(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113811343 B
(45)授权公告日 2024.04.12

(21)申请号 202080030961.0

(22)申请日 2020.04.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113811343 A

(43)申请公布日 2021.12.17

(30)优先权数据
62/836,733 2019.04.22 US
62/873,991 2019.07.15 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.10.21

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2020/029040 2020.04.21

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/219404 EN 2020.10.29

(73)专利权人 医盟科技股份有限公司
地址 中国台湾台北市中山区长安东路一段27号九楼之一

(72)发明人 林俐妤 罗文甫

(74)专利代理机构 中国商标专利事务所有限公司 11234
专利代理师 桑丽茹

(51)Int.Cl.
A61M 5/20(2006.01)

(56)对比文件
US 5159933 A,1992.11.03
CN 103874522 A,2014.06.18
US 4710172 A,1987.12.01
WO 2018208367 A1,2018.11.15
US 2010004558 A1,2010.01.07

审查员 林中琳

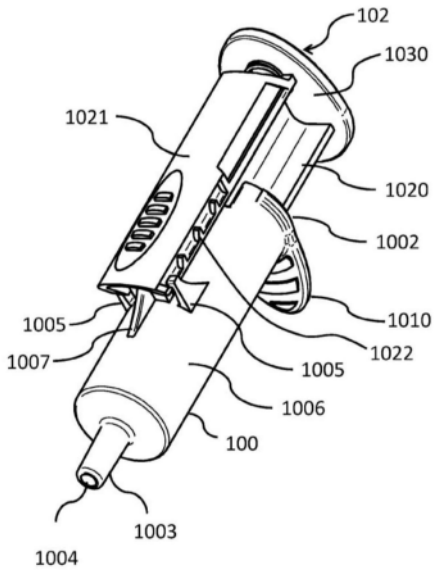
权利要求书1页 说明书9页 附图13页

(54)发明名称

侦测压力变化的注射器

(57)摘要

本发明提供一种侦测压力变化的注射器。注射器包括:筒身(其界定用以容纳成分的储存器)、活塞(其在储存器中可移动)以及推杆。筒身还包括:近端与具有出口的远端、具有一对卡合柱的接合组件(其设置于筒身外围上)、以及脊状件(其自筒身的外围延伸并被设置于接近接合组件)。推杆包括:第一推杆部件、第二推杆部件以及基板(用于支撑第一推杆部件及第二推杆部件)。第一推杆部件,其部分被储存器容纳且可滑动地与活塞接合。第二推杆部件还包括至少一个阻挡件以及隔室,阻挡件与接合组件的卡合柱可分离地互相卡扣,且阻挡件设置于所述第二推杆部件的外围,隔室用于容纳具有第一端部及第二端部的第一偏压组件。第一偏压组件的第一端部及第二端部分别地与脊状件及基板接合。



CN 113811343 B

1.一种侦测压力变化的注射器,其包括:

-筒身,用以界定容纳成分的储存器,该筒身包括:

--近端及具有出口的远端;

--具有一对卡合柱的接合组件,其设置于所述筒身的外围上;以及

--脊状件,其自所述筒身的外围延伸并被设置于接近所述接合组件;

-活塞,其在所述储存器中可移动;

-推杆,其包括:

--第一推杆部件,其部分地被所述储存器容纳且滑动地与所述活塞接合;

--第二推杆部件,所述第二推杆部件位于筒身单侧,其包括:

---至少一个阻挡件,其与所述接合组件的卡合柱可释放地互相卡扣,且所述阻挡件被设置于所述第二推杆部件的外围;以及

---隔室,所述隔室位于所述第一推杆部件的单侧,其用于容纳具有第一端部及第二端部的第一偏压组件;

--基板,其用于支撑所述第一推杆部件及所述第二推杆部件,其中所述第一偏压组件的所述第一端部及所述第二端部分别地与所述脊状件及所述基板接合。

2.如权利要求1所述的侦测压力变化的注射器,其中当所述接合组件的卡合柱与所述至少一个阻挡件未接合时,所述第一偏压组件处于平常状态,并且当所述推杆与所述筒身的相对位置改变时,所述第一偏压组件被压缩。

3.如权利要求1所述的侦测压力变化的注射器,其中所述第一推杆部件实质上平行于所述第二推杆部件。

4.如权利要求1所述的侦测压力变化的注射器,其中所述第一偏压组件为弹簧。

5.如权利要求1所述的侦测压力变化的注射器,其中所述活塞还包括压力传感器。

6.如权利要求1所述的侦测压力变化的注射器,其中所述注射器还包括具有针尖的穿刺装置,并且所述穿刺装置可拆卸地连接于所述筒身的出口端。

7.如权利要求6所述的侦测压力变化的注射器,其中所述穿刺装置还包括第二入口。

8.如权利要求1所述的侦测压力变化的注射器,其中所述活塞还包括第二偏压组件,其被设置于所述活塞与所述第一推杆部件之间。

9.如权利要求8所述的侦测压力变化的注射器,其中所述推杆还包括与所述活塞连接的指示装置,并且所述指示装置相对于所述活塞的活塞位置变化而移动。

10.如权利要求9所述的侦测压力变化的注射器,其中所述指示装置具有分别地设置于近端的入口及远端的出口,以及连接所述入口与所述出口的通道。

11.如权利要求9所述的侦测压力变化的注射器,其中所述指示装置还包括阀门。

侦测压力变化的注射器

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本专利申请主张在2019年4月22日所申请的美国专利临时申请号US 62/836,73,以及在2019年7月15日所申请的美国专利临时申请号US 62/873,991作为优先权,并且在此通过参考将其全部内容并入。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种注射器,特别是一种能侦测压力变化且进一步能识别血管类型的注射器。

背景技术

[0004] 为了将针管、导线和导管放置至血管中以应用于不同种类的适应症,经塞丁格技术(Seldinger technique)执行许多血管通路方法。以中心静脉导管插入术(CVC)为例,此为医师藉由连接到注射器的针管或导线放置装置,来定位中心静脉的方法,该方法的主要目的是辨识动脉与静脉,以避免动脉的大口径穿刺。

[0005] 然而,当前的技术要求医师透过血色来辨识动脉或连接另一根管以观察血流脉动,其为较主观且精度较低。此外,在中心静脉导管插入术的过程中约有0.8%的动脉穿刺无法识别出。更严重地,当前的方法可能会增加感染和空气栓塞的风险。

[0006] 已有许多技术被提出以解决这些问题。例如:US专利号5,045,065(Raulerson)教导了导管引入注射器和用于将导管或导线引入患者体内的方法。该注射器包括中空的注射器筒身,该注射器筒身具有可滑动地设置在其中的推杆。导管引入注射器能够作为标准的气密注射器,以及作为引入导线的装置起作用。然而,该装置无法辨识其所穿刺的血管类型。

[0007] 与前述技术相比,测量侵入式血压是辨识动脉与静脉的精确方法。于静脉通路的外围静脉中,平均血压为4至8毫米汞柱,其平均为7.1毫米汞柱。中心静脉的血压甚至更低。中心静脉的平均血压仅为4.1毫米汞柱。另一方面,在血压正常的患者(血压140/90)中,平均血压为106毫米汞柱。即使患者患有诸如心脏衰竭,动脉压也比静脉压高得多。请参阅(医学生理学教科书,Gayton A.C.中“循环系统的不同部位中的血压水平(Blood pressure levels in different portions of the circulatory system in Gayton A.C.”, Textbook of medical physiology),Philadelphia,1991,W B Saunders)中的附表。

[0008] 一些其它技术也相应地被开发。如US专利号6,217,558B1(Zadini)中,Zadini教导了一种装置可使操作员能够通过侦测侵入式血压来辨识血管的类型。而且,当针尖到达血管时,该装置可以自动地在筒身内提供负压以进行自动抽吸。

[0009] 然而,由于负压机构设置于筒身之中,且抽吸弹簧和压力检测弹簧呈现同轴设置,因此筒身应被做得相对较长。此外,前述装置仍缺少一种可轻易指示所测血压的指示装置。

发明内容

[0010] 本发明的一个目的是提供一种能够侦测压力变化的注射器。

[0011] 本发明的另一个目的是提供一种能够通过侦测侵入式血压来识别血管类型的注射器。

[0012] 为了实现上述目的，本发明提供一种用于侦测压力变化的注射器，其包括：筒身(其界定为用以容纳成分的储存器)、活塞(其在储存器中可移动)以及推杆。筒身还包括：近端与具有出口的远端、具有一对卡合柱的接合组件(其设置于筒身的外轴上)、以及脊状件(其自筒身的外围延伸并被设置于接近接合组件)。推杆包括：第一推杆部件、第二推杆部件、以及基板(其用于支撑第一推杆部件及第二推杆部件)。第一推杆部件，其部分地被储存器容纳且可滑动地与活塞接合。第二推杆部件还包括至少一个阻挡件以及隔室，阻挡件与接合组件的卡合柱可释放地互相卡扣，且阻挡件设置于所述第二推杆部件的外围，隔室用于容纳具有第一端部及第二端部的第一偏压组件。第一偏压组件的第一端部及第二端部分别地与脊状件及基板接合。

