



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102245104 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 16

(21) 申请号 200980149331. 9

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105

(22) 申请日 2009. 10. 15

代理人 张劲松

(30) 优先权数据

2008-313644 2008. 12. 09 JP

2008-317341 2008. 12. 12 JP

(51) Int. Cl.

A61B 5/151 (2006. 01)

A61B 5/157 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 06. 09

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/005380 2009. 10. 15

(87) PCT申请的公布数据

W02010/067501 JA 2010. 06. 17

(71) 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 藤原雅树 桥本洋平

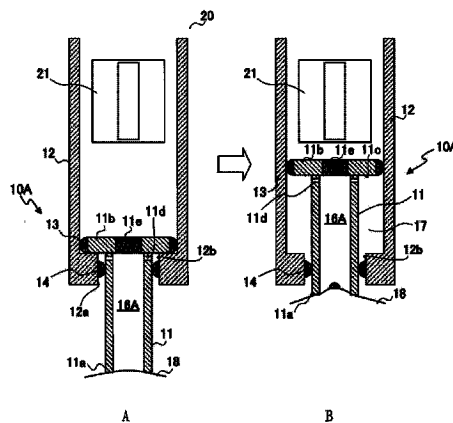
权利要求书 5 页 说明书 23 页 附图 32 页

(54) 发明名称

减压机构、穿刺装置、血液分析装置以及传感器安装机构

(57) 摘要

提供通过简单的操作就能够产生所希望的减压,能够提高操作性的减压机构、穿刺装置、血液分析装置以及传感器安装机构。穿刺针方式穿刺器具(100)包括:在一端具有形成传感器安装部(130)的一部分的端部(121a),在另一端具有可滑动地支承刺血针部(111)的推杆(112)的端部(121b)的活塞(121);在内部滑动自由地收纳活塞(121)的端部(121b)的采血管(122);以及安装在活塞(121)的端部(121b)的内周部,保持推杆(112)外周的气密的密封垫(125)。活塞(121)在皮肤抵接部(131)与皮肤抵接的状态下,朝采血管(122)的方向移动时,由密封垫(123、124)密封的内部空间(140)和减压室(150)的体积增大,产生减压。



1. 减压机构,包括:  
采血管,其具有底部;  
活塞,其具有从所述底部突出的第一端部、以及在所述采血管内部并且沿着该采血管的轴滑动的第二端部;  
第一密封单元,其将所述底部和所述活塞的外周密封;  
第二密封单元,其将所述第二端部和所述采血管内周密封;以及  
气室,其被所述第一密封单元和第二密封单元密封,并被所述活塞的外周与所述采血管的内周所包围,  
所述活塞具有连通所述气室与在所述第一端部开口的中空空间的连通孔。
2. 如权利要求 1 所述的减压机构,  
所述第一密封单元或第二密封单元是密封垫。
3. 如权利要求 1 所述的减压机构,  
所述第一密封单元是所述底部与所述活塞的外周紧密接触的凸部。
4. 如权利要求 1 所述的减压机构,  
所述第二密封单元是所述第二端部与所述采血管的内周紧密接触的凸部。
5. 穿刺装置,包括:  
壳体;  
穿刺单元,其设置在所述壳体内,用于穿刺皮肤;  
穿刺机构,其用于使所述穿刺单元动作;  
采血管,其具有底部;  
活塞,其具有从所述底部突出的第一端部、以及在所述采血管内部并且沿着该采血管的轴滑动的第二端部;  
第一密封单元,其将所述底部和所述活塞的外周密封;  
第二密封单元,其将所述第二端部和所述采血管内周密封;  
第三密封单元,其在所述活塞与所述穿刺机构的连结部,将在所述第一端部开口的中空空间和所述穿刺机构密封;以及  
气室,其被所述第一密封单元和第二密封单元密封,并被所述活塞的外周与所述采血管的内周所包围,  
所述活塞具有连通所述气室与所述中空空间的连通孔。
6. 如权利要求 5 所述的穿刺装置,  
所述第一密封单元、第二密封单元、或第三密封单元是密封垫。
7. 如权利要求 5 所述的穿刺装置,  
所述第一密封单元是所述底部与所述活塞的外周紧密接触的凸部。
8. 如权利要求 5 所述的穿刺装置,  
所述第二密封单元是所述第二端部与所述采血管的内周紧密接触的凸部。
9. 如权利要求 5 所述的穿刺装置,  
所述第一端部是可与皮肤抵接的抵接部。
10. 如权利要求 5 所述的穿刺装置,  
所述穿刺单元是通过激光穿刺皮肤的激光发射装置。

11. 如权利要求 5 所述的穿刺装置，  
所述穿刺单元是通过穿刺针穿刺皮肤的针穿刺装置。
12. 如权利要求 11 所述的穿刺装置，包括：  
穿刺针支架，其保持所述穿刺针；以及  
推杆，其通过所述穿刺机构的穿刺动作，使所述穿刺针支架在所述活塞内滑动，  
所述第三密封单元保持所述推杆的气密，并且与其可滑动地连通。
13. 如权利要求 12 所述的穿刺装置，  
所述第三密封单元是密封垫，在减压时，与所述穿刺针支架贴紧。
14. 如权利要求 12 所述的穿刺装置，  
所述第三密封单元是可弹性变形的密封垫，在减压时，产生变形以包入所述穿刺针支  
架。
15. 如权利要求 12 所述的穿刺装置，  
所述第三密封单元是密封垫，  
所述密封垫或所述穿刺针支架在相互贴紧的面具有环状的凸部。
16. 如权利要求 12 所述的穿刺装置，  
所述第三密封单元是密封垫，  
所述穿刺针支架在与所述密封垫贴紧的面具有吸盘结构。
17. 穿刺装置，包括：  
壳体；  
穿刺单元，其设置在所述壳体内，用于穿刺皮肤；  
穿刺机构，其用于使所述穿刺单元动作；以及  
减压机构，其包括：具有底部的采血管；在所述采血管内部并且沿着该采血管的轴滑  
动的活塞；将所述活塞的端部和所述采血管内周密封的第一密封单元；将所述采血管的  
开口部和所述活塞的外周密封的第二密封单元；被所述第一密封单元和第二密封单元密封，  
并被所述活塞的外周与所述采血管的内周所包围的气室；以及连通所述气室与所述穿刺机  
构的减压对象空间的连通孔。
18. 如权利要求 17 所述的穿刺装置，  
并列设置所述穿刺机构与所述减压机构。
19. 如权利要求 17 所述的穿刺装置，包括：  
拆装机构，其用于使所述穿刺机构朝所述壳体外方向移动，使所述穿刺单元露出到所  
述壳体外部。
20. 血液分析装置，其使用传感器分析通过穿刺而渗出的血液，包括：  
壳体；  
穿刺单元，其设置在所述壳体内，用于穿刺皮肤；  
穿刺机构，其用于使所述穿刺单元动作；  
采血管，其具有底部；  
活塞，其具有从所述底部突出的第一端部、以及在所述采血管内部并且沿着该采血管  
的轴滑动的第二端部；  
第一密封单元，其将所述底部和所述活塞的外周密封；

第二密封单元,其将所述第二端部和所述采血管内周密封;

第三密封单元,其在所述活塞与所述穿刺机构的连结部,将在所述第一端部开口的中空空间和所述穿刺机构密封;以及

气室,其被所述第一密封单元和第二密封单元密封,并被所述活塞的外周与所述采血管的内周所包围,

所述活塞具有连通所述气室与所述中空空间的连通孔,

所述第一端部具有可与皮肤抵接的抵接部、以及用于保持传感器的保持部。

21. 如权利要求 20 所述的血液分析装置,其包括传感器安装机构,

所述传感器安装机构包括:

支承部,其从壳体端部滑动自由地突出;

传感器保持部,其由所述支承部滑动自由地支承,用于保持传感器;

皮肤抵接部,其设置在所述支承部的突端部,皮肤可与其抵接;

第一弹簧,其以第一伸缩强度施力,以将由所述支承部滑动自由地支承的所述传感器保持部与所述皮肤抵接部保持为规定间隔;

第二弹簧,其以第二伸缩强度施力,以将由所述支承部滑动自由地支承的所述传感器保持部与所述壳体端部保持为规定间隔;

第一密封单元,其在所述皮肤抵接部被推向所述壳体端部方向时,将所述传感器保持部保持的所述传感器与所述皮肤抵接部之间密封;以及

第二密封单元,其在所述皮肤抵接部被推向所述壳体端部方向时,将所述传感器保持部保持的所述传感器与所述壳体端部之间密封。

22. 血液分析装置,其使用传感器分析通过穿刺而渗出的血液,包括:

壳体;

穿刺单元,其设置在所述壳体内,用于穿刺皮肤;

穿刺机构,其用于使所述穿刺单元动作;以及

减压机构,其包括:具有底部的采血管;在所述采血管内部并且沿着该采血管的轴滑动的活塞;将所述活塞的端部和所述采血管内周密封的第一密封单元;将所述采血管的开口部和所述活塞的外周密封的第二密封单元;被所述第一密封单元和第二密封单元密封,并被所述活塞的外周与所述采血管的内周所包围的气室;以及连通所述气室与所述穿刺机构的减压对象空间的连通孔。

