



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109152882 B

(45) 授权公告日 2022.05.31

(21) 申请号 201780030122.7  
 (22) 申请日 2017.05.15  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 109152882 A  
 (43) 申请公布日 2019.01.04  
 (30) 优先权数据  
 62/337,171 2016.05.16 US  
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日  
 2018.11.15  
 (86) PCT国际申请的申请数据  
 PCT/US2017/032646 2017.05.15  
 (87) PCT国际申请的公布数据  
 W02017/200918 EN 2017.11.23  
 (73) 专利权人 诺瓦-科技工程有限责任公司  
 地址 美国明尼苏达州  
 (72) 发明人 M·艾瑞克森 S·C·约翰逊

(74) 专利代理机构 重庆智鹰律师事务所 50274  
 专利代理师 唐超尘 刘贻行

(51) Int.Cl.  
 A61M 5/20 (2006.01)  
 A61D 1/02 (2006.01)  
 A61M 5/32 (2006.01)  
 A61D 7/00 (2006.01)  
 A61M 5/42 (2006.01)  
 A61M 5/46 (2006.01)

(56) 对比文件  
 EP 2510911 A1, 2012.10.17  
 EP 2510911 A1, 2012.10.17  
 CN 103402459 A, 2013.11.20  
 CN 104755119 A, 2015.07.01  
 CN 200939276 Y, 2007.08.29  
 WO 2015004428 A1, 2015.01.15  
 JP 2015144637 A, 2015.08.13

审查员 雒琲琲

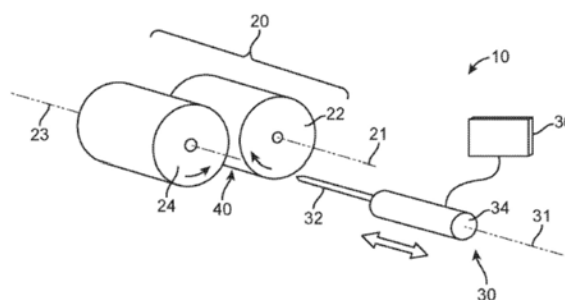
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

## (54) 发明名称

具有旋转捕获构件的家禽注射装置和使用方法

## (57) 摘要

本文描述了具有旋转捕获构件的家禽注射装置及其使用方法。每个注射装置可包括一个或多个旋转捕获构件和注射单元，所述注射单元配置成将注射针相对于一个或多个捕获构件在注射位置和缩回位置之间移动。



1. 一种注射装置,所述注射装置包括:  
接合系统,所述接合系统包括:  
第一捕获构件;和  
第二捕获构件,第二捕获构件定位成在第一捕获构件和第二捕获构件之间限定捕获间隙;

其中第一捕获构件配置成在捕获方向上围绕第一轴线旋转,其中通过在捕获方向上旋转的第一捕获构件,将在捕获间隙中接触第一捕获构件的禽的皮肤推向第二捕获构件;以及

可操作地联接到接合系统的注射单元,其中注射单元包括注射针和可操作地连接到注射针的针致动器,其中针致动器配置成在注射位置和缩回位置之间移动注射针,其中当从缩回位置移动到注射位置时,注射针朝向第一捕获构件和第二捕获构件移动,并且其中注射针沿注射轴线在注射位置和缩回位置之间移动,其中注射轴线与第一轴线对准。

2. 根据权利要求1所述的注射装置,其特征在于注射针包括尖端部分,其中当注射针处于注射位置时,尖端部分位于第一捕获构件和第二捕获构件之间。

3. 根据权利要求1所述的注射装置,其特征在于第一捕获构件包括第一滚轮和从第一滚轮径向向外延伸的齿,其中当第一捕获构件围绕第一轴线旋转时,第一捕获构件的齿绕第一轴线旋转。

4. 根据权利要求3所述的注射装置,其特征在于第一捕获构件的齿是柔性的,使得当第一捕获构件旋转经过齿和第二捕获构件都接触捕获间隙中禽的皮肤的位置时,第一捕获构件和第二捕获构件的齿弹性地偏转。

5. 根据权利要求3所述的注射装置,其特征在于第二捕获构件包括第二滚轮和从第二滚轮径向向外延伸的齿,其中第一捕获构件的齿与第二捕获构件的齿啮合。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的注射装置,其特征在于第二捕获构件配置成围绕第二轴线旋转,其中第一轴线与第二轴线对准,其中第一捕获构件当在捕获方向上围绕第一轴线旋转时围绕第一轴线沿顺时针方向旋转,并且第二捕获构件围绕第二轴线沿逆时针方向旋转,以将禽的皮肤拉动到捕获间隙中,或者第一捕获构件当在捕获方向上围绕第一轴线旋转时围绕第一轴线沿逆时针方向旋转,并且第二捕获构件围绕第二轴线沿顺时针方向旋转,以将禽的皮肤拉动到捕获间隙内。

7. 根据权利要求6所述的注射装置,其特征在于第一轴线平行于第二轴线。

8. 根据权利要求1所述的注射装置,其特征在于还包括消毒装置,该消毒装置配置成对注射针进行消毒。

9. 根据权利要求8所述的注射装置,其特征在于消毒装置配置成当注射针处于缩回位置时在注射针处喷射消毒液体。

10. 根据权利要求1所述的注射装置,其特征在于注射装置包括可操作地连接到第一捕获构件的控制器,其中控制器配置成在禽至少部分地位于捕获间隙中之后使第一捕获构件在捕获方向上围绕第一轴线旋转选定的一段时间。

11. 根据权利要求1所述的注射装置,其特征在于注射装置包括可操作地连接到第一捕获构件的控制器,其中控制器配置成使第一捕获构件在捕获方向上围绕第一轴线旋转直到通过位于捕获间隙中的禽的皮肤将旋转力施加到一个或两个捕获构件上。

12. 根据权利要求1所述的注射装置,其特征在於注射装置包括可操作地连接到第一捕获构件的控制器,其中控制器配置成在禽至少部分位于捕获间隙中之后使第一捕获构件在捕获方向上围绕第一轴线在选定的角度范围内旋转。

13. 根据权利要求1所述的注射装置,其特征在於注射针在注射位置和缩回位置之间移动5毫米或更多。

14. 根据权利要求1所述的注射装置,其特征在於注射单元还包括针位置传感器,该针位置传感器配置成在注射位置下确定注射针的位置。

## 具有旋转捕获构件的家禽注射装置和使用方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请根据35 U.S.C. §119要求于2016年5月16日提交的、题为“具有旋转捕获构件的家禽注射装置和使用方法 (POULTRY INJECTION APPARATUS WITH ROTATING CAPTURE MEMBERS AND METHODS OF USE)”的序列号为62/337,171的美国临时申请的权益,其全部内容通过引用并入本文。

### 技术领域

[0003] 本文描述了具有旋转捕获构件的家禽注射装置及其使用方法。

### 背景技术

[0004] 家禽类的处理可包括以下行为,诸如鉴别雌雄以确定性别、接种或以其他方式治疗禽类,喂养禽类,给禽类称重,处理禽类的喙和/或爪(以例如延缓其生长)等等。常规地,禽类是手动处置的,即个体必须亲自抓住禽类来执行注射过程。

[0005] 当给家禽注射例如给送一种药物或一些其他治疗物质、维生素或应当或可能被有利地皮下给送的任何其他物质时,注射过程可能由禽类的较小尺寸以及它们的运动而变得复杂。

### 发明内容

[0006] 本文描述了具有旋转捕获构件的家禽注射装置及其使用方法。在一个或多个实施例中,每个注射装置可包括一个或多个旋转捕获构件和注射单元,所述注射单元配置成使注射针相对于一个或多个捕获构件在注射位置和缩回位置之间移动。

[0007] 本文所述的注射装置和方法的一个潜在优点在于,在一些实施例中,一个或多个捕获构件的旋转可以使禽的皮肤在注射位置处以可重复的方式折叠或聚拢,以增强使用可插入到禽的皮肤中的注射针所给送物质的皮下给送。

