



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108601415 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201680080716.4

(22)申请日 2016.12.02

(30)优先权数据

15/013,883 2016.02.02 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.08.01

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/064599 2016.12.02

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/136034 EN 2017.08.10

(71)申请人 谢尔德约束系统公司

地址 美国印第安纳州

(72)发明人 大卫·D·梅里克

(74)专利代理机构 北京商专永信知识产权代理
事务所(普通合伙) 11400

代理人 郭玥 方挺

(51)Int.Cl.

A41F 3/04(2006.01)

A44B 19/00(2006.01)

权利要求书3页 说明书7页 附图12页

(54)发明名称

恶劣环境下的带扣组件及相关系统和方法

(57)摘要

本文公开了用于个人约束系统的带扣组件以及相关的系统和方法。在一个实施例中,带扣组件包括释放致动器,释放致动器可施加第一力和第二力以释放织带连接器。释放致动器可滑动地耦合到框架,其包括一对相对的开口。棘爪经由相对的开口可枢转地安装到框架,并且包括定位成可释放地接合织带连接器的闩锁部分。偏置构件可操作地定位在释放致动器和棘爪之间,并且释放致动器可移动以压缩偏置构件并对棘爪施加第一力。释放致动器也可移动以接触棘爪以对棘爪施加第二力。第一和第二力推动棘爪旋转并使闩锁部分与织带连接器脱离。

1. 一种用于可释放地接合织带连接器的带扣组件,所述带扣组件包括:
框架,其具有一对相对的开口;
棘爪,其通过所述相对的开口可枢转地安装到所述框架上,其中所述棘爪包括定位成可释放地接合所述织带连接器的闩锁部分;
可操作地安装至所述框架的释放致动器;和
偏置构件,其可操作地定位在所述释放致动器和所述棘爪之间,其中所述释放致动器可移动到第一位置以将所述偏置构件压靠在所述棘爪上以推动所述棘爪旋转并使所述闩锁部分与所述织带连接器脱离,并且其中所述释放致动器可移动到第二位置以进一步压缩所述偏置构件并接触所述棘爪以进一步推动所述棘爪旋转并使所述闩锁部分与所述织带连接器脱离。
2. 根据权利要求1所述的带扣组件,还包括可滑动地耦合到所述框架的推出器,其中所述推出器可通过所述织带连接器移动,以推动所述棘爪旋转并使所述闩锁部分与所述织带连接器接合。
3. 根据权利要求1所述的带扣组件,其中所述棘爪在第一方向上旋转以脱离所述闩锁部分,其中所述带扣组件还包括推出器,所述推出器可滑动地耦合到所述框架并定位成与所述织带连接器的舌部接合,其中所述舌部到所述带扣组件的插入驱动所述推出器抵靠所述棘爪,以使所述棘爪在第二方向上旋转,其将所述闩锁部分与所述舌部接合。
4. 根据权利要求1所述的带扣组件,其中所述闩锁部分包括锁定臂,其中所述棘爪还包括驱动部分,并且其中所述驱动部分包括:
具有槽的弯曲的主体,其中所述臂延伸穿过所述槽;
钩子,其形状与所述闩锁部分接合;和
从所述主体延伸的偏置构件安装件,其中所述偏置构件定位在所述释放致动器和所述偏置构件安装件之间。
5. 根据权利要求1所述的带扣组件,其中所述棘爪包括第一偏置构件安装件,其中所述释放致动器包括第二偏置构件安装件,其中所述偏置构件在所述第一偏置构件安装件和所述第二偏置构件安装件之间延伸,并且其中所述释放致动器通过所述第一偏置构件安装件和所述第二偏置构件安装件之间的直接物理接触来推动所述棘爪旋转。
6. 根据权利要求1所述的带扣组件,还包括开关,所述开关被配置为通过所述带扣组件提供所述织带连接器的接合的指示,其中所述棘爪的旋转使所述闩锁部分与所述织带连接器脱离包括所述棘爪的旋转以接触所述开关。
7. 根据权利要求6所述的带扣组件,其中所述棘爪还包括驱动部分,其中所述驱动部分被耦合到所述闩锁部分,其中所述偏置构件可操作地定位在所述驱动部分和所述释放致动器之间,并且其中所述棘爪的旋转以接触所述开关包括所述驱动部分和所述开关之间的接触。
8. 根据权利要求7所述的带扣组件,其中所述偏置构件是第一偏置构件,其中所述带扣组件还包括第二偏置构件,并且其中所述第二偏置构件偏置所述推出器以将所述织带连接器移出所述带扣组件。
9. 一种个人约束系统,包括:
织带连接器;

用于可释放地接合所述织带连接器的带扣组件,所述带扣组件包括-
框架;

棘爪,其可旋转地耦合于所述框架,其中所述棘爪包括闩锁部分,所述闩锁部分被配置为与所述织带连接器接合;

释放致动器,其可移动地耦合到所述框架;和

偏置构件,其可操作地耦合在所述释放致动器和所述棘爪之间,其中所述释放致动器到第一位置的移动经由所述偏置构件在所述棘爪上施加第一力,其中所述释放致动器到第二位置的移动使所述释放致动器与所述棘爪接触并在所述棘爪上施加第二力,并且其中所述第一力和所述第二力一起推动所述棘爪在使所述闩锁部分与所述织带连接器脱离的方向上旋转。

10. 根据权利要求9所述的个人约束系统,其中所述偏置构件是第一偏置构件,并且其中所述带扣组件还包括:

可滑动地耦合到所述框架的推出器;和

第二偏置构件,其定位成使所述推出器在使所述织带连接器移出所述带扣组件的方向上偏置,其中所述织带连接器至所述带扣组件的插入使所述推出器移动以压缩所述第二偏置构件,其中所述方向为第一方向并且其中所述推出器可移动以接触所述棘爪并在所述棘爪上施加第三力以使所述棘爪在与所述第一方向相反的第二方向旋转,所述第二方向使所述闩锁部分与所述织带连接器接合。

11. 根据权利要求9所述的个人约束系统,其中所述棘爪还包括耦合到所述闩锁部分的驱动部分,并且其中所述第一力和所述第二力经由所述驱动部分施加到所述棘爪。

12. 根据权利要求11所述的个人约束系统,其中所述驱动部分包括槽,并且所述闩锁部分包括锁定臂,并且其中所述驱动部分通过所述锁定臂穿过所述槽的延伸被固定到所述闩锁部分。

13. 根据权利要求9所述的个人约束系统,其中所述棘爪还包括具有偏置构件安装件的驱动部分,其中所述第一力通过在所述偏置构件安装件的外周边处的所述偏置构件和所述驱动部分之间的接触而施加,并且其中所述第二力通过所述释放致动器和所述偏置构件安装件之间的接触而施加。

14. 根据权利要求9所述的个人约束系统,其中所述带扣组件还包括开关,其中所述棘爪还包括耦合到所述闩锁部分的驱动部分,并且其中所述开关定位成通过所述驱动部分致动。

15. 根据权利要求14所述的个人约束系统,其中所述带扣组件还包括具有上部和下部的壳体,其中所述织带连接器容纳在所述下部中,并且其中所述开关位于所述上部内。

16. 一种带扣组件,包括:

框架;

具有闩锁部分的棘爪,其中所述棘爪可移动地耦合到所述框架并可操作地将所述闩锁部分与所述织带连接器可释放地接合;

可滑动地耦合到所述框架的释放按钮;和

偏置构件,其可操作地耦合在所述释放按钮和所述棘爪之间,并且定位成对所述棘爪施加力以使所述棘爪在使所述闩锁部分与所述织带连接器脱离的方向上旋转,其中所述释

放按钮可操作以将所述偏置构件压缩到压并高度位置,以增加所述棘爪上的所述力。

17. 根据权利要求16所述的带扣组件,其中所述偏置构件是具有多个线圈的螺旋弹簧,并且其中所述压并高度位置包括使各个线圈与相邻线圈接触的压缩。

18. 根据权利要求16所述的带扣组件,其中所述棘爪还包括耦合到所述闩锁部分的驱动部分,并且其中所述带扣组件还包括开关,所述开关可操作以提供所述带扣组件的状况的指示,其中所述棘爪的旋转使所述闩锁部分从所述织带连接器脱离包括所述驱动部分接触所述开关。

19. 根据权利要求18所述的带扣组件,还包括具有上部和下部的壳体,其中所述闩锁部分在至少部分地被所述下部包围的空间内可释放地接合所述织带连接器,并且其中所述开关是位于至少部分地被所述上部包围的空间内。

20. 根据权利要求16所述的带扣组件,其中所述方向是第一方向,所述带扣组件还包括可滑动地耦合到所述框架的推出器,其中所述推出器通过所述连接器可被移动以接合所述棘爪并使所述棘爪在使所述闩锁部分与所述织带连接器接合的第二方向上旋转。

