

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

H02K 5/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97123002.1

[45]授权公告日 2001年8月8日

[11]授权公告号 CN 1069456C

[22]申请日 1997.11.24 [24]颁证日 2001.5.2

[21]申请号 97123002.1

[30]优先权

[32]1996.11.27 [33]US [31]08/753,629

[73]专利权人 运载器有限公司

地址 美国纽约州

[72]发明人 戴维 C·鲍曼 詹姆斯 W·布什

[56]参考文献

JP 55-8253 1980.1.21 H02K504

审查员 郑鸿飞

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

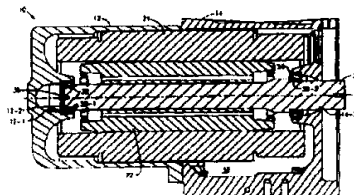
代理人 张民华

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 导向组件

[57]摘要

将两个外壳件和定子的直径精密加工并进行装配,使各加工的直径共同作用以将它人定位,然后将这两构件作为随后装配的各零件的定位基准。与现有技术 的本发明可减少加工要求高的构件的数量。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1.一种导向组件，其特征在于，

—第一外壳件(12)，它有彼此同心的第一和第二孔(12-3)和(12-1)；

—第二外壳件(14)，它有彼此同心的第一和第二孔(14-4)和(14-1)；

—定子(21)，它有一孔(21-1)和一精确的外径；

所述定子位于所述第一和第二外壳件的诸所述第一孔中，所述两外壳件以彼此成流体密封的关系固定在一起；

轴承装置(32，34)，它们位于所述第一和第二外壳件的诸所述第二孔中；

—轴(30)；

—转子(22)，它固定于所述轴；

所述转子位于所述定子的所述孔中，所述轴由所述轴承装置支承。

2.如权利要求1所述的组件，其特征在于，所述第一和第二外壳件的所述第一和第二孔是沿轴向间隔布置的。

3.一种组装电动机的方法，其包括如下步骤：

同心加工在第一和第二外壳件的每一个上的第一和第二同心孔；

将定子加工出具有精确的外径；

将定子固定于第一外壳件的第一孔中；

将诸第一轴承构件放置于第一和第二外壳件的诸第二同心孔中；

通过将所述转子固定于所述轴，并将在所述轴上的诸第二轴承构件置于转子的第一侧，而装配成一个子组件；

将转子装入定子中，将第二轴承构件中的一个置于位于第一外壳件的第二孔中的第一轴承构件中；

以密封关系组装第一和第二外壳件，使定子装入所述第二外壳件的第一孔中，而将第二轴承构件中的另一个置于位于第二外壳件的第二孔中的第一轴承构件中。

4.一种组装电动机的方法，其包括如下步骤：

同心加工在第一和第二外壳件的每一个上的第一和第二同心孔；

将定子加工出具有精确的外径；

将定子固定于第一外壳件的第一孔中；

通过将所述转子固定于所述轴而装配成一个子组件；

将一第一轴承构件放置于第一外壳件的第二同心孔中，或装在所述轴的第一端上；

将一第二轴承构件放在第二外壳件的第二同心孔中，或装在所述轴的第二端

上；

将转子装入定子中，使轴的第一端位于第一外壳件的第二孔中并由第一轴承组支承；

以密封关系组装第一和第二外壳件，使定子装入所述第二外壳件的第一孔中，以及使轴的第二端位于第二外壳件的第三孔中并由第二轴承构件支承。

说明书

导向组件

本发明涉及压缩机诸组件的组装，更具体涉及通过使用机加工后的定子和转子直径来精确组装压缩机电动机。

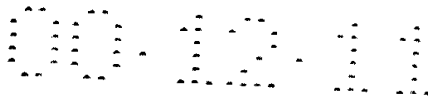
在如压缩机的一些设备中，在一其内具有由跨置的轴承支撑的电动机的半密封箱体或机壳内通常具有电动机及泵结构。电动机结构务必相对于泵结构精确定位以保证正确工作并避免过度的应力和磨损。这类传统的组合件采用诸如定位销的定位构件以使机壳的各部件严格地对准。这样，对机械加工与检验工艺就增加了严格的要求。同时也增加了加工与检验成本。因此，已有技术的缺点是需要附加的精密机加工和对准程序，这样就增加了生产成本和时间。

