

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01811057.6

[51] Int. Cl.

F16L 37/10 (2006.01)

F16L 37/32 (2006.01)

F16L 47/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 100498034C

[22] 申请日 2001.4.10 [21] 申请号 01811057.6

[30] 优先权

[32] 2000.4.12 [33] US [31] 09/547,465

[86] 国际申请 PCT/US2001/011531 2001.4.10

[87] 国际公布 WO2001/079739 英 2001.10.25

[85] 进入国家阶段日期 2002.12.12

[73] 专利权人 DS 史密斯(英国)有限公司

地址 美国伊利诺伊州

[72] 发明人 C·C·鲁特 L·斯帕尔丁

[56] 参考文献

US4564132A 1986.1.14

US2286263A 1939.4.25

GB2339771A 2000.2.9

US3405831A 1966.9.19

审查员 李丹丹

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 崔幼平 黄力行

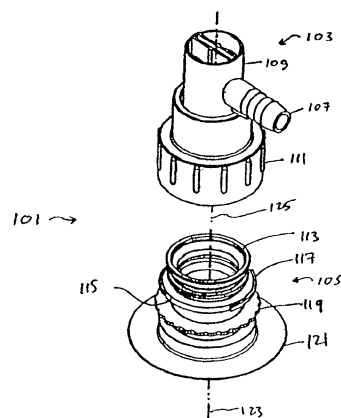
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 5 页

[54] 发明名称

具有带挠性突出部的管口的自锁组件

[57] 摘要

一种用于耦合连接管路连接器和管口的改进的旋上式组件。本发明可以用于箱中袋式包装件或各种其他需要流体连接的应用中。在一个实施例中,通过管路连接器上的内螺纹与管口上的挠性突出部配合而实现旋接。在旋接过程中突出部的变形产生了在旋接过程中稳定组件的恢复力。可变形的突出部与螺纹端部附近结构的配合形成该组件的自锁。此外,突出部位于凸缘上,使本发明可以兼容现有技术的管路连接器。



1. 一种用于将管口(105)定位于螺纹本体(113)内的自锁组件(101), 所述组件(101)包括:

- a) 具有外表面和轴线的管口(105);
- b) 从所述管口的所述外表面径向向外延伸并具有外表面的凸缘(115);
- c) 两个从所述凸缘的所述外表面径向向外延伸的周向上间隔开的挠性突出部(117);
- d) 具有带有轴线的螺纹本体(103), 用于螺纹接合所述两个挠性突出部(117), 所述螺纹本体具有围绕所述螺纹轴线的开口, 所述开口适于接纳所述管口(105); 以及

其中在螺纹连接过程中所述挠性突出部(117)和螺纹的配合使所述挠性突出部(117)变形, 提供稳定所述管口(105)和所述螺纹本体(103)的轴向对准的作用力。

2. 如权利要求1所述的组件(101), 其特征在于, 所述挠性突出部具有未变形突出部高度和未变形突出部长度, 所述未变形突出部高度远远小于未变形突出部长度。

3. 如权利要求2所述的组件(101), 其特征在于, 所述未变形突出部高度是1至3mm, 而所述未变形突出部长度是5至25mm。

4. 如权利要求1所述的组件(101), 其特征在于, 所述作用力是0.56牛顿米至0.79牛顿米。

5. 如权利要求1所述的组件(101), 其特征在于, 所述挠性突出部(117)具有为内螺纹(219)的周向根宽的80%至120%的未变形突出部长度。

6. 如权利要求3和5所述的组件(101), 其特征在于, 所述内螺纹(219)具有为2至15度的导向角。

7. 如权利要求5所述的组件(101), 其特征在于, 所述挠性突出部(117)具有前导边缘(401)和底部(503), 所述前导边缘和所述底部形成5至15度的夹角。

8. 如权利要求1所述的组件(101), 其特征在于, 所述内螺纹(219)具有突变端部, 并且其中一个所述挠性突出部(117)定位在所述突变端部, 以提供所述管口(105)和所述螺纹本体(103)完全耦合的肯定指示。

9. 如权利要求1所述的组件(101), 其特征在于, 所述内螺纹(219)具有一渐缩的螺纹部分, 并且其中一个所述挠性突出部(117)定位在所

述渐缩的螺纹部分, 以提供所述管口(105)和所述螺纹本体(103)完全耦合的肯定指示。

10. 如权利要求1所述的组件(101), 其特征在于, 所述内螺纹(219)具有定位槽(60), 其中一个所述挠性突出部(117)定位在所述定位槽, 以提供所述管口(105)和所述螺纹本体(103)完全耦合的肯定指示。

11. 如权利要求1所述的组件(101), 其特征在于, 其还包括一个向关闭状态偏置的阀(109), 当所述管口(105)和所述螺纹本体(103)耦合在一起时所述阀具有打开状态。

12. 如权利要求1所述的组件(101), 其特征在于, 所述管口(105)和所述螺纹本体(103)耦合在一起, 使得所述管口和所述螺纹本体在扭矩小于1.13牛顿米的情况下脱开耦合。

13. 如权利要求12所述的组件(101), 其特征在于, 所述扭矩为0.79牛顿米至1.13牛顿米。

14. 如权利要求1所述的组件(101), 其特征在于, 所述螺纹本体是连接器, 且其中, 所述管口的管口轴线(123)和所述连接器的连接器轴线(125)基本上在所述管口和所述连接器装配在一起时对齐。

15. 如权利要求1所述的组件(101), 其特征在于, 所述内螺纹(219)还包括挠性突出部限制部分。

16. 如权利要求1所述的组件(101), 其特征在于, 所述管口和所述连接器在扭矩小于1.13牛顿米的情况下耦合。

17. 如权利要求16所述的组件(101), 其特征在于, 所述扭矩小于0.79牛顿米。

18. 如权利要求1所述的组件(101), 其特征在于, 所述组件是自锁的。

19. 如权利要求18所述的组件(101), 其特征在于, 其还包括弹簧组件, 所述弹簧组件提供与所述管口和所述螺纹本体的螺纹连接相反的轴向作用力。

具有带挠性突出部的管口的自锁组件

技术领域

本发明涉及一种用于使连接器与管口快速连接和脱开连接的方法和设备，尤其涉及一种包括用于螺纹连接的挠性突出部的设备和方法，其中突出部在螺纹连接过程中保持轴向稳定性，且具有保持连接器和管口耦合连接的自锁作用。

背景技术

管路连接装置通常用于含有流体的设备中，以便以最小的流体损失连接或脱开连接管路，通常位于流体引入或排出的位置，或者在有利于维护或其他操作的位置。正如在本文中的使用情况，术语流体包括液体、固体颗粒和加压气体或真空，或者这些流体的组合物。含有流体的管路中实现管路的连接和脱开连接特别困难。在控制流体损失的同时管路的耦合连接通常是通过在一个或多个管路端部或连接器内加装耦合连接致动的阀而实现的。耦合连接致动阀门，使流体流经连接的管路，而在脱开管路的耦合连接则密封一个或两个管路。这种设计的耦合连接致动的阀门应用于大量商业、工业和消费品上。

