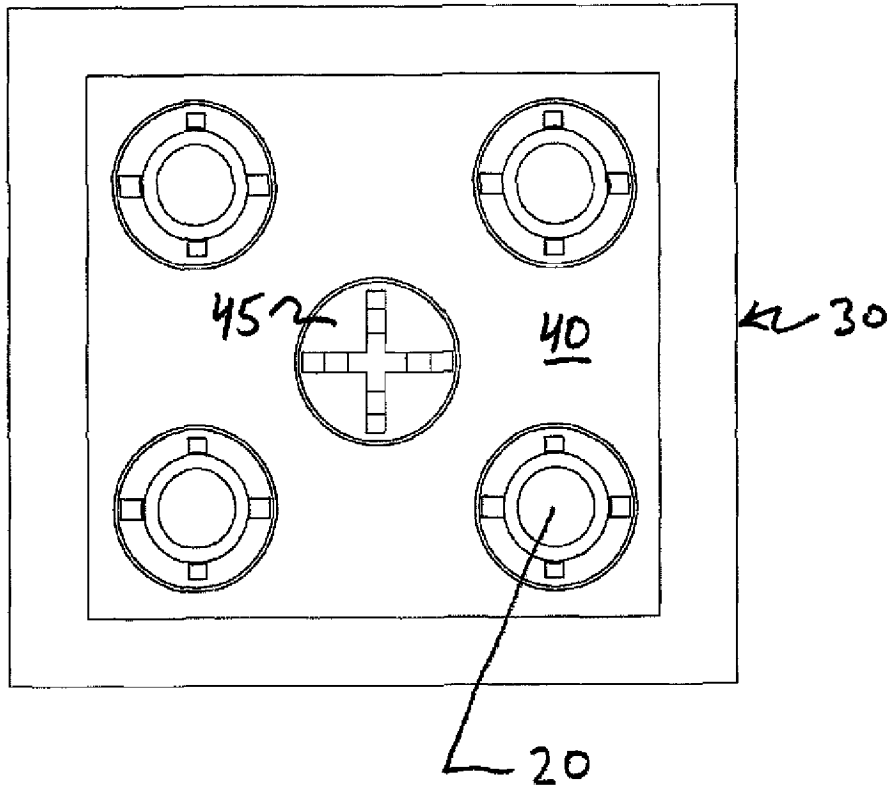


图 7