本发明的目的在于，减少压缩机电动机组装所需的机加工和检测工作量，从而降低成本。

本发明的另一目的在于，用电动机本身上的诸构件达到对准，从而实现机壳的对准。

按照本发明的一个方面，一种导向组件包括：一第一外壳件，它有彼此同心的第一和第二孔；一第二外壳件，它有彼此同心的第一和第二孔；一定子，它有一孔和一精确的外径，该定子位于该第一和第二外壳件的诸第一孔中，该两外壳件以彼此成流体密封的关系固定在一起；轴承装置，它们位于该第一和第二外壳件的诸第二孔中；一轴；以及，一转子，它固定于该轴；该转子位于该定子的该孔中，该轴由该轴承装置支承。

按照本发明的第二方面，一种组装电动机的方法包括如下步骤：同心加工在第一和第二外壳件的每一个上的第一和第二同心孔；将定子加工出具有一精确的外径；将定子固定于第一外壳件的第一孔中；将诸第一轴承构件放置于第一和第二外壳件的诸第二同心孔中；通过将该转子固定于该轴，并将在该轴上的诸第二轴承构件置于转子的第一侧，而装配成一个子组件；将转子装入定子中，将第二轴承构件中的一个置于位于第一外壳件的第二孔中的第一轴承构件中；以密封关系组装第一和第二外壳件，使定子装入该第二外壳件的第一孔中，而将第二轴承构件中的另一个置于位于第二外壳件的第二孔中的第一轴承构件中。



另外，按照本发明的第三方面，一种组装电动机的方法包括如下步骤：同心加工在第一和第二外壳件的每一个上的第一和第二同心孔；将定子加工出具有精确的外径；将定子固定于第一外壳件的第一孔中；通过将该转子固定于该轴而装配成一个子组件；将一第一轴承构件放置于第一外壳件的第二同心孔中，或装在该轴的第一端上；将一第二轴承构件放在第二外壳件的第二同心孔中，或装在该轴的第二端上；将转子装入定子中，使轴的第一端位于第一外壳件的第二孔中并由第一轴承组支承；以密封关系组装第一和第二外壳件，使定子装入该第二外壳件的第一孔中，以及使轴的第二端位于第二外壳件的第二孔中并由第二轴承构件支承。

从上述可理解的是：电动机壳有一机械加工的孔径，其用作一基本的位置基准。定子具有机械加工过的直径，并被压入电动机机壳的机械加工的孔直径中。一个子部件由轴、转子和两个机壳的锥形组件组成。两个轴承座圈分别装入电动机和转子轴承中的孔中。然后，将该部件插入电动机机壳中，使转子位于定子的孔中，同时，使电动机机壳轴承的锥环定在位于电动机机壳的孔中的轴承杯中。通过把定子的外伸部分插入转子外壳的机械加工的直径中，以及将转子外壳轴承的内锥环和辊子插入位于电动机机壳上的孔中的外座圈中，这样，就把由所述子部件和电动机机壳组成的组合件装配成了转子外壳。以这种方式，定子上的一单个机械加工的直径就通过电动机机壳和定子上的机械加工的直径的共同作用使两个机壳中的轴达到了相互对准。这种装配方法避免了采用两只定位销和与它们有关的需要精确加工的销孔。

基本上，两个外壳构件和定子的直径是精确加工并进行压配合的，这样，依靠这些机械加工的直径的共同作用来定位外壳构件，然后其又用作随后要装配的各零件的基准。

从上述不难看出：本发明的优点在于能减少在电动机组合件中的要求严格机加工的零件的数量，从而可免除使用如定位销和精密机加工孔。这样，也就省去了与定位销孔有关的对准工艺要求，因此降低了成本。