23. 如权利要求 22 所述的血液分析装置,其包括传感器安装机构,

所述传感器安装机构包括:

支承部,其从壳体端部滑动自由地突出;

传感器保持部,其由所述支承部滑动自由地支承,用于保持传感器;

皮肤抵接部,其设置在所述支承部的突端部,皮肤可与其抵接;

第一弹簧,其以第一伸缩强度施力,以将由所述支承部滑动自由地支承的所述传感器保持部与所述皮肤抵接部保持为规定间隔;

第二弹簧,其以第二伸缩强度施力,以将由所述支承部滑动自由地支承的所述传感器保持部与所述壳体端部保持为规定间隔;

第一密封单元,其在所述皮肤抵接部被推向所述壳体端部方向时,将所述传感器保持

部保持的所述传感器与所述皮肤抵接部之间密封；以及

第二密封单元,其在所述皮肤抵接部被推向所述壳体端部方向时,将所述传感器保持部保持的所述传感器与所述壳体端部之间密封。

24. 如权利要求 21 所述的血液分析装置,  
所述传感器安装机构构成为能够从所述壳体拆装自由。

25. 如权利要求 21 所述的血液分析装置,  
所述壳体端部具有拆装自由地安装所述传感器安装机构的安装面,  
所述传感器安装机构具有可与所述安装面贴紧的拆装面,  
所述血液分析装置包括用于将所述安装面与所述拆装面密封的第三密封单元。

26. 如权利要求 25 所述的血液分析装置,  
所述第三密封单元是密封垫。

27. 如权利要求 25 所述的血液分析装置,  
所述第三密封单元是从所述安装面或所述拆装面突出的凸部。

28. 如权利要求 22 所述的血液分析装置,  
所述穿刺单元是通过激光穿刺皮肤的激光发射装置。

29. 如权利要求 22 所述的血液分析装置,  
所述穿刺单元是通过穿刺针穿刺皮肤的针穿刺装置。

30. 血液分析装置,其包括壳体;具有开口部的传感器;以及收纳在所述壳体内,通过穿刺针或激光进行穿刺的穿刺单元,使所述穿刺针或激光贯穿所述开口部而穿刺皮肤,将通过穿刺从皮肤渗出的血液导入到所述传感器内进行分析,所述血液分析装置包括:

支承部,其从作为所述壳体的一端的壳体端部滑动自由地突出;

传感器保持部,其由所述支承部滑动自由地支承,用于保持所述传感器;

皮肤抵接部,其设置在所述支承部的突端部,皮肤可与其抵接;

第一弹簧,其以第一伸缩强度施力,以将由所述支承部滑动自由地支承的所述传感器保持部与所述皮肤抵接部保持为规定间隔;

第二弹簧,其以第二伸缩强度施力,以将由所述支承部滑动自由地支承的所述传感器保持部与所述壳体端部保持为规定间隔;

第一密封单元,其在所述皮肤抵接部被推向所述壳体端部方向时,将所述传感器保持部保持的所述传感器的所述开口部与所述皮肤抵接部之间密封;以及

第二密封单元,其在所述皮肤抵接部被推向所述壳体端部方向时,将所述传感器保持部保持的所述传感器的所述开口部与所述壳体端部之间密封。

31. 如权利要求 30 所述的血液分析装置,

在穿刺时,通过使所述皮肤抵接部克服所述第一弹簧施加的力而将所述传感器保持部推向所述壳体端部方向,进而所述传感器保持部克服所述第二弹簧施加的力而被推向所述壳体端部方向,所述传感器保持部与所述皮肤抵接部和所述壳体端部通过所述第一密封单元和第二密封单元被密封。

32. 如权利要求 30 所述的血液分析装置,  
所述第一密封单元是设置在所述皮肤抵接部的环状密封垫。

33. 如权利要求 30 所述的血液分析装置,

所述第二密封单元是设置在所述壳体端部的环状密封垫。

34. 如权利要求 30 所述的血液分析装置，

所述第一弹簧的第一伸缩强度为所述第二弹簧的所述第二伸缩强度以下。

35. 如权利要求 30 所述的血液分析装置，

所述传感器保持部具有切口部，该切口部切出插入所述传感器的插入口。

36. 如权利要求 30 所述的血液分析装置，

所述传感器保持部具有插拔自由地引导所述传感器的引导部。

37. 如权利要求 30 所述的血液分析装置，

所述传感器保持部具有夹持所述传感器的、与所述皮肤抵接部相对的下面板和与所述壳体端部相对的上面板，所述下面板的厚度薄于所述上面板的厚度。

38. 传感器安装机构，包括：

支承部，其从壳体端部滑动自由地突出；

传感器保持部，其由所述支承部滑动自由地支承，用于保持传感器；

皮肤抵接部，其设置在所述支承部的突端部，皮肤可与其抵接；

第一弹簧，其以第一伸缩强度施力，以将由所述支承部滑动自由地支承的所述传感器保持部与所述皮肤抵接部保持为规定间隔；

第二弹簧，其以第二伸缩强度施力，以将由所述支承部滑动自由地支承的所述传感器保持部与所述壳体端部保持为规定间隔；

第一密封单元，其在所述皮肤抵接部被推向所述壳体端部方向时，将所述传感器保持部保持的所述传感器与所述皮肤抵接部之间密封；以及

第二密封单元，其在所述皮肤抵接部被推向所述壳体端部方向时，将所述传感器保持部保持的所述传感器与所述壳体端部之间密封。

39. 如权利要求 38 所述的传感器安装机构，

在穿刺时，通过使所述皮肤抵接部克服所述第一弹簧施加的力而将所述传感器保持部推向所述壳体端部方向，进而所述传感器保持部克服所述第二弹簧施加的力而被推向所述壳体端部方向，所述传感器保持部与所述皮肤抵接部和所述壳体端部通过所述第一密封单元和第二密封单元被密封。

## 减压机构、穿刺装置、血液分析装置以及传感器安装机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及在血糖值测量等的血液测量中,用于采血的穿刺器具所使用的减压机构、穿刺装置、血液分析装置以及传感器安装机构。

### 背景技术

[0002] 以往,为了进行血液分析,发明了各种用于从人、动物的皮肤采集血液的穿刺器具,近年来,还发明了安装在穿刺器具上安装穿刺针,同时能贮存为了穿刺而施加的力的穿刺器具(例如,参照专利文献1)。这种穿刺器具使用两个压缩弹簧、即用于穿刺的第一压缩弹簧和用于拔出的第二压缩弹簧进行穿刺和拔出的动作。另外,还开发了为了防止由血液附着造成感染而废弃每个与皮肤接触过的部分的穿刺针。

[0003] 在专利文献2中,记载了包括将穿刺用柱塞朝前端方向施力的第一施力单元;和有气密性的密封部件,还包括通过朝基端方向移动而使仓箱内成为减压状态的吸引用柱塞的穿刺器具。

[0004] 在专利文献3中,记载了为了检测葡萄糖而以无痛方法从患者采集血液样本的装置。

[0005] 图1是表示在以往的穿刺器具中使用的基于弹簧的减压采血机构的图。

[0006] 如图1所示,减压采血机构1包括:活塞2;滑动自由地收纳活塞2的采血管3;弹簧4;以及安装在活塞2的端部2a的外周部的密封垫5,上述弹簧4施力以将活塞2推出到外部。

[0007] 密封垫5保持由活塞2的端部2a的端面2b、采血管3内周面3a、以及抵接的皮肤6构成的密封空间7的气密。

[0008] 在以上的结构中,图1A表示不进行穿刺动作的通常状态。以下,说明使用减压采血机构1对穿刺器具进行减压的动作。

[0009] 首先,如图1B所示,在预先将弹簧4压缩的状态下,使皮肤6与采血管3内周面3a抵接,形成密封空间7。

[0010] 接着,如图1C所示,停止推压活塞2。这样,被压缩的弹簧4复原,密封空间7的容积增加。由此,密封空间7减压,通过未图示的穿刺器具使得皮肤6隆起,从隆起的皮肤6易于采集血液。

[0011] 接下来,如图1D所示,通过再次按下活塞2进行气压调整,使成为大气压后,皮肤6离开。

[0012] 这里,在不进行图1D所示的动作的情况下,从采集了血液的状态(减压状态:参照图1C)使皮肤6离开时,产生急剧的大气的流入,血液飞散至穿刺器具内。

[0013] 为了防止上述这种情况,需要如图1D所示在采血后,再次将活塞2推入到采血管3内。

[0014] 图2是专利文献3记载的血液采集装置的立体图。在图2中装置的仓箱是打开的。

[0015] 如图2所示,血液抽取设备1100具有仓箱1102,仓箱1102具有收纳部1102a和

突出部 1102b。垫圈 1104 密封仓箱 1102 的部分 1102a 和 1102b,使收纳部 1102a 从突出部 1102b 分离。收纳部 1102a 通过摩擦与突出部 1102 牢固地嵌合。突出构件 1102c 和 1102d 用于将突出部 1102b 引导至收纳部 1102a。仓箱 1102 中设置有真空泵(未图示)、切开组件 1108、电池(未图示)、以及电子设备(未图示)。开关 1109 为了使电子设备成为工作状态而设置。