[0013] 较佳地，当接合组件的卡合柱与阻挡件未接合时，第一偏压组件处于平常状态，并且当推杆与筒身的相对位置改变时，第一偏压组件被压缩。

[0014] 较佳地，当第一接合组件和第二接合组件接合时，第一偏压组件处于第一阶段，而当第一接合组件和第二接合组件脱离时，第一偏压组件处于第二阶段。

[0015] 较佳地，第一阶段的恢复力大于第二阶段的恢复力。

[0016] 较佳地，当第一偏压组件处于第一阶段时，筒身在储存器内部具有第一压力，当连接到出口的穿刺装置抵达身体组织的第一定位时，第一压力变成第二压力，以响应由第一和第二接合组件脱离所导致的第一偏压组件的第二阶段。

[0017] 较佳地，当第二偏压组件呈现第一状态时，活塞处于相对于推杆的第一位置，且当穿刺装置的针尖抵达身体组织的第一定位，活塞保持在第一位置，以响应储存器内部的第一压力变化。

[0018] 较佳地，当第二偏压组件呈现第一状态时，活塞处于相对于推杆的第一位置，并且，当穿刺装置的针尖抵达身体组织的第一定位，活塞自第一位置移动到第二位置，以响应由储存器内部的第一压力变化所导致的第二偏压组件的第二状态，且活塞的位置变化为视觉上可检测到的。

[0019] 较佳地，当穿刺装置的针尖抵达身体组织的第二定位，活塞自第一位置移动到第三位置，以响应由储存器内部的第二压力变化所导致的第二偏压组件的第三状态，且活塞的位置变化为视觉上可检测到的。

[0020] 较佳地，自第一位置到第三位置的距离比自第一位置到第二位置的距离长。

[0021] 较佳地，第二压力变化高于第一压力变化。

[0022] 为了实现上述目的，本发明提供一种用于侦测压力变化的注射器，其包括筒身(其界定为用以容纳成分的储存器)，还包括近端及具有出口的远端、活塞(其在储存器中可移动)、推杆(其在储存器中可移动并与活塞滑动地接合)、偏压组件(其设置于活塞及推杆之间)。推杆包括与活塞连接的指示装置，且该指示装置进一步包括分别地设置于近端的入口及远端的出口、通道(其连接入口及出口)、阀门。

[0023] 较佳地，该注射器还包括穿刺装置，该穿刺装置的针尖可拆卸地连接到筒身的远

端。

[0024] 较佳地,当偏压组件处于第一状态时,指示装置处于相对于推杆的第一位置,且当穿刺装置的针尖抵达身体组织的第一定位时,指示装置保持在第一位置,以响应储存器内的第一压力变化。

[0025] 较佳地,当穿刺装置的针尖抵达身体组织的第一定位时,指示装置不会自推杆的一端凸出。

[0026] 较佳地,当偏压组件处于第一状态时,指示装置处于相对于推杆的第一位置,且当穿刺装置的针尖抵达身体组织的第一定位时,指示装置自第一位置移动到第二位置,以响应由储存器内部的第一压力变化所导致的偏压组件的第二状态。

[0027] 较佳地,当穿刺装置的针尖抵达身体组织的第二定位时,指示装置自第一位置移动到第三位置,以响应由储存器内部的第二压力变化所导致的偏压组件的第三状态,且指示装置的位置变化为视觉上可检测到的。

[0028] 较佳地,当穿刺设备的针尖抵达身体组织的第二定位时,指示装置的一部分会自推杆的一端凸出。

[0029] 较佳地,第二压力变化高于第一压力变化。

附图说明

[0030] 接着以一或多个实施例举例说明,但并不限于此,并参考随后附上的图示,在这些图中相似的组件对应相同的附图标记。除非特别注明,所有图式皆未必与实际大小相符。为了方便说明,图中某些部分被放大,除非特别注明,不应考虑所有图式为限制性的。

[0031] 图1为根据本发明第一实施例中,用于侦测压力变化的注射器的示意图;

[0032] 图2a及图2b为根据本发明第一实施例中,用于侦测压力变化的注射器的侧视图;

[0033] 图3a及图3b为根据本发明某一实施例中,操作注射器的示意图;

[0034] 图4为胸腔的静脉和动脉的正视图;

[0035] 图5a至图5b为根据本发明某一实施例中,操作注射器的示意图;

[0036] 图6a及图6b为根据本发明某一实施例中,注射器的示意图;

[0037] 图7a及图7b为如何使用根据本发明某一实施例中,注射器的示意图;

[0038] 图8a至图8c为根据本发明某一实施例中,注射器的示意图;和

[0039] 图9为根据本发明某一实施例中,注射器的示意图。

[0040] 本发明所提供的图式仅为示意图且并非受限于图式所示。在图式中,部分组件的尺寸为阐明所需,可能放大或不是按照比例绘制。尺寸以及相关尺寸不必对应于本发明实例的实际减小。任何出现于专利申请范围的附图标记均无法限制其范围,于不同图式中,相似的附图标记所指的为相似组件。

[0041] 除非另有定义,否则本文使用的所有科技术语的意义与本专利申请说明所属领域的普通技术人员通常所理解的含义相同。应当进一步理解,常用词典中定义的术语的含义应当与相关领域和本专利申请说明的上下文中的含义一致,且不会解释地过于理想化或过于正式,除非本文中明确定义。

[0042] 本专利申请说明中,「一项实施例」或「某一实施例」的引用是指关于该实施例所描述的某一特定特征、结构、或特性包括于至少一项实施例中。因此,本专利申请说明中不同

位置出现的短语「在一项实施例中」或「在某一实施例中」不一定均指同一实施例。此外，上述特定特征、结构或特性可通过任何适宜方式在一项或多项实施例中进行组合。

[0043] 在附图的各类视图中，类似附图标记用于标示相同或相似的组件，同时表示和描述了本专利申请说明的说明性实施例。附图不一定按比例绘制，且在某些情况下，为达到说明目的，附图已放大和/或简化。本领域中的普通技术人员须根据本专利申请说明的以下说明性实施例来理解本专利申请说明的多种可能的应用和变体。

[0044] 应当理解，当某组件被描述为位于其他组件的「上方」或「上面」时，它可以直接地位于所述其他组件的「上方」或「上面」或存在插入组件。相反地，当某组件被描述为直接地位于其他组件的「上方」或「上面」，便不存在插入组件。

[0045] 应当理解，除非上下文另有明确指示，否则单数形式「一」、「某」、「该」、「所述」也包括复数形式。不仅如此，参考性术语「底部」或「顶部」也可用于图式，解释某一组件与另一组件之间的关系。

[0046] 应当理解，当某组件被描述为位于其他组件的「下方」或「下面」时，也可解释为位于所述其他组件的「上方」或「上面」。因此，示例性术语「下方」或「下面」也可包括解释为上方和下方两者。

[0047] 除非另有定义，否则本文使用的所有术语(包括科技术语)的意义与本专利申请说明所属领域的普通技术人员通常所理解的含义相同。应当进一步理解，常用词典中定义的术语的含义应当与相关领域和本专利申请说明的上下文中的含义一致，且不会解释地过于理想化或过于正式，除非本文中明确定义。

[0048] 共同参考图1及图2a-2b，其中图1为根据本发明第一实施例中，用于侦测压力变化的注射器的示意图，且图2a-2b为根据本发明第一实施例中，用于侦测压力变化的注射器的侧视图。如图1和图2a-2b所示，本发明的注射器10能够侦测压力变化。注射器10包括筒身100(其界定为用以容纳成分的储存器1001)，活塞101(图1和图2a中未示出，但是在图2b中可以发现，其在储存器1001中可移动)、以及推杆102。成分可以是血液、空气或生理盐水。储存器1001不限于仅容纳上述成分，也可以容纳其它成分。

[0049] 筒身100包括：近端1002、具有出口1004的远端1003、具有一对卡合柱1005的接合组件1005(其设置于筒身100的外围1006上)、以及脊状件1007(其自筒身100的外围1006延伸并设置于接近接合组件1005)。活塞101在储存器1001中可移动。

[0050] 推杆102包括第一推杆部件1020、第二推杆部件1021和基板1030。此外，第一推杆部件1020及第二推杆部件1021自基板1030沿相同方向延伸。第一推杆部件1020部分地被筒身100容纳并可滑动地与活塞101接合，且第一推杆部件1020可沿着筒身100的纵轴线滑动。第一推杆部件1020及第二推杆部件1021由基板1030所支撑。在本实施例中，第一推杆部件1020实质上平行于第二推杆部件1021。

[0051] 第二推杆部件1021包括至少一个阻挡件1022，其与卡合柱1005可释放地互相卡扣，且至少一个阻挡件1022设置于第二推杆部件1021的外围。第二推杆部件1021还包括隔室(未标示于图中)，其用于容纳具有第一端部1040及第二端部1041的第一偏压组件104。第一偏压组件104的第一端部1040及第二端部1041分别地与脊状件1007及基板1030接合。

[0052] 当接合组件1005的一对卡合柱1005与阻挡件1022未接合时，第一偏压组件104处于平常状态，意味着第一偏压组件104未被压缩。且当推杆102与筒身100的相对位置改变时

(即推杆102被向内推入筒身100中),第一偏压组件104被压缩,因为第一偏压组件104被夹在脊状件1007及基板1030之间。在本发明中,第一偏压组件104为弹簧。然而,第一偏压组件104不限于以特定形式实施。能够表现出弹簧特性的其他组件或装置都可以应用于本发明中。