[0008] 尽管本文所述的注射装置和方法可用于任何年龄的禽类,但是当对幼雏使用时它们可能特别有用,其中“幼雏”被定义为年龄一周或更少的幼禽(例如鸡、火鸡、鸭、鹅等)。

[0009] 在一方面,如本文所述的注射装置的一个或多个实施例可包括:接合系统,所述接合系统包括第一捕获构件和第二捕获构件,定位成在第一捕获构件和第二捕获构件之间限定捕获间隙,其中第一捕获构件配置成在捕获方向上围绕第一轴线旋转,其中通过在捕获方向上旋转的第一捕获构件将在捕获间隙中接触第一捕获构件的禽的皮肤推向第二捕获构件。注射装置还可包括可操作地联接到接合系统的注射单元,其中注射单元包括注射针和可操作地连接到注射针的针致动器,其中针致动器配置成在注射位置和缩回位置之间移动注射针,其中当从缩回位置移动到注射位置时,注射针朝向第一捕获构件和第二捕获构件移动。

[0010] 在如本文所述的注射装置的一个或多个实施例中,注射针包括尖端部分,其中当注射针处于注射位置下时,尖端部分位于第一捕获构件和第二捕获构件之间。

[0011] 在如本文所述的注射装置的一个或多个实施例中,注射针沿注射轴线在注射位置和缩回位置之间移动,其中注射轴线与第一轴线对准。

[0012] 在如本文所述的注射装置的一个或多个实施例中,第一捕获构件包括第一滚轮和从第一滚轮径向向外延伸的齿,其中当第一捕获构件围绕第一轴线旋转时,第一捕获构件的齿绕第一轴线旋转。在一个或多个实施例中,第一捕获构件的齿是柔性的,使得当第一捕获构件旋转经过齿和第二捕获构件都接触捕获间隙中禽的皮肤的位置时,第一捕获构件和第二捕获构件的齿弹性地偏转。在一个或多个实施例中,第二捕获构件包括第二滚轮和从第二滚轮径向向外延伸的齿,其中第一捕获构件的齿与第二捕获构件的齿啮合。

[0013] 在如本文所述的注射装置的一个或多个实施例中,第二捕获构件配置成围绕第二轴线旋转,其中第一轴线与第二轴线对准,其中第一捕获构件当在捕获方向上围绕第一轴线旋转时围绕第一轴线沿顺时针方向旋转,并且第二捕获构件围绕第二轴线沿逆时针方向旋转,以将禽的皮肤拉动到捕获间隙中,或者第一捕获构件当在捕获方向上围绕第一轴线旋转时沿逆时针方向旋转,并且第二捕获构件围绕第二轴线沿顺时针方向旋转,以将禽的皮肤拉动到捕获间隙内。在一个或多个实施例中,第一轴线平行于第二轴线。

[0014] 在如本文所述的注射装置的一个或多个实施例中,注射装置还包括消毒装置,该消毒装置配置成对注射针进行消毒。在一个或多个实施例中,消毒装置配置成当注射针处于缩回位置时在注射针处喷射消毒液体。

[0015] 在如本文所述的注射装置的一个或多个实施例中,注射装置包括可操作地连接到第一捕获构件的控制器,其中控制器配置成在禽至少部分地位于捕获间隙中之后使第一捕获构件在捕获方向上围绕第一轴线旋转选定的时间段。

[0016] 在如本文所述的注射装置的一个或多个实施例中,注射装置包括可操作地连接到第一捕获构件的控制器,其中控制器配置成使第一捕获构件在捕获方向上围绕第一轴线旋转直到通过位于捕获间隙中的禽的皮肤将旋转力施加到一个或两个捕获构件上。

[0017] 在如本文所述的注射装置的一个或多个实施例中,注射装置包括可操作地连接到第一捕获构件的控制器,其中控制器配置成在禽至少部分位于捕获间隙中之后使第一捕获构件在捕获方向上围绕第一轴线在选定的角度范围内旋转。

[0018] 在如本文所述的注射装置的一个或多个实施例中,注射针在注射位置和缩回位置之间移动5毫米或更多。

[0019] 在如本文所述的注射装置的一个或多个实施例中,注射单元还包括针位置传感器,该针位置传感器配置成在注射位置下确定注射针的位置。

[0020] 在另一方面,本文所述的方法的一个或多个实施例可包括:将禽的皮肤定位在第一捕获构件和第二捕获构件之间的捕获间隙中;使第一捕获构件在捕获方向上围绕第一轴线旋转,以将捕获间隙中的禽的皮肤推向第二捕获构件;当在捕获方向上旋转第一捕获构件之后,将注射针推进到注射位置中;在将注射针推进到注射位置中之后,通过注射针将选定的材料给送到禽中;在给送选定材料之后,将注射针从注射位置缩回到缩回位置。

[0021] 在本文所述方法的一个或多个实施例中,在将注射针缩回到缩回位置之后,第一捕获构件在释放方向上围绕第一轴线旋转,其中释放方向旋转与捕获方向旋转相反。

[0022] 在本文所述方法的一个或多个实施例中,该方法还包括当将第一捕获构件围绕第一轴线旋转时,第二捕获构件在第二捕获方向上围绕第二轴线旋转,其中当使第二捕获构

件在第二捕获方向上旋转时,第二捕获构件将禽的皮肤推向第一捕获构件。在一个或多个实施例中,在将注射针缩回到缩回位置之后,第二捕获构件在释放方向上围绕第二轴线旋转,其中释放方向旋转与捕获方向旋转相反。

[0023] 在本文所述方法的一个或多个实施例中,该方法还包括在释放活禽的皮肤之后将第一捕获构件和第二捕获构件定位成远离活禽的皮肤。

[0024] 在本文所述方法的一个或多个实施例中,该方法还包括在将注射针缩回到缩回位置之后对注射针进行消毒。

[0025] 如本文和所附权利要求中所使用的那样,除非上下文另有明确指出,否则单数形式“一个(a)”、“一个(an)”和“该(the)”包括复数指示。因此,例如,关于“一个(a)”或“该(the)”部件可包括本领域技术人员已知的一个或多个部件及其等同物。此外,术语“和/或”表示所列元件中的一个或全部或所列元件中的任何两个或更多的组合。

[0026] 应指出术语“包括”及其变体在这些术语出现在所附描述中时不具有限制性含义。此外,“一个(a)”、“一个(an)”、“该(the)”、“至少一个”和“一个或多个”在本文中可互换使用。

[0027] 在本文中使用时,术语“顶部(top)”和“底部(bottom)”仅用于相对于彼此的参考,并且根据装置在使用时的定向可能准确地或可能不准确描述所述特征相对于地面的相对位置。

[0028] 以上概述不旨在描述如本文所述的具有旋转捕获构件的家禽注射装置及其使用方法的每个实施例或每种实施方式。相反,通过参考说明性实施例的以下描述和根据附图的权利要求,对本发明的更完整的理解将变得显而易见。

## 附图说明

[0029] 将参考附图进一步描述本发明的说明性实施例,其中:

[0030] 图1是如本文所述的注射装置的一个说明性实施例的立体示意图,其中注射针处于缩回位置下;

[0031] 图2是图1注射装置的俯视图;

[0032] 图3是图1注射装置的侧视图;

[0033] 图4是图3注射装置的视图,其中注射单元从缩回位置推进到注射位置;

[0034] 图5是如本文所述的注射装置的另一个说明性实施例的示意图,其描绘了接合系统相对于注射针和禽的一部分的布置的一个实施例;

[0035] 图6是图5注射装置的视图,其描绘了接合系统与禽的布置的一个实施例,以便于将物质注入禽中;

[0036] 图7描绘了如本文所述的注射装置的另一个说明性实施例;

[0037] 图8描绘了如从图7所示的注射装置的左侧观察时的图7的注射装置;