[0016] 在采集样本期间,收纳部 1102a 和突出部 1102b 相互牢固地嵌合。与皮肤接触的设备 1100 的仓箱 1102 的收纳部 1102a 的部分具有密封件 1110。收纳部 1102a 的开口部 1112 被密封件 1110 所包围。通过收纳部 1102a 的开口部 1112,与葡萄糖检测器 1114 相邻的血液抽取腔室与皮肤表面之间连通。在使用时,设备 1110 配置成放置在切开组件 1108 采集样本的皮肤的表面上的区域之上。为了采集血液样本,设备 1110 的仓箱 1102 的收纳部 1102a 对着皮肤放置,通过密封件 1110 产生真空。

[0017] 通过按下开关 1109,真空泵进行动作,产生吸引作用。通过真空泵的吸引作用,使被密封件 1110 围绕的皮肤充血。为了使皮肤充血,要伸展皮肤,一直举起到开口部 1112。通常经过由电子设备的程序预先设定的适当的时间后,发射切开组件 1108,使刺血针 1116 穿透举起到开口部 1112 的、已经充血的皮肤。刺血针 1116 优选自动地、使用通过真空动作式活塞(未图示)发射刺血针 1116 的电磁阀(未图示)发射。

[0018] 葡萄糖监测器 1114 插入到仓箱 1102 的突出部 1102b 的狭缝 1118。通过仓箱 1102 的收纳部 1102a,葡萄糖检测器 1114 移动至用于检测的适当场所。从葡萄糖检测器 1114 获得的结果显示在屏幕 1120 上。收纳部 1102a 在更换刺血针 1116 或葡萄糖检测器 1114 时,从突出部 1102b 分离。在采集血液样本的过程中,收纳部 1102a 与突出部 1102b 牢固地嵌合在一起。

[0019] 如上所述,设备 1100 的传感器(葡萄糖检测器 1114)配置在减压空间内。为了进行减压,必须将整个传感器设置在规定空间内,进行测量。

[0020] 在先技术文献

[0021] 专利文献

[0022] 专利文献 1:日本专利特开 2000-245717 号公报

[0023] 专利文献 2:日本专利特开平 11-206742 号公报

[0024] 专利文献 3:日本专利特开 2004-000459 号公报

[0025] 但是,以往的手动减压采血装置需要将活塞 2 推入到采血管 3 内等,进行多次手动减压操作。这起因于穿刺装置被组装在装置壳体内的减压空间中,因此减压空间的容积较大,为了获得所希望的减压值,需要多次的动作。

[0026] 另外,上述多次减压动作易于诱发将减压开放为大气压时的时刻的失败。若减压的大气压开放时刻失败,则会产生由急剧的空气流入造成的血液飞散,不仅污染装置,而且可能造成感染等污染。

[0027] 另外,由于减压空间较大,而且操作繁杂,因此维护性非常差。若不充分进行维护,不仅不能充分防止上述血液附着,而且容易招致装置的故障等。另外,需要花费频繁实施维护的时间和成本。

## 发明内容



[0028] 本发明是鉴于上述情形而完成的, 目的在于提供通过简单的操作就能够产生所希望的减压, 能够提高操作性和维护性的减压机构、穿刺装置、血液分析装置以及传感器安装机构。

[0029] 本发明的减压机构所采用的结构, 包括: 采血管, 其具有底部; 活塞, 其具有从所述底部突出的第一端部、以及在所述采血管内部并且沿着该采血管的轴滑动的第二端部; 第一密封单元, 其将所述底部和所述活塞的外周密封; 第二密封单元, 其将所述第二端部和所述采血管内周密封; 以及气室, 其被所述第一密封单元和第二密封单元密封, 并被所述活塞的外周与所述采血管的内周所包围, 所述活塞具有连通所述气室与在所述第一端部开口的中空空间的连通孔。

[0030] 本发明的穿刺装置所采用的结构, 包括: 壳体; 穿刺单元, 其设置在所述壳体内, 用于穿刺皮肤; 穿刺机构, 其用于使所述穿刺单元动作; 采血管, 其具有底部; 活塞, 其具有从所述底部突出的第一端部、以及在所述采血管内部并且沿着该采血管的轴滑动的第二端部; 第一密封单元, 其将所述底部和所述活塞的外周密封; 第二密封单元, 其将所述第二端部和所述采血管内周密封; 第三密封单元, 其在所述活塞与所述穿刺机构的连结部, 将在所述第一端部开口的中空空间和所述穿刺机构密封; 以及气室, 其被所述第一密封单元和第二密封单元密封, 并被所述活塞的外周与所述采血管的内周所包围, 所述活塞具有连通所述气室与所述中空空间的连通孔。

[0031] 本发明的穿刺装置所采用的结构, 包括: 壳体; 穿刺单元, 其设置在所述壳体内, 用于穿刺皮肤; 穿刺机构, 其用于使所述穿刺单元动作; 以及减压机构, 其包括: 具有底部的采血管; 在所述采血管内部并且沿着该采血管的轴滑动的活塞; 将所述活塞的端部和所述采血管内周密封的第一密封单元; 将所述采血管的开口部和所述活塞的外周密封的第二密封单元; 被所述第一密封单元和第二密封单元密封, 并被所述活塞的外周与所述采血管的内周所包围的气室; 以及连通所述气室与所述穿刺机构的减压对象空间的连通孔。

[0032] 本发明的血液分析装置是使用传感器分析通过穿刺而渗出的血液的血液分析装置, 其所采用的结构包括: 壳体; 穿刺单元, 其设置在所述壳体内, 用于穿刺皮肤; 穿刺机构, 其用于使所述穿刺单元动作; 采血管, 其具有底部; 活塞, 其具有从所述底部突出的第一端部、以及在所述采血管内部并且沿着该采血管的轴滑动的第二端部; 第一密封单元, 其将所述底部和所述活塞的外周密封; 第二密封单元, 其将所述第二端部和所述采血管内周密封; 第三密封单元, 其在所述活塞与所述穿刺机构的连结部, 将在所述第一端部开口的中空空间和所述穿刺机构密封; 以及气室, 其被所述第一密封单元和第二密封单元密封, 并被所述活塞的外周与所述采血管的内周所包围, 所述活塞具有连通所述气室与所述中空空间的连通孔, 所述第一端部具有可与皮肤抵接的抵接部、以及用于保持传感器的保持部。

[0033] 本发明的血液分析装置是使用传感器分析通过穿刺而渗出的血液的血液分析装置, 其所采用的结构包括: 壳体; 穿刺单元, 其设置在所述壳体内, 用于穿刺皮肤; 穿刺机构, 其用于使所述穿刺单元动作; 以及减压机构, 其包括: 具有底部的采血管; 在所述采血管内部并且沿着该采血管的轴滑动的活塞; 将所述活塞的端部和所述采血管内周密封的第一密封单元; 将所述采血管的开口部和所述活塞的外周密封的第二密封单元; 被所述第一密封单元和第二密封单元密封, 并被所述活塞的外周与所述采血管的内周所包围的气室; 以及连通所述气室与所述穿刺机构的减压对象空间的连通孔。

[0034] 本发明的血液分析装置是包括壳体；具有开口部的传感器；以及收纳在所述壳体内，通过穿刺针或激光进行穿刺的穿刺单元，使所述穿刺针或激光贯穿所述开口部而穿刺皮肤，将通过穿刺从皮肤渗出的血液导入到所述传感器内进行分析的血液分析装置，其包括：支承部，其从作为所述壳体的一端的壳体端部滑动自由地突出；传感器保持部，其由所述支承部滑动自由地支承，用于保持所述传感器；皮肤抵接部，其设置在所述支承部的突端部，皮肤可与其抵接；第一弹簧，其以第一伸缩强度施力，以将由所述支承部滑动自由地支承的所述传感器保持部与所述皮肤抵接部保持为规定间隔；第二弹簧，其以第二伸缩强度施力，以将由所述支承部滑动自由地支承的所述传感器保持部与所述壳体端部保持为规定间隔；第一密封单元，其在所述皮肤抵接部被推向所述壳体端部方向时，将所述传感器保持部保持的所述传感器的所述开口部与所述皮肤抵接部之间密封；以及第二密封单元，其在所述皮肤抵接部被推向所述壳体端部方向时，将所述传感器保持部保持的所述传感器的所述开口部与所述壳体端部之间密封。

[0035] 本发明的传感器安装机构所采用的结构，包括：支承部，其从壳体端部滑动自由地突出；传感器保持部，其由所述支承部滑动自由地支承，用于保持传感器；皮肤抵接部，其设置在所述支承部的突端部，皮肤可与其抵接；第一弹簧，其以第一伸缩强度施力，以将由所述支承部滑动自由地支承的所述传感器保持部与所述皮肤抵接部保持为规定间隔；第二弹簧，其以第二伸缩强度施力，以将由所述支承部滑动自由地支承的所述传感器保持部与所述壳体端部保持为规定间隔；第一密封单元，其在所述皮肤抵接部被推向所述壳体端部方向时，将所述传感器保持部保持的所述传感器与所述皮肤抵接部之间密封；以及第二密封单元，其在所述皮肤抵接部被推向所述壳体端部方向时，将所述传感器保持部保持的所述传感器与所述壳体端部之间密封。