图 1 是按照本发明的技术装配起来的一螺杆压缩机的一部分的剖视图；

图 2 是对应于图 1 的分解图；以及

图 3 是表示本发明的装配工序的流程图。

在图 1 和 2 中，标号“10”总地表示一半密封螺杆压缩机，它具有电动机机壳 12 和一转子外壳 14，它两共同作用而形成一电动机室 16。一由定子 21



和转子 22 组成的电动机位于电动机室 16 内。转子 22 是用收缩配合或其它合适的办法固装于轴 30 上，该轴由跨置的轴承 32 和 34 所支撑而可以旋转。电动机机壳 12 的孔 12-1 中装有一组波状弹簧 38 和轴承 32，这些波状弹簧 38 由凸肩 12-2 支撑住以对轴承 32 施加偏压力，从而将轴 30 推向转子外壳。轴孔 34 装在转子外壳 14 的孔 14-1 中并由凸肩 14-2 支撑。轴承 32 和 34 分别抵靠在轴 30 的凸肩 30-1 和 30-2 上。轴 30 穿过轴承 34 和孔 14-3 伸入一齿轮箱（未图示），在其中该轴与一传动齿轮相啮合（未图示）。

请特别参见图 2。可以注意到，轴承 32 和 34 分别包括内锥环和辊子 32-1 和 34-1，以及外座圈 32-2 和 34-2。相应地，内锥环和辊子 32-1 和 34-1 可以分别单独装配于对应的外座圈 32-2 和 34-2，反之亦然。

图 3 表示了一螺杆压缩机的电动机和有关结构的装配步骤。如方框 100 所示，电动机机壳 12 的孔 12-3 的直径是精密机械加工的，以便为其它构件提供一定位基准。孔 12-1 是与孔 12-3 同心加工的，以使轴承 32 能正确定位。如方框 102 所示，定子 21 的外圆柱面 21-2 的直径是经精密加工的，使它能精确地安置在孔 12-3 中。如方框 104 所示，将定子 21 放置于电动机机壳 12 内，使外圆柱面 21-2 位于孔 12-3 内并与其相配合。如方框 106 所示，将弹簧 38 和外座圈 32-2 放置于孔 12-1 内。如方框 108 所示，将轴 30、转子 22、内轴承 32-1 和 34-1 装配成一个子部件。如方框 110 所示，安装方框 108 的子部件，使转子 22 位于定子 21 的孔 21-1 中，以及将内轴承 32-1 装在外座圈 32-2 内。如方框 112 所示，转子外壳孔 14-1 和 14-4 是同心加工的。孔 14-4 的直径必须与孔 12-3 的基本相等，这是因为它两都收置和配合于定子 21 的表面 21-2。在实践中，孔 12-3 与表面 21-2 是一种紧的过盈配合，而孔 14-4 与表面 21-2 是一种较松的滑配合。所以，孔 14-4 比孔 12-3 稍大出一个构成较松配合所需的量。如方框 114 所示，外座圈 34-2 放置在孔 14-1 内。电动机机壳 12 与转子外壳 14 装配在一起，使定子 21 处于外壳 14 内，并使表面 21-2 配合于孔 14-4，而内轴承 34-1 处在外座圈 34-2 内，见方框 116。

从以上说明可清楚知道：精密机械加工的定子 21 的表面 21-2 与精密机械加工的孔 12-3、14-4 的共同作用可以将电动机机壳 12 和转子外壳 14 相对于定子 21 和它们彼此之间精确定位。由于孔 12-1 和 14-1 是分别与孔 12-3 和 14-4 同心加工的，故使轴承 32 和 34 以及轴 30 能精确定位。

尽管已图示和描述了本发明的一个最佳实例，熟悉本领域的技术人员还可

作出其它的变化设计。例如，可以不对定子的外径进行加工，而是精确地冲制定子铁芯叠片并将其精确地叠装起来，使其具有足够精确但非经机械加工的外径尺寸，因为最终的衡准是外径尺寸的精度。尽管对本发明是以一种两件式辊子轴承描述的，但还可采用两种不同形式的轴承，即单件式滚动轴承，例如球轴承和套筒(或轴颈)式轴承。在采用单件式球轴承的情况下，整个组件可以或者装在轴上或者装在机壳中，不过需改为从一端装到另一端。在采用套筒式轴承的情况下，也可以将一单个轴承插入件或者安装在轴上，装在机壳内(多半如此)，或者改为从一端安装到另一端。在这种情况下，插入件在安装后可以机械加工或不加工。如不加工，决定合格与否的直径是该插入件将要压入的那个孔(或超过片的直径)的；如对插件加工的话，决定合格与否的直径变成轴承本身的加工表面。所以，应指出，本发明的范围只由所附权利要求的范围所限定。