[0038] 图9是如图8中可见的图7和图8的注射装置的一部分的放大视图;以及

[0039] 图10是可以在如本文所述的注射装置的一个或多个实施例中使用的各种部件的示意性框图。

## 具体实施方式

[0040] 在说明性实施例的以下描述中,参考附图,附图形成本发明的一部分,并且其中通过图示的方式示出了特定实施例。应当理解的是,在不脱离本发明范围的情况下,可以利用其他实施例并且可以进行结构改变。

[0041] 如本文所述的注射装置及其使用方法的说明性实施例可用于将材料皮下注射到家禽载体中所携带的禽类中,所述家禽载体类似于国际公开号 W02010/085718中所描述的那些,其标题为“家禽载体和约束家禽类的方法 (POULTRY CARRIERS AND METHODS OF RESTRAINING POULTRY)”。然而,应当理解的是,本文所述的注射装置和方法可以在没有这些载体的情况下使用,例如,使用本文所述的注射装置和方法处理的禽类可以保持在适当地定位禽以进行处理的任何合适的夹具、固定装置等中。

[0042] 此外,本文所述的注射装置和方法可用于处理系统和方法中,诸如在号为7,066,112的美国专利中所述的那些,其题为“自动家禽加工方法和系统 (AUTOMATED POULTRY PROCESSING METHOD AND SYSTEM)”。本文描述的注射装置和方法还可以用于进行禽类运输和/或处理的其他系统或环境中。

[0043] 在如本文所述的注射装置的一个或多个实施例中,接合系统可用于在禽上形成折叠或聚拢的皮肤,使得注射针可插入到折叠或聚拢的皮肤中以便于将一种或多种物质皮下注射到禽中。使用如本文所述的注射装置注射的物质可包括例如疫苗、药物或其他治疗物质、维生素等。

[0044] 参照图1-4,示意性地描绘了如本文所述的注射装置的一个说明性实施例。在一个或多个实施例中,注射装置10可包括接合系统20和注射单元 30,两者都配置成在禽上折叠或聚拢的皮肤并将一种或多种物质注射到禽中。

[0045] 在一个或多个实施例中,接合系统20可包括第一捕获构件22和第二捕获构件24。在一个或多个实施例中,第一捕获构件22和第二捕获构件 24可定位成在第一捕获构件22和第二捕获构件24之间限定捕获间隙40。在一个或多个实施例中,第一捕获构件22可配置成在捕获方向上围绕第一轴线21旋转,其中通过在捕获方向上旋转的第一捕获构件22将在捕获间隙40中接触第一捕获构件22的禽的皮肤推向或拉向第二捕获构件24。在一个或多个实施例中,捕获方向可被描述为第一捕获构件22的外表面朝向第二捕获构件24移动的方向。

[0046] 在一个或多个实施例中,第二捕获构件24还可以配置成在捕获方向上围绕第二轴线23旋转。在一个或多个实施例中,第一轴线21与第二轴线 23对准。在一个或多个替代实施例中,第一轴线21可以平行于第二轴线23。在第一捕获构件22围绕第一轴线21沿顺时针捕获方向旋转的实施例中,第二捕获构件24沿逆时针捕获方向围绕第二轴线23旋转,以将禽的皮肤拉入到捕获间隙40中。在一个或多个其他实施例中,第一捕获构件 22可被描述为沿逆时针捕获方向围绕第一轴线21旋转,而第二捕获构件 24沿顺时针方向围绕第二轴线23旋转,以将禽的皮肤拉入到捕获间隙40 中。

[0047] 第一捕获构件22和/或第二捕获构件24的旋转可以使用任何合适的致动器机构来完成。一些可能合适的致动器机构的示例可包括以下部件中的一个或多个,例如马达(例如步进马达,直流(DC) 马达,交流(AC) 马达,气动马达,液压马达等)、齿条和小齿轮,皮带驱动器,齿轮组合件等。

[0048] 在表征如本文所述的注射装置的第一捕获构件和第二捕获构件的旋转的另一种方式中,第一捕获构件和第二捕获构件可被描述为具有反向旋转运动,使得每个捕获构件的捕获方向可被描述为捕获构件的外表面在由第一捕获构件和第二捕获构件所形成的捕获间隙中朝向彼此移动的方向。

[0049] 尽管注射装置10的说明性实施例包括第一捕获构件22和第二捕获构件24,它们都围绕它们各自的轴线旋转,但是在一个或多个实施例中,仅捕获构件22或24中的一个可围绕轴线旋转,而限定捕获间隙40的另一个捕获构件不旋转。在其他可能的替代实施例中,捕获构件旋转的速度可以相同或不同。

[0050] 在一个或多个实施例中,第一捕获构件22和第二捕获构件24中的一个或两个可以是大致圆柱形滚轮的形式,但是第一捕获构件和第二捕获构件可以具有各种其他形状,例如圆锥形滚轮、多边形形状(例如六边形,八边形等)。此外,可以选择一个或两个捕获构件的外表面以便于将位于捕获间隙40中的禽的皮肤聚拢。例如,一个或两个捕获构件的外表面可以由相对于禽的皮肤和/或羽毛具有相对高摩擦系数的一种或多种材料(诸如像硅树脂、氯丁橡胶,聚氨酯橡胶(urethanes)等)构成。

[0051] 如本文所述的注射装置10还包括可操作地联接到接合系统20的注射单元30。在一个或多个实施例中,注射单元30包括注射针32和可操作地连接到注射针32的针致动器34。在一个或多个实施例中,针致动器34配置成使注射针32在注射位置和缩回位置之间移动。在一个或多个实施例中,当从缩回位置移动到注射位置时,注射针32朝向第一捕获构件22和第二捕获构件24移动。

[0052] 在例如图3和图4中描绘的说明性实施例中,注射针32在图3中处于缩回位置以及在图4中处于注射位置。在一个或多个实施例中,注射针32 可被描述为在其远端处包括尖端部分,当注射针32处于如图4中所示的注射位置下时,尖端部分位于第一捕获构件22和第二捕获构件24之间的捕获间隙40中。在一个或多个实施例中,注射针32包括终止于注射针32的尖端部分中的一个或多个开口中的中空通道,使得待被注射到禽中的物质可以通过注射针32中的中空通道,然后通过注射针32中的开口进入禽。

[0053] 在一个或多个实施例中,注射单元30可配置成沿注射轴线31在注射位置和缩回位置之间移动注射针32。在一个或多个实施例中,注射轴线31 可与第一轴线21和/或第二轴线23对准。在一个或多个替代实施例中,注入轴线31可以平行于第一轴线21和/或第二轴线23。

[0054] 如本文所论述的那样,注射单元30配置成使注射针32在注射位置和缩回位置之间移动。当位于注射位置下时,注射针32的尖端部分位于如本文所述第一捕获构件和第二捕获构件之间形成的捕获间隙中。当将禽定位成使其皮肤在捕获间隙中聚拢或折叠时,注射针32进入注射位置的移动通常将导致注射针32刺穿禽的皮肤,从而如本文所述允许将一种或多种物质给送到禽中。当注射针32处于缩回位置下时,注射针32不位于捕获间隙 40中,因此不会干扰禽的任何部分在捕获间隙中的定位。此外,在将一种或多种物质给送到禽中之后,注射针32从注射位置移动到缩回位置,导致注射针32从禽移除。

[0055] 在一个或多个实施例中,配置成将注射针32从缩回位置移动到注射位置的致动器34可使注射针32移动选定距离进入到捕获间隙中。在一个或多个实施例中,注射针32可被描述为占据从处于第一捕获构件22和第二捕获构件24之间的捕获间隙40中的第一捕获构



件22和第二捕获构件24的前边缘测量的注射深度d(例如参见图4)。可以基于多种因素来选择注射深度,诸如像第一捕获构件和第二捕获构件的尺寸、针的尺寸、被注射的禽的大小和/或种类等等。