[0036] 根据本发明，通过保持减压采血机构和穿刺动作发生机构的气密，能够仅通过将皮肤抵接部推向装置主体侧的动作产生减压。

[0037] 另外，通过在一系列动作中进行接近大气压的气压调整，能够使皮肤与装置适当地分离，能够防止由急剧的大气流入造成的血液飞散。

[0038] 另外，在穿刺时，通过利用第一密封单元和第二密封单元密封传感器保持部与皮肤抵接部和壳体端部，能够通过简单的操作产生所希望的减压，能够提高操作性和维护性。

## 附图说明

[0039] 图 1 是表示以往的穿刺器具中使用的基于弹簧的减压采血机构的图。

[0040] 图 2 是以往的血液采集装置的立体图。

[0041] 图 3A、B、C 是说明本发明的减压采血机构的原理的图。

[0042] 图 3D、E、F 是说明本发明的减压采血机构的原理的图。

[0043] 图 4 是表示具有本发明的减压采血机构的激光穿刺方式穿刺器具的结构的剖面图。

[0044] 图 5 是表示具有本发明的减压采血机构的穿刺采血装置的结构剖面图。

[0045] 图 6 是表示具有本发明的减压采血机构的穿刺针方式穿刺器具的结构剖面图。

[0046] 图 7 是表示本发明的实施方式 1 的穿刺器具的剖面图。

[0047] 图 8A、B、C、D 是说明上述实施方式 1 的穿刺针方式穿刺器具的穿刺动作的图。

- [0048] 图 8E、F、G、H、I 是说明上述实施方式 1 的穿刺针方式穿刺器具的穿刺动作的图。
- [0049] 图 9A、B、C 是说明上述实施方式 1 的减压采血机构的减压动作的图。
- [0050] 图 9D、E、F 是说明上述实施方式 1 的减压采血机构的减压动作的图。
- [0051] 图 10 是表示上述实施方式 1 的穿刺器具的活塞的密封垫形状的其他结构例的图。
- [0052] 图 11 是表示上述实施方式 1 的穿刺器具的活塞上安装的防止穿刺针摆动用导向件的图。
- [0053] 图 12 是表示上述实施方式 1 的穿刺器具的活塞上安装的防止穿刺针摆动用导向件的图。
- [0054] 图 13 是说明固定在上述实施方式 1 的穿刺器具的穿刺针支架上的密封垫的形状的图。
- [0055] 图 14 是说明固定在上述实施方式 1 的穿刺器具的穿刺针支架上的密封垫的形状的图。
- [0056] 图 15 是说明本发明的实施方式 1 与实施方式 2 之间的结构的差异的示意图。
- [0057] 图 16 是表示本发明的实施方式 2 的穿刺器具的剖面图。
- [0058] 图 17A 是说明上述实施方式 2 的穿刺器具的穿刺动作的图。
- [0059] 图 17B 是说明上述实施方式 2 的穿刺器具的穿刺动作的图。
- [0060] 图 17C 是说明上述实施方式 2 的穿刺器具的穿刺动作的图。
- [0061] 图 17D 是说明上述实施方式 2 的穿刺器具的穿刺动作的图。
- [0062] 图 17E 是说明上述实施方式 2 的穿刺器具的穿刺动作的图。
- [0063] 图 18A、B 是表示本发明的实施方式 3 的穿刺器具的图。
- [0064] 图 19A、B 是表示上述实施方式 3 的穿刺器具的拆装动作时的图。
- [0065] 图 20A 是表示本发明的实施方式 4 的穿刺器具的图。
- [0066] 图 20B 是表示上述实施方式 4 的穿刺器具的图。
- [0067] 图 21 是表示本发明的实施方式 5 的血液分析装置的传感器安装机构的结构的俯视图。
- [0068] 图 22 是上述实施方式 5 的血液分析装置的传感器安装机构的传感器保持部的剖面图。
- [0069] 图 23 是表示传感器保持在上述实施方式 5 的血液分析装置的传感器安装机构的传感器保持部上的状态的图。
- [0070] 图 24A、B、C 是说明上述实施方式 5 的血液分析装置的传感器安装机构的动作的图。
- [0071] 图 25 是表示上述实施方式 5 的血液分析装置的传感器保持部的传感器插入部的其他结构例的图。
- [0072] 图 26 是表示上述实施方式 5 的血液分析装置的传感器保持部的传感器插入部的其他结构例的图。
- [0073] 图 27A、B 是表示本发明的实施方式 6 的血液分析装置的剖面图。
- [0074] 符号说明
- [0075] 100、200、300、400 穿刺针方式穿刺器具
- [0076] 101、201、401 仓箱

- [0077] 110、110A、110B、110C 穿刺动作发生机构
- [0078] 111 刺血针部
- [0079] 112、118、211、316 推杆
- [0080] 113、123、124、125、125A、125B、134、212、213
- [0081] 422 密封垫
- [0082] 114 穿刺针支架
- [0083] 120 减压采血机构
- [0084] 121、121A、121B、活塞
- [0085] 122 采血管
- [0086] 130、430 传感器安装机构
- [0087] 131 皮肤抵接部
- [0088] 150、250 减压室
- [0089] 160 穿刺针
- [0090] 170 传感器
- [0091] 210 穿刺动作发生机构
- [0092] 215、315 把手
- [0093] 220、420 穿刺机构
- [0094] 230 减压机构
- [0095] 240 采血管组件
- [0096] 241 穿刺机构采血管
- [0097] 242 减压机构采血管
- [0098] 241a、241b、242a、242b、316a、316b 端部
- [0099] 241c 连通孔
- [0100] 315a 底部
- [0101] 315b、315c、431a 开口部
- [0102] 350 穿刺针的拆装机构
- [0103] 421、431 安装部
- [0104] 500 血液分析装置

### 具体实施方式

[0105] 以下,参照附图详细地说明本发明的实施方式。

[0106] (原理说明)

[0107] 首先,说明本发明的减压采血机构的原理。

[0108] 图 3A、图 3B、图 3C、图 3D、图 3E 以及图 3F(以下,在统称时记载为图 3) 是用于说明本发明的减压采血机构的原理的图。

[0109] 如图 3 所示,减压采血机构 10 包括:在一端具有与皮肤抵接的皮肤抵接部 11a,在另一端具有端部 11b 的活塞 11;具有连通活塞 11 的开口部 12a,使活塞 11 的皮肤抵接部 11a 从开口部 12a 突出,并且在内部滑动自由地收纳活塞 11 的端部 11b 的采血管 12;安装在活塞 11 的端部 11b 的外周部的密封垫 13;以及安装在采血管 12 的开口部 12a 的内周部

的密封垫 14。

[0110] 活塞 11 具有连通圆筒状内部空间 16 与密封空间 17 的连通孔 11d, 上述密封空间 17 由面向开口部 12a 的采血管 12 内周面 12b、活塞 11 的端部 11b 的端面 11c、活塞 11 的外周部构成。连通孔 11d 与活塞 11 的滑动状态无关地, 始终在与由密封垫 13 与密封垫 14 所密封的密封空间 17 连通的位置开口。因此, 连通孔 11d 的开口位置为接近活塞 11 的端部 11b 的位置。另外, 连通孔 11d 优选有多个开口。

[0111] 密封垫 13 和密封垫 14 保持密封空间 17 的气密。另外, 密封垫 13 和密封垫 14 在皮肤 18 抵接于活塞 11 的皮肤抵接部 11a 时, 保持由抵接的皮肤 18 盖住的圆筒状内部空间 16、和经由连通孔 11d 与该圆筒状内部空间 16 连通的密封空间 17 的气密。

[0112] 另外, 如图 3F 所示, 优选设置弹簧 15, 该弹簧 15 施力以使活塞 11 总是恢复为最初的状态。

[0113] 这样, 减压采血机构 10 包括: 具有开口部 12a 的采血管 12; 具有从开口部 12a 突出的皮肤抵接部 11a, 和在采血管 12 内部并且沿着采血管 12 的轴滑动的端部 11b 的活塞 11; 密封开口部 12a 与活塞 11 的外周的密封垫 14; 密封端部 11b 与采血管 12 的内周的密封垫 13; 以及由密封垫 13、密封垫 14、活塞 11 的外周、采血管 12 的内周包围起来的密封空间 17, 活塞 11 具有连通密封空间 17 与在皮肤抵接部 11a 开口的圆筒状内部空间 16 的连通孔 11d。