恶劣环境下的带扣组件及相关系统和方法

[0001] 相关申请交叉引用

[0002] 以下公开内容总体上涉及用于个人约束系统的带扣组件,并且更具体地涉及适用于恶劣环境的带扣组件(buckle assembly)和相关系统和方法。

背景技术

[0003] 各种车辆包括约束系统以在车辆运动时帮助限制操作员或乘客。这些约束系统中的许多具有可拆卸地紧固在一起以连接两条或多条带状织物(webbing)的带扣或其他部件。例如,大多数载客车辆中的安全带包括附接到第一条带状织物的带扣。为了固定车辆乘员,连接到第二条带状织物的舌部通过带扣可释放地接合。在大多数约束系统中,带扣通常具有多个内部部件,这些内部部件可移动以提供舌部的可释放接合。例如,按钮、闩锁、弹簧和其他部件通常用于提供可释放的接合机构。与许多机械设备一样,这些部件的操作可能受其操作环境的影响。

[0004] 一些车辆类型(例如,越野休闲多用途车辆(RUV))经常在恶劣环境中操作,该恶劣环境可使约束系统部件暴露于各种污染物。将带扣或其他部件暴露于泥、沙、水和/或其他污染物可能影响约束系统的操作。在一些情况下,污染可以限制或防止释放按钮或其他部件的移动,而这是从带扣释放舌部所必需的。在其他情况下,污染会限制舌部插入带扣中。清洁、修理或更换带扣和其他部件以解决这种情况可能需要大量的时间和费用。

附图说明

[0005] 图1是根据本技术的实施例配置的连接带扣组件的连接器的等距视图。

[0006] 图2是根据本技术的实施例配置的带扣组件和连接器的分解等距视图。

[0007] 图3是根据本技术的实施例配置的棘爪的放大等距视图。

[0008] 图4是根据本技术的实施例配置的带扣组件的若干部件的放大等距视图。

[0009] 图5A至图8C是根据本技术的实施例的示出了各种操作阶段的连接器和带扣组件的若干部件的等轴视图和侧视横截面图。

[0010] 图9是根据本技术的另一个实施例配置的棘爪的放大等距视图。

具体实施例

[0011] 以下公开内容描述了带扣组件和相关系统和方法的各种实施例。在一些实施例中,用于个人约束系统的带扣组件包括释放致动器(例如,按钮),其可施加增加的力以释放织带连接器(web connector)。例如,根据本技术的一个实施例配置的带扣组件包括具有一对相对的开口的框架和通过相对的开口可枢转地安装到框架的棘爪。棘爪包括定位成可释放地接合织带连接器的闩锁部分,并且偏置构件可操作地定位在释放致动器和棘爪之间。释放致动器可移动到第一位置以压缩偏置构件并对棘爪施加第一力。释放致动器也可移动到第二位置以进一步压缩偏置构件并直接接触棘爪以对棘爪施加第二力。第二力可以大于第一力,并且第一和第二力一起推动(urge)棘爪旋转并使闩锁部分与织带连接器脱离。

[0012] 在若干实施例中,带扣组件可包括推出器(ejector),当操作释放致动器时,推出器将织带连接器推出带扣组件。推出器还可以操作以使闩锁部分与织带连接器接合。例如,将织带连接器插入带扣组件中可以驱动推出器抵靠棘爪以旋转棘爪并使闩锁部分与织带连接器接合。在其他实施例中,设备、系统和相关方法可以具有不同的配置、部件和/或过程。其他实施例可以移除特定部件和/或过程。因此,相关领域的普通技术人员将理解,包括相关联的设备、系统和过程的本技术可以包括具有附加元件或步骤的其他实施例,和/或可以包括不具备参照下面图1至9示出和描述的某些特征或步骤的其他实施例。

[0013] 如上所述,个人约束系统暴露于恶劣环境会影响各种部件的操作。本技术包括带扣组件和约束系统部件的若干实施例,其可以减轻恶劣环境和污染物的影响。在以下描述和图1至9中阐述了某些细节,以提供对本公开的各种实施例的透彻理解。为了避免不必要地模糊本公开的各种实施例的描述,描述通常与带扣组件、个人约束系统相关联的公知结构和系统以及与带扣组件和个人约束系统的制造相关联的部件或设备的其他细节未在下面阐述。此外,图中所示的许多细节和特征仅仅是对本公开的特定实施例的说明。因此,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,其他实施例可以具有其他细节和特征。另外,附图中示出的各种元件和特征可能未按比例绘制。此外,本公开的各种实施例可以包括除了图中所示的结构之外的结构,并且明确地不限于图中所示的结构。

[0014] 图1是根据本公开的实施例配置的带扣组件100的等距视图。在所示实施例中,带扣组件100包括具有开口104的壳体102。具有织带开口108的织带连接器106可被插入开口104中以将织带连接器106耦合到带扣组件100。织带(例如,安全带织带)或其他约束系统部件可以以传统方式经由开口108耦合到织带连接器106,以将车辆的乘员固定在他或她的座椅中。例如,腰带(未示出)的一部分可以经由织带开口108紧固到连接器106。

[0015] 图2是根据本技术的实施例配置的带扣组件100和连接器106的分解等距视图。在图2所示的实施例中,壳体102包括上部202和下部204。上部202通过一对紧固件(例如,螺钉)206可拆卸地固定到下部204。带扣组件100还包括具有一对第一开口210和一对第二开口212的框架208。棘爪214包括闩锁部分216和驱动部分218。如下面更详细描述,棘爪214可枢转地连接到框架以通过闩锁开口201可释放地接合连接器106。

[0016] 带扣组件100还包括释放致动器220(例如,释放按钮),其可以可滑动地耦合到框架208。释放致动器220包括多个引导特征221和第一偏置构件安装件222(例如,第一弹簧安装件),其可以接合第一偏置构件224(例如,第一弹簧)的端部。驱动部分218包括第二偏置构件安装件226(例如,第二弹簧安装件),其可以接合第一弹簧224的相对端部。第一弹簧224可以定位成在第一弹簧安装件222和第二弹簧安装件222之间延伸,并且第一弹簧224可以使释放致动器220朝向开口104偏置。释放致动器220可滑动地横跨框架208并且可以通过将致动器220压入开口104中而致动以释放连接器106,如在下面更详细的描述的那样。释放致动器插件228定位在壳体上部202和释放致动器220之间。插入件228接触框架208上的特征,以在释放致动器220被完全压入开口104时提供硬停止。带扣组件100的部件可由多种材料构成。例如,在一些实施例中,框架108、棘爪214的闩锁部分216和/或其他部件可由金属或金属合金(例如,钢)构成。另外,在若干实施例中,壳体102、释放按钮220、棘爪214的驱动部分218和/或其他部件可由各种塑料(例如,高密度聚乙烯(HDPE))构成。

[0017] 推出器230可滑动地耦合到框架208,并通过第二偏置构件232(例如,第二弹簧)朝

向开口104偏置。当释放致动器220被致动以从带扣组件100解锁连接器106时,第二弹簧232可推动推出器230以将连接器106推出开口104。锁定销234可移动地容纳在框架208的第二开口212中,并可以由释放致动器220的引导特征221驱动。锁定销234也可以与棘爪214相互作用,以防止连接器106的意外释放。

[0018] 带扣组件100还可包括具有致动器238的开关236(例如,致动杆)。棘爪214可以接合致动器238以提供带扣组件的状态的指示(例如,未开锁或开锁)。另外,耦合构件240可以将柄脚(未示出)耦合到框架208。柄脚可被耦合到一条织带或另一约束系统部件,以将带扣组件100固定到相关联的车辆。在一些实施例中,柄脚和/或框架可包括负载吸收特征,其可与耦合构件240相互作用并提供框架208与柄脚之间的相对运动。相对运动可用于提供带扣组件100已经承受了足以保证修理或更换带扣组件100的负载的指示。在若干实施例中,这种负载吸收和指示特征可至少大致类似于在2015年10月2日提交的题为“Load Indicators for Personal Restraint Systems and Associated Systems and Methods”的美国专利申请号62/792,792中描述的那些,该专利申请通过引用整体并入本文。开关236可以被耦合到负载指示部件、壳体102或带扣组件100的另一部件,使得致动器238定位成通过棘爪214致动,如下面更详细地讨论的。

[0019] 图3是根据本技术的实施例配置的棘爪214的放大等距视图。在所示实施例中,开锁部分216包括开锁臂302、锁定臂304和一对相对的凸片306。驱动部分218包括一对钩308(图3中仅可见一个)和具有槽312的弯曲的主体310。驱动部分218可以通过穿过槽312的锁定臂304的延伸以及钩308与凸片306的接合而被耦合到开锁部分216。驱动部分218还包括致动臂314,其具有第二弹簧安装件226和具有接触表面316的突起。接触表面316可以接合开关236上的致动杆238(图2)。