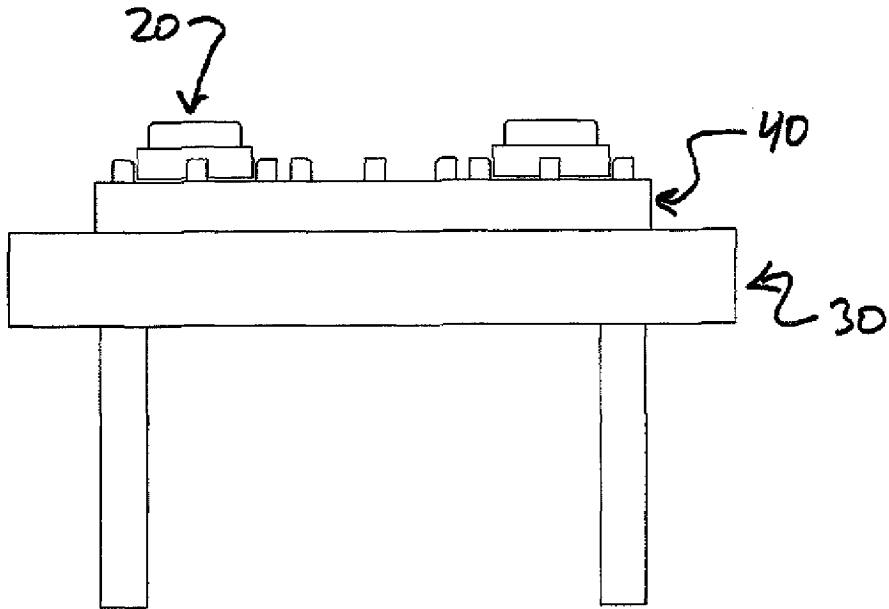


图 8

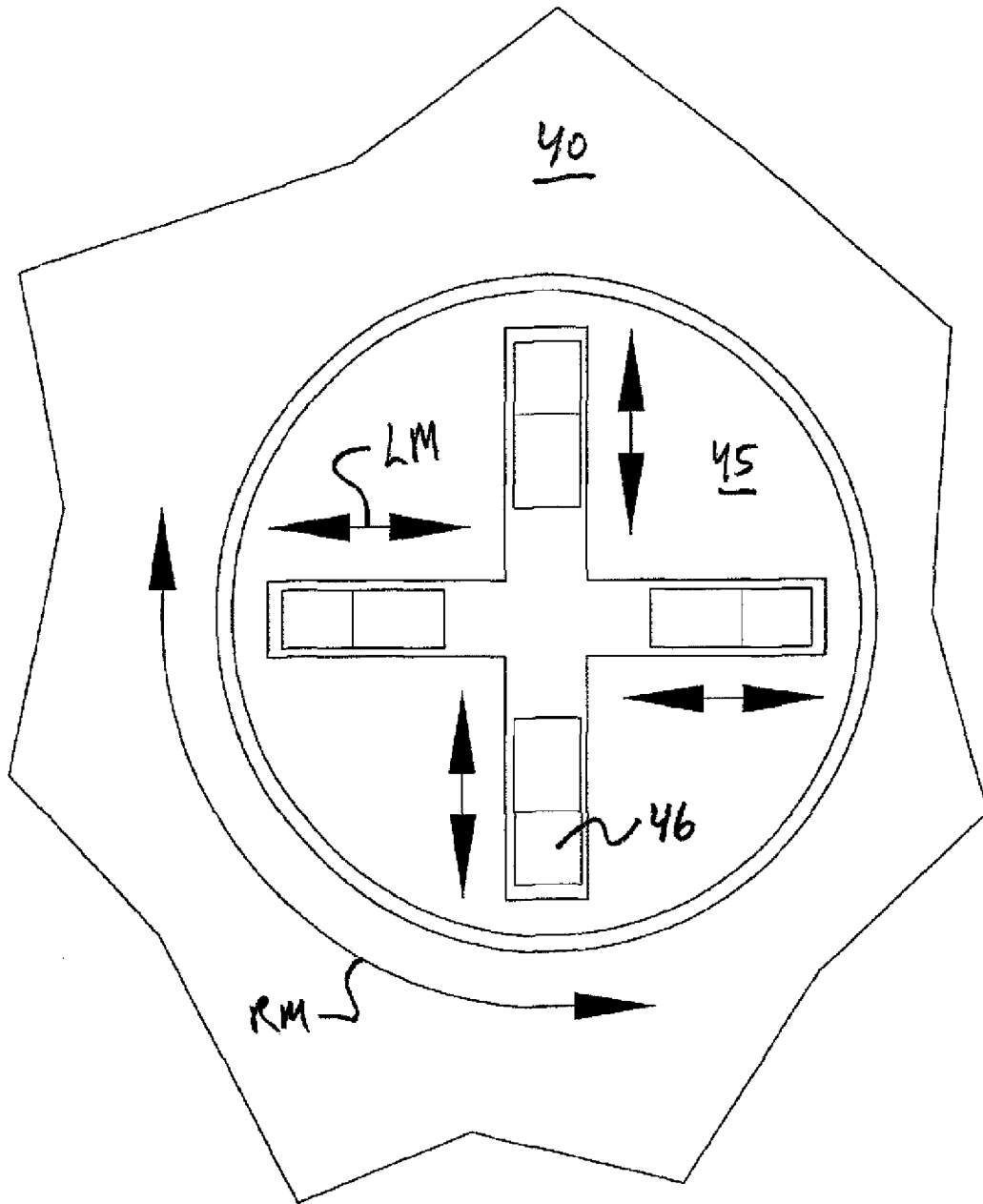