[0114] 在以上的结构中, 图 3A 表示不进行穿刺动作的通常状态 (称为初始状态。)。以下, 说明使用减压采血机构 10 对穿刺器具进行减压的动作。

[0115] 如图 3B 所示, 在要穿刺时, 使减压采血机构 10 整体接近皮肤 18, 由此, 使活塞 11 的皮肤抵接部 11a 与皮肤 18 抵接。活塞 11 的圆筒状内部空间 16 在初始状态 (图 3A 的状态) 下端是开放的, 而基于以下的理由形成初始的密封空间 16A。也就是说, 通过皮肤抵接部 11a 与皮肤 18 抵接, 圆筒状内部空间 16 成为密封空间 16A, 并且通过活塞 11 被推向皮肤 18 方向, 由密封垫 13 和密封垫 14 密封的密封空间 17 扩大从而产生负压, 该负压连通连通孔 11d 而对密封空间 16A 进行减压。也就是说, 通过活塞 11 被推上到采血管 12 内部 (在图 3B 中, 参照表示上方向的箭头标记), 密封空间 17 的体积增加, 与密封空间 17 连通的密封空间 16A 也被减压。

[0116] 图 3C 表示在活塞 11 被更深地推上到采血管 12 内部, 密封空间 17 和密封空间 16A 被进一步减压的状态。在这种状态下, 活塞 11 要返回最初的状态的力发挥作用。

[0117] 图 3D 表示与图 3C 同样的状态, 表示活塞 11 要返回最初的状态的力 (在图 3D 中, 参照表示下方向的箭头标记)。

[0118] 如图 3E 所示, 在放缓推上活塞 11 的力时, 如上所述, 要从负压的状态恢复为最初的大气状态的力发挥作用, 因此, 活塞 11 返回最初的状态, 在大气压附近, 活塞 11 的皮肤抵接部 11a 从皮肤 18 分离。

[0119] 这里, 皮肤与皮肤抵接部的附着力的关系如以下这样。也就是说, 减压值越大, 推入力越大, 附着力也上升, 但在皮肤离开的点, 附着力较小。由此, 由于活塞 11 与采血管 12 之间的滑动阻力和大气泄露的关系, 活塞 11 难以完全恢复为最初的状态。因此, 如图 3F 所示, 优选在采血管 12 内设置总是使其抵消为最初的状态的弹簧 15。该弹簧 15 还具有提高减压产生初期的皮肤 18 与皮肤抵接部 11a 的附着力的效果。

[0120] 这样,能够实现仅通过将活塞 11 的皮肤抵接部 11a 推向装置主体侧的动作产生减压的结构。

[0121] 特别地,根据本减压采血机构 10,仅通过将预先穿刺的部位按住活塞 11,并朝装置主体侧推入的动作减压采血,在获得需要量的血液时,通过减弱推入力的动作,在一系列动作中进行接近大气压的气压调整,皮肤 18 与装置分离,因此,不产生急剧的大气流入造成的血液飞散。

[0122] 上述原理说明的减压采血机构 10 能够适用于具有任意的穿刺手段的穿刺器具。

[0123] 以下,将作为穿刺手段具有激光穿刺方式的穿刺器具表示于图 4 和图 5,将作为穿刺手段具有针穿刺方式的穿刺器具表示于图 6。

[0124] 图 4A 和图 4B(以下,在统称时记载为图 4)是表示具有减压采血机构 10A 的激光穿刺方式穿刺器具的结构剖面图。对与图 3 相同的部分标注相同的符号,省略重复的说明。

[0125] 如图 4 所示,激光穿刺方式穿刺器具 20 包括:通过激光非接触地穿刺皮肤的激光穿刺装置 21;和减压采血机构 10A。

[0126] 减压采血机构 10A 与图 3 的减压采血机构 10 之间仅活塞 11 的端部 11b 的结构不同。

[0127] 减压采血机构 10A 的活塞 11 在来自激光穿刺装置 21 的激光通过的端部 11b 中央部设置激光透过部件 11e。

[0128] 如图 4A 所示,在要穿刺时,使减压采血机构 10A 整体接近皮肤 18,由此,使活塞 11 的皮肤抵接部 11a 与皮肤 18 抵接。

[0129] 如图 4B 所示,将与皮肤 18 抵接的活塞 11 推上到采血管 12 内部,使密封空间 17 和密封空间 16A 成为减压状态。通过密封空间 16A 被减压,皮肤 18 隆起,为易于穿刺的状态。激光穿刺装置 21 照射激光,通过激光透过部件 11e,通过密封空间 16A 而到达皮肤 18,进行穿刺。

[0130] 图 5A、图 5B 以及图 5C(以下,在统称时记载为图 5)是表示具有减压采血机构 10B 的穿刺采血装置的结构剖面图。对与图 3 和图 4 相同的部分标注相同的符号,省略重复的说明。

[0131] 如图 5 所示,激光穿刺方式穿刺器具 30 包括:通过激光非接触地穿刺皮肤的激光穿刺装置 21;减压采血机构 10B;以及保持血液传感器(以下,称为传感器)32 的支架 31。

[0132] 减压采血机构 10B 与图 4 的减压采血机构 10A 之间仅活塞 11 的皮肤抵接部 11a 的结构不同。

[0133] 减压采血机构 10B 的活塞 11 代替图 3 的活塞 11 的皮肤抵接部 11a 而具有支架安装部 11f。支架安装部 11f 在其外周部设置密封垫 11g,在与支架 31 相对的端面设置按压爪 11h。

[0134] 支架 31 与支架安装部 11f 夹持并保持载置于支架 31 上的传感器 32。

[0135] 减压采血机构 10B 的减压动作与图 3 和图 4 相同,故而省略说明。

[0136] 由激光穿刺装置 21 产生的激光通过传感器 32 的开口 32a 到达皮肤 18。

[0137] 通过激光,皮肤 18 表面的皮肤的一部分蒸散,由此,从皮肤 18 表面渗出的血液从传感器 32 的开口 32a 流出到传感器 32 内部。传感器 32 内部配置未图示的试剂(例如测

量血糖值、乳酸值、胆固醇值的试剂)。血液到达试剂时,血液与血液分析用试剂反应,能够知道分析结果。

[0138] 传感器 32 既可以是支架一体型,也可以仅使用传感器单体。再者,关于传感器单体的结构,通过实施方式在后面叙述。

[0139] 图 6 是表示具有减压采血机构 10C 的穿刺针方式穿刺器具的结构剖面图。对与图 3 相同的部分标注相同的符号,省略重复的说明。

[0140] 如图 6 所示,穿刺针方式穿刺器具 40 包括:穿刺针 41;进行穿刺针 41 的穿刺和收纳动作的机构部 42;以及减压采血机构 10C。

[0141] 减压采血机构 10C 以与图 3 的减压采血机构 10 同样的动作原理动作。减压采血机构 10C 在减压空间(相当于图 3 的减压空间 16A)内保持穿刺针 41。

[0142] 机构部 42 在上述减压空间外,使穿刺针 41 发生穿刺动作。

[0143] 再者,关于穿刺针方式穿刺器具 40 的详细的结构,通过以下的实施方式进行说明。

[0144] (实施方式 1)

[0145] 实施方式 1 至 4 说明[减压采血机构]。

[0146] 图 7 是表示基于上述基本原理的本发明的实施方式 1 的穿刺器具的剖面图。本实施方式是将基于上述基本原理的减压采血机构适用于穿刺针方式穿刺器具的例子。

[0147] 如图 7 所示,穿刺针方式穿刺器具 100 主要包括:仓箱 101;设置在仓箱 101 的内部,本身在减压采血机构外,使穿刺针 160(相当于图 6 中的穿刺针 41)进行穿刺动作的穿刺动作发生机构 110(相当于图 6 中的机构部 42);保持传感器 170,并且对由抵接的皮肤形成的空间内进行减压的减压采血机构 120(相当于图 6 中的减压采血机构 10C);以及传感器安装机构 130。

[0148] 首先,说明穿刺动作发生机构 110。

[0149] 穿刺动作发生机构 110 包括:在减压采血机构 120 外,使穿刺针 160 发生穿刺动作的刺血针部 111;和将刺血针部 111 的穿刺动作传递给穿刺针 160 的推杆 112。刺血针部 111 具有基板 111a,基板 111a 上安装柱塞 111b、手柄 111c、以及拉簧 111d。推杆 112 与柱塞 111b 连接,与柱塞 111b 的动作联动,能够在后述的减压采血机构 120 的活塞 121 内以规定范围滑动。柱塞 111b 通过接受了拉簧 111d 的施力的手柄 111c 的转动而恢复为自然状态。

[0150] 另外,穿刺动作发生机构 110 包括:在减压采血机构 120 内,设置在推杆 112 的端部 112a 的密封垫 113;和安装在上述密封垫 113 上,用于安装穿刺针 160 的穿刺针支架 114。

[0151] 另外,穿刺动作发生机构 110 包括兼具穿刺深度调整部的顶出把手 115。穿刺动作结束后,按压顶出把手 115。由此,通过由顶出推杆弹簧(省略图示)施力的顶出推杆(省略图示),将穿刺针支架 114 推向仓箱 101 前方,能够从本穿刺器具取下而无需用手接触穿刺针。另外,在调整穿刺深度时,转动顶出把手 115。顶出把手 115 具有螺旋状的槽(省略图示)和与该槽卡合的突起 116,突起 116 与锁止板 117 连结在一起。通过转动顶出把手 115,改变上述穿刺深度调整的突起 116 的轴向上的位置,能够使锁止板 117 的位置在仓箱 101 的前后方向移动。