[0020] 图4是根据本技术的实施例配置的框架208、棘爪214和锁定销234的放大等距视图。在所示实施例中,棘爪214通过凸片306与第一开口210的接合可旋转地耦合到框架208。棘爪214可绕凸片306旋转,以使开锁臂302沿箭头A₁和A₂的方向移动(例如,旋转)。第二开口212包括上部或垂直部分402和下部或水平部分404。棘爪214围绕凸片306的旋转使锁定销234在上部402内沿箭头A₁和A₂的方向移动。

[0021] 图5A至图8C是根据本技术的实施例的示出了各种操作阶段的连接器106和带扣组件100的若干部件的等距和侧视横截面图。例如,图5A至5C示出了处于未开锁位置的带扣组件100的部件,其中连接器106与带扣组件100间隔开。参见图5A至5C,在未开锁位置,开锁臂302被抬起,锁定销234被定位在第二开口212的上部402中。第一弹簧224被部分地压缩,作用在第二弹簧安装件226上,以沿着驱动部分218上的驱动接触表面316抵靠开关236上的致动杆238的旋转方向推动棘爪214。

[0022] 接触表面316和杠杆238之间的接触通过开关236提供带扣组件100未开锁的电指示。例如,在一些实施例中,开关236可以是电路的一部分,该电路本身是相关车辆中的电气系统的一部分。电气系统可以包括蜂鸣器、灯或其他可以根据包括开关236的电路的状况通电的部件。例如,在一些实施例中,接触表面316和杠杆238之间的接触可以打开开关236。相关联的电气系统可以检测到电路是打开的并且激励蜂鸣器和/或灯以显示带扣组件100未被开锁。在其他实施例中,杠杆238的接合可以闭合开关236以完成启动蜂鸣器和/或灯通电的电路。另外,在若干实施例中,可以通过开关236的操作来启动各种电气或机械互锁。例

如,在一些实施例中,相关联的车辆的电气系统可以基于开关236的位置(即打开或闭合)将车辆操作限制到较低的速度。

[0023] 当带扣组件100处于未闩锁位置时,第一弹簧224的压缩也作用在第一弹簧安装件222上,以在箭头A₃的方向上,即朝向开口104(图1),偏置释放按钮220。然而,释放按钮220通过引导特征221和锁定销234保持在部分地被压下的位置。具体地,在未闩锁位置,锁定销234定位在第二开口212的上部402中。上部402防止锁定销234沿箭头A₃的方向移动,并且锁定销234作用在引导特征221上以类似地防止释放按钮220沿箭头A₃的方向移动。另外,在未闩锁位置,第二弹簧232将推出器230推向开口104。

[0024] 图6A和6B分别是处于未闩锁位置的带扣组件100的等距视图和侧视剖视图,其中连接器106部分地插入开口104中。连接器106沿箭头A₄的方向的插入驱动推出器230远离开口104(图1),压缩第二弹簧232。连接器106的继续插入驱动推出器230与棘爪214的闩锁部分216接触,如图6A和6B所示(为了清楚起见,第二弹簧232未在图6A中示出),并且将闩锁开口201与闩锁臂302对准。推出器230和闩锁部分216之间的接触推动棘爪214旋转并使闩锁臂302沿着箭头A₂的方向移动,以朝向闩锁开口201。

[0025] 图7A和7B是处于闩锁位置的带扣组件100的等距视图,图7C是处于闩锁位置的带扣组件100的侧横截面视图,其中连接器106完全插入开口104中。将图6A和6B与图7A-7C进行比较,棘爪214沿箭头A₂的方向的旋转将闩锁臂302完全驱动到闩锁开口201中,并且锁定臂304将锁定销234驱动到第二开口212的下部404。随着锁定销234处于第二开口212的下部404中,上部402不再阻止在箭头A₃的方向上的锁定销234和释放按钮220的移动。因此,这使得第一弹簧224能够沿箭头A₃的方向驱动释放按钮220。释放按钮220沿箭头A₃的方向的移动经由引导特征221在箭头A₃的方向上驱动锁定销234。

[0026] 在图7A至7C所示的完全闩锁位置,锁定销234防止带扣组件100的无意解锁。具体地,参见图7C,第二开口212的下部404防止锁定销234沿箭头A₁的方向的运动。锁定销234作用在闩锁部分216上以防止闩锁部分216沿箭头A₁的方向运动,并且闩锁臂302由此保持在闩锁开口201中。随着闩锁臂302延伸到闩锁开口201中,连接器106不能从带扣组件100移除。另外,在完全闩锁位置,棘爪214上的接触表面316与开关236的致动杆238间隔开。如上所述,这使得开关236能够提供带扣组件100被闩锁的电气指示。

[0027] 图8A和8B是处于闩锁位置的带扣组件100的等距视图,图8C是处于闩锁位置的带扣组件100的侧横截面视图,其中连接器106完全插入开口104中。在所示实施例中,释放按钮220被部分地按下以启动带扣组件100的解锁。具体地,释放按钮220已经在箭头A₄的方向上移动,从而驱动锁定销234(经由引导特征221)朝向第二开口212的上部402。另外,释放按钮220的按压已经压缩第一弹簧224。当第一弹簧224被压缩时,它对驱动部分218施加第一力,推动棘爪214在箭头A₁的方向上旋转并移动闩锁臂302。在若干实施例中,第一力在第二弹簧安装件226的外周边处被施加到棘爪214。当释放按钮220被进一步压下时,第一弹簧安装件222与第二弹簧安装件226直接接触。第一弹簧安装件222与第二弹簧安装件226的接触在驱动部分218上施加第二力,该第二力也推动棘爪214在箭头A₁的方向上旋转并且移动闩锁臂302。

[0028] 在一些实施例中,第二力可以大于第一力。例如,在一些实施例中,第一力被限制为从第一弹簧的压缩起的最大值,其在释放致动器220被压下到第一弹簧安装件222接触第

二弹簧安装件226的位置时发生。然而,第二力并不受限制。也就是说,在箭头A₄的方向上施加在释放致动器220上的大部分(如果不是全部)力通过第一力和第二力传递到棘爪214。具体地,如果释放致动器220被压下到第一弹簧安装件222接触第二弹簧安装件226的位置,则施加到释放致动器220的任何附加力经由通过在第一弹簧安装件222和第二弹簧安装件226之间的直接物理接触而作用的第二力传递到棘爪214。无论第二力是否大于第一力,第二力都提供额外的力来旋转棘爪214。特别地,第一力和第二力的总和可以导致总力,其可以显著大于单独的第一力,并且可以帮助克服棘爪214的任何旋转阻力,如下面更详细地描述的。

[0029] 释放按钮220的下压还驱动引导特征221以移动锁定销234。具体地,引导特征221将锁定销234移动到第二开口的下部404和上部402的接合(junction)处。随着锁定销234位于下部404和上部402的接合处,棘爪214上的第一力和第二力使棘爪旋转,使闩锁臂302移出闩锁开口201并在上部402内沿箭头A₁的方向移动锁定销234(如图5A至5C所示)。随着闩锁臂302从连接器106中的开口201撤回,第二弹簧232推动推出器230抵靠连接器106,从带扣组件100弹出连接器106并使带扣组件100返回到如图5A至5C中所示的未闩锁状态。

[0030] 进入带扣组件的污染物(例如,污垢、湿气等)可增加闩锁上的摩擦力或以其他方式限制闩锁或其他带扣组件部件的自由运动。这种增加的摩擦可能妨碍相关的带扣组件的正确操作。例如,在许多现有的带扣组件中,弹簧或其他可压缩部件用于释放闩锁。为了防止弹簧损坏,许多带扣组件包括释放按钮,该释放按钮接触相关带扣组件的内部部件并且在它们完全压缩其相关弹簧之前“降到最低点(bottom out)”。因此,可以用这种带扣组件施加的最大力限于不完全压缩弹簧的力。该弹簧力可能不足以克服许多现有带扣组件中的障碍物或污染物。

[0031] 根据本技术配置的带扣组件可以在恶劣环境中提供可靠的操作。例如,除了通过第一弹簧224在棘爪214上施加第一力之外,释放按钮220与棘爪214的直接接触在棘爪214上提供第二力。第二力通过直接物理接触施加,并不限于通过弹簧压力产生的力。如上所述,直接接触可以将施加在释放按钮220上的所有(或大部分)力传递到棘爪214。由本文公开的实施例提供的直接接触和附加力的传递可以有助于减少阻塞或“卡住”带扣组件的可能性。另外,尽管所示实施例包括释放按钮220和棘爪214之间的直接物理接触(经由第一弹簧安装件220和第二弹簧安装件226),但是其他实施例可以提供通过间接接触将施加到释放按钮220上的所有(或大部分)力传递到棘爪214。例如,一个或多个中间部件(例如,杆、杠杆、块、滑动件、间隔件或其他部件)可以定位在释放按钮220和棘爪214之间。从而中间部件可以从释放按钮220将力传递到棘爪214。