图 9

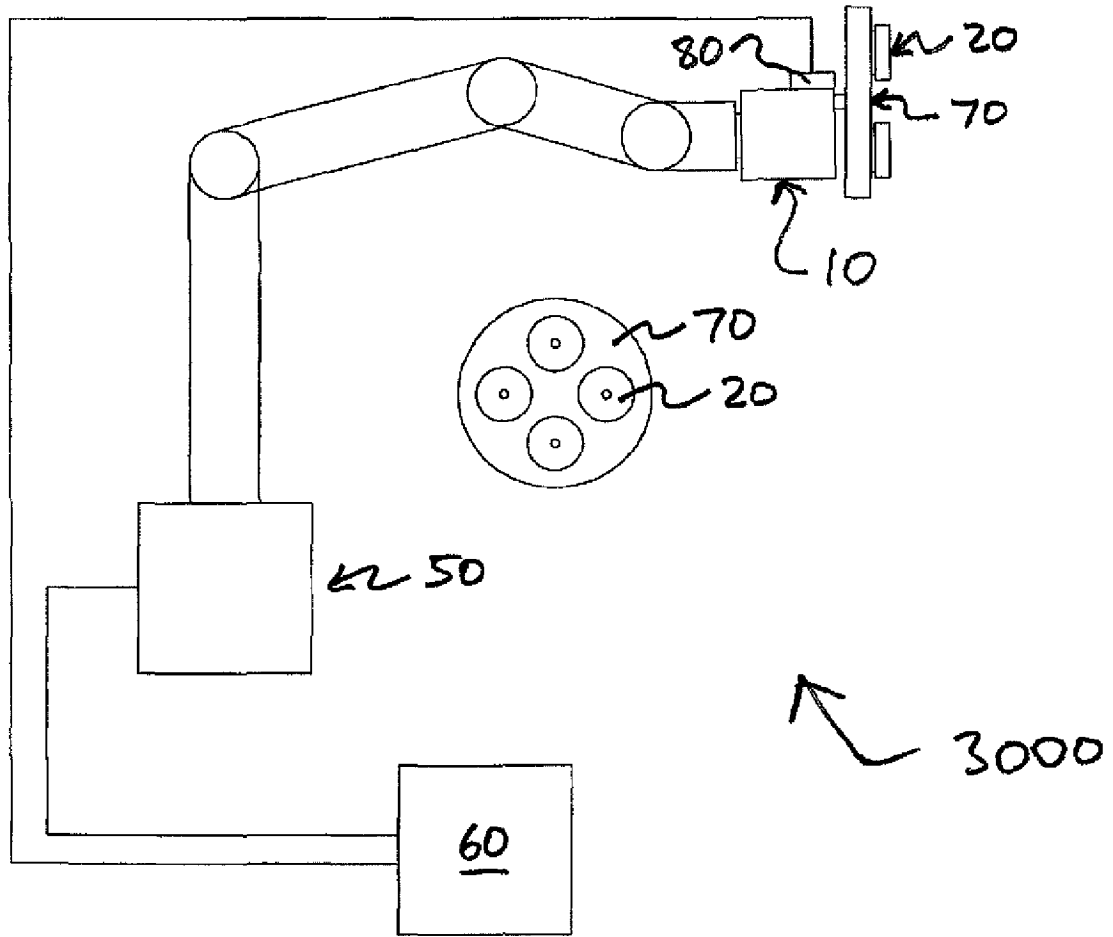


图 10