[0152] 再者,刺血针部 111 和后述的减压采血机构 120 的采血管 122 通过推杆 118 连结

在一起。

[0153] 接着,说明减压采血机构 120。

[0154] 减压采血机构 120 是基于与上述图 3 至图 6 中叙述的减压采血机构 10、10A ~ 10C 基本相同的原理的减压机构。但是,虽然基本原理相同,但从安装的角度看在细部的结构上有少许不同。主要的不同点在以下这点上,即:在图 7 所示的本实施方式的情况下,在减压采血机构 120 的活塞 121 内,穿刺动作发生机构 110 使穿刺针动作。以下,进行具体说明。

[0155] 减压采血机构 120 包括:在一端具有形成传感器安装机构 130 的一部分的端部 121a,在另一端具有可滑动地支承刺血针部 111 的推杆 112 的端部 121b 的活塞 121;具有连通活塞 121 的开口部 122a,使活塞 121 的端部 121a 从开口部 122a 突出,并且在内部滑动自由地收纳活塞 121 的端部 121b 的采血管 122;安装在活塞 121 的端部 121b 外周部的密封垫 123;安装在采血管 122 的开口部 122a 的内周部的密封垫 124;安装在活塞 121 的端部 121b 内周部,保持推杆 112 外周的气密的密封垫 125;以及弹簧 126,该弹簧 126 施力以使活塞 121 总是恢复为最初的状态。

[0156] 活塞 121 为圆筒形状,在圆筒形状内部具有内部空间 140。安装了穿刺针 160 的穿刺针支架 114 和密封垫 113 随着推杆 112 的穿刺动作在该圆筒状内部空间 140 滑动。

[0157] 活塞 121 具有连通上述圆筒状内部空间 140、与由安装在活塞 121 的外周部的密封垫 123 和安装在采血管 122 的开口部 122a 的密封垫 124 构成的密封空间(以下,将该密封空间称为减压室)150 的连通孔 121c。连通孔 121c 与活塞 121 的滑动状态无关地,始终在与由密封垫 123 和密封垫 124 所密封的减压室 150 连通的位置开口。因此,连通孔 121c 的开口位置在自然状态下为密封垫 123 与密封垫 124 之间的位置。另外,连通孔 121c 优选有多个开口。再者,活塞 121 的端部 121a 的外周部折返以返回仓箱 101,形成插入部 121d。插入部 121d 滑动自由地插入到在仓箱 101 开口的限制部 101a(未图示)。活塞 121 的端部 121a 的外周部的整个全周作为插入部 121d 插入到仓箱 101 的限制部 101a,构成导向件,因此,能够防止穿刺动作时等的活塞 121 的晃动。

[0158] 密封垫 123 和密封垫 124 保持减压室 150 的气密。另外,密封垫 123 和密封垫 124 在皮肤 18 抵接于传感器安装机构 130 的皮肤抵接部 131a 时,保持由抵接的皮肤盖住的圆筒状内部空间 140、和经由连通孔 121c 与该圆筒状内部空间 140 连通的减压室 150 的气密。

[0159] 密封垫 125 在减压时与密封垫 113 贴紧更可靠地保持减压状态。

[0160] 接着,说明传感器安装机构 130。

[0161] 传感器安装机构 130 包括:皮肤抵接部 131;用于将传感器 170 保持在规定位置的传感器保持部 132;作为传感器安装机构 130 的主体部的活塞 121 的端部 121a;在皮肤抵接部 131 与传感器保持部 132 之间以第一伸缩强度施力的第一弹簧 133;在传感器保持部 132 与端部 121a 之间以第二伸缩强度施力的第二弹簧 134;在穿刺时密封皮肤抵接部 131 与传感器 170 之间的第一密封垫 135;在穿刺时密封端部 121a 与传感器 170 之间的第二密封垫 136;以及可动地保持皮肤抵接部 131、传感器保持部 132、端部 121a 的可动部保持支柱 137(后述的图 21A)。

[0162] 在传感器安装机构 130 中,由皮肤抵接部 131 的内侧与活塞 121 的端部 121a 夹持并保持载置于支架 132 的传感器 170。另外,在该状态下,第一密封垫 135 和第二密封垫 136 与传感器 170 贴紧而盖住传感器 170 与皮肤抵接部 131 和端部 121a 之间的缝隙。



[0163] 再者,实施方式 1 说明 [减压采血机构]。关于传感器安装机构 130,通过后述的实施方式 5 再次参照图 7 进行说明。

[0164] 说明如以上这样构成的穿刺针方式穿刺器具 100 的穿刺动作。

[0165] 首先,说明穿刺基本动作。

[0166] 图 8A、图 8B、图 8C、图 8D、图 8E、图 8F、图 8G、图 8H 以及图 8I(以下,在统称时记载为图 8) 是用于说明穿刺针方式穿刺器具 100 的穿刺动作的图。

[0167] 图 8A 表示仅安装了穿刺针 160 时的状态(将该状态称为初始状态)。

[0168] 如图 8B 所示,将传感器 170 安装到传感器安装机构 130。

[0169] 接着,如图 8C 所示,将穿刺动作发生机构 110 的刺血针部 111 拉入到仓箱 101 内部(在图 8C 中,使穿刺针 160 朝上方向移动)蓄势为可穿刺状态。具体而言,刺血针部 111 的拉簧 111d 蓄势,使密封垫 113 与密封垫 125 贴紧。

[0170] 如图 8D 所示,将手指(手掌、上腕部)的皮肤 180 按住传感器安装机构 130 的皮肤抵接部 131,确保活塞 121 内部的圆筒状内部空间 140 的气密性。由此,也确保由连通孔 121c 连通的减压室 150 内的气密性。

[0171] 然后,保持将皮肤 180 按住皮肤抵接部 131 的状态,通过持续按压(在图 8D 中,朝上方向移动),如图 8E 的涂网格线部分所示,为减压室 150 内成为被减压的状态。虽然密封垫 125 要沉入减压室 150 内,但由于被密封垫 113 所固定,因此,减压时两个密封垫 125、113 的附着性非常大。

[0172] 图 8F 表示穿刺了的状态。在穿刺时,密封垫 125 沉入到减压室 150 内,通过此时的力,使穿刺针 160 成为可动。而且通过惯性力使其进一步伸出。再者,穿刺针 160 的伸出长度如上所述,可以通过基于顶出把手 115 转动的深度调整机构进行调整。

[0173] 在由穿刺针 160 穿刺了皮肤 180 后,如图 8G 所示,从皮肤 180 的表面渗出的血液导入到传感器 170 内,从而开始测量。另外,通过刺血针部 111 的凸轮结构(省略图示),穿刺针 160 返回蓄势前的位置。

[0174] 如图 8H 所示,在测量结束后,通过按住过皮肤抵接部 131 的皮肤 180 返回(在图 8H 中,朝下方向移动),减压室 150 内恢复至大气压。

[0175] 如图 8I 所示,手指(手掌、上腕部)从皮肤抵接部 131 离开,穿刺、采血结束。另外,传感器 170 被排出。

[0176] 接着,详细地说明减压采血机构 120 的减压动作。

[0177] 图 9A、图 9B、图 9C、图 9D、图 9E 以及图 9F(以下,在统称时记载为图 9) 是用于说明减压采血机构 120 的减压动作的图。

[0178] 图 9A 表示通常状态(初始状态)。

[0179] 图 9B 表示穿刺预备的状态,在穿刺针方式穿刺器具 100 中穿刺针 160 蓄势成为可穿刺状态,使固定在穿刺针支架 114 上的密封垫 113 与密封垫 125 贴紧。更优选密封垫 113 被压入密封垫 125,密封垫 125 出现若干程度的变形为佳。在减压初期看该效果时,如以下这样。

[0180] 在密封垫 125 未变形时,仅由推杆 112 和密封垫 125 保持减压室 150 的气密。

[0181] 在如图 9B 的箭头标记(在图 9B 中,为右方向)所示,密封垫 125 变形时,除上述情况外,由于密封垫 125 的减压室 150 内的内壁和密封垫 113,能够减小推杆 112 与密封垫

113 的粘附力,使其易于滑动。

[0182] 图 9C 表示采血管 121、122 内被减压的状态。如图 9C 的箭头标记(在图 9C 中,为左方向)所示,产生要推入到减压室 150 内的力。通过该力,密封垫 125 与被固定在穿刺针支架 114 上的密封垫 113 更牢固地贴紧,防止空气泄漏到减压室 150 内。此时的气密不是由密封垫 125 与推杆 112 保持,而是密封垫 125 的减压室内的内壁与密封垫 113 贴紧而保持气密。由于密封垫 125 与密封垫 113 贴紧,因此气密性牢固。越是减压,气密性提高得越高。

[0183] 图 9D 表示穿刺当中的状态。如图 9D 的箭头标记所示,密封垫 125 的要推入到减压室 150 内的力与穿刺针方式穿刺器具 100 的弹簧(省略图示)的力发挥作用,通过该两种力使穿刺针 160 成为可动。

[0184] 图 9E 表示穿刺针 160 伸出到最大的状态。如图 9E 所示,穿刺针支架 114 滑动穿刺针 160 的伸出距离。这利用了使穿刺针 160 和穿刺针支架 114 可动时的惯性力。