[0032] 在上述几个实施例中,释放按钮220和棘爪214之间的直接接触提供了向棘爪214传递额外的力以从带扣组件100释放连接器106。在其他实施例中,第一偏置构件224可设计成提供额外力的直接传递。例如,在一些实施例中,第一偏置构件224可被设计和定位成完全压缩并将施加在释放按钮220上的所有(或大部分)力传递到棘爪214。具体而言,不是在释放按钮220和棘爪214之间的直接接触,而是第一偏置构件224可以在释放按钮220和棘爪214之间接触之前到达完全压缩位置(例如,压并高度位置(solid height position))。在这样的实施例中,第一偏置构件224可以有效地成为“压并”构件(使偏置构件的相邻线圈彼此接触)以将力从释放按钮220传递到棘爪214。在若干这样的实施例中,可基于轴向刚度或

其他标准选择第一偏置构件224。例如,可以基于一个或多个因素来选择第一偏置构件224,这些因素有助于降低在完全压缩期间扣住或轴向弯曲的可能性。

[0033] 现有的带扣组件通常包括基于连接器的插入来记录其状况(例如,闩锁或未闩锁)的开关。也就是说,开关被定位成通过将连接器舌部插入带扣组件中以及舌部与带扣组件的完全接合来致动。通常,舌部的插入对应于闩锁,并且这些现有的开关因此可以提供连接器在大多数情况下完全接合的指示(例如,通过开关激活蜂鸣器或其他电气部件)。然而,当污染物或其他问题阻止闩锁移动到位时,这些现有的带扣组件和开关可能提供错误指示。也就是说,将舌部插入这些现有的带扣组件中可以提供带扣组件被闩锁的指示,即使当污染物已阻止闩锁移动到闩锁位置时也是如此。

[0034] 根据本技术配置的带扣组件可以提供其状况的更可靠的指示。特别地,这里公开的带扣组件包括开关236,开关236定位成通过棘爪214的运动而被致动,而不仅仅是通过插入连接器106。具体地,参考图4和5A,开关236的致动需要旋转棘爪214和闩锁臂302沿箭头A₂的方向的相应移动。因此,这里公开的带扣组件包括提供增强的可靠性的状态指示系统。

[0035] 此外,开关236的定位可通过减少开关236暴露于污染物而提供带扣组件100的增强的可靠性。例如,带扣组件100可以安装在车辆中,壳体102的下部204朝向相关的座位定位,并且壳体102的上部202由此位于下部204的上方。如图2和5A所示,开关236定位在上部202内,与致动臂314相邻。在壳体102的上部202位于下部204上方的情况下,进入带扣组件100的污染物通常会沉积在下部204中。因此,开关236将暴露于较少的污染物,并且不易受到干扰或故障的影响。

[0036] 图9是根据本技术的实施例配置的棘爪902的放大等距视图。棘爪902包括几个部件,这些部件至少大致类似于上面参照图3描述的棘爪214的部件。例如,在所实施例中,棘爪902包括闩锁部分904和驱动部分906。闩锁部分904包括闩锁臂908、接合臂910和一对相对的凸片912。驱动部分906包括一对钩914(图9中仅可见一个),一对锁定臂916,和具有槽920的弯曲的主体918。驱动部分906可以通过接合臂910穿过槽920的延伸以及钩914与凸片912的接合而耦合到闩锁部分904。驱动部分906还包括致动臂922,其具有第二弹簧安装件924和具有接触表面926的突起。与棘爪214类似,接触表面926可以接合开关236上的致动杆238(图2)。

[0037] 在若干实施例中,棘爪902可包括在带扣组件100中以代替棘爪214。在这样的实施例中,带扣组件100和棘爪214的操作的若干方面可至少大致类似于以上参考带扣组件100和棘爪214所描述的。例如,参考图4、8A-C和9,将棘爪902结合到带扣组件100中可以经由按下释放按钮220提供带扣组件100的解锁。特别地,释放按钮220可以压缩第一弹簧224并对驱动部分906施加第一力,推动棘爪902旋转并在箭头A₁的方向上使闩锁臂908移动。另外,第一弹簧安装件222可以直接接触第二弹簧安装件924,在驱动部分904上施加第二力,该第二力也推动棘爪902旋转并使闩锁臂908在箭头A₁的方向上移动。

[0038] 棘爪914的操作在几个方面也可以与棘爪214的操作不同。如上面关于棘爪214的操作所讨论的,闩锁部分216的锁定臂304可以移动锁定销234。相反,参考图4、8A-C和9,将棘爪902结合到带扣组件100中可以包括锁定销234经由驱动部分906的移动。特别地,棘爪902在箭头A₂的方向上的旋转驱动驱动部分906的锁定臂916抵靠锁定销234,将锁定销234移动到第二开口212的下部404。

[0039] 根据本技术配置的带扣组件和约束系统部件可以设计和构造以符合各种规定和标准。例如,本文公开的带扣组件和约束系统部件可符合标准No. 209 (49C.F.R. §9C209和标)、SAE标准J386 (汽车工程师协会,标准J386)、UNECE第16号条例 (欧洲联合国经济委员会,轮式车辆技术规定,附录15,第16号条例) 和/或其他法规和标准。

[0040] 从前述内容可以理解,本文已经出于说明的目的描述了特定实施例,但是在不脱离本技术的精神和范围的情况下可以进行各种修改。本领域技术人员将认识到,可以对本文公开的部件或系统进行多种修改或改变。此外,在特定实施例的上下文中描述的本技术的某些方面可以在其他实施例中组合或消除。此外,虽然已经在那些实施例的上下文中描述了与某些实施例相关联的优点,但是其他实施例也可以表现出这样的优点,并且并非所有实施例都必须表现出这些优点以落入本技术范围内。因此,除了所附权利要求之外,本发明不受限制。