本发明特别关注的是用于饮料工业中的管路连接器，在饮料工业中饮料和饮料用糖浆封装在箱内的可收缩袋中，通常称为一次性箱中袋包装件。外部管路通过管路连接器连接于箱中袋包装件上，其中该管路连接器构形成经管口快速耦合连接到袋子上。通过管路连接器和管口阀使耦合连接之前从管路和袋的泄漏减少到最小，其中阀构形成在管路连接器和管口接合时打开，使流体流经连接器。这些连接器的接合必须能实现防泄漏密封和打开阀门而控制流体流的作用。在服务业中供应饮料的情况下，及时响应消费者的需求是极为重要的，箱中袋通常储存在不容易接近的区域，比如服务台下方或上方，和光线昏暗的环境中。因此重要的是操作人员可以以最小的动作和作用力，最小的连接器和其他设备的运动而容易地操作连接器。此外，连接器的管口部分通常装在一次性袋内，因此管口和管口内的阀结构必须价格低廉。

在发明的背景技术中所述的专利和出版物构成本发明的背景技术或者与本发明相关联。在此为所有目的全部出版物和专利的整个内容结合与

此作为参考。

在 Bond 等人的名称为 “Quick-Disconnect Coupling and Valve Assembly” 的美国专利 US4445551 中，公开了一种滑入一装在管口内的可滑动阀中的连接器。该可滑动阀具有配装到连接器中的指状件，所以连接器滑入管口内致使可滑动阀夹住连接器，且滑入管口内可滑动阀打开的位置。对于该发明的操作来说，连接器与滑动阀的对准是至关重要的，且这种构造存在着问题。

Bond 等人的名称为 “Quick-Disconnect Service-Line Connector and Valve Assembly” 的美国专利 US4421146 解决了‘551 专利的某些问题。’146 专利公开了一种连接器，该连接器具有用于耦合连接管口的下 U 形凸缘部分和用于可滑动地装放阀组件的上本体部分，该上本体部分可以朝下 U 形凸缘部分滑动且滑入管口内。该连接器通过将连接器定位在管口附近然后横向移动，或定位连接器使该 U 形凸缘套在管口的外表面周围而连接于管口。这种连接器的缺点包括在连接和脱开连接过程中需要操作者精确地定位各部件，且操作者的两只手都要使用。

Lloyd-Davies 的名称为 “Fluid Dispensing Assembly” 的美国专利 US4564132 公开了一种连接器阀，该连接器阀具有转动地连接的螺母，当管口和螺母的螺纹接合时实现配合和阀的致动。这种带螺纹的管口在实现不同的箱中袋连接器系统之间的兼容性上存在问题。所采用的全螺纹形式也可能需要多圈实现连接，且使用较长的管口。对位于较小空间内的系统来说，这些都是缺点，因为操作管口需要更大的空间，且也可能很难装入或取出箱子。

Zielinski 等人的名称为 “Method and Apparatus for Coupling with a Spout” 的美国专利 US5983964 中，公开了一种用于连接管路的阀组件和包含用于致动阀分组件的机构的匹配管口。在该专利中，阀分组件用于与轴向接合的连接器结合使用，且兼容现有的箱中袋连接器。

ITW 新西兰公司生产了一种螺旋式连接器，该连接器包括一种管路连接器和管口组件（零件号 390-0267），该组件包括在管口上的部分螺纹，用于连接带有螺纹的管路连接器。ITW 连接器包括两条在管口上的刚性部分螺纹，用于配合带有螺纹的管路连接器，因此可以实现某种程度的兼容性。ITW 连接器还具有自锁结构，该结构包括在管口上的缺口和管路连接器上的配装入该缺口内形成定位槽的配合件。如利用 Lloyd-Davies

连接器，在管口上设置刚性螺纹难以兼容其他的连接器。

箱中袋连接器的重要特征是提供低廉、容易制造的管路连接器和管口组合，这种组合可以以最小的动作快速、容易且正确地完成。此外，重要的是管路连接器和管口可以容易、低廉地制造，且管口可以低廉地结合到一次性袋上。

所需要的是一种可以快速耦合连接和脱开含有流体的管路的耦合连接的方法和设备。可取的是以管路的最小转动或横向动作实现连接，这种耦合连接包括在脱开耦合连接时密封管路和在耦合连接时打开管路的装置，且该连接器为操作者提供肯定的指示，即已经耦合连接且锁定连接器而避免脱开耦合连接。此外，由于本领域的大量管路连接器和管口，还需要有在新管口和现有管路连接器之间的兼容性。为了确保新的和目前使用的连接器之间的兼容，需要箱中袋符合一定的外部尺寸和形状。目前的管口设计具有一系列从管口径向向外延伸的凸缘，因此难以将带螺纹的连接器结合到许多目前的管口设计中。

发明内容

本发明涉及一种用于将含有流体的管路耦合连接于管口的方法和设备，并提供一种克服现有技术中存在问题的、用于耦合连接管口的新方法和设备。与大量现有装备兼容的设备加速了新耦合连接技术的引进。因此，也存在着对新的、可与其他广泛使用的管路连接器兼容的管口的需要。本发明的设备包括与管口成对的管路连接器，其中这种组合具有相配合的螺纹特征，以在配对的连接器和管口耦合连接时产生肯定的自锁作用。管路连接器装有一螺母，该螺母具有配装到连接器凹槽中的内凸缘，使得管路连接器可以仅通过转动螺母而螺纹接合管口。管口装有可以被螺母螺纹接合的一或多个，但最好是两个突出部。突出部从凸缘径向向外延伸，而凸缘从管口径向向外延伸。凸缘和管口上的其他凸缘这样设置，使得本发明的管口与现有的管路连接器兼容。具体而言，除了本发明的管路连接器和管口一起工作之外，本发明的管口可以与某些最普通的现有管路连接器一起工作。

在多个实施例中，旋接时的稳定性是由弯曲的突出部传递到螺纹上的作用力实现的。如果连接器轴向不对准，那么多个突出部不能平均地对错位作出响应，合力将趋于拉直连接器并稳定旋接动作。当旋接上时，连接器对可能在连接器内的阀产生阻力。具体而言，与管路连接器和管口同心

且在内部的是一个或多个弹簧加载的提升阀，当管路连接器耦合连接在管口上时提升阀打开。致动该阀的动作在突出部上产生轴向作用力，该力用于脱开连接器的耦合连接。螺纹有一突出部限制部分，该限制部分可以向操作人员提供肯定指示，表明连接器完全耦合连接，且连接器将不会松脱螺纹连接而使连接器内部的阀关闭。在一个实施例中，突出部限制部分包括通过螺纹和突出部形成的定位槽，该定位槽通过轴向作用力的作用保持位置。在第二实施例中，螺纹在突出部限制部分附近渐缩，且突出部可以变形而被迫就位。在第三实施例中，轴向作用力使突出部在螺纹内变形，增加突出部和螺纹之间的接触面积，因此增加用于旋接的摩擦力。