[0053] 再次参考图2a及图2b,注射器10可与穿刺装置20连接。穿刺装置20具有顶部201,其可拆卸地连接于筒身100的一端的出口1004。在本发明中,穿刺装置20可为但不限于针管。此外,穿刺装置20包括第二入口202。

[0054] 接下来的描述中将详细介绍注射器的使用方式。为了更全面地描述,请一同参考图3。图3为根据本发明实施例中,操作注射器的示意图。本发明的注射器10适用于医务人员。首先参考图3a中的阶段A,注射器10处于原始状态,意味着没有外力施加于注射器10(或者换句话说,没有外力施加于推杆102)。在这种状态下,第一偏压组件104也处于原始状态,意味着第一偏压组件104既不被拉伸也不被压缩。在另一情形下,由于装置部件(即注射器的部件)之间的连接,第一偏压组件104可能会被轻微压缩。然而,第一偏压组件104的原始状态是否未被部件压缩或被部件轻微压缩,皆不应限制本发明的范围。

[0055] 更具体地,如图2a所示,本实施例中的第二推杆部件1021具有三个阻挡件。这三个阻挡件分别地为第一阻挡件1027、第二阻挡件1028及第三阻挡件1029。然而,第二推杆部件1021所具有的阻挡件数量不限于三个。该数目也可以是两个、四个或四个以上。然而,第二推杆部件1021包括至少一个阻挡件,使得筒身100的接合组件的卡合柱1005可以与阻挡件接合。

[0056] 接下来参考图3中自阶段A到阶段B的变化,当使用注射器10时,使用者(未标示于图中)如医生或护士,应向内按压推杆102。第一偏压组件104将相应地被压缩。使用者沿一定方向将推杆104推入筒身100中,以使卡合柱1005与阻挡件1027、1028、10295彼此接合。此时,由于第一偏压组件104的第一端部1040及第二端部1041分别地由脊状件1007及推杆102的基板1030所保持,因此第一偏压组件104不能被释放。此外,在本实施例中,如图3所示,卡合柱1005与第三阻挡件1029接合。

[0057] 由于卡合柱1005和第三阻挡件1029接合,所以即使第一偏压组件104此时具有弹回至其初始状态的弹性,第一偏压组件104也不能迫使(或推动)推杆102缩回。此外,筒身100内的压力与外界环境的压力相同,因为在筒身100内不会产生前述的负压。

[0058] 在图3的阶段B中还可以看到,推杆102被完全向下推入筒身100中,从而第一接合组件1005与第三阻挡件1029接合。在另一实施例中,卡合柱1005可以与第二阻挡件1028或第一阻挡件1027接合。可以理解的是,卡合柱1005与哪个阻挡件接合是不受限制的。只要卡合柱1005与任一个阻挡件接合,第一偏压组件104都将被压缩。

[0059] 如图2a-2b及图3所示,注射器10与穿刺装置20相连接。在本发明中,如前所述,穿刺装置20可为但不限于针管。该针管不管在卡合柱1005与阻挡件1027、1028、1029接合之前或之后,皆可与注射器10连接。当针管20与注射器10连接时,不会造成任何压力不平衡。

[0060] 使用者接着将与针管20相连接的注射器10推入活体中。在本实施例中,该活体为人类。如图3a中的阶段C所示,当针管20进入肉体(或身体组织)30时,使用者接着使卡合柱1005与阻挡件1027、1028、1029脱离。在本实施例中,使用者藉由向筒身100敲击、点击或按压第二推杆部件1021,以使卡合柱1005与阻挡件1027、1028、1029脱离。此时,由于针管20位

于人体的肉体30中,负压在筒身100的储存器1001内(未标示于图中)产生。具体而言,当卡合柱1005和阻挡件1027、1028、1029脱离时,由第一偏压组件所产生的恢复力将基板1030推离筒身100的近端1002。此外,根据波以耳和马略特(Boyle-Mariotte)定律,活塞101沿着筒身100的近端1002的方向移动(即储存器的容积随之增加),因此其降低储存器内部的压力(即产生负压)。该负压将使第一偏压组件104保持压缩。换句话说,即使此时卡合柱1005与阻挡件1027、1028、1029不再彼此接合,该负压仍将阻止第一偏压组件104伸展回到其原始长度。

[0061] 关于图3a中的阶段C,更具体地,卡合柱1005此时从与第三阻挡件1029的接合释放,然而,由于负压的缘故,推杆102将不会被拉回到如图3a所示的原始位置。在这种情况下,卡合柱1005不与任何阻挡件1027、1028、1029接合。卡合柱1005此时位于第二阻挡件1028与第三阻挡件1029之间。可以理解的是,如图3a的阶段C所示的注射器10处于「抽吸」状态。

[0062] 在另一情形下,由于装置的一些缺陷,例如:针管20与注射器10之间的连接并未完全密封,因此卡合柱1005与阻挡件1027、1028、1029从接合释放后,第一偏压组件104可能会稍微拉伸。然而,由于负压的缘故,第一偏压组件104无法达到其最大程度的拉伸。

[0063] 使用者持续将注射器10向内推入肉体30中。当使用者继续推动注射器10时,针管20在肉体30中移动,但是,第一偏压组件104在移动期间保持压缩,因为仍维持负压且不会改变或消失。如图4所示,当针管20的第二入口202(即针尖)移动到诸如血管40之类的空间中时,负压即消失。此时,血管40中的血液将通过针管20流入筒身100中。由于负压不再存在,并且血液流入筒身100中,因此第一偏压组件104被释放。

[0064] 如图3b所示,第一偏压组件104此时与第二阻挡件1028接合。可以理解的是,卡合柱1005从与第三阻挡件1029的接合释放而与第二阻挡件1028接合。在另一实施例中,第一偏压组件104可以被释放到其原始状态,即其原始长度。在这种情况下,卡合柱1005将不与任何接合部分1027、1028、1029接合(回到如图3a所示的阶段A),使得推杆102将被拉回到其原始位置。

[0065] 下面列出了本发明的一些优点。其中之一是,本发明提供的注射器10可以使用单手操作。如图1所示,筒身100还包括凸缘1010。凸缘1010为使用者提供支撑点,从而使用者可容易地将推杆102推入筒身100中。这意味着使用者可用单手完全操作注射器10,而将另一只手腾出做其他任务。从医生、护士或医务人员的角度来看,腾出的一只手可以帮助医生或医务人员在手术过程中执行其他任务。在这方面,注射器10为医务人员带来了便利。

[0066] 根据本发明中的一具体实施例,如本发明所揭露的注射器能够辨识血管类型。更具体地,本发明的注射器能够帮助操作者识别血管是静脉还是动脉。

[0067] 在描述注射器如何能够识别血管类型之前,首先参考图4,其揭示了胸腔的静脉和动脉的图示,即正视图。为了清楚起见,仅显示主要血管。中心静脉导管(CVC)插入的目标血管是锁骨下静脉71。由于锁骨下动脉72靠近锁骨下静脉71,因此小针管意外刺到动脉的机率为4.2%至9.3%。

[0068] 本发明所提供的注射器有望进一步降低意外刺到动脉的机率。然而,尽管以中心静脉通路为例来解释本发明的注射器的优点,但此处所提供的注射器的应用并不受限制。本发明提供的注射器还适用于其他与抽吸有关的应用,例如胸腔穿刺术。

[0069] 为了达到识别血管类型的目的,请一同参考图5a和图5b。活塞501还包括设置在活塞501与第一推杆部件509之间的第二偏压组件502。本实施例中的注射器的操作与之前的注射器的操作相同,因此为了方便起见,将省略相同的描述,并且将仅描绘该第二偏压组件502如何帮助识别血管类型。

[0070] 按压推杆503,迫使卡合柱与阻挡件(许多阻挡件中的一个或单个阻挡件)接合。注射器10与针管504连接,并且针管504推入身体组织505中。使用者按压推杆503,从而释放卡合柱与阻挡件的接合。使用者将注射器进一步推入身体组织505中。当针尖抵达血管时,血液流入筒身(或流入储存器508)。

[0071] 如图5a所示,如果针尖抵达静脉506,则血压相对小于动脉的血压。静脉506的血压不能使第二偏压组件502被按压。换句话说,在血液完全填充到储存器508中之后,由于相对较小的血压,血液将不再推动并进一步导致第二偏压组件502被压缩。如图5b所示,如果针尖抵达动脉507,则血液也将完全充满储存器508,但是由于动脉507的血压相对大于静脉,因此血压将进一步迫使第二偏压组件502被压缩。

[0072] 较佳地使用透明材料例如,透明塑料来制作筒身510。由于可以透视筒身510,因此可以识别筒身510内的活塞501是否移动(如果第二偏压组件502移动,则它将驱动活塞501相应地移动)。也就是说,使用者可以通过观察来识别是否活塞501移动,以确定针管504是抵达静脉506还是动脉507。如果针管504的针尖抵达静脉(例如,静脉506),则第二偏压组件502将不会被迫压缩,从而不会使活塞501移动。而如果针管504的针尖抵达动脉(例如,动脉507),则第二偏压组件502将被迫压缩,从而活塞501将相应地移动。

[0073] 本实施例的第二偏压组件502可为但不限于弹簧。再者,第二偏压组件502的实施方式不受限制。可以达到与弹簧作用相同的其他材料或组件可以在本发明中实施。