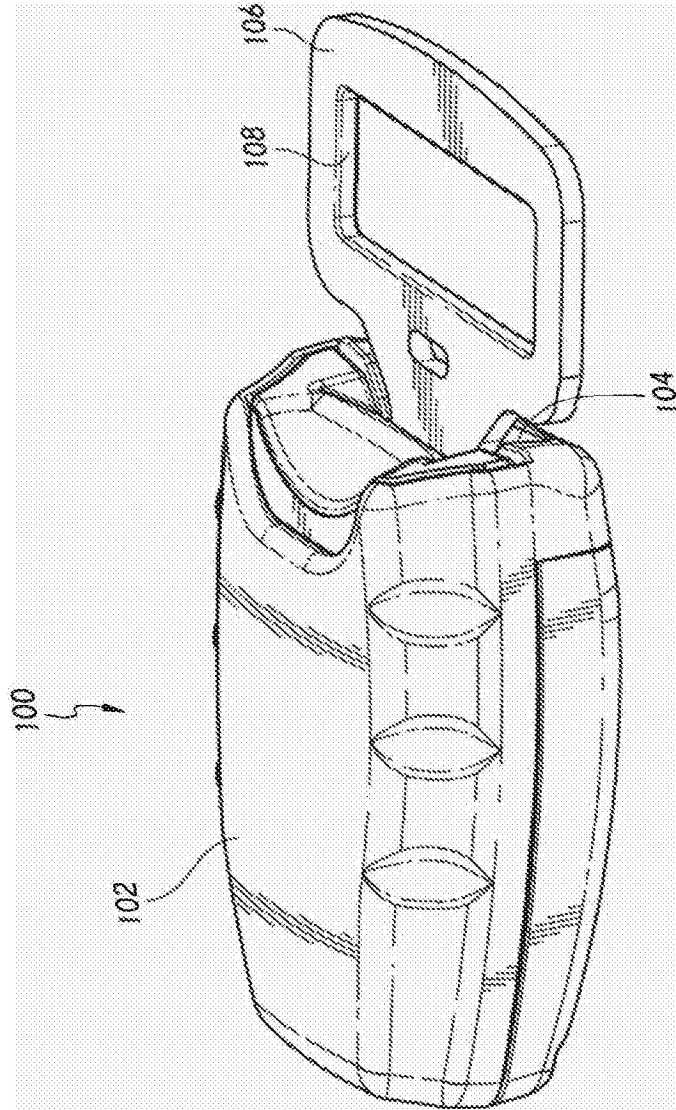


图1

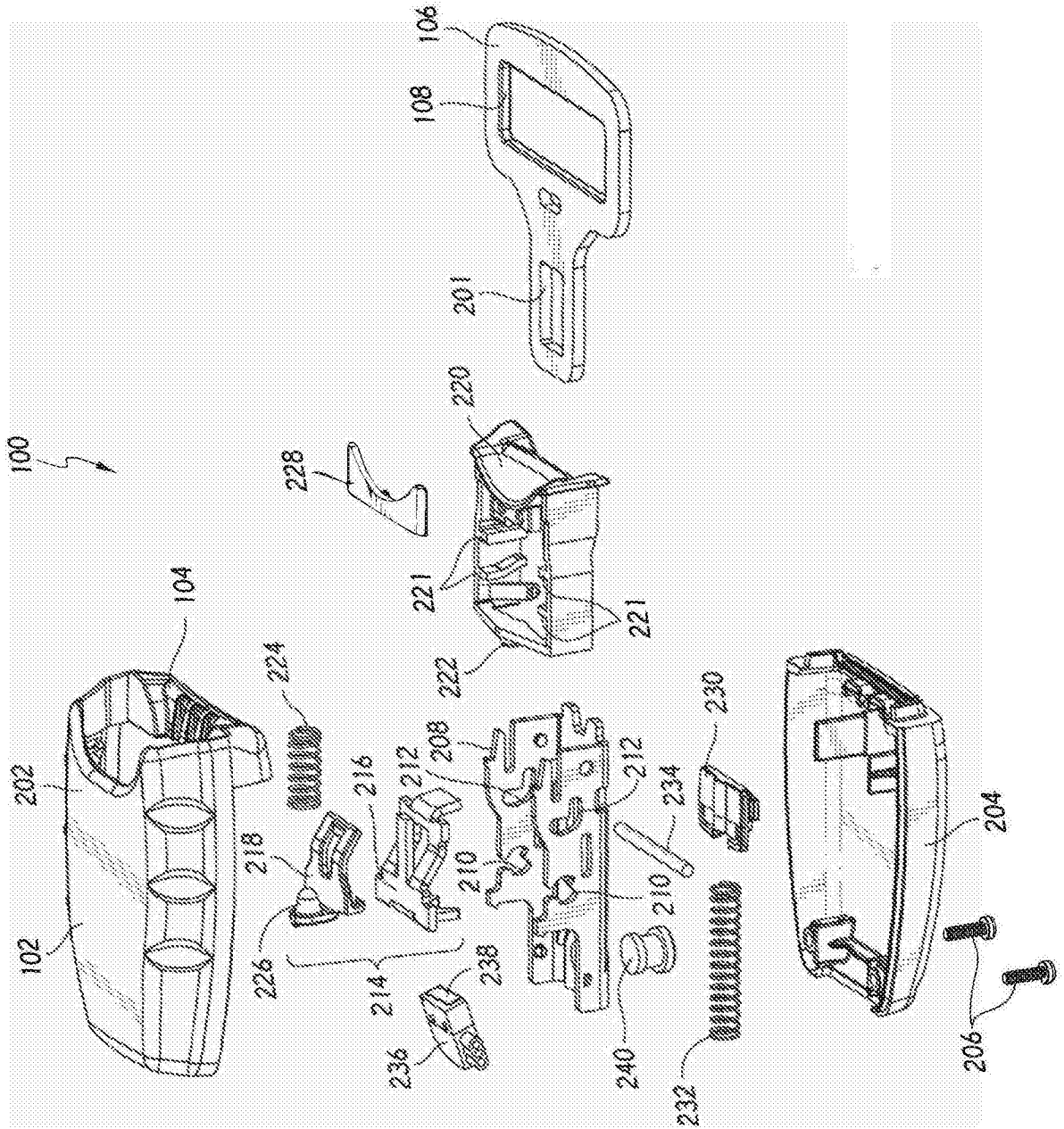


图2

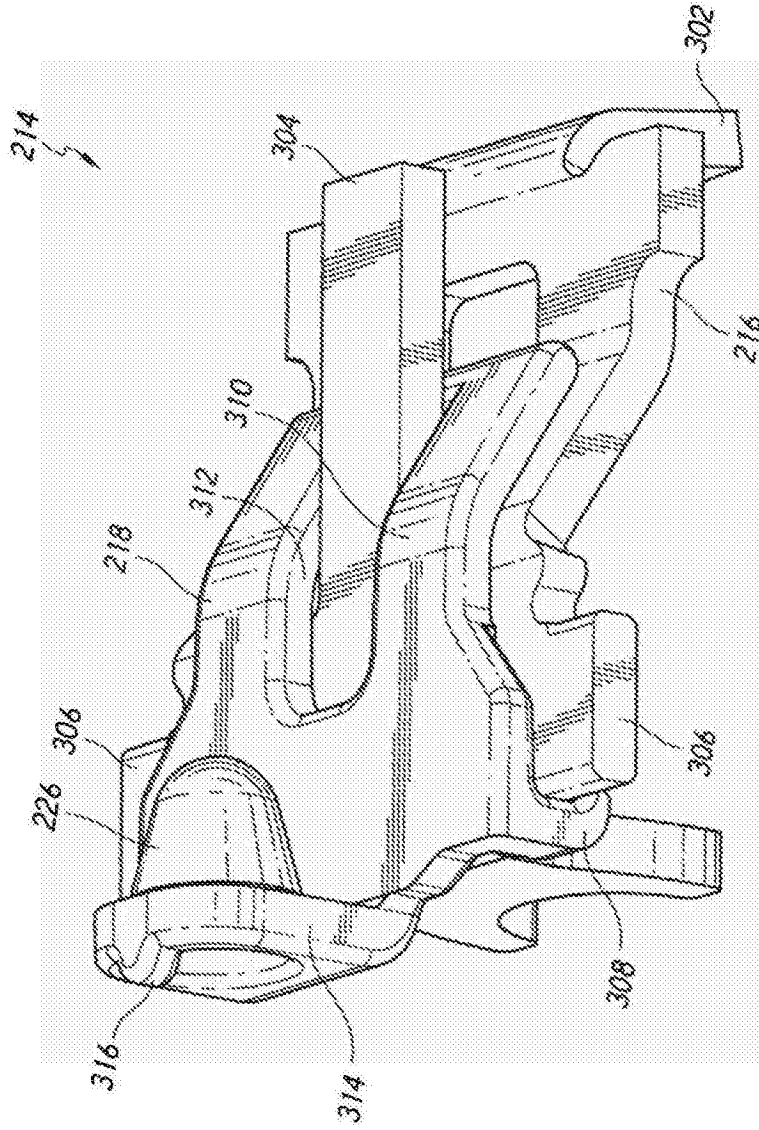