[0056] 在一个或多个实施例中,在最小值处,注射深度可以为例如5毫米或更大、10毫米或更大或15毫米或更大。在一个或多个实施例中,在最大值处,注射深度可以为例如10毫米或更小、15毫米或更小、20毫米或更小或25毫米或更小。在一个或多个实施例中,可以控制注入深度以落入12毫米至15毫米的范围内。

[0057] 在一个或多个实施例中,注射深度d可以限定如本文所述的注射装置的注射针在其缩回位置和注射位置之间移动时移动的距离。例如,当在其缩回位置和注射位置之间移动时,如本文所述的注射装置的一个或多个实施例的注射针可以移动5毫米或更多、10毫米或更多或15毫米或更多。在最大值处,如本文所述的注射装置的一个或多个实施例的注射针在其缩回和注射位置之间移动时可移动例如10毫米或更小、15毫米或更小、20毫米或更小或25毫米或更小。在一个或多个实施例中,当在其缩回位置和注射位置之间移动时,注射针可在12毫米至15毫米的范围内移动。

[0058] 在一个或多个实施例中,注射单元30可包括流体供应部36,流体供应部36配置成将流体给送到注射针32以注射到位于捕获间隙40中的禽中。流体供应部36可包括通过注射针32将要注射的一种或多种物质给送到禽中所需的一个或多个储存器、一个或多个泵、一个或多个阀等。

[0059] 在如本文所述的注射装置的一个或多个实施例中,注射装置10可包括消毒装置50(参见例如图3和图4),其配置成在一个或多个选定时间对注射针32进行消毒。如本文所用的那样,术语“消毒”是指对注射针的处理,使得使用本文所述的注射装置处理的感染剂或其他生物制剂在禽类之间的转移可以显著减少。在一个或多个实施例中,消毒装置50可配置成在注射针32处于缩回位置下时对注射针进行消毒。在又一个或多个其他实施例中,消毒装置50可以配置成在注射针32在注射位置和缩回位置之间移动时对注射针32进行消毒。

[0060] 在一个或多个实施例中,消毒装置50可包括一个或多个储存器、一个或多个泵以及一个或多个阀,其配置成给送喷射或以其他方式给送到注射针32的消毒液体(例如异丙醇)。在一个或多个替代实施例中,消毒装置50可以包括使用例如紫外线来执行和/或帮助消毒过程。

[0061] 参照图5和图6,示意性地描绘了注射装置的另一个说明性实施例,以说明使用如本文所述的注射装置的方法的一个实施例。所描绘的注射装置包括第一捕获构件122和第二捕获构件124。第一捕获构件122配置成在所示方向上围绕第一轴线121旋转,而第二捕获构件124配置成在所示方向上围绕第二轴线123旋转。如本文所论述的那样,第一捕获构件122和第二捕获构件124围绕它们各自的轴线沿相反方向旋转,使得捕获构件的外表面在捕获构件122和124之间限定的捕获间隙140中朝向彼此旋转。在图5和图6中还描绘注射针132,注射针132沿着注射轴线131移入和移出捕获间隙140,如上面结合图1-4所论述的那样。

[0062] 为了说明如本文所述的注射装置的使用方法,示例性的禽100在图5和图6中以圆形的形式示出,但是可以理解,注射针移动到其中的禽的一部分的形状通常不是圆形的形式。然而,出于说明的目的,将使用圆形来表示使用如本文所述的捕获构件拉入到捕获间隙

140中的禽的部分。

[0063] 如图5中所示,在处理开始时,禽100位于捕获间隙140的外部。此外,还应当理解的是,当禽100也不位于捕获间隙中时,注射针132不位于捕获间隙中。结果,可以在不受注射针132干扰的情况下将禽移动到捕获间隙140中。在一个或多个实施例中,将禽100定位在捕获构件122和124之间的捕获间隙140中可以通过以下方式实现:将禽100移动到捕获间隙140中,将捕获间隙140朝向禽类100移动(即移动第一和第二捕获构件122和124)或其组合(即朝向彼此移动捕获间隙140和禽100)。

[0064] 不管将禽100定位在捕获间隙140中所需的一种或多种运动,禽100的一部分定位在捕获间隙140中,使得第一捕获构件122和第二捕获构件124如通过图6中的箭头所示围绕它们各自的轴线的旋转优选地通过在第一捕获构件122和第二捕获构件124与禽100的皮肤和/或羽毛之间的摩擦接触将禽100的皮肤拉入到捕获间隙中,如图6中示意性示出的那样。

[0065] 在一个或多个实施例中,第一捕获构件122和第二捕获构件124中的一个或两个可以在禽100定位在捕获间隙140中之前旋转(即第一捕获构件122和/或第二捕获构件124可以当禽100移动到捕获间隙140中时一直旋转)。在一个或多个替代实施例中,当禽100移动到捕获间隙140中时,第一捕获构件122和第二捕获构件124中的一个或两个可以是静止的,只有在禽至少部分地位于捕获间隙140中之后才开始旋转。

[0066] 在本文所述的注射装置的一个或多个实施例中,在禽至少部分地位于捕获间隙140中之后,捕获构件122和124中的一个或两个可以旋转选定的时间段。例如,在本文所述的注射装置的一个或多个实施例中,在捕获构件122和124与禽100相对于彼此处于选定位置从而至少禽100的一部分位于在捕获构件122和124之间限定的捕获间隙140中之后,捕获构件122和124中的一个或两个可旋转选定的时间段。在一个或多个实施例中,所选定的时间段例如可以是100毫秒或更长、200毫秒或更长、300毫秒或更长等。

[0067] 在本文所述的注射装置的一个或多个实施例中,可以旋转捕获构件122和124中的一个或两个,直到选定的旋转力(例如扭矩)通过位于捕获间隙140中的禽的皮肤施加到一个或两个捕获构件上。例如,在本文所述的注射装置的一个或多个实施例中,在捕获构件122和124与禽100相对于彼此处于选定位置从而禽100的至少一部分位于在捕获构件122和124之间限定的捕获间隙140中之后,捕获构件122和124中的一个或两个可以旋转,直到选定的旋转力(例如扭矩)通过位于捕获间隙140中的禽的皮肤施加到一个或两个捕获构件上。在一个或多个实施例中,所选定的力例如可以是0.1牛顿米或更大、0.15牛顿米或更大、0.2牛顿米或更大等等。

[0068] 在本文所述的注射装置的一个或多个实施例中,在禽至少部分地位于捕获间隙140中之后,捕获构件122和124中的一个或两个可以在选定的角度范围内旋转。例如,在在本文所述的注射装置的一个或多个实施例中,在捕获构件122和124以及禽100相对于彼此处于选定位置从而禽100的至少一部分位于在捕获构件122和124之间限定的捕获间隙140中之后,捕获构件122和124中的一个或两个可以在选定的角度范围内旋转。在一个或多个实施例中,所选定的角度范围例如可以是60度或更大、90度或更大、120度或更大等等。

[0069] 如图6中所示,捕获构件中的一个或两个的旋转将禽100的皮肤拉动到捕获间隙140中,以便其始终定位成使得可以使用注射针132将一种或多种物质给送到禽100中。注射

针132可以沿着注射轴线131推进到注射位置,在注射位置下注射针132的尖端部分刺穿位于捕获间隙140中的禽 100的皮肤。

[0070] 在注射过程完成之后,注射针132可以沿着注射轴线131撤回到缩回位置(例如参见图3),使得注射针132从禽100的皮肤移除。在从禽100 的皮肤移除注射针之后,禽100可以移出捕获间隙140。禽100移出捕获间隙140可以包括将捕获构件122和124远离禽100移动,将禽100远离捕获构件122和124移动,或其组合(即将第一捕获构件122和第二捕获构件124以及禽100远离彼此移动)。