说明书附图

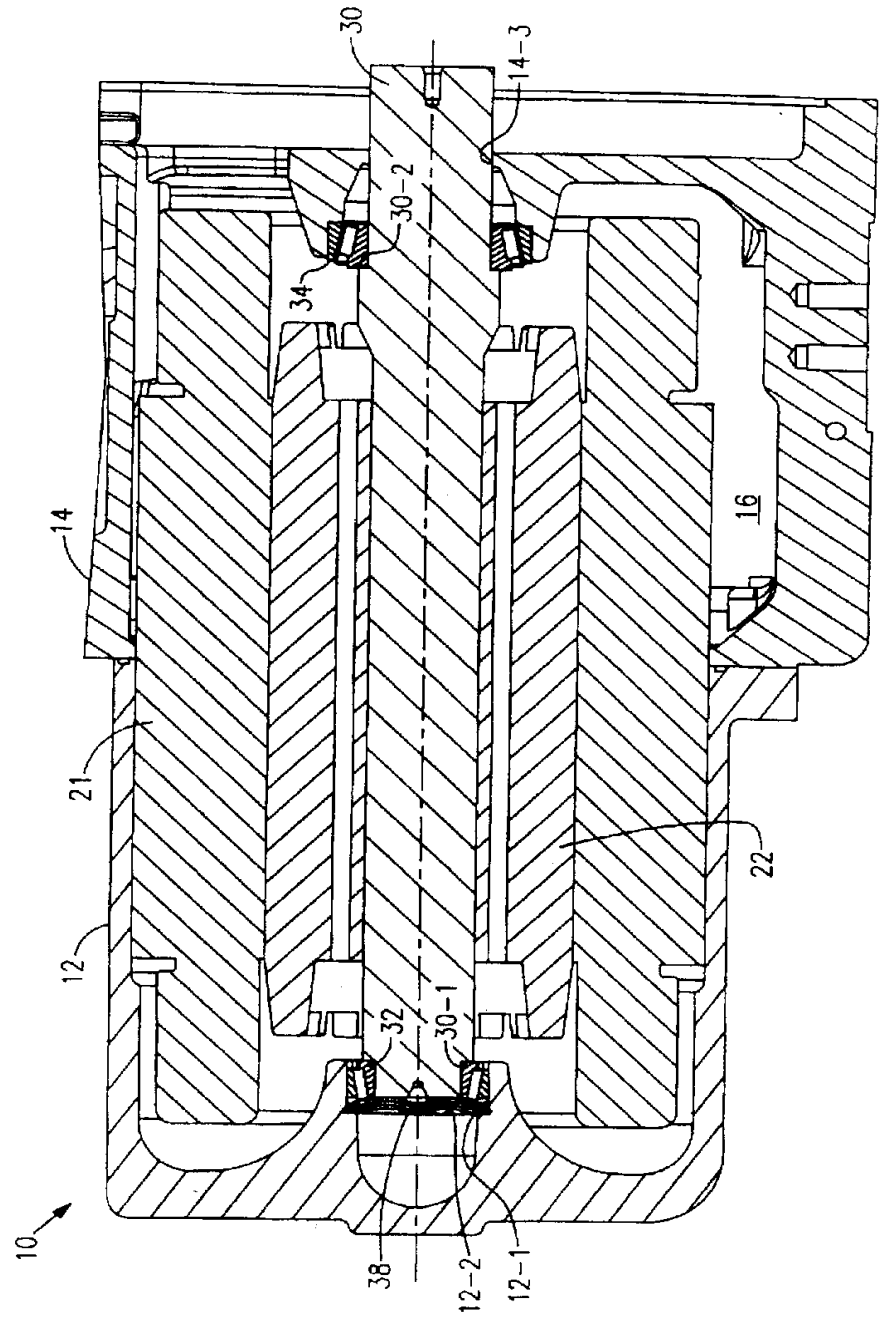