[0185] 图 9F 表示穿刺针 160 返回到规定的位置的状态。如图 9F 箭头标记所示,穿刺针 160 通过穿刺针方式穿刺器具 100 的针返回机构(使用了拉簧 111d 的凸轮机构:参照上述图 7),返回到初始的位置。

[0186] 以上,说明了穿刺针方式穿刺器具 100 的穿刺动作和减压采血机构 120 的减压动作。

[0187] 以下,说明减压采血机构 120 的各个部分的变形例。

[0188] 图 10A、图 10B 以及图 10C(以下,在统称时记载为图 10) 是表示活塞 121 的密封垫形状的其他结构例的图。

[0189] 图 10A 是与图 7 的活塞 121 的密封垫相同的结构,活塞 121 在外周部具有密封垫 123,在内周部具有密封垫 125。

[0190] 另外,也可以如图 10B 所示,组合上述密封垫 123 和上述密封垫 125 而以同一部件构成,做成密封垫 125A。

[0191] 进而,也可以如图 10C 所示,组合上述密封垫 123 和上述密封垫 125 而以同一部件构成,做成密封垫 125B。密封垫 125B 安装在活塞 121B 的端部。活塞 121B 与上述活塞 121 相比,没有在外径方向突出的台阶部,因此,具有易于导入的优点。但是,密封垫 125B 需要对于活塞 121B 的外周面具有充分的附着面积使得其对于施加到滑动方向的力不脱落。

[0192] 图 11A、图 11B(以下,在统称时记载为图 11) 以及图 12A、图 12B(以下,在统称时记载为图 12) 是表示安装在活塞 121 上的防止穿刺针摆动用导向件的剖面图。

[0193] 图 11A 表示与推杆 112 的轴向平行的剖面图,图 11B 表示防止穿刺针摆动用导向件 127 和它周围的位置上的、相对于推杆 112 的轴向垂直的剖面图。

[0194] 如图 11B 所示,活塞 121 具有沿着穿刺针 160 的滑动方向的槽 121e。槽 121e 均等地设置在活塞 121 的内周面的上下左右。穿刺针支架 114 在其前和后具有与该槽 121e 滑动自由地嵌合的凸部 114a。活塞 121 的槽 121e 和穿刺针支架 114 的凸部 114a 构成防止穿刺针摆动用导向件 127。通过设置防止穿刺针摆动用导向件 127,能够防止穿刺时穿刺针 160 的摆动。

[0195] 另外,如图 12 所示,活塞 121C 具有沿着穿刺针 160 的滑动方向的上槽 121e、和下槽 121f。上槽 121e 设置在活塞 121C 的内周面的规定位置(为了便于说明,称为“上”)。

下槽 121f 为切口形状,在活塞 121C 的内周面的规定位置(为了便于说明,称为“下”)设置两个。上槽 121e 和下槽 121f 设置在相互将活塞 121C 的内周面一分为三的位置。

[0196] 穿刺针支架 114 具有与上槽 121e 滑动自由地嵌合的弹簧形状的凸部 114b、和与下槽 121f 滑动自由地嵌合的突起部 114c。

[0197] 活塞 121C 的上槽 121e 和穿刺针支架 114 的弹簧形状的凸部 114b 构成防止穿刺针摆动用上导向件 127a,活塞 121C 的下槽 121f 和穿刺针支架 114 的突起部 114c 构成防止穿刺针摆动用下导向件 127b。

[0198] 防止穿刺针摆动用上导向件 127a 在防止穿刺时穿刺针 160 的摆动的同时,如图 12B 箭头标记所示,通过弹簧形状的凸部 114b 始终(在图 12B 中)产生朝下的力。该朝下的力均匀地施加在均等配置的多个防止穿刺针摆动用下导向件 127b 上。

[0199] 通过设置防止穿刺针摆动用上导向件 127a 和防止穿刺针摆动用下导向件 127b,能够防止穿刺时穿刺针 160 的摆动。

[0200] 再者,在图 12B 中,表示了在三处设置有槽的例子,显然本发明不限于此。在设置四处以上的情况下,也能够防止摆动。

[0201] 图 13 和图 14(图 14A、图 14B、图 14C 以及图 14D 的统称)是说明固定在穿刺针支架 114 上的密封垫 113 的形状的图。

[0202] 图 13 是为了说明图 14 的密封垫 113 的形状的变形例而作为比较例表示的图,与上述图 7 为相同的结构。

[0203] 如图 13 所示,原则上,密封垫 113 侧面部与密封垫 125 侧面部贴紧,保持减压时的气密性。通过研究密封垫 113 的侧面部或者密封垫 125 的侧面部的形状,能够更有效地提高减压时的附着力(提高气密性)。

[0204] 如图 14A 所示,固定在穿刺针支架 114 上的密封垫 113a 具有环状的半圆突起以环绕推杆 112。另外,省略图示,也可以是密封垫 125 的侧面部具有同样的环状的半圆突起的结构。通过这种结构,能够进一步提高密封垫 113a 与密封垫 125 的附着力。

[0205] 接着,如图 14B 所示,并且,密封垫 125a 在与密封垫 113a 相对的侧面部具有环绕推杆 112 的环状的半圆突起。通过这种结构,能够更进一步提高密封垫 113a 与密封垫 125a 的附着力。

[0206] 再者,密封垫 113a 也可以不是弹性体而是与穿刺针支架 114 相同的材料。

[0207] 如图 14C 所示,固定在穿刺针支架 114 上的密封垫 113b 对于密封垫 125 的侧面部具有吸附该侧面部的吸盘形状的外周突起。通过密封垫 113b 为吸盘结构,密封垫 125 的侧面部为平面,在密封垫 113b 与密封垫 125 贴紧时,即使在减压力不大的状态下也能够进一步提高附着力。

[0208] 再者,密封垫 125 的、与密封垫 113b 的接合面也可以不是弹性体。

[0209] 如图 14D 所示,固定在穿刺针支架 114 上的密封垫 113c 具有环状的凹部以环绕推杆 112。密封垫 125b 具有环状的凸部以与密封垫 113c 的凹部嵌合。该密封垫 125b 的凸部形成有在推杆 112 上滑动的端面,形成厚度比其他部分厚的结构。在本例中,密封垫 125b 在背侧面部设置与环状的凸部同样的凸部,其中,上述环状的凸部是与密封垫 113c 的凹部嵌合的凸部。因为滑动的缘故,使密封垫 113c 与推杆 112 的接点的厚度比其他部分厚少许。

[0210] 然而,在减压状态时,施加大气要流入的力,产生减压室 150 侧要浮起的力。如图

14D 所示,通过使密封垫 125b 与密封垫 113c 相接的侧面部的形状为凸凹关系的形状,能够防止上述浮起。另外,具有以下优点,即:在通过穿刺针方式穿刺器具 100 的针返回机构(使用了图 7 所示的拉簧 111d 的凸轮结构)再次相接时,大气的流入也停留在最小限度。

[0211] 如以上详细说明的,根据本实施方式,穿刺针方式穿刺器具 100 包括:在一端具有形成传感器安装机构 130 的一部分的端部 121a,在另一端具有可滑动地支承刺血针部 111 的推杆 112 的端部 121b 的活塞 121;在内部滑动自由地收纳活塞 121 的端部 121b 的采血管 122;以及安装在活塞 121 的端部 121b 的内周部,保持推杆 112 外周的气密的密封垫 125。活塞 121 在皮肤抵接部 131 与皮肤抵接的状态下朝采血管 122 的方向移动时,由密封垫 123、124 密封的内部空间 140 和减压室 150 的体积增大,成为减压,密封垫 125 将减压时向减压室 150 内部方向作用的力,用作使推杆 112 动作的力。由此,能够通过简单的操作产生所希望的减压,能够提高操作性。以下,更详细地说明效果。

[0212] 以往,在使用了针穿刺方式的减压采血方式中,一般将刺血针系统配置在减压室内。也就是说,在穿刺针可动而进行穿刺的系统中,需要使穿刺针平滑地可动,为了在减压室外配置穿刺机构,需要在将减压室与可动部保持为一定的密封状态下使针运动。密封力与可动部阻力之间的关系为密封力越大,可动部阻力也越大的关系。为了使可穿刺距离成为可动,刺血针系统需要非常大的力。

[0213] 在本实施方式中,穿刺针方式穿刺器具 100(参照上述图 7)具有上述减压采血机构 120(参照上述图 7),减压采血机构 120 与穿刺动作发生机构 110(参照上述图 7 和图 8)通过密封垫 125 保持气密。也就是说,穿刺动作发生机构 110 在由减压采血机构 120 产生的减压之外(外部),因此,减压体积仅为减压采血机构 120 的内部空间 140 和减压室 150,减压部分狭小。因此,具有仅通过将皮肤抵接部 131 推向装置主体侧的动作就能够产生减压这一特有的效果。

[0214] 另外,在连结减压室 150 与外部(刺血针部 111)的部分,设置设计成在减压时力作用到减压室 150 的内部方向的密封垫 125,将该要沉入到内测的力,用作使刺血针部 111(参照上述图 7)可动的力和保持气密性的力。通过使用该方法,能够进行穿刺而无需安装在刺血针部 111 上的穿刺弹簧 111d(参照上述图 7)为强劲弹簧。