基于上述内容，证明管口耦合连接技术中存在着改进的需求。因此，本发明的优点是提供一种用于耦合连接管口的、克服现有技术中存在问题的新方法和设备。

本发明的另一优点是提供一种可以单手操作快速耦合连接和脱开耦合连接含有流体的管路的新方法和设备。

本发明的又一优点是提供一种可以快速耦合连接和脱开耦合连接含有流体的管路的、与现有非螺纹连接器兼容的新方法和设备。

本发明的又一优点是提供一种利用快速旋上式连接器、耦合连接圆柱形本体的新方法和设备，其中连接器是自锁的且产生肯定的耦合连接指示。

本发明的又一优点是提供一种用于管路连接器和管口的组合的新方法和设备，其中管口与现有管路连接器兼容。

本发明的又一优点是提供一种管口和管路连接器组合，通过管口上可变形的突出部与管路连接器螺纹的配合而肯定地自锁停止。

本发明的又一优点是提供一种管口和管路连接器组合，在管口上具有可变形的突出部，而在管路连接器上有螺纹，其中在旋接过程中突出部的变形稳定管口和管路连接器。

本发明的又一优点是提供一种管口和管路连接器组合，在管口上具有可变形的突出部，而在管路连接器上有螺纹，其中在完全旋接时突出部的变形锁定管口和管路连接器。

本发明的一个实施例的优点是通过可变形的突出部与管路连接器螺纹的配合而在连接器中形成一定位槽，该定位槽限制连接器松脱螺纹连接。

本发明的第二实施例的优点是突出部在螺纹内变形,因此通过增加脱开连接器的耦合连接所需的扭矩而阻止脱开耦合连接。

本发明的第三实施例的优点是突出部在螺纹内弯曲,因此通过增加突出部和螺纹之间的摩擦力而阻止脱开耦合连接。

本发明的又一优点是提供一种经济的、用于连接管口的新方法和设备。

通过下面对具体实施例的详细描述可以对本发明有进一步的理解。为清楚起见,论述涉及根据具体示例的装置、方法和概念。然而,本发明可以用于各种类型的轴向连接的装置。其他工业和应用场合同样需要用于连接和脱开连接连接器与管口的方便装置,其中管口内可以有阀门。根据本申请的内容,对于本领域的技术人员来说,显然可以想出许多不同的实施例来实现本发明的优点。而且,本发明描述了包括许多不同的创新部件及部件的创新组合的系统。因而,不应当推定本发明限于包括本说明书任一实施例中列出的创新部件的组合。

附图说明

图1是本发明的实施例的透视图;

图2是本发明的为耦合的连接器实施例的组合侧视图(左侧)和剖面图(右侧);

图3是本发明的耦合的管路连接器和管口的组合侧视图(左侧)和剖面图(右侧);

图4是沿图3中的4-4线的剖面顶视图,突出显示了所述突出部相对于管口和凸缘的构形;

图5是在本发明的一个实施例中的突出部沿图4的5-5线的侧视图;

图6是本发明的连接器螺纹的第一实施例螺纹形式图,以及在各旋接阶段的突出部分的位置和形状。为了更清楚地示出突出部分的前导角和变形,所示轴向和周向尺寸不成比例;以及

图7是本发明的连接器螺纹的第二实施例螺纹形式图,以及在各旋接阶段的突出部分的位置和形状。为了更清楚地示出突出部分的前导角和变形,所示轴向和周向尺寸不成比例。

具体实施方式

为了有利于本发明的描述,下面将根据在饮料工业中使用的管路连接器描述本发明。然而,对于本领域的技术人员来说,应当理解的是,本发

明还可以用作轴向连接的不同部件之间的连接器,以及用于输送各种液体或气体的设备中。此外,那些没有具体公开但对于本领域的技术人员来说根据本公开内容显而易见的实施例可以实现所述连接器的优点。

本发明的综述

本发明的连接器组件 101 的一个实施例表示在图 1 的透视图中和在图 2 的侧视图中未耦合连接,而表示在图 3 的侧视图中为耦合连接。连接器组件 101 包括管路连接器 103 和管口 105。对于构形成用于箱中袋系统,管路连接器 103 在流体管路接头 107 处连接于软管或管子(未示出),而管口 105 在袋凸缘 121 处连接于袋(未示出)。流体管路接头可以是图 1 至 3 中的实施例中所示的倒钩式接头,或者可以是本领域公知的用于连接管路的其他接头,比如 Swagelock™、Hansen™ 或任何其他适合的接头类型。该袋通常采用热密封技术密封在袋凸缘 121 上。如后面要描述的,管路连接器 103 和管口 105 适于通过将位于管口上的突出部 117 旋拧到管路连接器内的螺纹 219 上而使管路和袋连接,以使流体在它们之间流动。应当理解的是,结合本发明,术语“完全耦合”指的是耦合连接 1) 不泄漏流体,2) 可以使可观的流体通过该连接。因此,如果不泄漏且阀不闭合,那么可以认为一个连接器完全耦合了。

管路连接器

除流体管路接头 107 外,管路连接器 103 包括内阀分组件 109 和套环螺母 111。阀分组件 109 具有阀体 201,阀体具有内腔 203,该内腔朝流体管路连接器 107 的内部开通,且在该内腔中有一阀杆 205。而且在该内腔中有一阀或偏压弹簧 207,该弹簧被预加载以对阀杆 205 施加一轴向作用力,迫使它抵靠密封区域 209。因此阀杆 205 可以克服弹簧 207 的作用力,在内腔 203 内从如图 2 所示的通常关闭位置轴向移动到如图 3 所示的打开位置。

套环螺母 111 可转动地围绕阀体 201 设置,且其包括通过与凹槽 217 的接合而使该套环沿轴向位于阀体上的螺母凸缘 215。该凹槽 217 是由螺母定位凸肩 211 和可连接于流体管路接头 107 的螺母限制表面 213 形成的。最好将套环螺母 111 的内表面 229 设置成,从突出部接纳端 231 开始有螺纹 219,该螺纹适于将阀体连接于管口 105。螺母 111 和阀体 201 的取向最好通过每个具有重合的阀体和螺母轴线 125 来实现组件 101 的耦合连接。

在图 6 和 7 中针对本发明的两个实施例示出了螺母 111 的内部视图。这些图分别示出了螺纹设计的第一和第二实施例，作为螺母内表面 229 的展开平面图，示出了其中一个螺纹 219。本发明的优点可以通过利用一或多条螺纹实现，利用两条螺纹更易于实现快速连接操作。第一和第二实施例包括恒定导向角 α 的方螺纹。虽然示出了方螺纹，但本领域的技术人员应当理解，构形成与本发明的其他部件兼容的螺纹几何形状可以协同工作，从而实现本发明的优点，其中包括但不限于其他的螺纹形式和其他螺距或变螺距的螺纹。

图 6 和 7 示出了以平面图形式出现的圆柱形内表面 229，其中一轴沿螺母轴线 111 的轴向方向，而另一轴沿螺母螺纹节圆柱的周向方向。限制螺纹 219 边界的线是螺纹的根部或凹入区域。因为这一特定实施例的螺纹是方形的，所以如在图 6 和 7 看到的表示螺纹 219 的线也是接触该突出部或其他可螺纹接合的部件的螺纹表面边缘视图。而且示出了在旋接的不同阶段的突出部 117。突出部或其他可螺纹接合螺母 111 的部件沿着螺母，如螺纹 219 的根部的轮廓所示，接触螺母。在图 6 和 7 中所示的某些螺纹尺寸包括导向角 α 、周向上的根部开口（“周向根宽”）和沿节距轴线的根部开口（“根长”）。