图 1

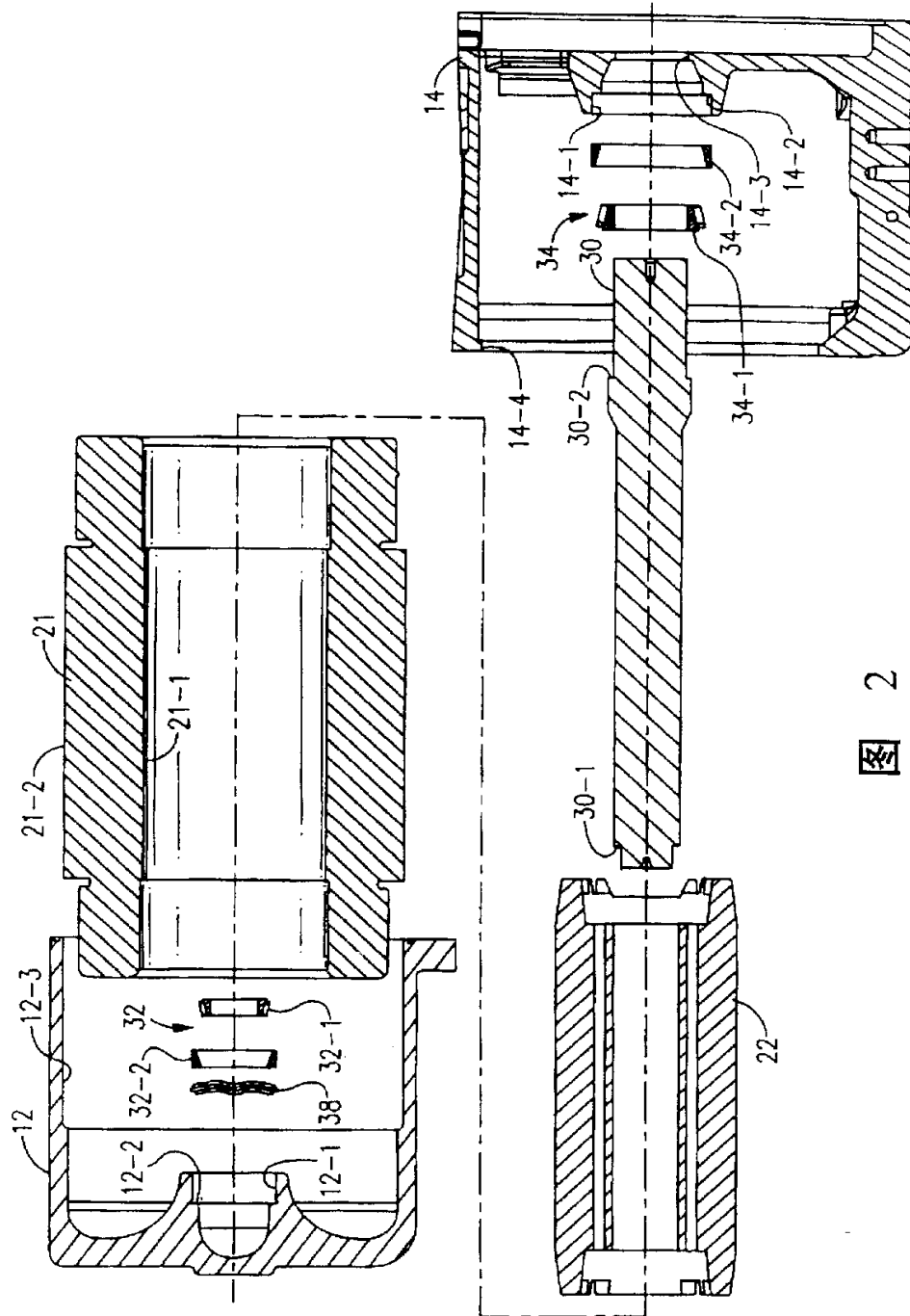