图3

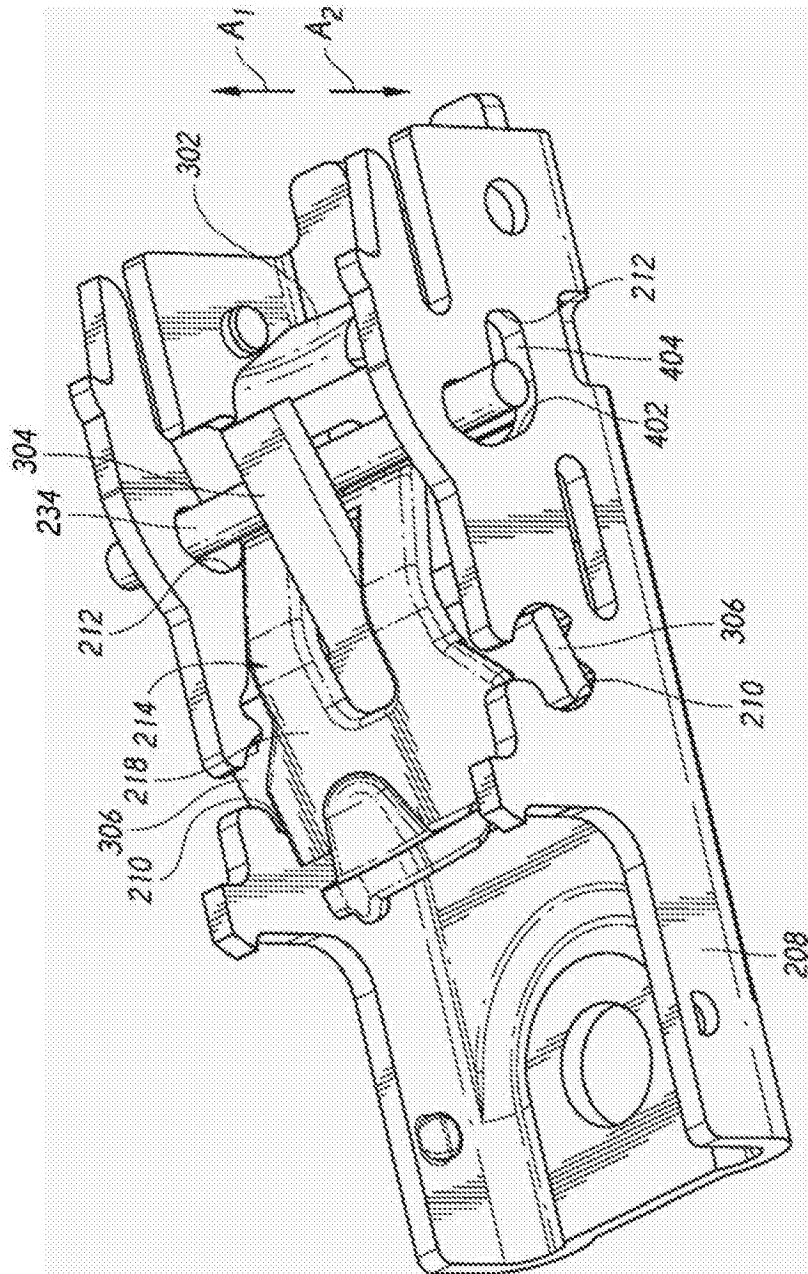


图4

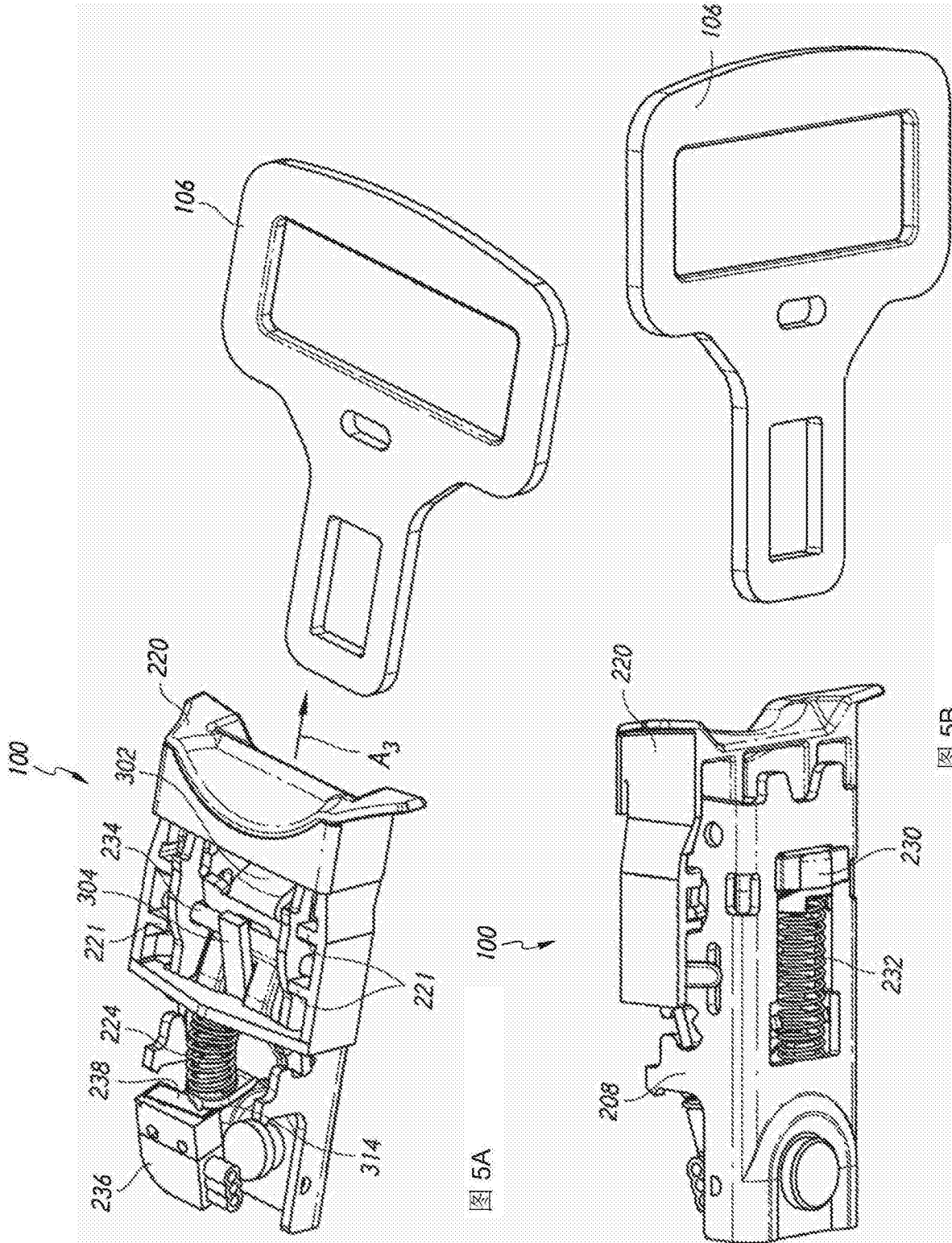


图 5A

图 5B