[0071] 在一个或多个实施例中,可以通过停止第一捕获构件122和第二捕获构件124中的一个或两个的旋转来促进从捕获间隙140移除禽100。在一个或多个替代实施例中,通过反转第一捕获构件122和第二捕获构件124 中的一个或两个的旋转从而捕获构件中的一个或两个沿释放方向旋转,来促进从捕获间隙140移除禽100,该释放方向与用于将禽的皮肤拉动到捕获间隙中的捕获方向相反。在本文所述的注射装置的一个或多个实施例中,在注射针移动至其缩回位置之后,捕获构件122和124中的一个或两个可以沿释放方向在选定的角度范围内旋转以释放禽的皮肤。在一个或多个实施例中,所选定的角度范围例如可以是60度或更大、90度或更大、120度或更大等等。

[0072] 如本文所述的注射装置中的第一捕获构件122和/或第二捕获构件124 的旋转可以各种不同的方式控制。例如,在一个或多个实施例中,当禽处于正在被定位在由捕获构件限定的捕获间隙中的过程中或者在禽处于相对于捕获构件的选定位置之后,捕获构件中的一个或两个可以旋转选定的时间段。在一个或多个替代实施例中,施加到位于捕获间隙中的禽的皮肤的力可以被测量并且用于控制一个或两个捕获构件的旋转。例如,捕获构件中的一个或两个可以沿捕获方向旋转,直到选定的力施加到位于捕获间隙中的禽的皮肤上。在一个或多个另外的替代实施例中,捕获构件中的一个或两个可以沿捕获方向在选定的角度范围内旋转(其可包括一个或两个捕获构件的多于一次的旋转)。

[0073] 如本文所述的注射装置的另一个说明性实施例的部分在图7-9中描绘。在那些图中所见的说明性实施例中,接合系统220连同注射针232和注射针致动器234被描绘为安装在座(carriage) 212上。如结合本文所述的注射装置的其它说明性实施例所论述的那样,接合系统220包括围绕轴线221 旋转的至少一个捕获构件,而注射针232可沿着注射轴线231在缩回位置和注射位置之间移动。此外,注射装置还包括注射针位置传感器235,其可用于监测和/或控制注射针232在其缩回位置和注射位置之间的移动。

[0074] 在如本文所述的注射装置的该说明性实施例中,接合系统220配置成使用驱动系统213在如由箭头211所示的方向上移动,以将座212和所附接的接合系统上下移动。座212的移动用于定位接合系统,使得禽位于在接合系统220中所限定的捕获间隙中。在该特定说明性实施例中,位于接合系统220下方的禽将保持静止,而移动接合系统220,使得禽位于由接合系统220限定的捕获间隙中。虽然所示实施例中的座212配置为平移移动,但是如本文所述的注射装置的一个或多个替代实施例可包括座,其配置成旋转使得禽位于由接合系统限定的捕获间隙中。然而,如上所述,将禽定位在如本文所述的注射装置中的接合系统的捕获间隙中可涉及禽的移动同时接合系统保持静止,和/或禽和接合系统两者的移动。

[0075] 可以通过使用各种不同的传感器和/或控制系统来完成接合系统220相对于禽的定位。例如,在一个或多个实施例中,光电池、压力传感器、接近传感器、温度传感器等可用

于将禽精确地定位在接合系统的捕获间隙中。此外,尽管所描绘的驱动系统213包括马达和皮带驱动器,但是可以使用任何合适的驱动系统(例如液压活塞、螺线管等)来代替由马达驱动皮带。

[0076] 图9是图7和图8中所示的接合系统的一部分的放大视图。具体地,图9描绘了捕获构件222和224以及它们各自的轴线221和223。在该视图中还描绘了注射针232以及由捕获构件222和224限定的捕获间隙240。

[0077] 图9中描绘的另一个可选特征是捕获构件222和224中的每一个上的齿226。在如例如图9中所示的其中捕获构件包括齿的一个或多个实施例中,如在第一捕获构件224和第二捕获构件224之间的接合部227中所见,在相对的捕获构件222和224上的齿226可以彼此重叠。

[0078] 在一个或多个实施例中,捕获构件上的齿226可以由有弹性的柔性材料构成,该有弹性的柔性材料可以在与捕获间隙中的禽的皮肤接触期间和/或在捕获构件的旋转期间在相对捕获构件上的齿226互相接触时而弹性偏转。如本文所论述的那样,齿226的弹性偏转可导致齿226的变形,然而,当齿226移动脱离与彼此和/或与位于捕获间隙中的禽的皮肤的接触时,该变形基本上恢复。可用于构造齿226的合适材料的说明性示例例如可包括硅树脂、氯丁橡胶、聚氨酯橡胶等。

[0079] 可以在本文所述的注射装置的一个或多个实施例中发现的结合图9所述的另一个可选特征是第一捕获构件222和第二捕获构件224之间的间隔。在该图所示的实施例中,捕获构件222和224重叠,使得捕获构件之间不存在间隙。然而,在一个或多个替代实施例中,在为了正确操作所必需的情况下,可以在捕获构件之间提供间隙。

[0080] 图10是可用于如本文所述的注射装置的一个或多个实施例中的各种部件的示意性框图。该图中描绘的注射装置310的实施例包括控制器360,其可以可操作地连接到注射装置310中的各个部件。在本文描述的注射装置中使用的控制器可以任何合适的形式提供,并且例如可以包括存储器和控制单元。在一个或多个实施例中,控制器的控制单元例如可以是一个或多个微处理器、现场可编程门阵列(FPGA)、数字信号处理器(DSP)、微控制器、应用型专用集成电路(ASIC)状态机等形式。

[0081] 在其他部件之外在图10中描绘了座312,滚轮/捕获构件及其相应的致动器322、第二滚轮/捕获构件及其相应的致动器324位于其上。在所示实施例中,用于两个滚轮/捕获构件的致动器可操作地连接到控制器360以便如本文所述那样控制它们的旋转。控制器360可配置成基于例如时间、力(例如扭矩)、角度旋转等中的一个或多个来控制如本文所述的注射装置的捕获构件中的一个或两个的旋转。

[0082] 注射针332及其相应的注射单元致动器334显示为位于座312上。然而,应当理解的是,所有这些部件可以位于或可以不位于座312上。例如,注射针332及其致动器334可以位于或可以不位于与滚轮及其相应的致动器相同的座上。在一个或多个实施例中,注射单元的致动器334可以可操作地连接到控制器360。

[0083] 注射装置310中描绘的其他部件包括泵336和储存器338,其可以流体连接到注射针332以供应如本文所述的一种或多种物质。在一个或多个实施例中,泵336可以可操作地连接到控制器360,以控制物质通过注射单元的给送。尽管未在座312上示出,但是泵和/或储存器可以与本文描述的注射装置的一个或多个实施例中的滚轮/捕获构件一起安装在座

上。

[0084] 图10中描绘的可操作地连接到控制器360的另一个部件是消毒装置 350,消毒装置350可如本文所述用于对注射针332进行消毒。

[0085] 图10中描绘的可操作地连接到控制器360的另一个组件是禽类分度器 (bird indexer) 370。禽类分度器370可如本文所述用于将禽定位在接合系统的捕获构件之间形成的捕获间隙附近。在一个或多个实施例中,禽类分度器370可以将禽朝向捕获间隙移动以及定位在捕获间隙附近。然而,在其他实施例中,禽类分度器370可以简单地将禽靠近捕获间隙移动,同时接合系统相对于禽移动以将禽定位在接合系统的捕获间隙中,如本文所述。

[0086] 本文所确认的专利、专利文献和出版物的完整公开以其全文通过引用并入,如同每个都被单独并入一样。如果本文献与任何此类并入文献中的公开内容之间存在冲突或差异,则以本文献为准。

[0087] 本文在描述了一些可能的变型的情况下论述具有旋转捕获构件的家禽注射装置及其使用方法的说明性实施例。在不脱离本发明范围的情况下,本发明中的这些和其它变型和修改对于本领域内的那些技术人员而言将是显而易见的,并且应当理解的是本发明并不限于在此阐述的说明性实施例。因此,本发明仅由以下提供的权利要求及其等同物来限制。还应当理解的是,本发明也可以在缺少本文没有具体公开的必需的任何元件的情况下适当地实施。