[0074] 总之,由于筒身510是由透明材料制成,因此活塞的位置变化为视觉上可检测到的。藉由侦测活塞是否移动,可以透过肉眼识别出血管属于哪种类型。因此,本发明的注射器为使用者带来便利,以识别与注射器连接的针管是否定位于正确的位置。

[0075] 接下来参考图6a及图6b,其示出了根据本发明实施例之一中的注射器。自图6a及图6b中可以看出,推杆602还包括指示装置610。指示装置610穿过第一推杆部件6020。在本实施例中,指示装置610与活塞(未标示于图6a及图6b)牢固地连接。在图6a中还可以看出,指示装置610可以被容纳在第一推杆部件6020中。此外,由于指示装置610与活塞牢固地连接,因此如果活塞移动,指示装置610将相应地移动。

[0076] 因此,可以被理解的是,对于针尖抵达动脉并且血压大到足以迫使第二偏压组件被压缩的情况,指示装置610将相对于活塞的移动而移动。如图6b所示,指示装置610自第一推杆部件6020被推出。因此,该指示装置610显示了针尖在动脉中的更明显的标识。对于医务人员,指示装置610为他们提供了更清晰的标识,以评估针尖是在静脉中还是在动脉中。

[0077] 进一步参考图7a及图7b,指示装置610在指示装置610的近端上具有插入孔611。插入孔611为导线(例如,医用级金属线)提供可穿越的通道。也就是说,当本发明的注射器被使用并校正定位到静脉位置时,医务人员接下来可以将导线穿过插入孔611,该导线将贯穿插入孔611、第一推杆部件6020、筒身605与将注射器的入口连接到静脉701的针管604。放置导线后,医务人员可将注射器抽出,留下连接静脉的导线。

[0078] 图7a及图7b更全面地诠释指示装置610的功能。首先参考图7a,当针尖601抵达静

脉701时，血压不能压缩第二偏压组件703，因此活塞704将不会移动。在图7b中，当针尖601抵达动脉702时，血压大到足以迫使第二偏压组件703被压缩，并且活塞704将向后移动，驱使指示装置610相应地向后移动，从而指示装置610移动出第一部分。

[0079] 再次参考图6a、6b、图7a和7b，指示装置610可以进一步包括阀门707。当导线插入至插入孔611中并抵达静脉时，阀门707可以防止血液从注射器漏出。当筒身内部的压力为负时，阀门707还可以防止周围空气流入注射器。阀门707可以进一步防止高压血液例如，动脉中的血液从注射器漏出。

[0080] 在某一实施例中，活塞可以进一步包括压力传感器(未标示于图中)。压力传感器可以侦测筒身中的压力值。压力传感器的放置(设置)位置不受限制，只要压力传感器可以感应到筒身内部的压力即可。

[0081] 接下来内容请参考图8a至图8c，其揭示本发明中注射器的一具体实施例的示意图。注射器80包括：筒身800、活塞801、推杆802及偏压组件803。筒身界定出用以容纳成分的储存器804，且其包括：近端808及具有出口807的远端806。活塞801可在储存器804内移动，且推杆802也可在储存器804内移动并可滑动地与活塞801接合。推杆802包括与活塞801连接的指示装置8020。指示装置8020分别地包括：入口(设置于近端808)和出口(设置于远端806)、通道(连接该入口与出口)以及阀门。偏压组件803设置在活塞801和推杆802之间。偏压组件803的拉紧状态用以代表活塞801在筒身800的储存器804中不同的相对位置。

[0082] 注射器80可与穿刺装置81连接。穿刺装置81具有针尖810。穿刺装置81与筒身800的远端806连接。以下将进一步描述注射器80的操作方式。

[0083] 首先，使用者(未标示于图中)通常用他或她的手指，朝向进入筒身800的方向按压推杆802。因此，推杆802将活塞801进一步驱动到筒身800中。在本实施例中，穿刺装置81为针管，且第一偏压组件803为弹簧。

[0084] 在针管81推入身体组织85中之后，使用者应将推杆802稍微向后拉，以在筒身800内产生负压。使用者握住推杆802以保持负压，并将注射器80进一步推入身体组织中。

[0085] 当使用者将注射器80进一步推入身体组织85中时，针管81最终抵达血管(静脉或动脉)。更明确地，当针尖810抵达血管时，血液流入筒身800。

[0086] 如果针管810抵达静脉时，则血液将如前所述流入筒身800中，但是活塞801却不会移动，因为血压并未大到足以迫使偏压组件803被压缩。在另一情形下，由于不同弹簧具有不同的弹性模数，故偏压组件803可以稍微被压缩。无论偏压组件803是无压缩的还是稍微被压缩的，都不影响注射器80的操作方式，并且本发明的范围不应受上述的限制。

[0087] 如果针管810抵达动脉，由于活塞801和指示装置8020实质上是物理性地连接(通过医用胶水或其他方法)，意味着活塞801移动时，指示装置8020也将相应地移动，而动脉压力将迫使偏压组件803被压缩，因为动脉中的血压相对地比静脉中的血压更大。因此，血液将迫使活塞801向外移动，活塞801相应地沿相同方向驱动指示装置8020。

[0088] 当针尖810位于身体组织85中时，指示装置8020不会从推杆802的端部凸出。只有当针尖810移动到血管时，指示装置8020才将从推杆802凸出。因此，通过识别活塞801与指示装置8020的移动，使用者可以轻易地识别出针管81已经抵达血管。如上所述，如果针管81抵达静脉，则指示装置将静止，或者被迫稍微移动(当偏置组件803是易于被压缩时)。如果针管81抵达动脉，指示装置将移动，且该移动为视觉上可检测到的。因此，使用者可以轻易

地识别针管81是否抵达静脉或动脉。筒身800可以进一步包括凸缘811。凸缘811让使用者便于握住推杆801。

[0089] 再次回到图8a,指示装置8020可以进一步包括插入孔8021。插入孔8021为导线例如,医用级金属线提供可穿越的通道。也就是说,当本发明的注射器被使用并校正定位到静脉位置时,使用者接下来可以插入导线穿过插入孔8021,该导线将贯穿插入孔8021、筒身800和与筒身800连接的针管81而进入血管中。放置导线后,使用者可将注射器80抽出,留下与血管连接的导线。

[0090] 较佳地,使用透明材料例如,透明塑料来制作筒身800,。因此,活塞802在筒身800中的移动为视觉上可检测到的。

[0091] 接着参考图9,其示出了本发明中注射器90的另一具体实施例。本实施例揭示了具有电子压力传感器的注射器。更具体地,注射器90包括:压力指示系统900。压力指示系统900包括:压力传感器901、处理组件902和LED显示器903。压力指示系统900可以被封装在筒身910中,或更具体地,被封装在推杆911中。较佳地,压力传感器901为电子压力传感器,其能够感测筒身910中的压力。

[0092] 如图9所揭示,本实施例还可以用于通过确认血管中的压力来辨识静脉和动脉。例如,如果针管920在动脉中,则LED显示器903将显示警告信号以警告操作者避免将大口径导管插入该血管内,反之亦然。