为了快速连接操作，螺纹 219 包括一对方螺纹，它们具有 2 至 15 度范围内的示例性恒定导向角 α ，螺纹始于突出部接纳面 231 处。为了以最小的运动实现连接，螺纹 219 的布置应当这样，即螺母 111 完全接合一圈的四分之三或更少。应当注意的是，为了更好地示出本发明的操作，图 6 和 7 中的轴向和周向尺寸是不成比例的，轴向尺寸相对于周向尺寸夸大了，因此在图 6 和 7 中所示的角度大于示例角。

各实施例中的一个差别是当连接器几乎完全耦合连接上时螺纹和突出部的相互作用。图 6 和 7 的第一和第二实施例在突出部完全在螺纹的突出部限制部分位置处接合时，螺纹和接头的相互作用是不同的。在图 6 的第一实施例中，与突出部接纳面 231 相对的螺纹 219 具有一突出部限制部分，该限制部分是一定位端部 601。图 7 的第二实施例具有一螺纹的突出部限制部分，该限制部分包括通过减小螺纹根部尺寸而形成的渐缩螺纹 701。在第三实施例（未示出）中，螺纹是均匀螺距形式的，带有包括螺纹端部的突出部限制部分，从而当连接器完全耦合连接时形成突出部的强制停止位置。本发明中的突出部的操作细节在后面进行讨论。

管口

管口 105 在与袋凸缘 121 相对的管口端部处具有管口开口 113, 从而形成用于袋内所含流体的出口。管口的外表面还具有从管口 105 径向向外延伸的凸缘 115。在凸缘 115 的径向向外的最外表面上, 有至少一个, 最好两个或多个突出部 117, 它们类似地从管口 105 和凸缘径向向外延伸。本发明将螺旋自锁组件的优点结合到可与现有的箱中袋连接器兼容的连接器中。现有技术的管口螺纹包括 1) 完全单头的凸螺纹, 需要一或多圈, 且因此需要相当大的垂直空间, 或 2) 包括倾斜的局部螺纹, 被迫增加垂直高度。本发明降低了垂直高度需求, 保持了与现有连接器的兼容性, 而且也使管口高度最小, 从而使得最终用户可以更容易装箱和去除管口。

突出部 117 的总体形状和尺寸最易于相对管口轴线 123 来考虑。如图 4 的顶视图所示, 突出部具有在螺纹连接开始时首先进入螺纹 219 的前导边缘 401, 和在螺纹连接最后时进入螺纹 219 的后边缘 403。前导边缘 401 和后边缘 403 大致垂直于凸缘 115, 如图 5 所示。另一突出部 117 表面是突出部顶侧 501 和突出部底侧 503, 两者都大致与凸缘 115、前导边缘斜面 505 和突出部后边缘斜面 507, 以及离管口轴线 123 最远的突出部外表面 405 位于同一平面内。前导边缘 401 和底侧 503 具有夹角 β , 后边缘 403 和顶侧 501 也同样。夹角 β 可以为 5 至 15 度。突出部的尺寸取决于实现本发明的优点所需的与螺纹的相互作用的量, 因此将取决于应用场合、所需扭矩和作用力、所用材料的强度和弹性。对于本文的实施例而言, 每一未变形的突出部的长度伸出突出部 117 的外表面 405 约 5% 至 20%, 厚度为 1 至 3mm, 深度足以接合螺纹 219。此外, 根据突出部和螺纹之间所需的相互作用的量, 未变形突出部的长度可以在周向根宽的 80% 至 120% 的范围内。

本发明的一个主要特征是在螺纹连接过程中突出部的弯曲和/或变形以及与螺纹的突出部限制部分的配合。突出部适于在螺纹连接过程中易弯曲地配合螺纹管路连接器。具体而言, 突出部外表面 405, 即径向最外的边缘, 沿管口轴线 123 的方向移动, 且突出部前导边缘 401 和突出部后边缘 403 移动以改变该未变形的突出部长度的形状, 如图 6 和 7 中的 117b、117b' 和 117b'' 所示。该未变形的突出部的长度可以小于、等于或大于周向根宽, 螺纹和突出部之间的相对尺寸控制螺纹连接过程中突出部的变形量。此外, 在某些实施例中, 突出部前导边缘适于在螺纹的突出部限制部

分处可变形地配合在螺纹中，如在渐缩螺纹 701 处。对于箱中袋液体分配系统，在操作人员施加的使连接器耦合连接的轴向作用力下，该突出部弯曲，且在脱开耦合连接器时突出部的相互限制作用克服内部阀门的作用力和操作人员的作用。下面继续讨论螺纹连接过程和耦合连接时本发明的操作，以及连接器内部阀门的作用。

可以在该凸缘上结合其他凸缘，包括定位凸缘 119，它定位成从管口 105 径向向外延伸且沿轴向位于突出部 117 和袋凸缘 121 之间。此外，有多种能够起作用密封管路连接器和管口的阀门构造。其中的一种构造在图 2 和 3 中示出。用于密封管口的提升阀在管口 105 内和管口 105 的袋凸缘端附近。提升阀 221 适于在提升阀弹簧 223 的作用下座靠在管口密封面 225 上。当提升阀 221 克服弹簧 223 的作用力打开时，在管口密封面 225 的提升阀端口 227 形成开口。

优选的材料是那些提供需要承受流体管路的压力的强度的材料，其具有与流体材料的兼容性，并易于低廉地制造。对于在箱中袋包装件中的应用，聚乙烯是典型的优选材料。

本发明的操作

下面通过用于箱中袋液体分配系统的连接器描述本发明的操作过程。对于本领域的技术人员来说，应当理解本发明不限于使用在箱中袋包装件中，且本发明的优点可以通过在其他流体处理系统中实施而得到实现。在图 1 和 2 中连接器组件 101 示为未耦合连接状态。在图 3 中示出了完全耦合连接的组件 101。为了说明而并非限制本发明范围的目的，假定管路连接器 103 在流体管路接头 107 处连接于装有流体的管路，而管口 105 在袋凸缘 121 处连接于装有流体的袋。当脱开耦合连接时，管路连接器 103 和管口 105 由内部阀门密封。具体而言，阀杆 205 处于关闭状态，防止内腔 203 或流体管路接头 107 内的任何流体从阀分组件 109 逸出，且提升阀 221 处于关闭状态，防止在与管口开口 113 相对的提升阀的一侧的任何流体逸出。结合本发明，应当理解的是只要这种连接 1) 不泄漏流体，和 2) 允许可观的流体从中流过，就认为该连接器“完全耦合连接”。因此如果不发生泄漏且阀不关闭，那么可以认为连接器完全耦合连接。

连接器组件 101 使管路连接器 103 和管口 105 耦合连接，使流体从流体管路连接器 107 输送到袋凸缘 121 附近的管口 105 的端部。通过使阀体轴线 125 和管口轴线 123 对准，使阀体插入该管口中，可以实现耦合连