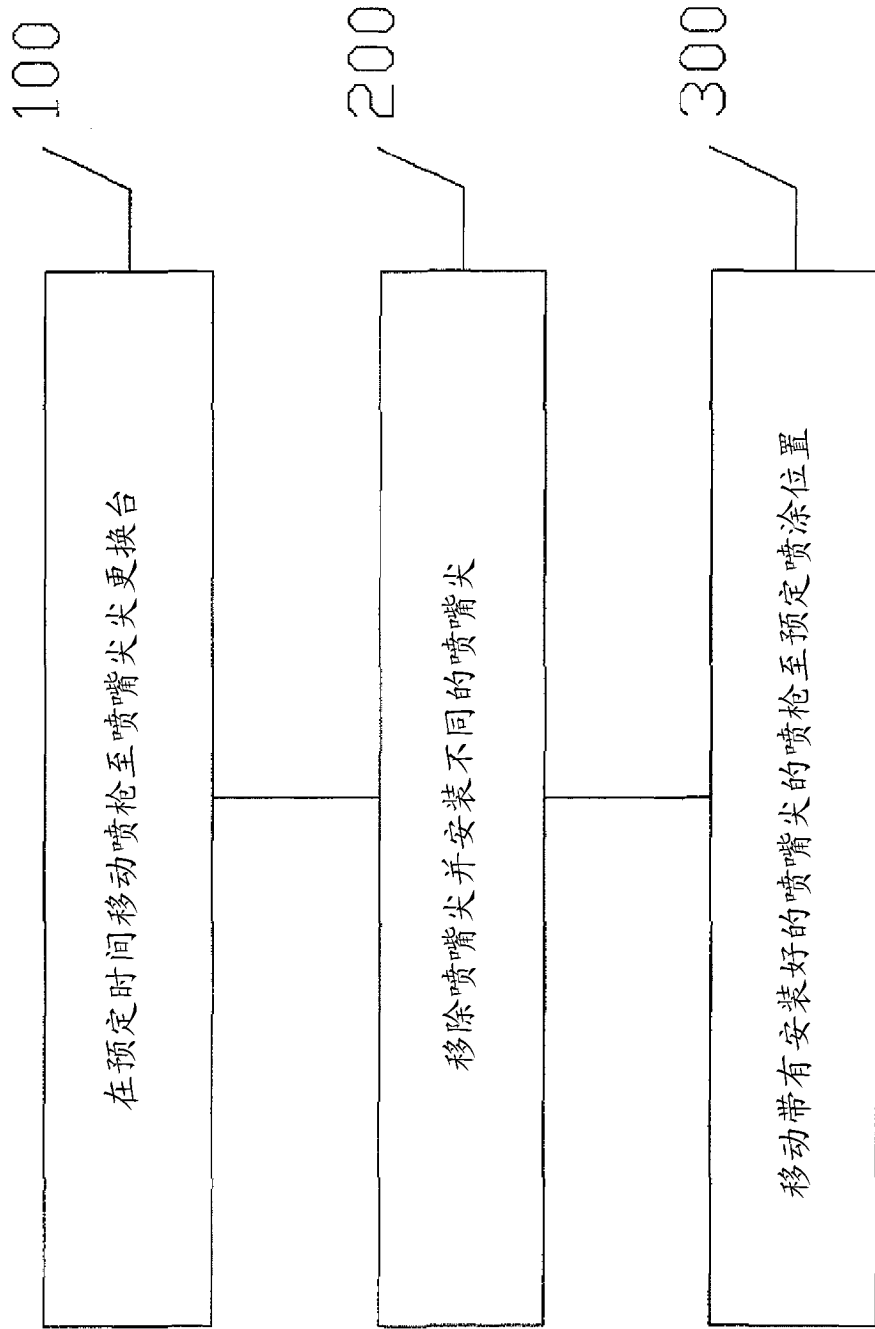


图 11