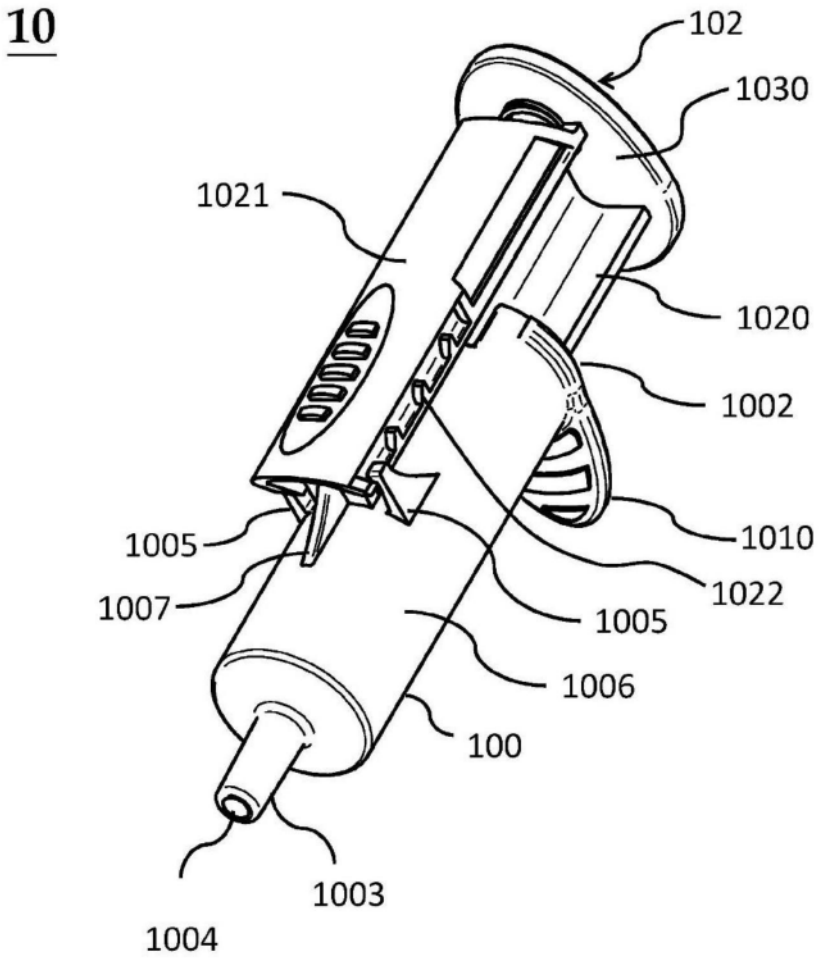

10
102
1030
1021
1020
1002
1010
1022
1005
1007
1005
1006
100
1003
1004

图1

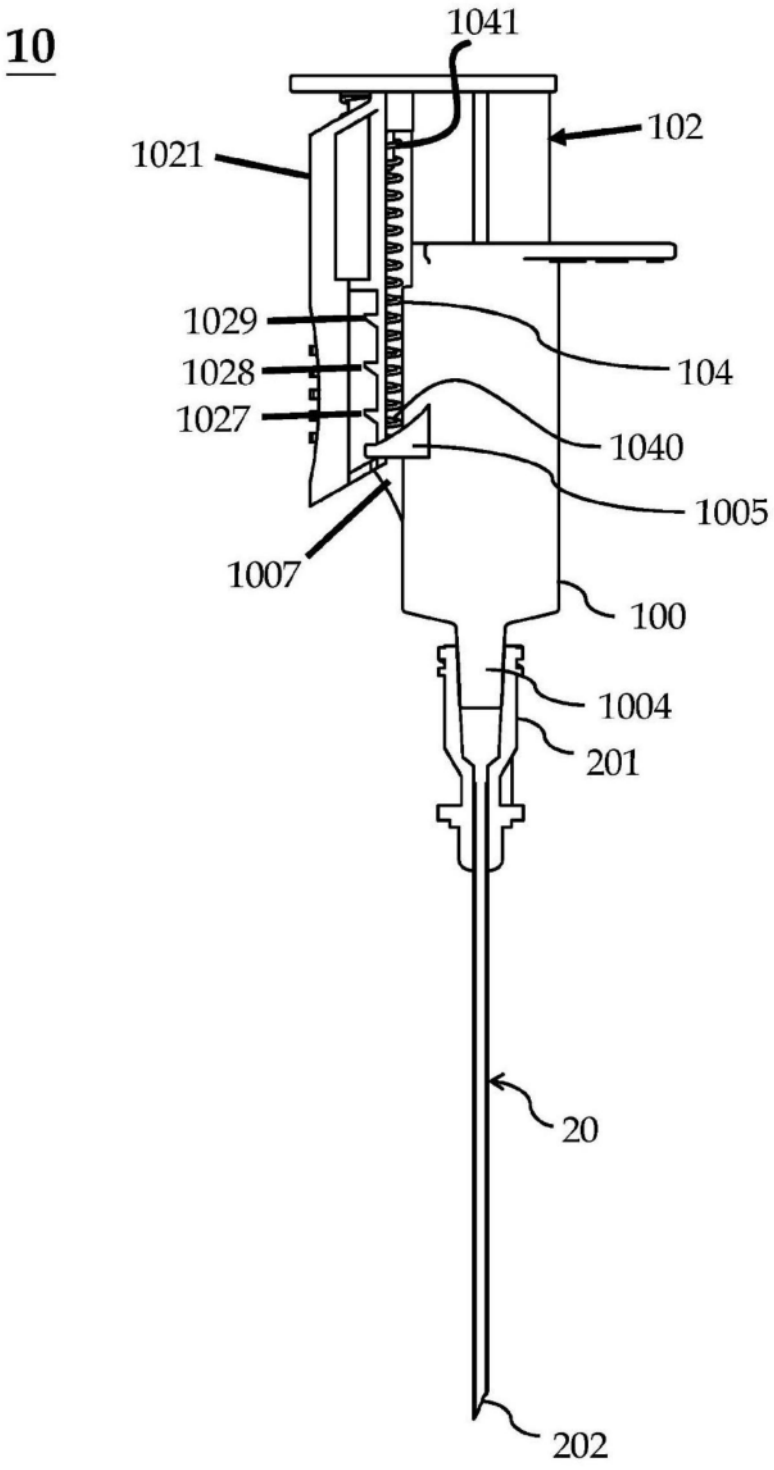

10
1041
102
1021
1029
104
1028
1027
1040
1005
1007
100
1004
201
20
202

图2a

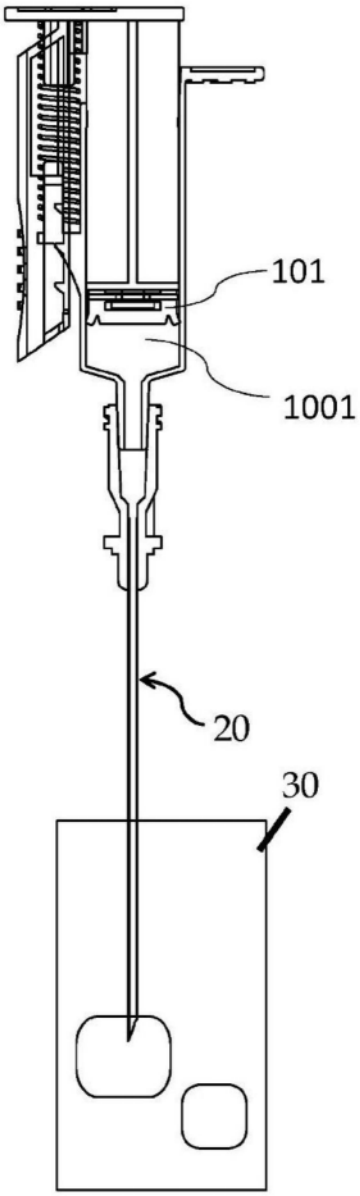


图2b

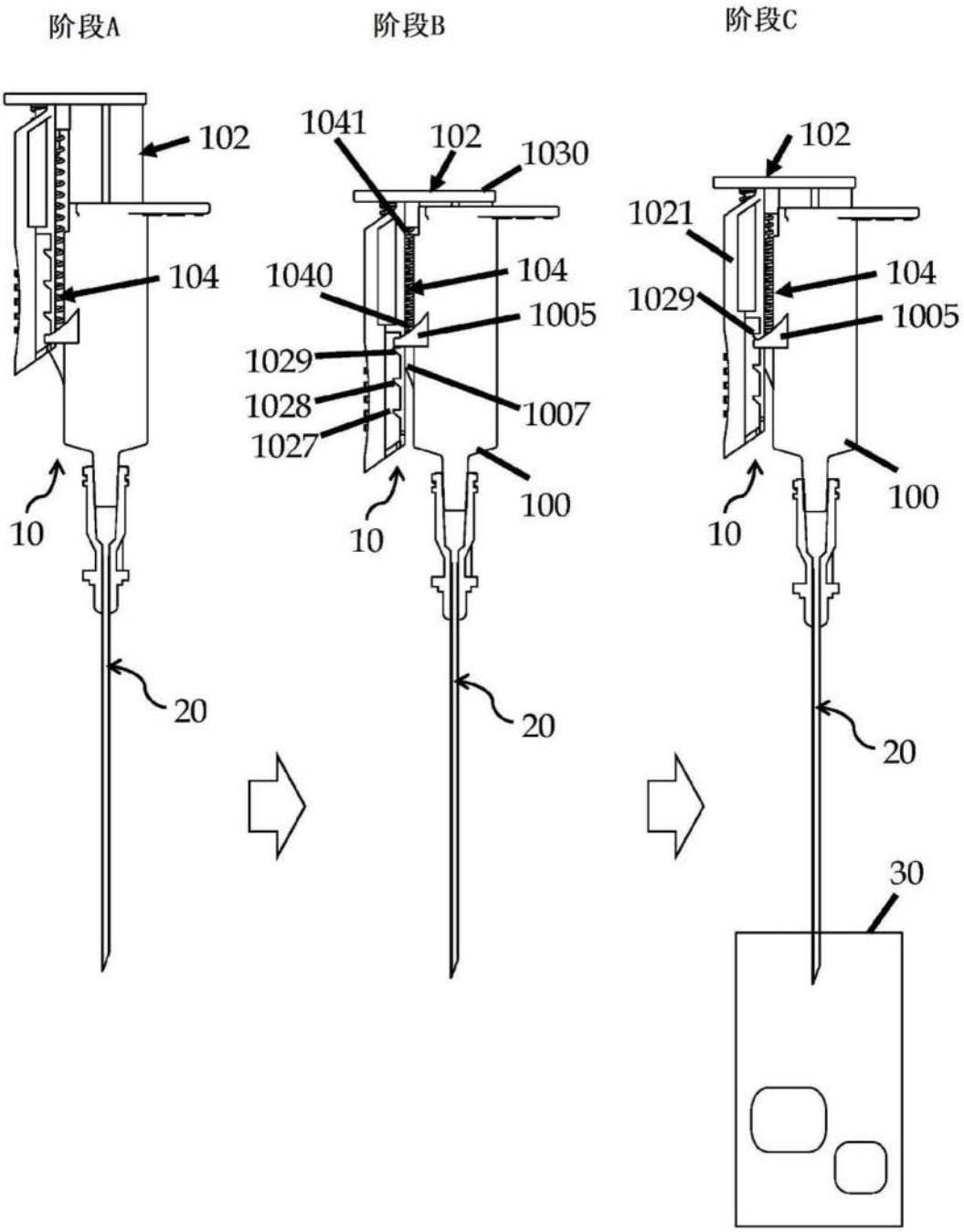

阶段A
阶段B
阶段C
102
104
10
20
1041
102
1030
1040
104
1005
1029
1028
1027
1007
100
10
20
102
1021
104
1029
1005
100
10
20
30