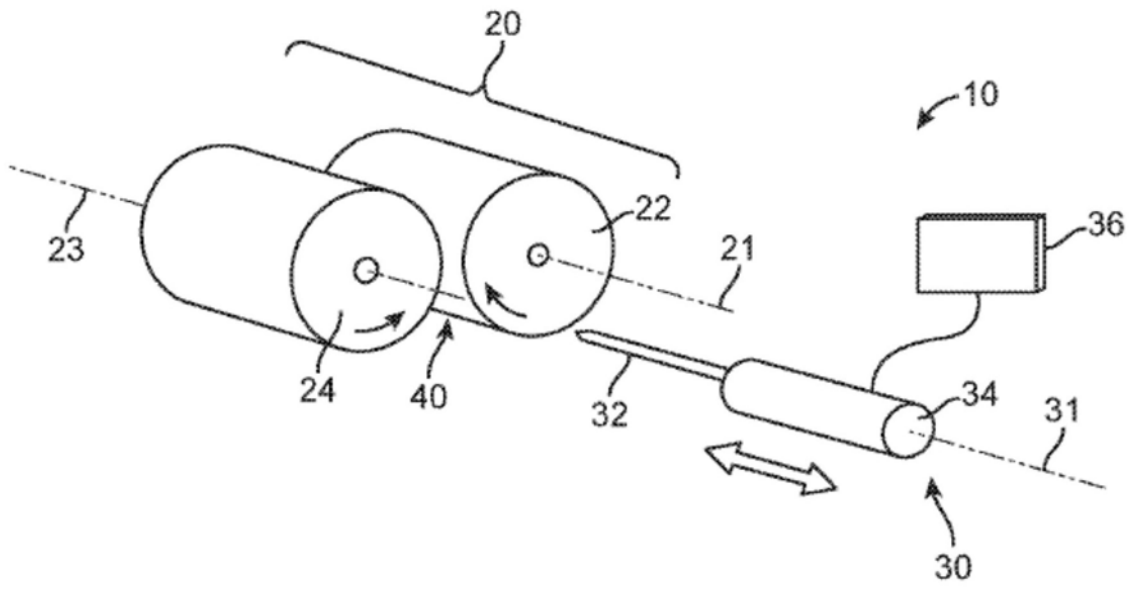


图1

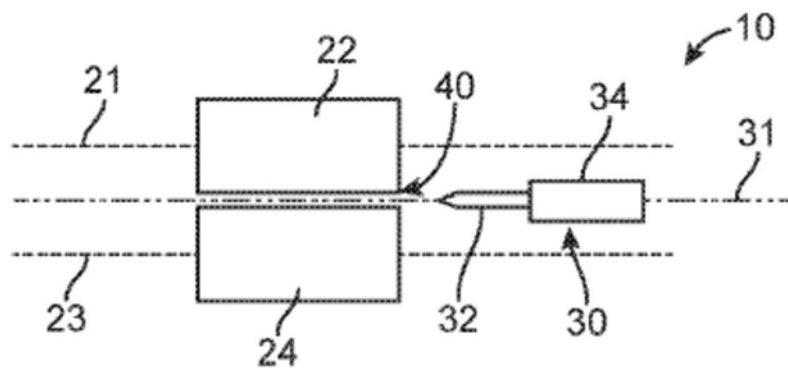


图2

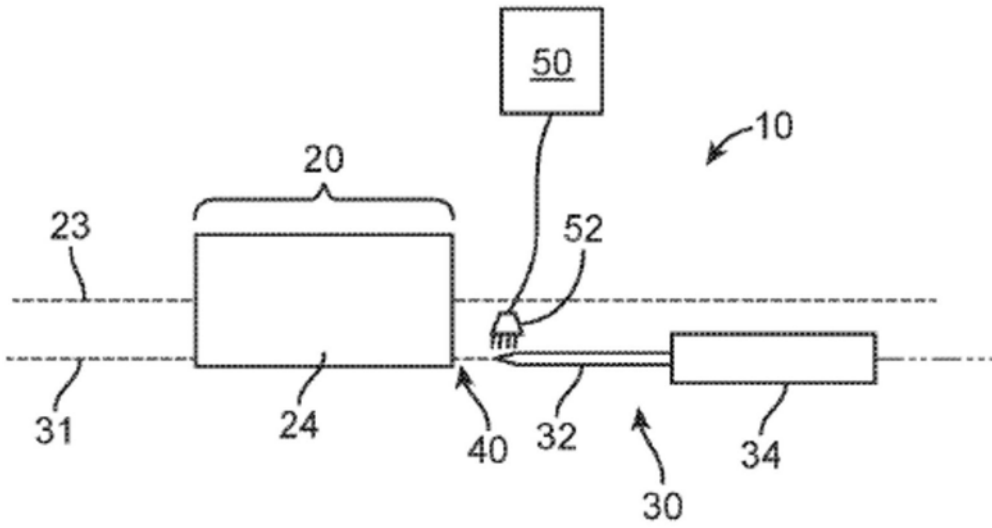


图3