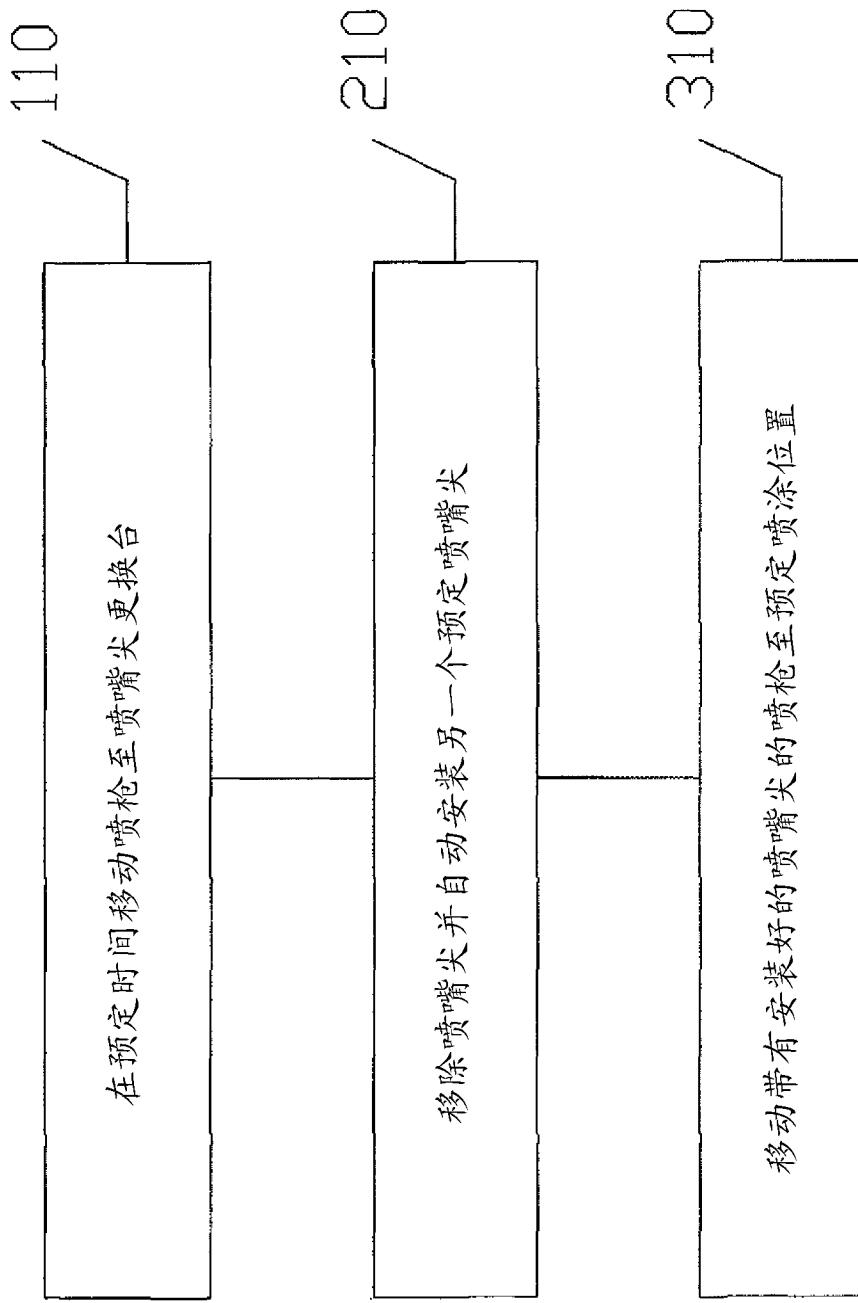


图 12

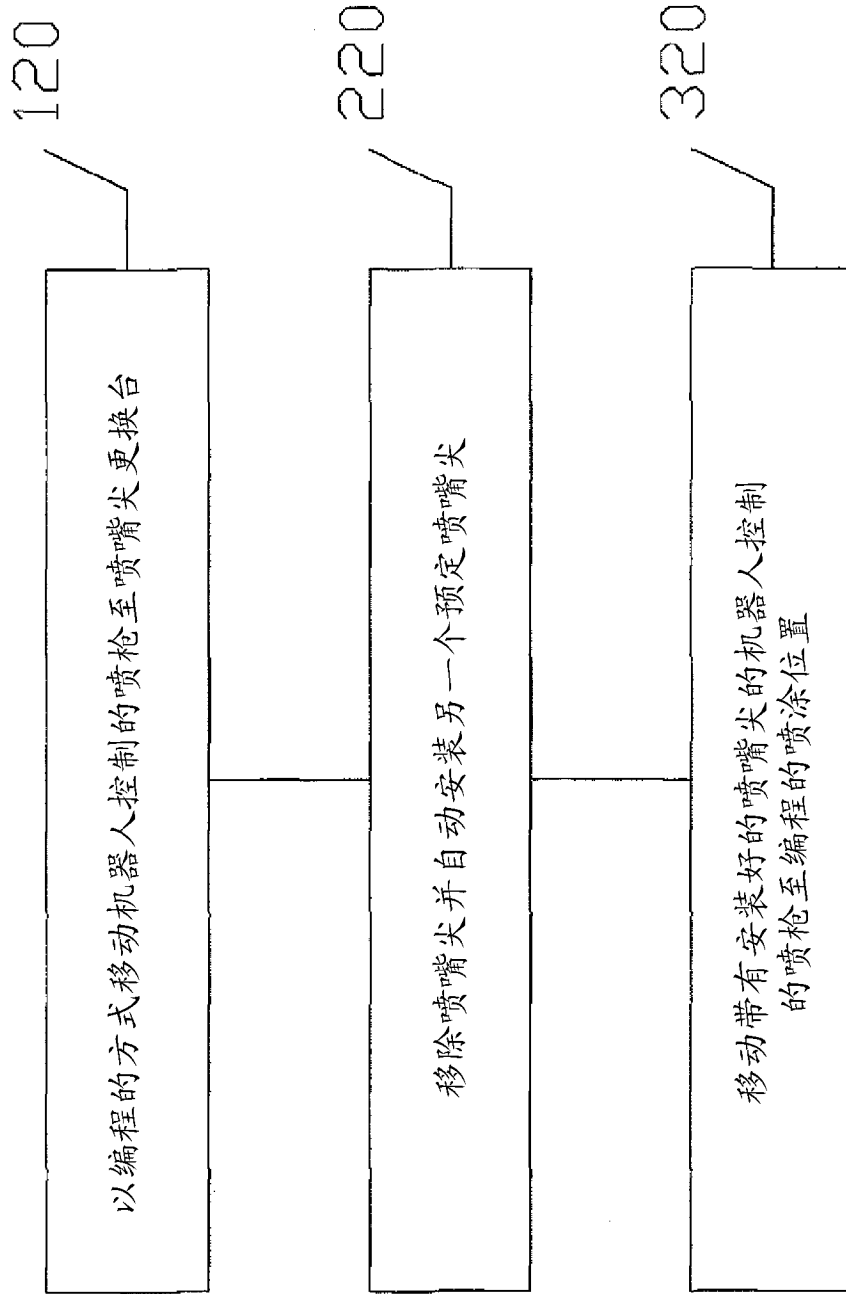