图3a

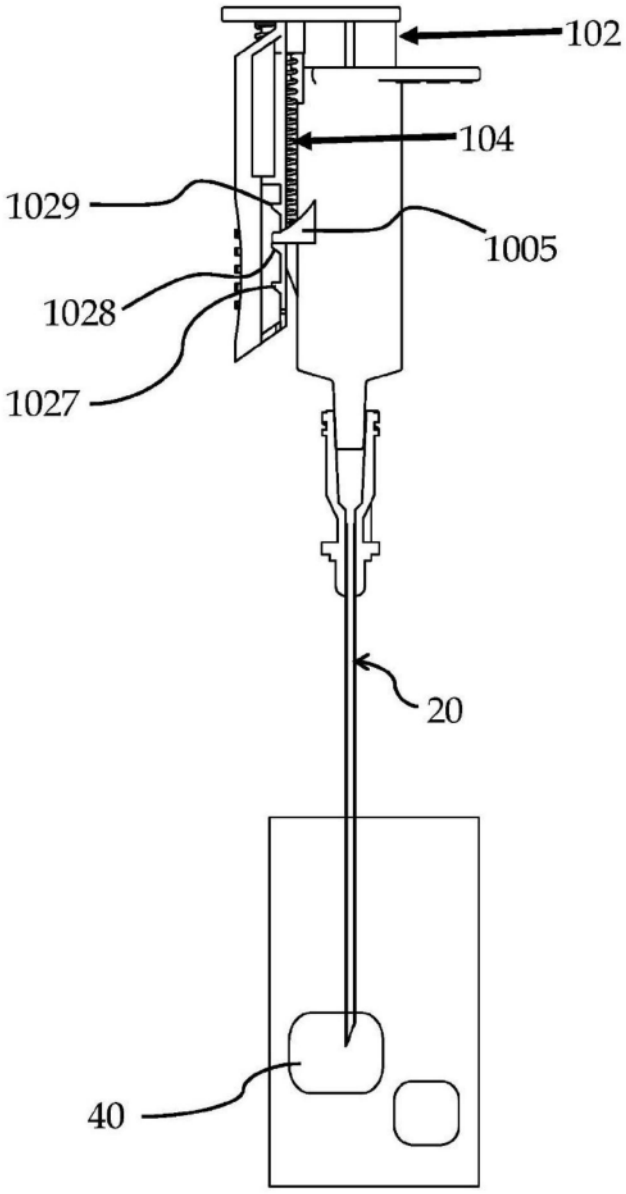


图3b

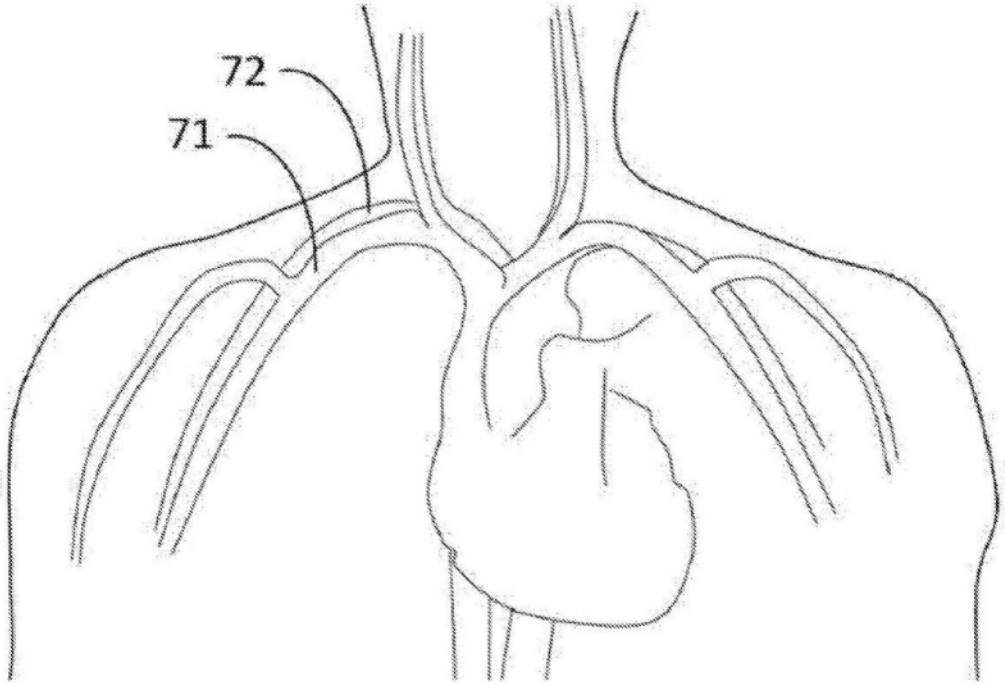


图4

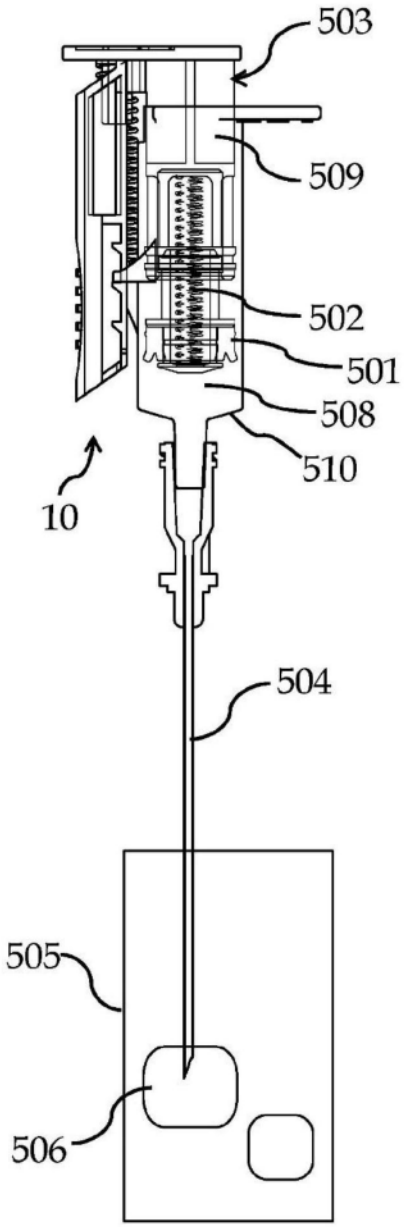


图5a

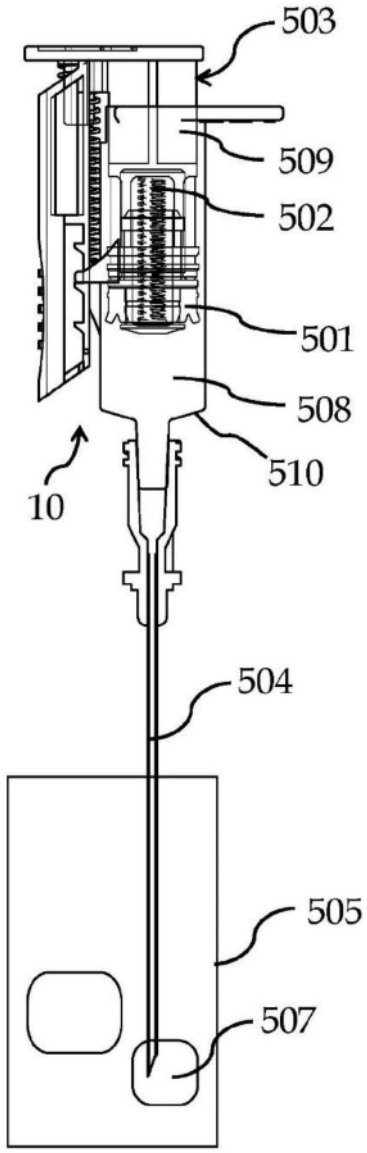


图5b