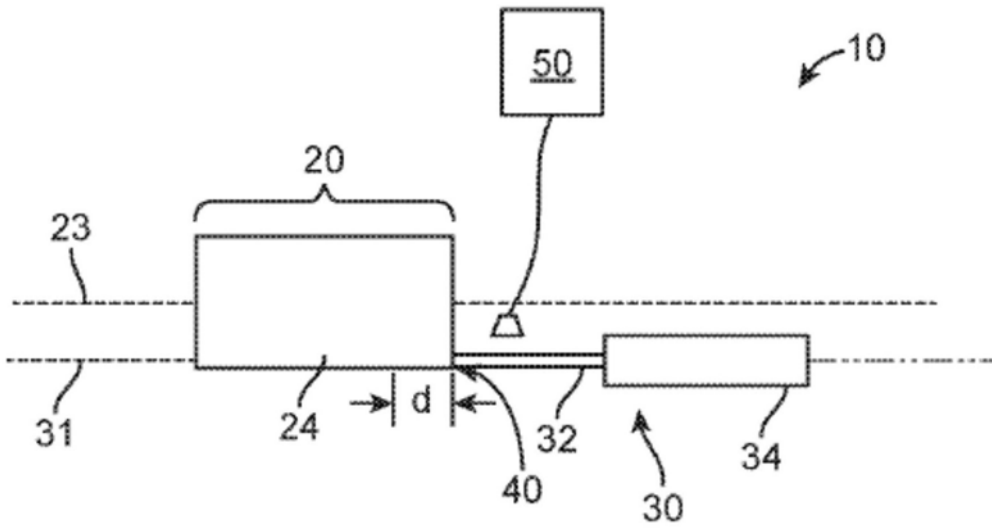


图4

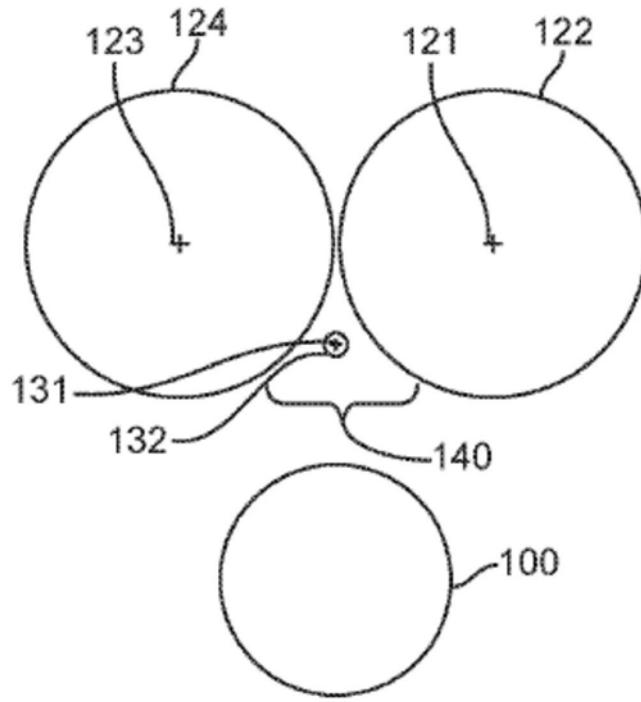


图5

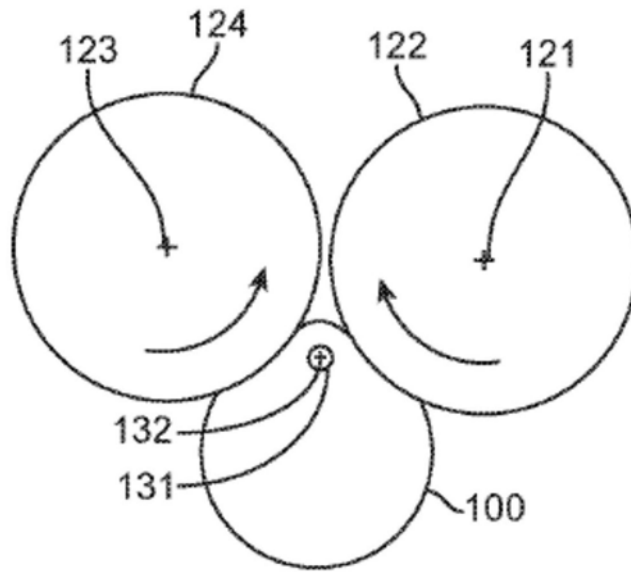


图6



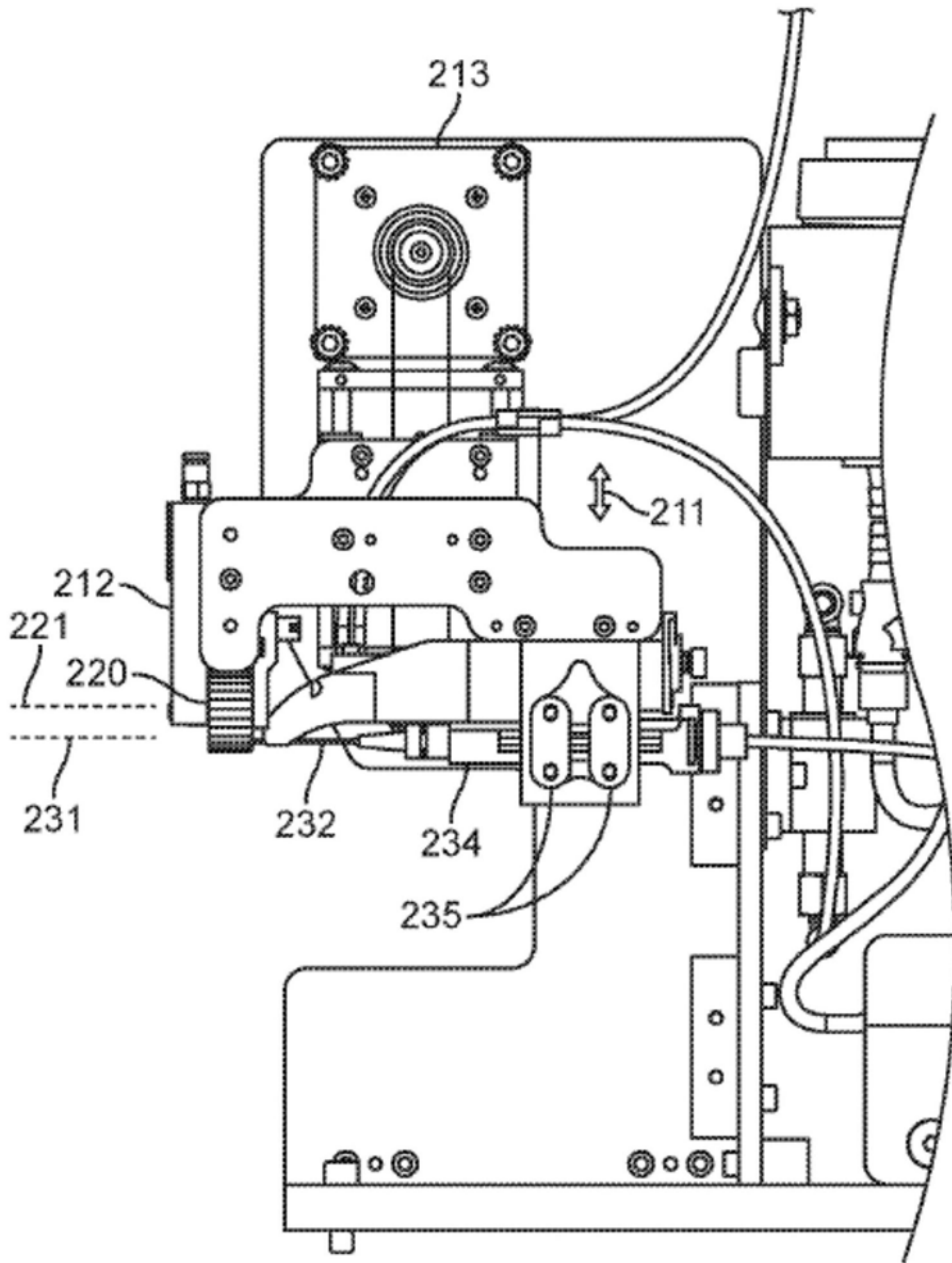