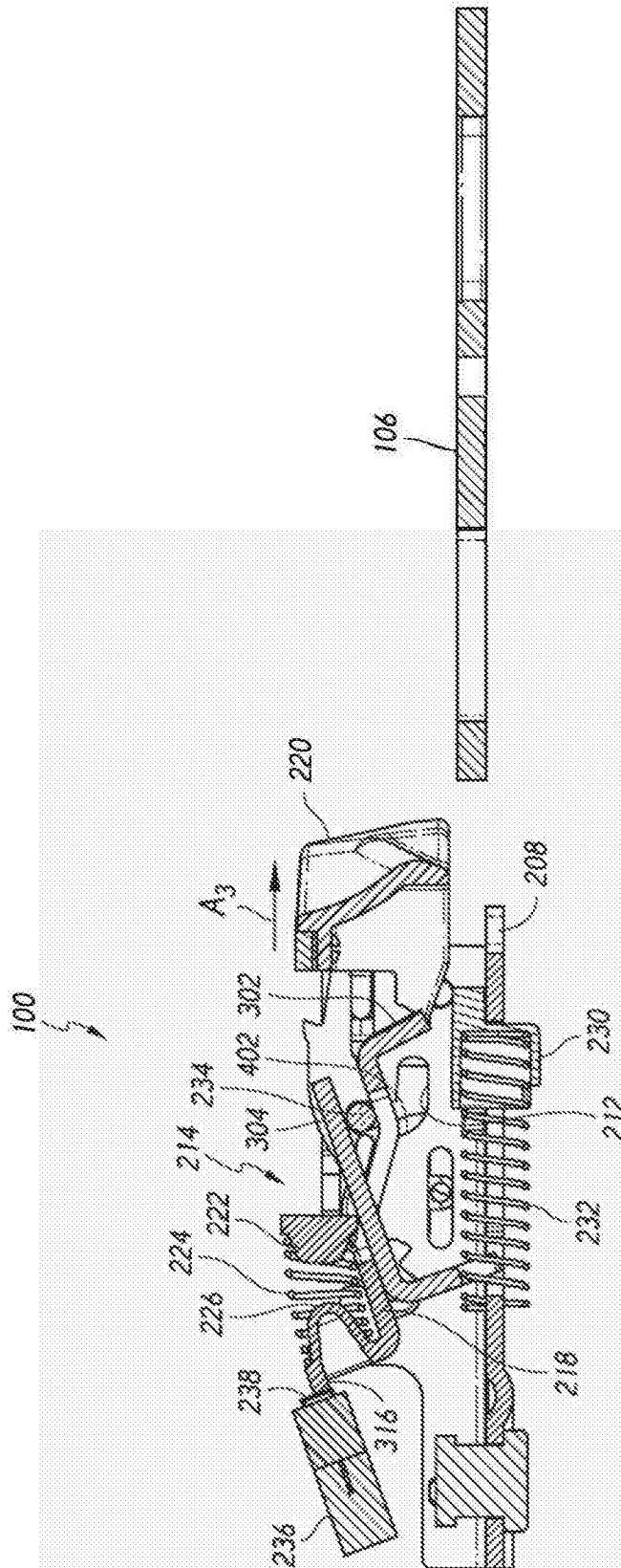


图5C

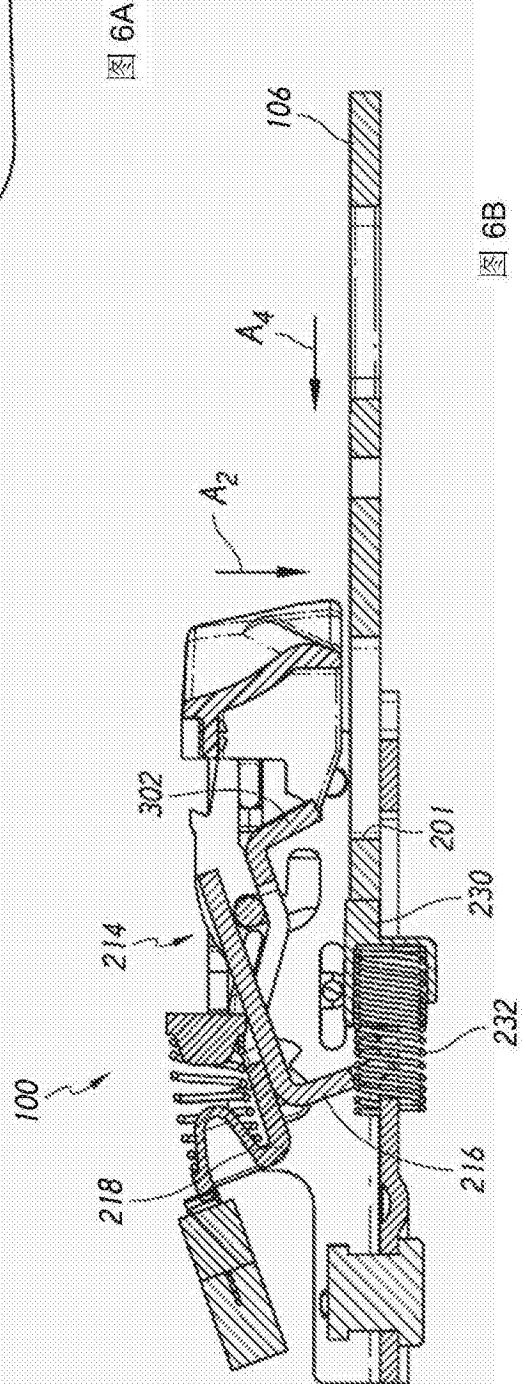
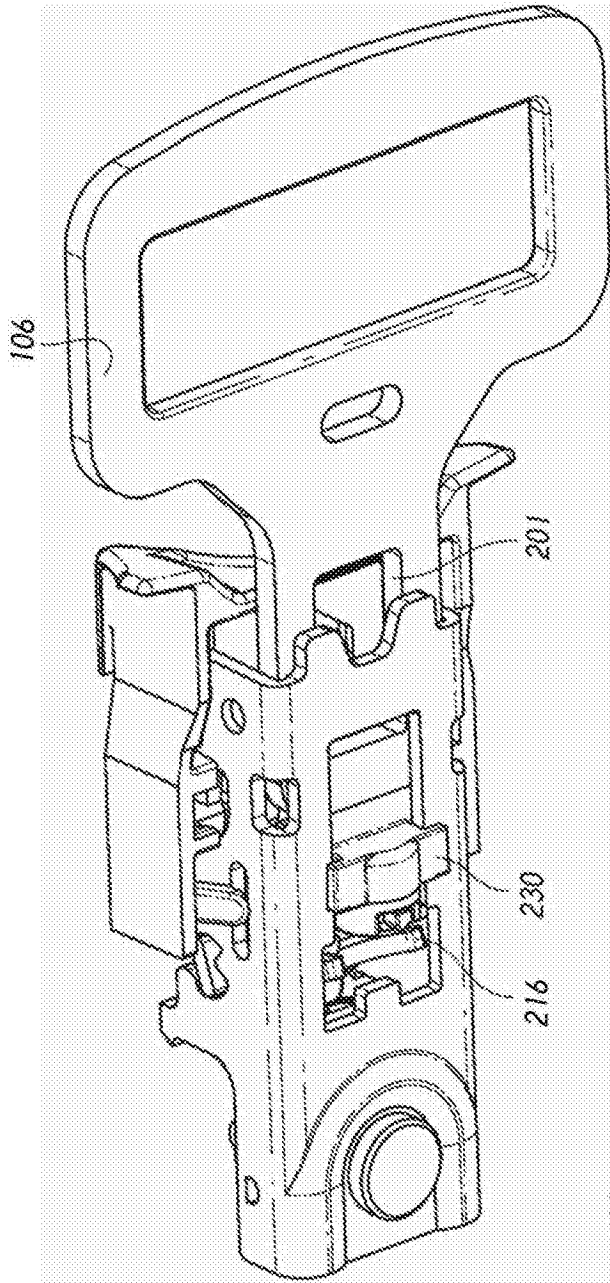