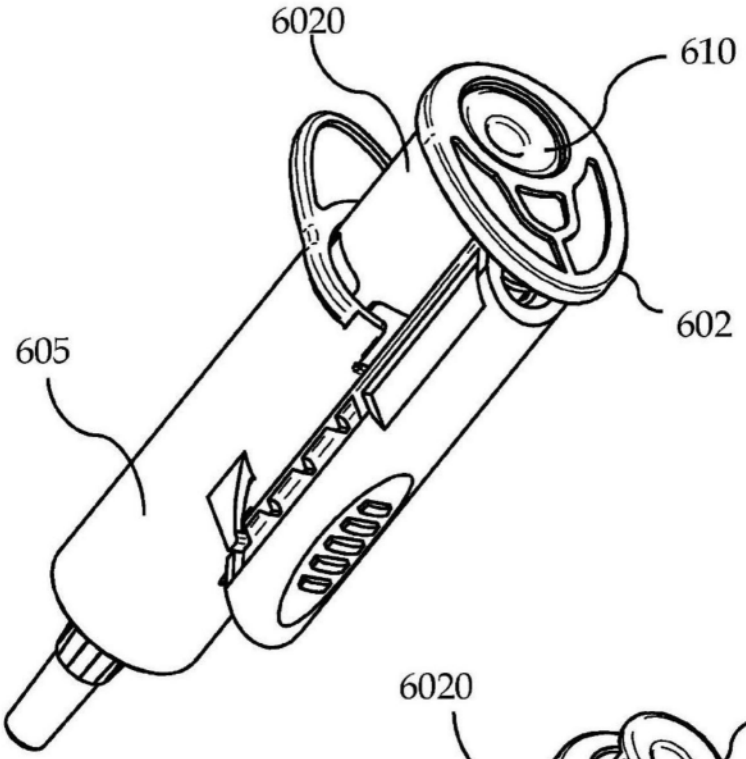


图 6a

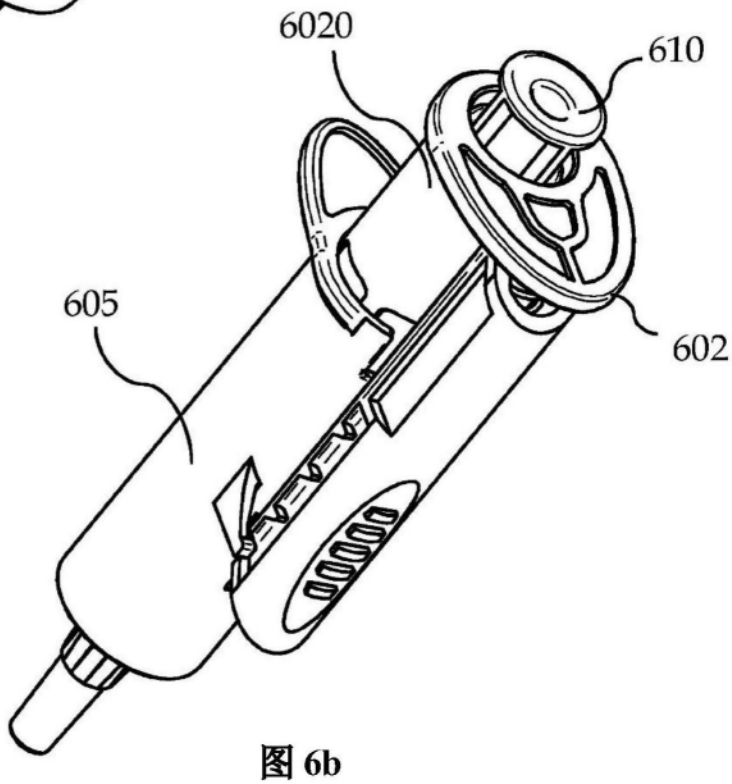


图 6b

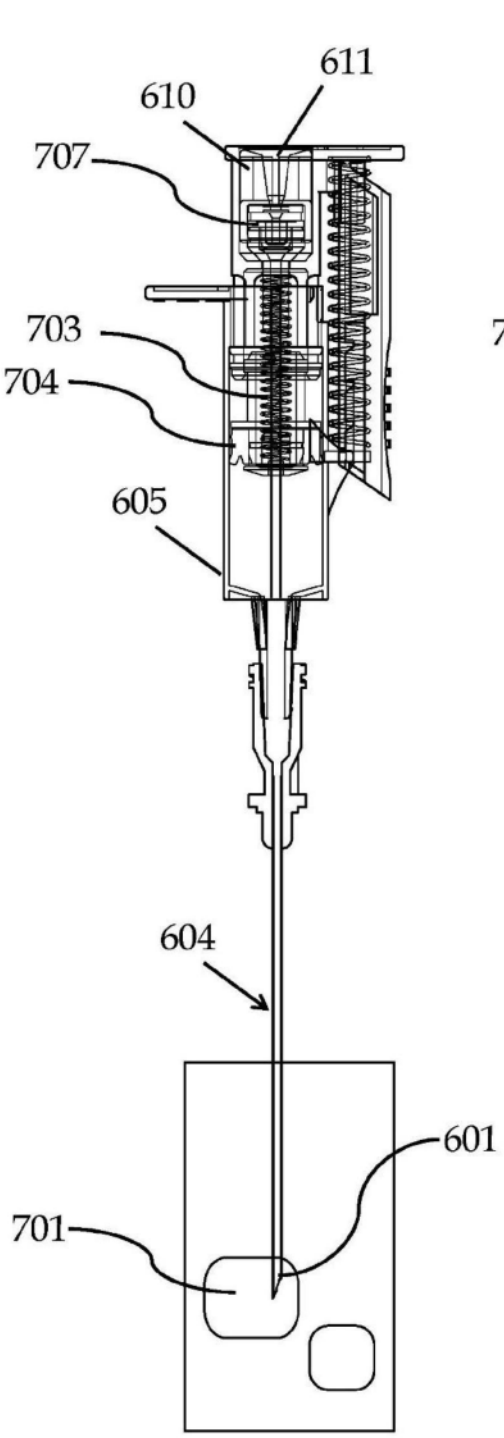


图 7a

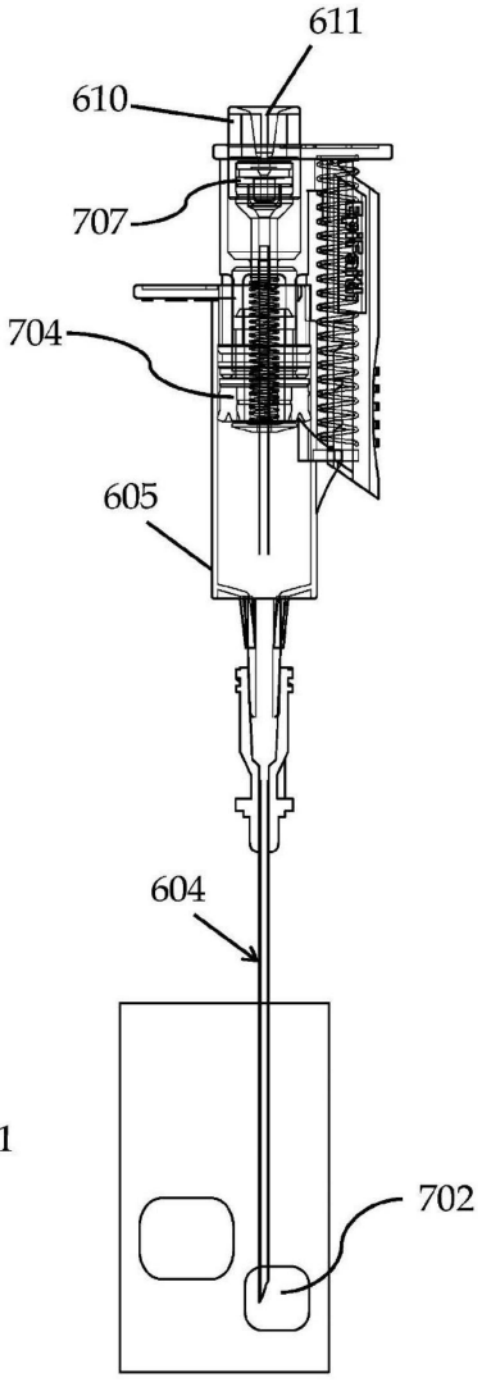