接。除了轴线对准之外,将套环螺母 111 的突出部接纳端 231 转动,从而使螺纹 219 接触突出部 117。将螺母 111 朝袋凸缘 125 推动,同时螺纹连接突出部 117。螺纹连接所需的作用力包括克服弹簧 207 移动阀杆 205 的作用力和导致挠性突出部 117 的变形的作用力。在耦合连接过程中利用阀体 205 的外表面上的 O 形圈实现流体密封,该 O 形圈接触管口 205 的内表面,形成防止流体离开连接器组件 101 的密封。当在耦合连接过程中阀杆 205 和提升阀 221 进一步沿轴向互相接近时,阀杆和提升阀接触,迫使它们克服各自的弹簧元件,并产生将管路连接器和管口沿轴向互相推离的轴向作用力。在完全耦合连接之前,阀杆 205 和提升阀 221 都离开阀座,形成通过连接器的开口。

本发明的一个重要特征是突出部的变形用于在连接器的螺旋连接过程中提供稳定性。在现有的螺旋连接设备中,本发明的弹性突出部的作用被刚性突出部或螺纹代替。在螺纹连接过程中,致使管口和螺母轴线错位的作用力由现有技术的刚性连接器部件承受。在本发明中,未变形的突出部高度较小,约为突出部的高度的量级,约 1 至 3mm,可取的是约 1.5mm。本发明的薄结构限制于螺纹连接过程中连接器部件可以接受的支撑量。突出部的变形是由于在突出部上的推或拉,或者是轴线的错位而造成的。轴向的推或拉将导致产生轴向反作用力。由于在螺纹连接过程中管口和螺母轴线错位,突出部的变形导致趋于重新对准轴线的恢复稳定力。在某些实施例中,使用对于螺纹来说过大的突出部是有利的,因此在大部分螺纹连接过程中,突出部将变形。如果需要较小的支撑,其他的实施例可以具有容易配装在螺纹中的突出部,且在没有轴向作用力时有几乎很小的或没有变形。在任一种情况下,管口和螺母轴线的错位将趋于使突出部变形,产生趋于重新对准轴线的的作用力。根据突出部和螺纹之间所需的相互作用量,未变形的突出部长度可以为周向根宽的 80% 至 120%。在未变形的突出部长度为周向根宽的 80% 时,突出部将沿螺纹向上前进且主要是在管口和连接器错位或存在有轴向作用力时互相作用。在未变形的突出部长度为周向根宽的 120% 时,在绝大部分螺纹连接过程中所述突出部将变形,对组件提供支撑和稳定性。

本发明的其他重要特征包括快速连接/脱开连接作用,它们是通过选择导向角 α 和螺纹长度从而使螺母 111 以螺母的四分之三圈上或更少的圈完全接合突出部 117,且突出部 117 沿凸缘 115 的外边缘放置而实现的。

该快速连接/脱开连接作用可以以最小的运动量耦合连接组件 101，同时将挠性突出部 117 置于凸缘 115 上可以使管口用于其他仅需一个用来耦合连接的凸缘的管路连接器，该管路连接器可以是现有技术的。

本发明的另一重要特征是自锁特征，该特征是由于在完全耦合连接的连接器中突出部和螺纹的相互作用和配合而产生的。在某些实施例中，轴向作用力与螺纹和形成一定位装置的突出部相互作用，或者使突出部变形而产生自锁作用。在其他实施例中，突出部变形进入螺纹中，产生脱开耦合连接的阻力。实现本发明的优点所需作用力的大小当然取决于材料、应用场合和适于操作人员的作用力。对于箱中袋液体输出系统中的应用，可取的是为操作本发明而施加到螺母 111 或连接器组件 101 的任何其他部分上的扭矩小于约 1.13 牛顿米 (10lbf-in)。在螺纹连接开始时，螺纹和突出部之间的相互作用应当最小，可取的是小于约 0.0565 牛顿米 (0.5lbf-in)，甚至可能为 0 牛顿米 (0lbf-in)。随着螺纹连接的继续，突出部变形，而扭矩增加到约 1.13 牛顿米 (10lbf-in)，可取的是不大于 0.79 牛顿米 (7lbf-in)。使连接器脱开与管口锁定的扭矩在约 0.565 牛顿米 (5lbf-in) 至 1.13 牛顿米 (10lbf-in) 的范围内，且可取的是不小于约 0.79 牛顿米 (7lbf-in)。

现在将针对三个实施例详细讨论本发明的操作。应当理解的是，在此所述的示例和实施例仅是为了说明的目的，对于本领域的技术人员来说根据本发明显然可以作出各种改进和变化，且应当包括在本申请的精神和权限以及所附权利要求的范围内。

在针对第一实施例的图 6 和针对第二实施例的图 7 中示出了螺纹连接过程中突出部 117 的进度。在两种情况下，未变形的突出部高度远小于未变形的突出部宽度，如图 5 所示，且突出部宽度几乎等于周向根宽，如图 6 所示。例如，突出部宽度可以从约 5mm 至 25mm，而突出部高度从约 1mm 至 3mm。这种配置方案是为了说明的目的，而并非意味着限制本发明的范围。通过选择突出部 117 的宽度，可以控制与螺纹 219 接触的量。假定在这些特定实施例中示出的突出部 117 的宽度足够小，从而使突出部可以不接触地沿螺纹 219 前进，且由于导致错位的作用力而变形。在没有轴向作用力时，突出部 117 将不变形地配合在螺纹 219 内。突出部 117a 表示该突出部与螺母 111 的第一接触点。相对于导向角 α 选择夹角 β (见图 5)，从而使突出部可以容易地抓住螺纹 219 的起始端，且在螺纹连接过程

中不会困住。当螺母 111 转动时,突出部 117 朝螺纹 219 的开口区向上运行,从中部的突出部 117b 直到螺纹端部的突出部 117c。当螺母 111 完全接合时,突出部 117d 在突出部限制部分处锁入螺纹中,在第一实施例中该突出部限制部分是一定位槽 601,在第二实施例中是一渐缩螺纹 701,而操作人员将感受到突出部完全旋接的肯定指示。为了得到更肯定的指示,定位槽可以加工成形为在接合时产生轻微的卡塔声。现在连接于袋中的流体管路接头 107 的管路中的任何流体可以流经连接器,其中该袋连接于袋凸缘 121。

在图 5 和 6 中示出了突出部 117b 的变形。如前所述,由于管口轴线 123 和螺母轴线 125 对准或不对准时的偏移,可能产生变形。如图 1-3 所示,实施例具有两个突出部,但可以使用多个。使用两个突出部时,由于变形产生的作用力在螺纹 219 上分开 180 度的两个位置上传递。当螺母 111 被迫压在管口 105 上时,或者要是轴线朝突出部 117b 偏移,导致产生变形的突出部 117b'。突出部 117b' 的后边缘优先接触螺纹 219 的后边缘,产生远离螺母 111 的开口的作用力。当将螺母 111 从管口 105 拉离时,或者如果轴线偏离突出部 117b 时,导致产生变形的突出部 117b''。突出部 117b'' 的前导边缘接触螺纹 219 的前导边缘,将螺母 111 推到管口 105 上。这两个作用力,单独或与其他突出部的作用力协同,在螺纹连接过程中稳定连接器 101。