图 6A

图 6B

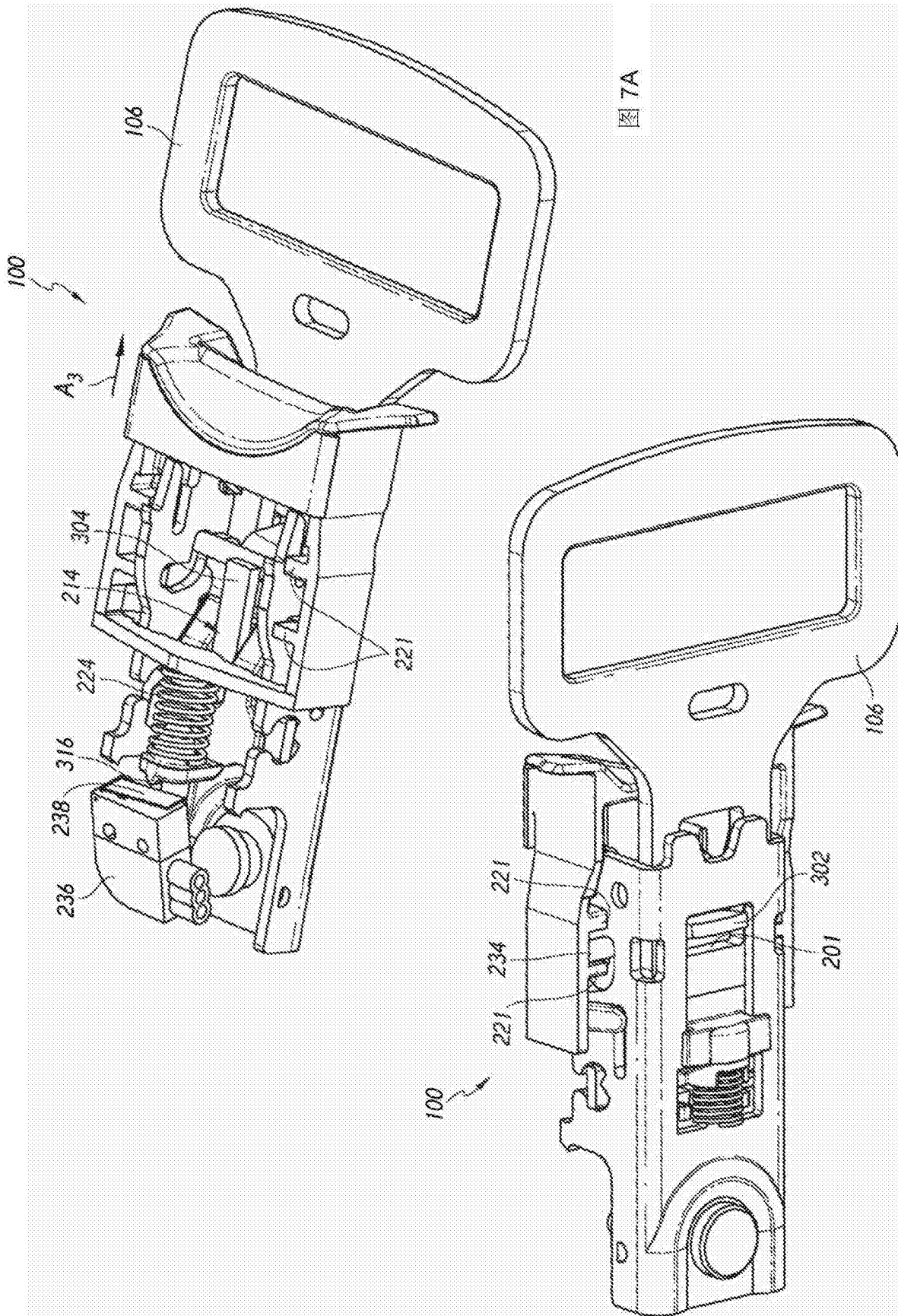


图 7A

图 7B

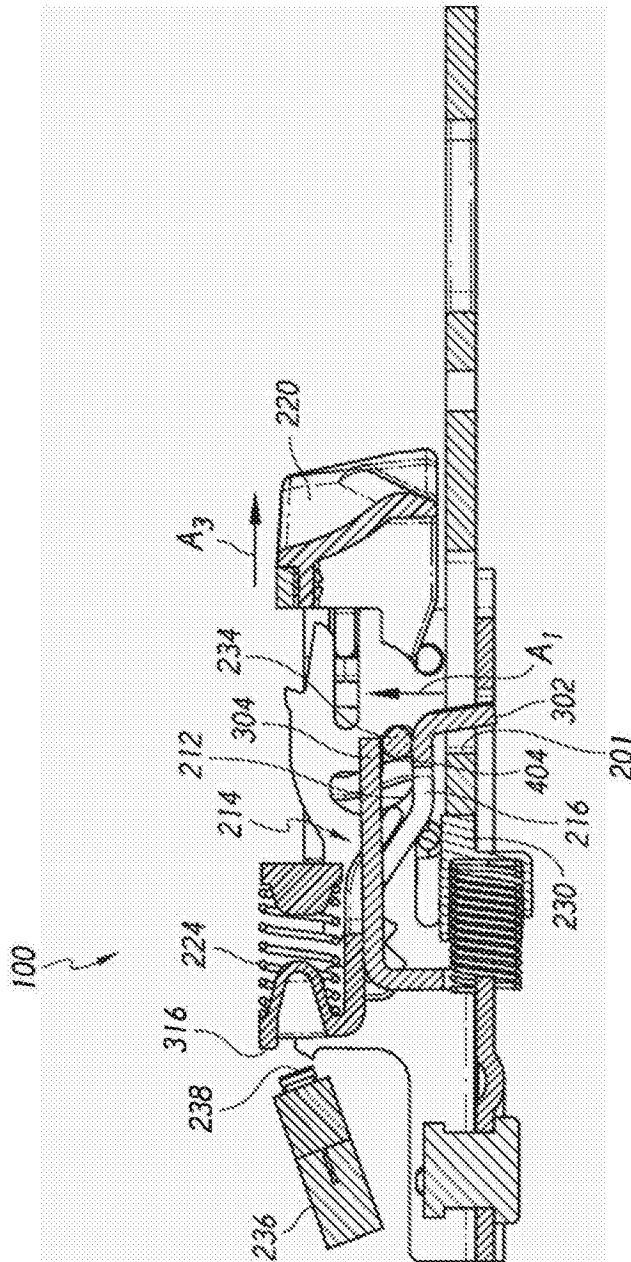


图7C

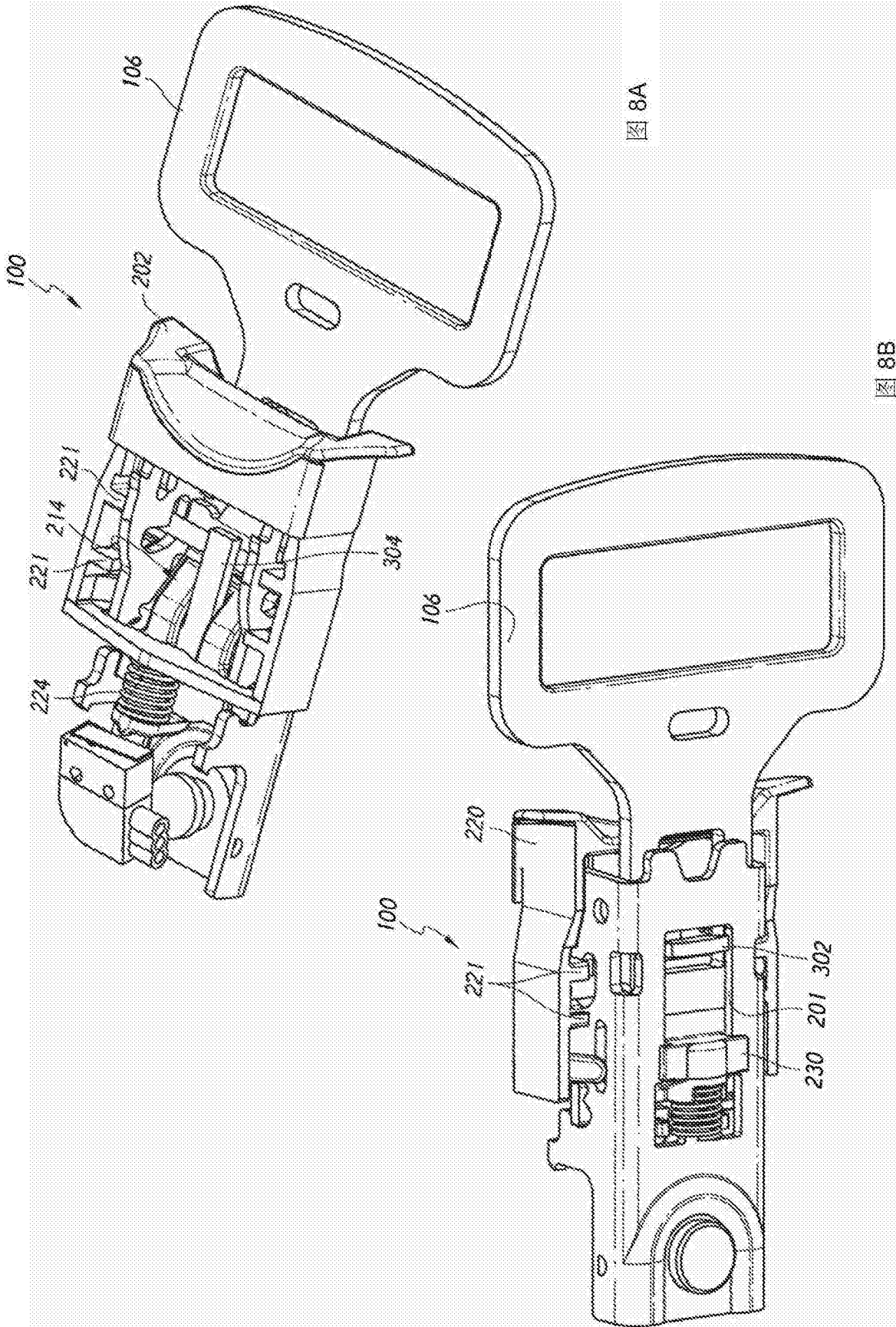


图 8A

图 8B

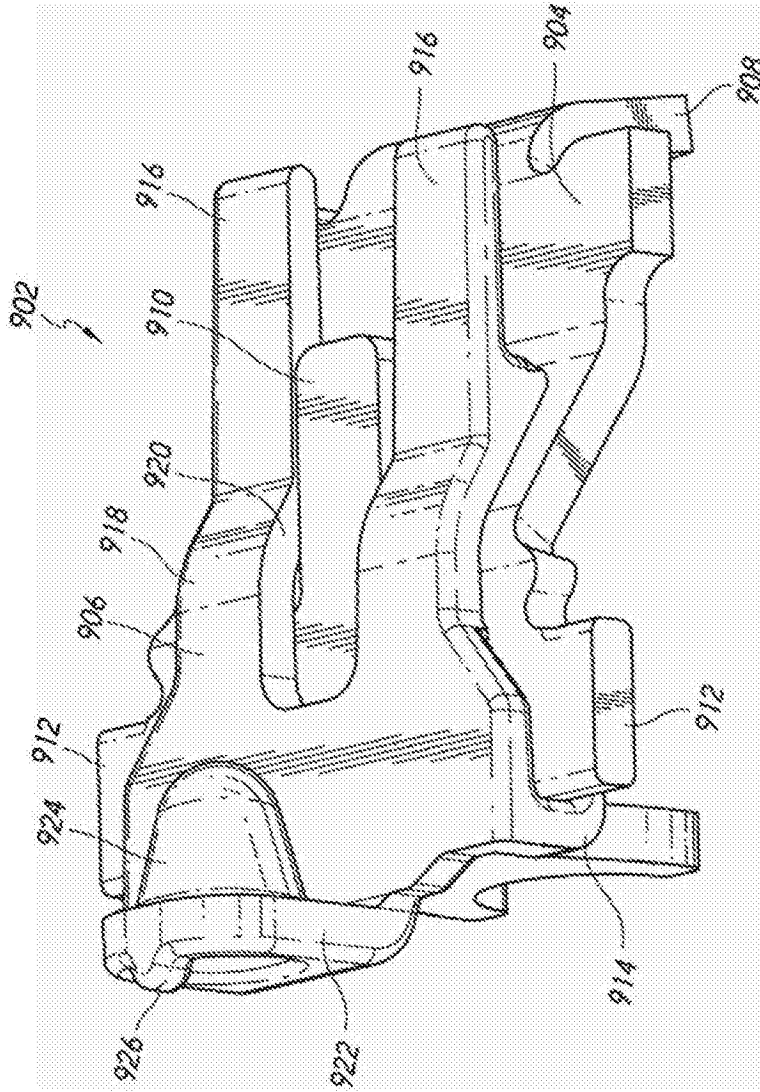


图9