图7

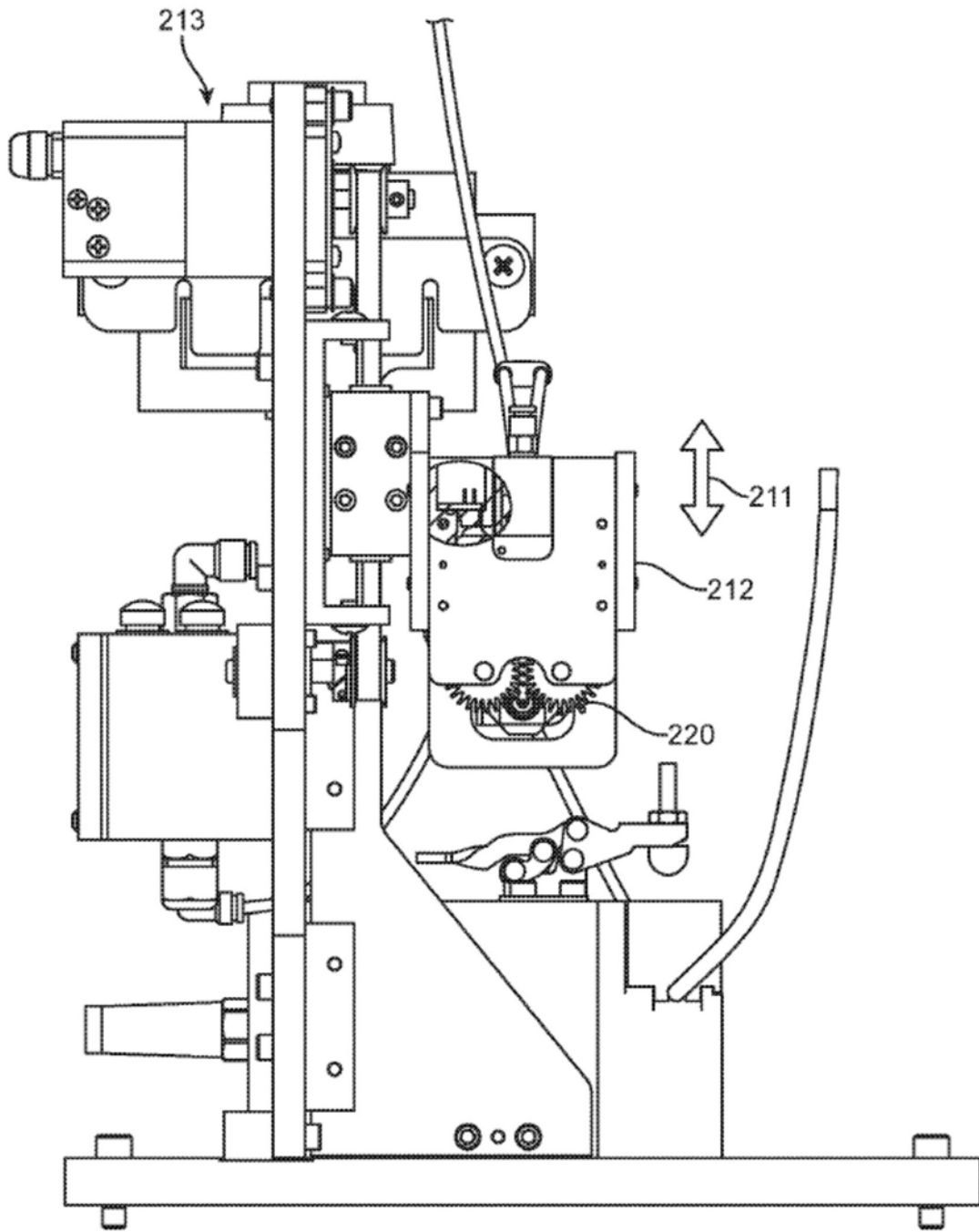


图8

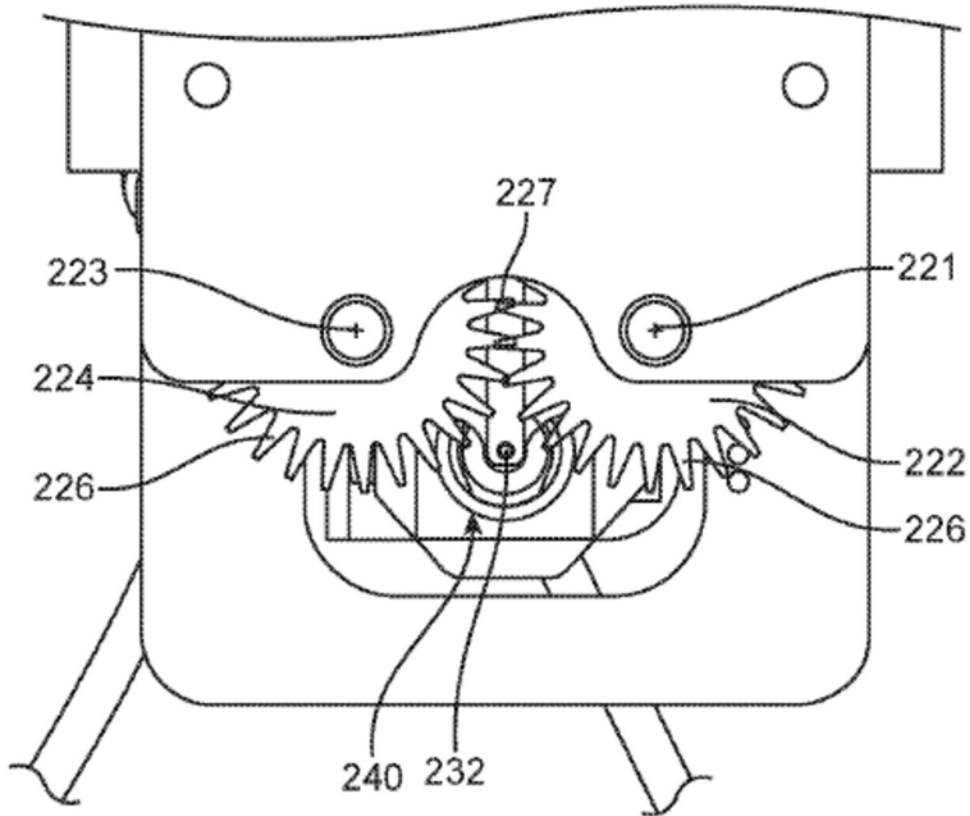


图9

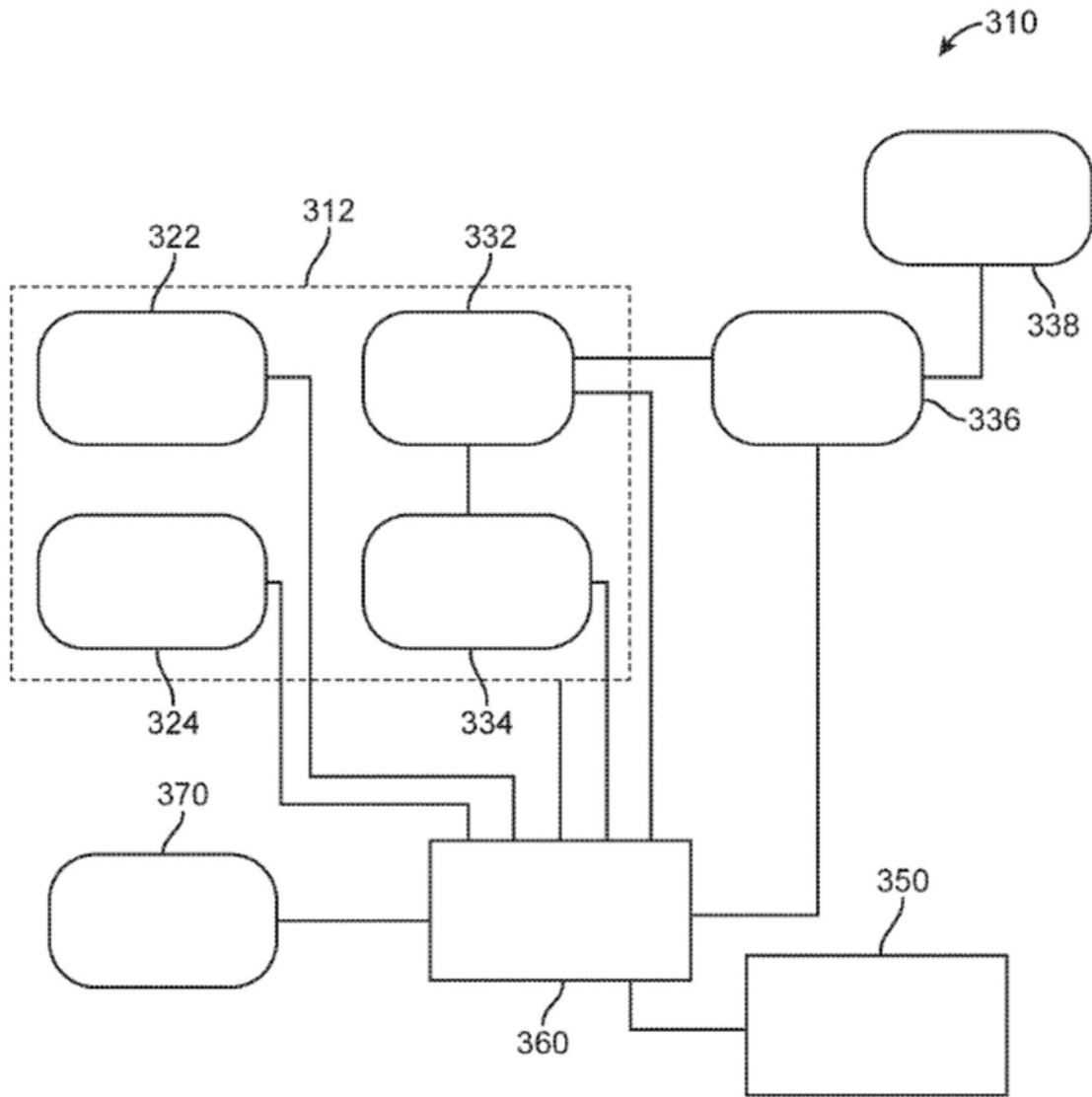


图10