在螺纹连接时突出部承受的变形量和合力取决于未变形的突出部的高度和长度、周向根宽、根长、斜角和导向角。这些因素以及材料的选择控制着由于螺纹连接过程中的变形而使突出部传递到螺纹的作用力,以及作用在突出部变形上的轴向力的效果。另一实施例包括更长的突出部,该突出部必须承受螺纹连接的变形,从而增加螺纹和突出部之间的相互作用,以及恢复力,增加或降低突出部材料的刚性,从而增加或降低恢复力。

在耦合连接状态下,突出部 117d 被迫进入产生自锁作用的位置。当耦合连接时,阀杆 205 和提升阀 221 之间的接触致使两阀门打开,而弹簧 207 和 223 的作用力产生互相推开管路连接器 103 和管口 105 的轴向作用力。因此作为处于耦合连接状态的突出部的突出部 117d 承受朝突出部接纳端 231 推动突出部的作用力。为了保持完全耦合连接,自锁作用抵抗弹簧 207 和 223 的作用力,以及任何外部施加的作用力。在图 6 的第一实施例中,螺纹 219 的前导边缘有一用作定位槽 601 的缺口。完全螺纹连接的

突出部 117d 落入定位槽 601 内, 且通过耦合连接的阀的轴向作用力保持位置, 且在该实施例中突出部 117d 的变形不必将突出部限制在完全螺纹连接的位置。在另一实施例中, 突出部 117 可以构形成在没有弹簧作用力的情况下自锁在定位槽内。在两种情况下, 脱开螺纹连接是通过在脱开螺纹连接的扭转之后朝管口 105 推动螺母 111 来实现的, 或者通过用力扭转而足以使突出部 117d 变形而跳过定位槽 601。

在图 7 的第二实施例中, 螺纹 219 的形状有变化, 因为它逐渐变细而成为渐缩螺纹 701。渐缩过程是通过使根部空间的尺寸变窄而实现的, 在接合过程中突出部在该根部空间内移动。对于图 7 中的方螺纹, 在螺母 111 张紧之前, 周向根宽、根长, 或这些尺寸的某些组合在最后的几圈上减小。由于突出部 117 旋入该渐缩或限制空间内, 通过足以使突出部 117d 变形并留在渐缩螺纹 701 内的作用力张紧螺母 111, 形成强制自锁停止。弹簧 207 和 223 的作用力用于增加脱开与连接器耦合连接所需的摩擦力, 但对于该实施例来说是不需要的。突出部 117 和螺纹 219 的材料这样选择, 使得卡住的突出部 117d 需要大于轴向阀作用力的作用力, 以便脱开。

在第三实施例中(未示出), 螺纹是均匀的螺距和形式, 突出部限制部分包括螺纹端部, 因此形成了连接器完全耦合连接时突出部的强制阻挡位置。该实施例中的螺纹端部包括例如突出部前导表面为扁平表面的螺纹, 或在螺纹本体上任何其他形状的表面, 只要该表面能被操作人员想到, 用于指示螺纹的端部已经到达。在耦合连接过程中当管路连接器 103 和管口 105 接合在一起时, 弹簧 223 和 207 的作用力增加。增加的作用力使突出部 117 以类似于图 6 或 7 的突出部 117b' 或 117b'' 的方式弯曲, 增加螺纹上的摩擦力和耦合连接或脱开耦合连接器所需的作用力。当完全耦合连接时, 增加的摩擦力足以抵抗任何来自于弹簧 223 和 207, 或来自于外部的脱开作用力。在另一实施例中, 突出部 117 可以足够长, 从而它们通过螺纹而变形, 而不管作用在突出部上的任何作用力。因此突出部将自然地变形, 并增加与螺纹的摩擦力, 形成脱开连接阻力。

当袋与管路脱开耦合连接时, 螺母 111 沿必须旋下螺母的方向以足以使突出部 117d 变形的作用力扭转, 从而使螺纹可以朝螺母的突出部接纳端 231 前进。此外, 朝管口 105 作用在螺母 111 上的轻微轴向作用力也有利于松开螺母锁定。管口和管路连接器将由于脱开螺纹连接运动

而被迫彼此互相远离，两个阀门将重新就位，O形圈密封将中断，管路连接器和管口可以脱开耦合连接。当连接器脱开耦合连接时，仅管口密封表面225和O形圈233之间的流体可以从连接器组件101逸出。

如前所述，对于在箱中袋液体输送系统中的应用，可取的是为操作本发明而施加到螺母111或连接器组件101的任何其他部分上的扭矩小于约1.13牛顿米（10lbf-in）。在螺纹连接开始时，螺纹和突出部之间的相互作用应当最小，可取的是小于约0.0565牛顿米（0.5lbf-in），甚至可能为0牛顿米（0lbf-in）。随着螺纹连接的继续，突出部变形，且扭矩增加到约1.13牛顿米（10lbf-in），可取的是不大于0.79牛顿米（7lbf-in）。将连接器从管口脱开锁定的扭矩在约0.565牛顿米（5lbf-in）至约1.13牛顿米（10lbf-in）的范围内，且可取的是不小于约0.79牛顿米（7lbf-in）。

替代实施例

此外，在本发明范围内还有其他的实施例。本发明可以通过许多不同设计的轴向接合阀来实施。因此管口阀可以是利用探针驱动阀杆的滑动阀，或者可以是单一弹簧阀设计的提升阀，或者不包括阀而基本上包括一个驱动杆阀的探针。

根据本发明，还存在着其他能使装置运行的螺纹设计和构造。某些示例是非方形，不具有恒定螺距，或不具有恒定螺纹连接区域的螺纹的结合。此外，本发明的螺纹的自锁和稳定作用可以通过多种方式实现，包括具有改变未变形的突出部的高度，或具有圆角的前导边缘或后边缘的螺纹。已耦合连接的连接器的安全性可以通过阀弹簧的弹性作用力和突出部的刚度进行调节，例如通过增加弹性作用力而提高耦合连接和脱开耦合连接的扭矩。

结论

现在已经参照具体的实施例描述了本发明。对于本领域的技术人员而言，显然可以对这些实施例和其他实施例作出改变。应当理解的是，在此所述的示例和实施例仅是为了说明的目的，对于本领域的技术人员来说根据本发明显然可以作出各种改进和变化，且将包括在本申请的精神和权限以及所附权利要求的范围内。在本文中列举的所有出版物、专利和专利申请都通过引用而在本文中包括其全部内容。