图 7b

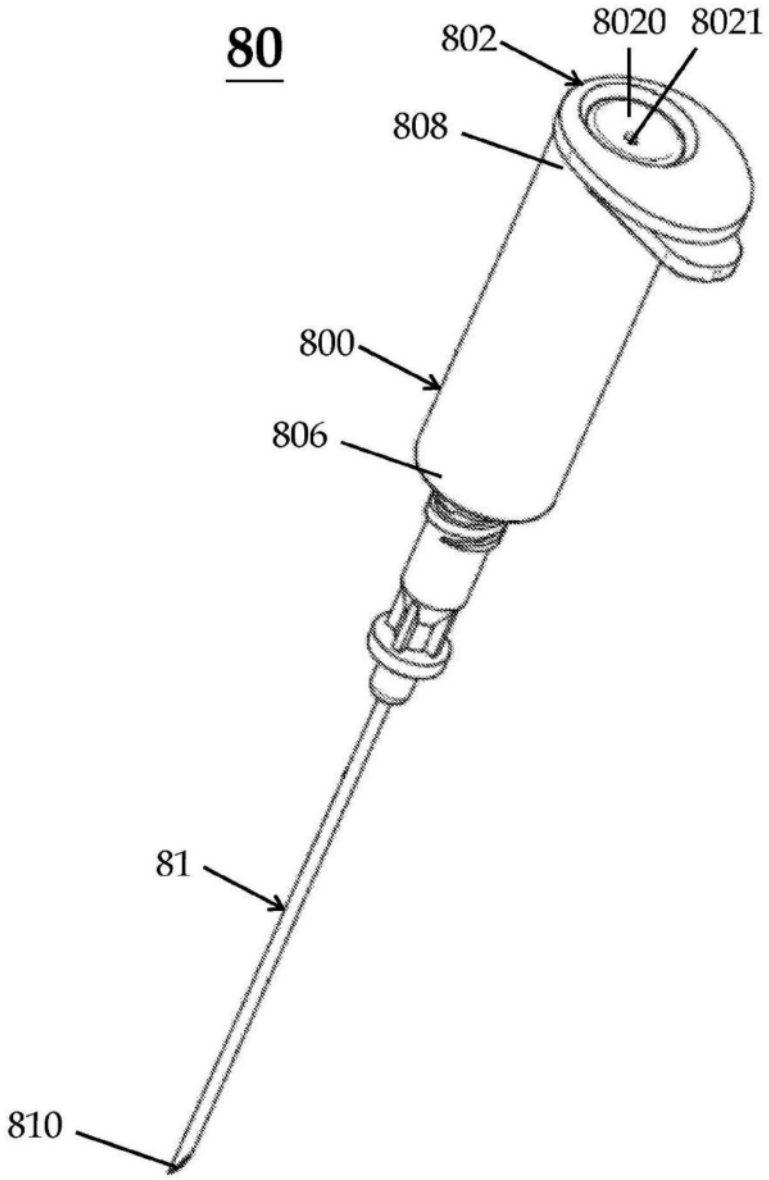


图8a

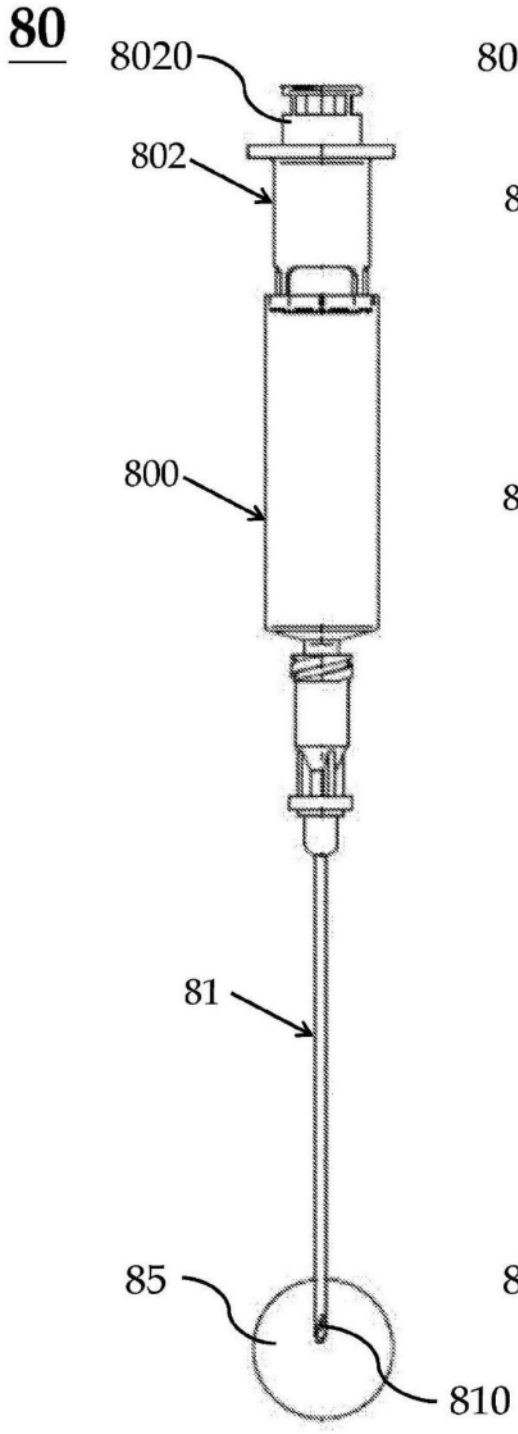


图 8b

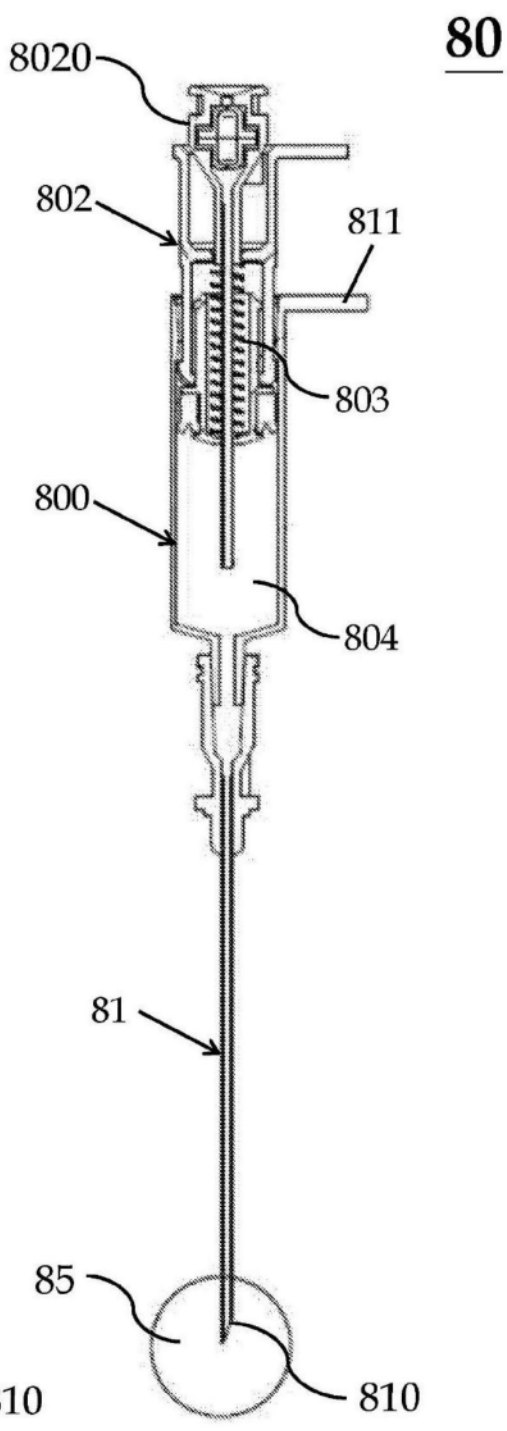


图 8c

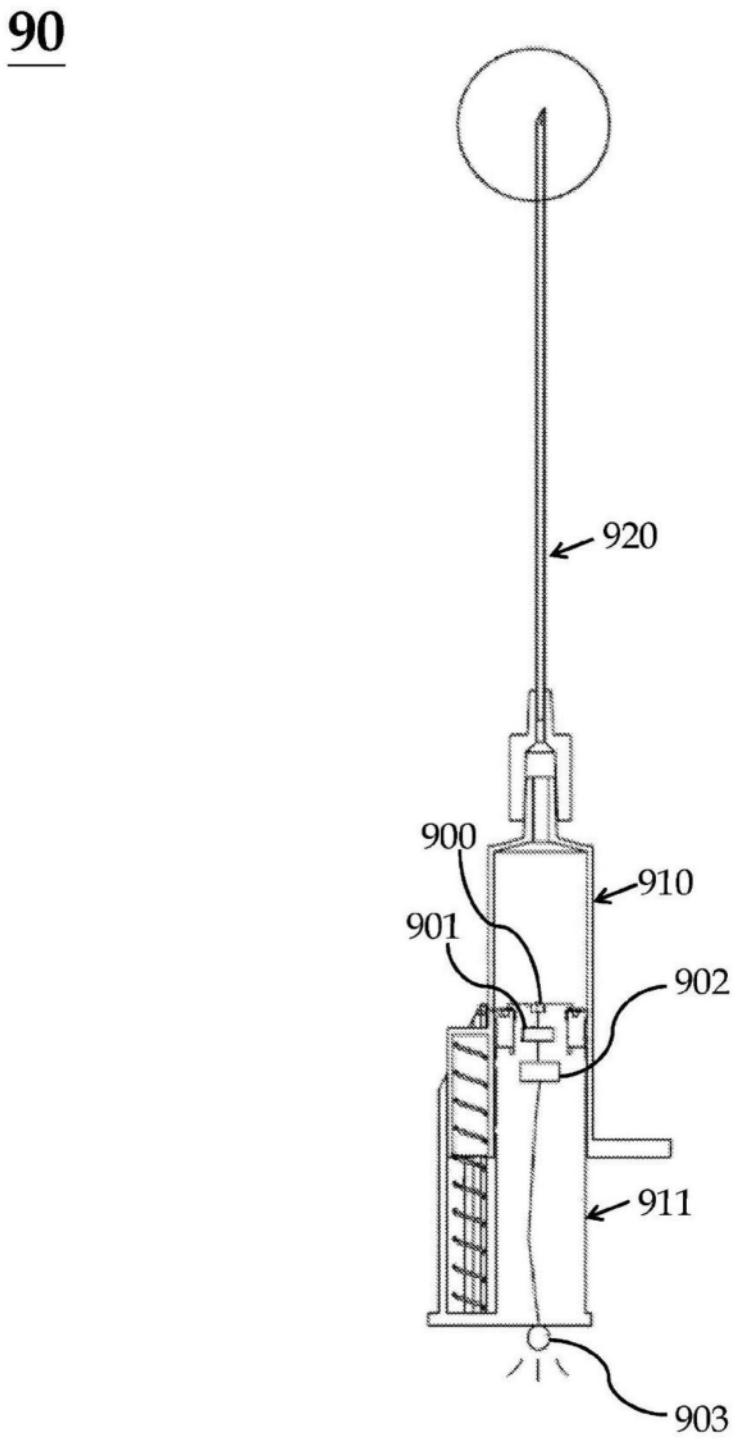


图9