图 2

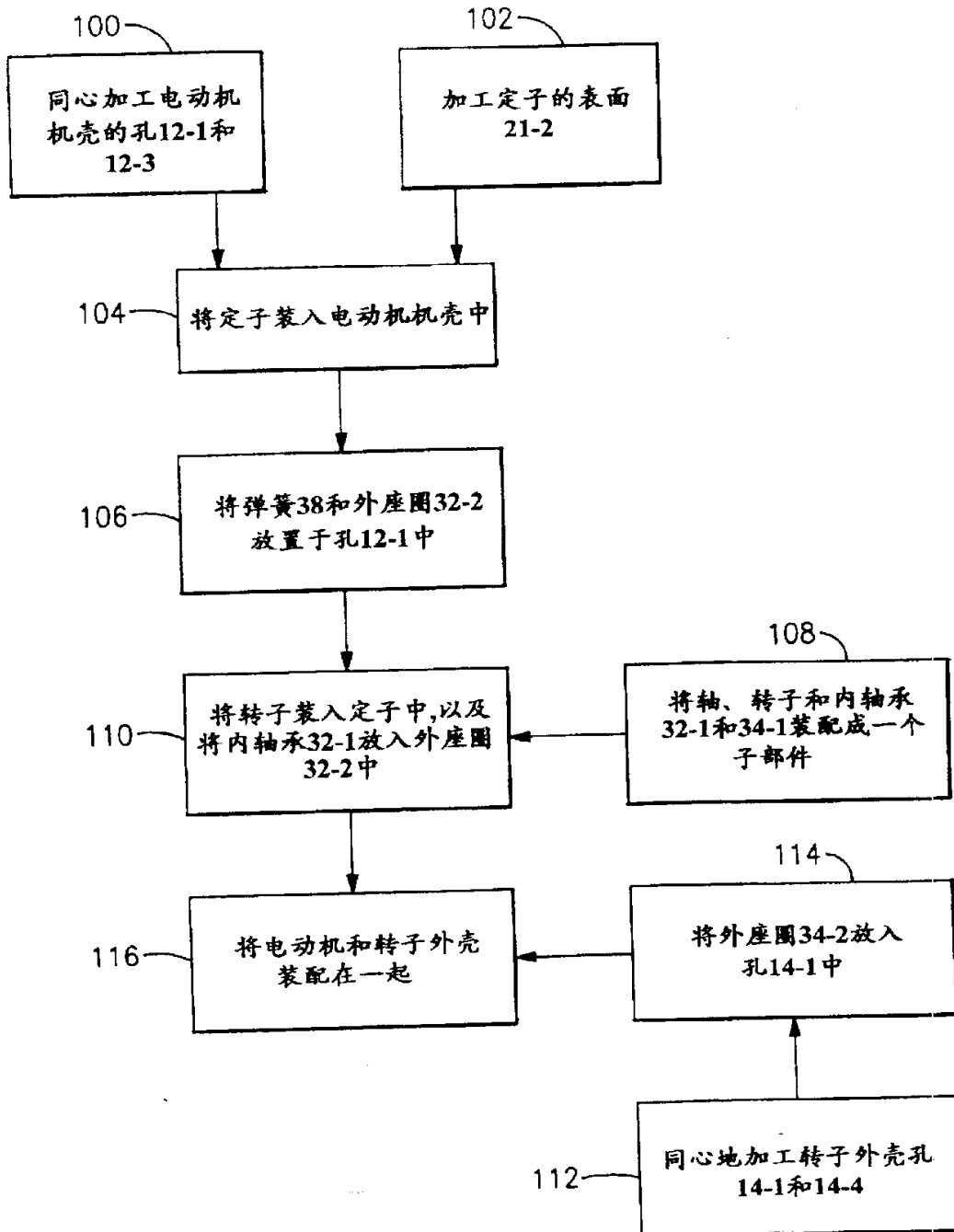


图 3