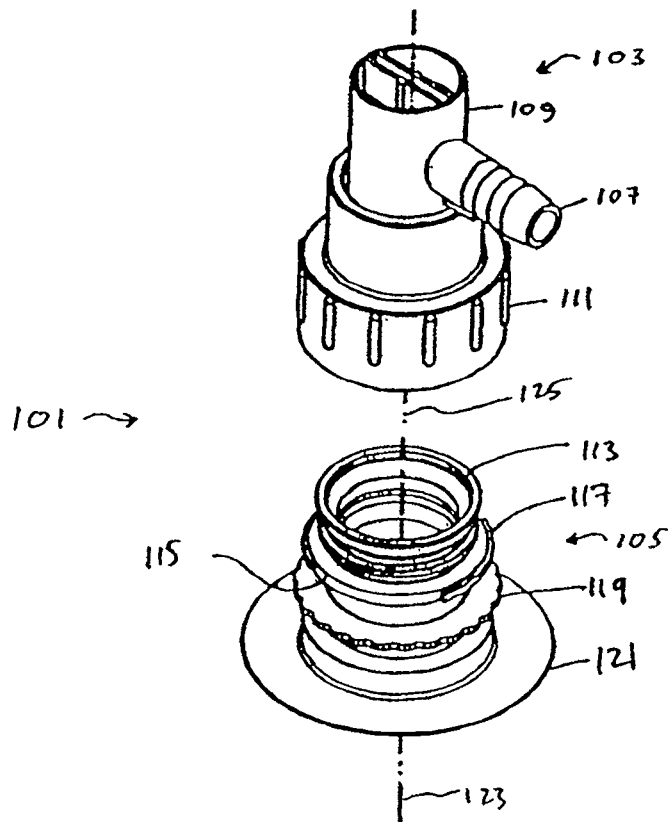


图 1

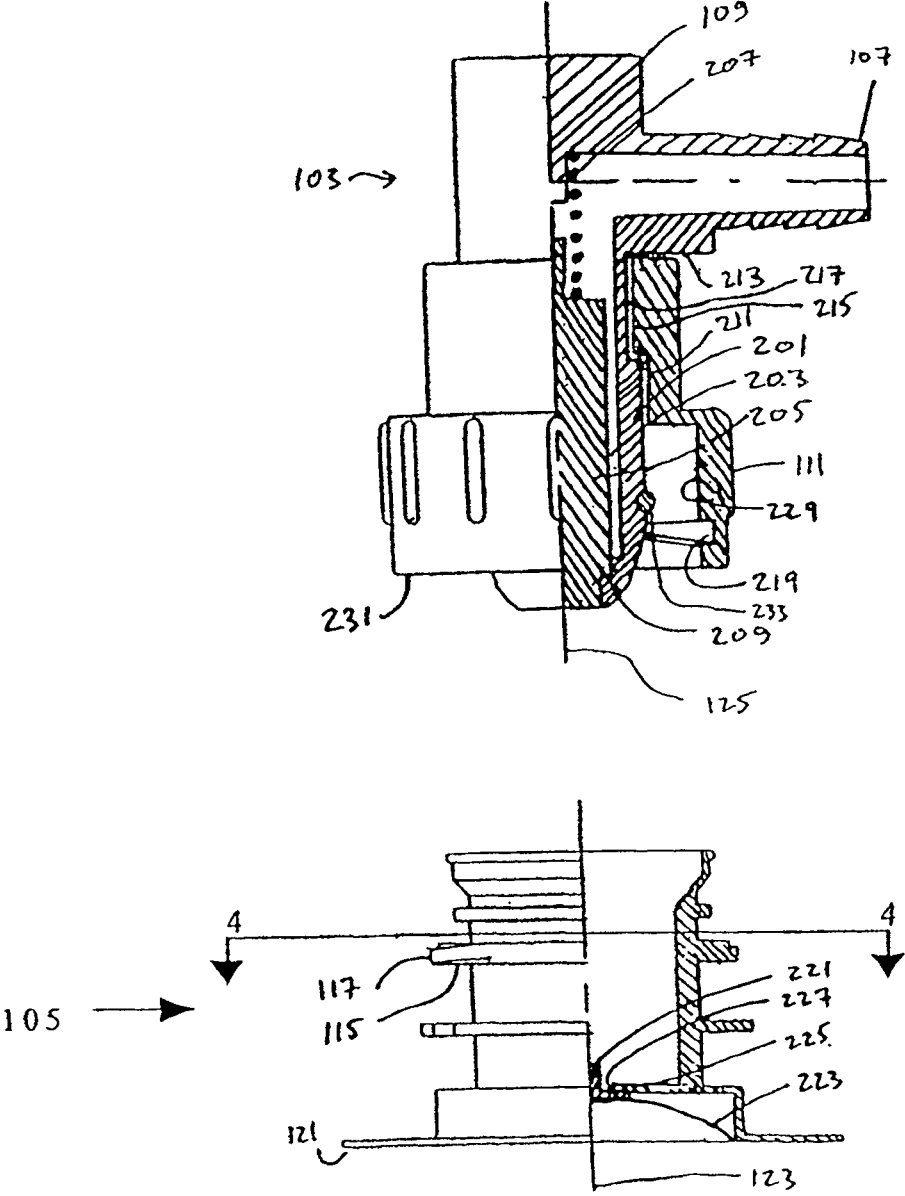


图 2

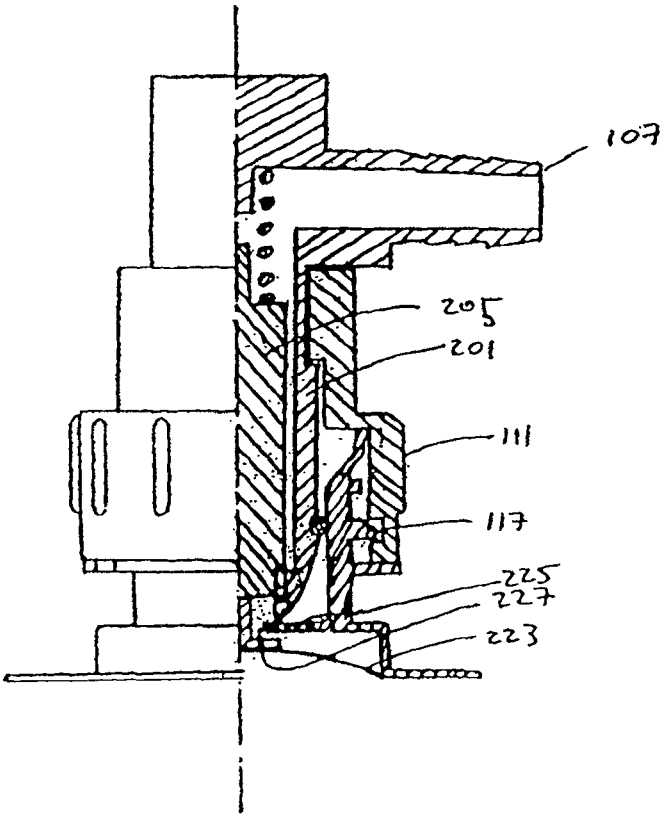


图 3

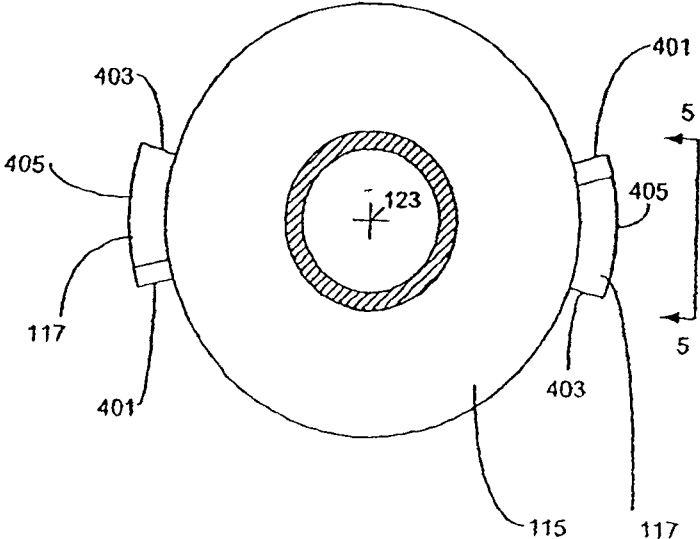