图 13

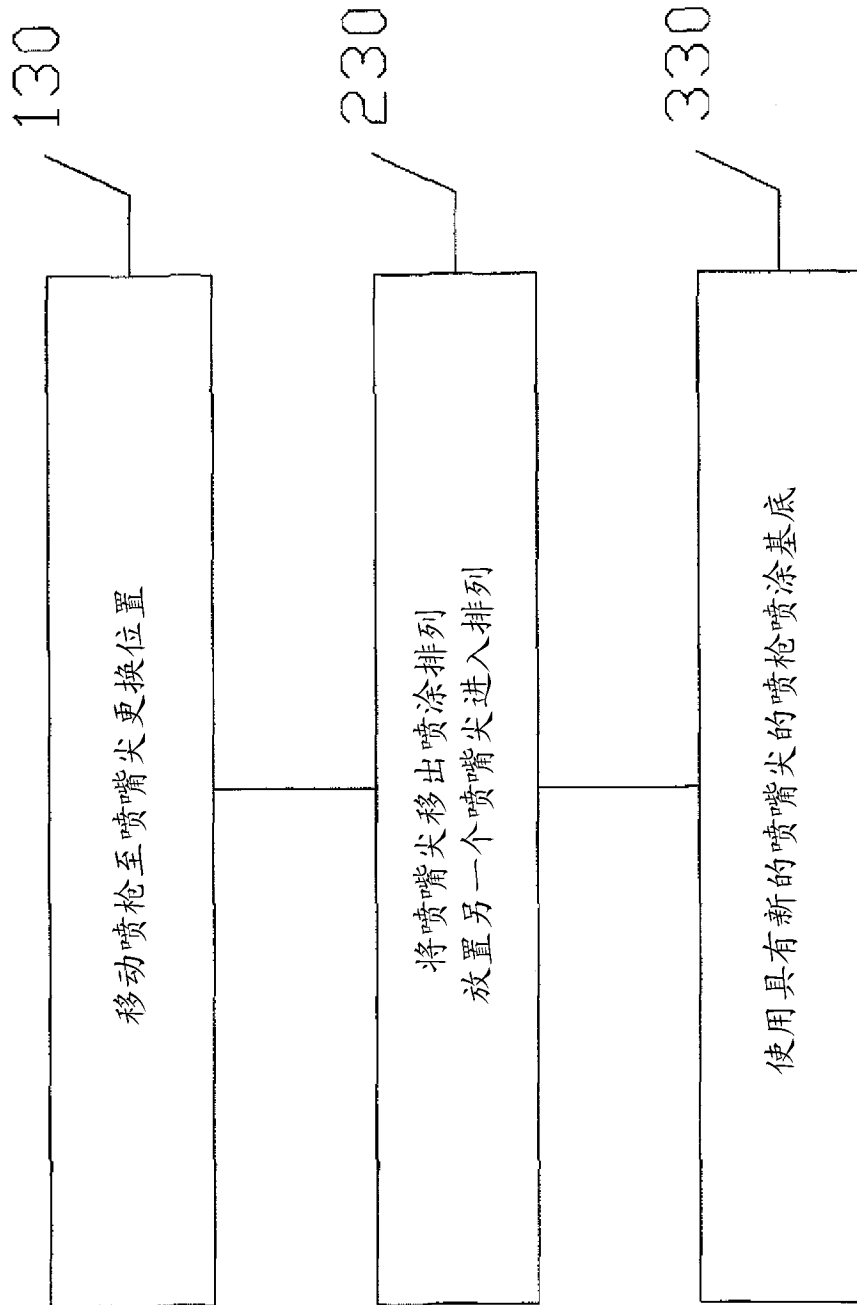


图 14