图 4

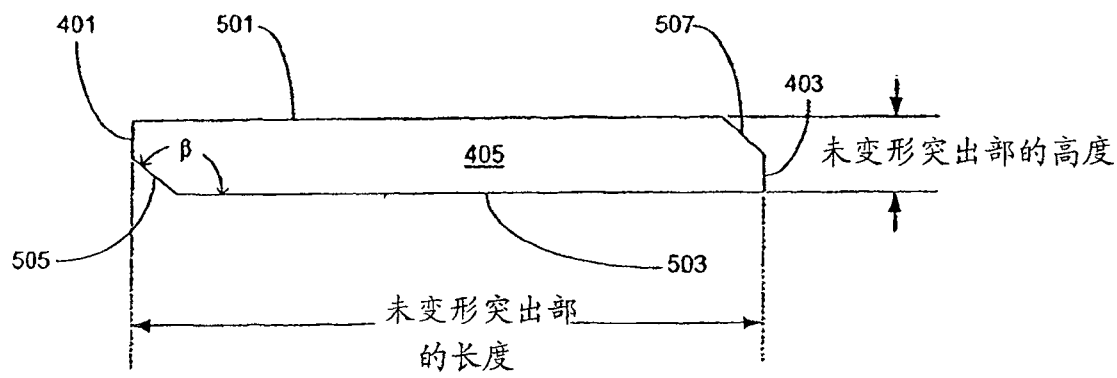


图 5

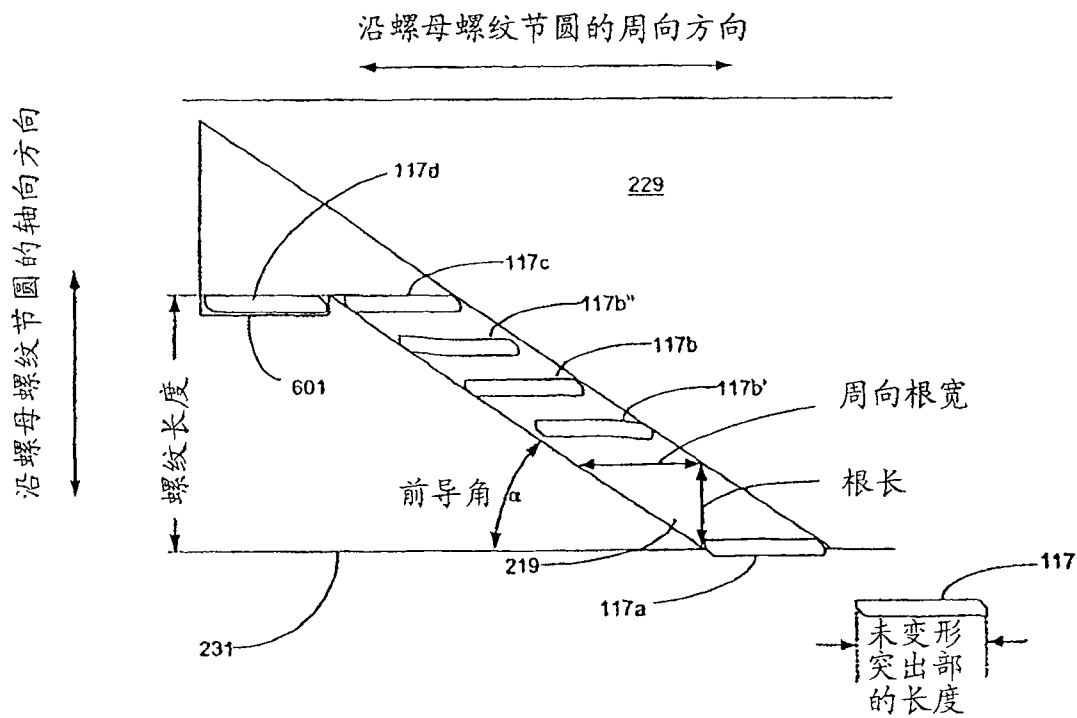


图 6

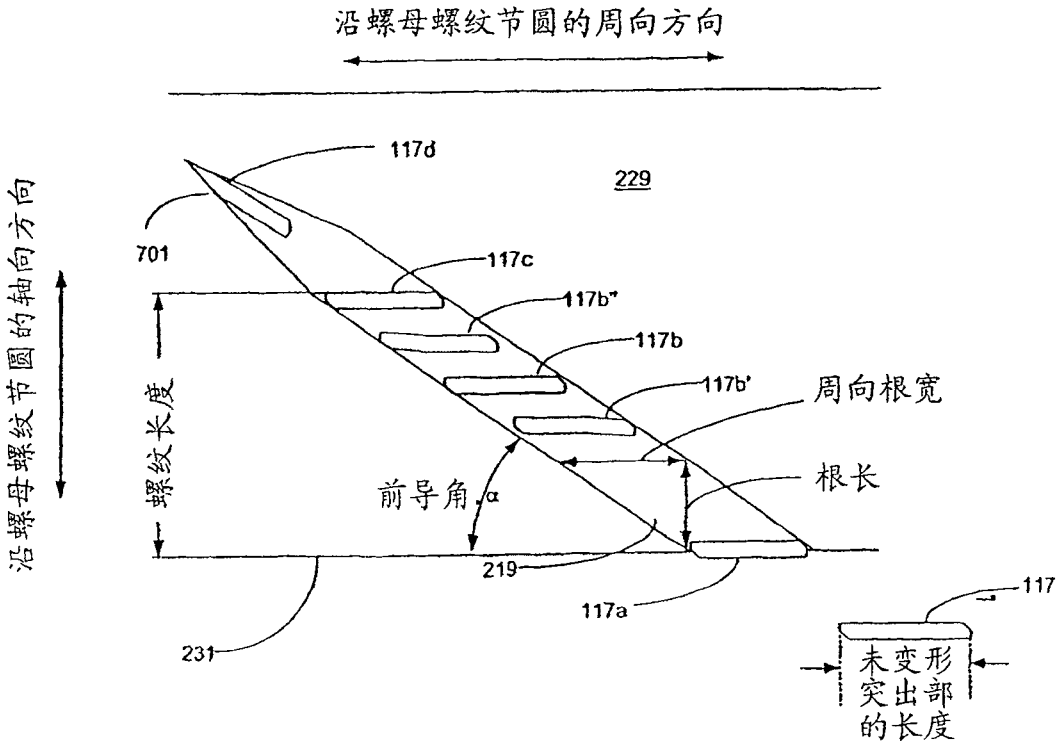


图 7