[0215] 进而,在本实施方式中,仅通过将预先穿刺的部位按住活塞 121 的皮肤抵接部 131,并朝主体侧推入的动作而减压采血,在获得需要量的血液时,通过减弱推入力的动作,在一系列动作中进行接近大气压的气压调整,皮肤 180 与装置分离,因此,不产生急剧的大气流入造成的血液飞散。

[0216] (实施方式 2)

[0217] 图 15 是说明实施方式 1 与实施方式 2 的结构差异的示意图,图 15A 示意地表示实施方式 1 的穿刺针方式穿刺器具 100 的截面,图 15B 示意地表示实施方式 2 的穿刺针方式穿刺器具 200 的截面。

[0218] 如图 15A 所示,实施方式 1 的减压采血机构 120 是[穿刺机构]与[减压机构]设置成同芯圆状的直动方式。在实施方式 2 中,并列设置穿刺机构 220 与减压机构 230。实施方式 2 的穿刺针方式穿刺器具 200 与实施方式 1 的穿刺针方式穿刺器具 100 相比较,能够使装置的外形尺寸(特别是厚度尺寸)减小。

[0219] 图 16 是表示本发明的实施方式 2 的穿刺器具的剖面图。对与图 7 相同的部分标

注相同的符号,省略重复的说明。

[0220] 如图 16 所示,穿刺针方式穿刺器具 200 主要包括:仓箱 201;设置在仓箱 201 的内部,本身在减压采血机构外,并且使穿刺针 160 进行穿刺动作的穿刺动作发生机构 210;通过所保持的传感器 170 穿刺皮肤的穿刺机构 220;与穿刺机构 220 并列设置,对由抵接的皮肤形成的空间内进行减压的减压机构 230;以及传感器安装机构 130。

[0221] 首先,说明穿刺动作发生机构 210。

[0222] 穿刺动作发生机构 210 包括:在穿刺机构 220 和减压机构 230 外,并且使发生穿刺针 160 的穿刺动作的刺血针部 111;将刺血针部 111 的穿刺动作传递给穿刺针 160 的推杆 112;以及在将刺血针部 111 的蓄势动作传递给推杆 112 的同时,将减压机构 230 的减压产生动作传递给推杆 211 的把手 215。

[0223] 刺血针部 111 具有基板 111a,基板 111a 上安装柱塞 111b、手柄 111c、以及拉簧 111d。推杆 112 与柱塞 111b 连接,与柱塞 111b 的动作联动,能够在穿刺机构 220 的穿刺机构采血管 241(后述)内以规定范围滑动。柱塞 111b 通过接受了拉簧 111d 的施力的手柄 111c 的转动,恢复为自然状态。

[0224] 把手 215 形成为中空以覆盖刺血针部 111 整体。把手 215 的一端部 215a 在拉簧 111d 蓄势时卡止在柱塞 111b 的突起 111e,将刺血针部 111 拉伸到仓箱 201 外(在图 16 中,使穿刺针 160 朝右方向移动)蓄势为可穿刺状态。另外,把手 215 的另一端部 215b 与推杆 211 连结,在减压时将推杆 211 推入到仓箱 201 内部(在图 16 中,使推杆 211 朝左方向移动)使产生基于减压机构 230 的减压。把手 215 的端部 215b 在减压时的操作中,端部 215a 朝从柱塞 111b 的突起 111e 离开的方向移动。另外,把手 215 的端部 215b 的把手 215 的内部不与刺血针部 111 抵接。因此,不会给蓄势动作造成影响。

[0225] 另外,穿刺动作发生机构 210 具有在穿刺机构 220 内,设置在推杆 112 的端部 112a 的密封垫 113;和安装在上述密封垫上 113 上,用于安装穿刺针 160 的穿刺针支架 114。

[0226] 接着,说明穿刺机构 220 和减压机构 230。

[0227] 穿刺机构 220 和减压机构 230 是基于与上述图 7 中叙述的减压采血机构 120 基本相同的原理的减压机构。在实施方式 2 中,将减压采血机构 120(图 7)分为[穿刺机构]与[减压机构],并列设置穿刺机构 220 和减压机构 230。

[0228] 穿刺机构 220 在仓箱 201 内部的传感器安装机构 130 侧具有穿刺机构侧采血管 241。另外,减压机构 230 具有与穿刺机构采血管 241 并列设置的减压机构采血管 242。在本实施方式中,穿刺机构采血管 241 与减压机构采血管 242 一体地形成采血管组件 240。再者,穿刺机构采血管 241 与减压机构采血管 242 只要一并设在仓箱 201 内部即可,也可以不为一体地分开设置。

[0229] [穿刺机构 220]

[0230] 在穿刺机构 220 中,在穿刺机构采血管 241 内,穿刺动作发生机构 210 使穿刺针动作。

[0231] 穿刺机构采血管 241 具有在一端形成传感器安装机构 130 的一部分的端部 241a;在另一端可滑动地支承刺血针部 111 的推杆 112 的端部 241b;以及将由减压机构 230 产生的减压传递到穿刺机构采血管 241 内的连通孔 241c。

[0232] 在端部 241a 安装在穿刺时密封与传感器 170 之间的第二密封垫 136。第二密封

垫 136 在皮肤与传感器安装机构 130 的皮肤抵接部 131 抵接时,保持由抵接的皮肤盖住的圆筒状内部空间 140 的气密。

[0233] 在端部 241b 的开口部和内周部,安装保持推杆 112 外周的气密的密封垫 125。

[0234] 连通孔 241c 连通由保持端部 241b 的筒状内周面与推杆 112 外周的气密的密封垫 125 和设置在推杆 112 的端部 112a 的密封垫 113 构成的密封空间、与减压机构 230 的减压室 250 (参照图 17C、图 17D)。在从穿刺机构 220 侧观察时,连通孔 241c 与推杆 112 的滑动状态无关地,始终在与由密封垫 125 和密封垫 113 所密封的减压室 250 连通的位置开口。因此,连通孔 241c 的开口位置在自然状态下为密封垫 125 与密封垫 113 之间的位置。再者,密封垫 125 在减压时与密封垫 113 贴紧更可靠地保持减压状态。

[0235] 穿刺机构 220 具有弹簧 126,该弹簧 126 施力以使采血管组件 240 总是恢复为最初的状态。

[0236] [减压机构 230]

[0237] 在减压机构 230 中,在减压机构采血管 242 内,通过与把手 215 的推入引发的减压产生动作联动的推杆 211 的移动而产生减压。

[0238] 减压机构采血管 242 在一端具有形成传感器安装机构 130 的一部分的端部 242a,在另一端具有可滑动地支承与把手 215 的推入联动的推杆 211 的端部 242b。另外,在端部 242a 上开口有用于在减压时放出减压机构采血管 242 内的空气的逃逸孔 (省略图示)。

[0239] 推杆 211 的端部 211a 为圆板形状,该圆板形状的端部 211a 在减压机构采血管 242 内,并且根据推杆 211 的动作而滑动。在端部 211a 的外周部安装有密封垫 212。

[0240] 在端部 242b 的开口部和内周部,安装保持减压室 250 与推杆 211 外周的气密的密封垫 213。

[0241] 由减压机构采血管 242 的筒状内周面、安装在端部 242b 的内周部的密封垫 213、以及安装在推杆 211 的端部 211a 外周部的密封垫 212 构成的密封空间形成产生减压的减压室 250。

[0242] 在从减压机构 230 侧观察时,连通孔 241c 与推杆 211 的端部 211a 的滑动状态无关地,始终在与由密封垫 212 和密封垫 213 所密封的减压室 250 连通的位置开口。因此,连通孔 241c 的开口位置在自然状态下为密封垫 212 与密封垫 213 之间的位置。

[0243] 说明如以上这样构成的穿刺针方式穿刺器具 200 的穿刺动作。

[0244] 首先,说明穿刺基本动作。

[0245] 图 17A、图 17B、图 17C、图 17D 以及图 17E (以下,在统称时记载为图 17) 是用于说明穿刺针方式穿刺器具 200 的穿刺动作的图。

[0246] 如图 17A 所示,将传感器 170 安装到传感器安装机构 130。

[0247] 接着,如图 17B 所示,将穿刺动作发生机构 210 的刺血针部 111 拉出到仓箱 201 外 (在图 17B 中,使穿刺针 160 朝右方向移动) 蓄势为可穿刺状态。具体而言,把手 215 的端部 215a 卡止在柱塞 111b 的突起 111e,通过将刺血针部 111 拉伸到仓箱 201 外而使刺血针部 111 的拉簧 111d 蓄势。使密封垫 113 与密封垫 125 贴紧。

[0248] 如图 17C 所示,将手指 (手掌、上腕部) 的皮肤 180 按住传感器安装机构 130 的皮肤抵接部 131,确保穿刺机构采血管 241 内部的圆筒状内部空间 140 的气密性。由此,还能确保由保持端部 241b 的筒状内周面和推杆 112 外周的气密的密封垫 125、和设置在推杆

112 的端部 112a 的密封垫 113 构成的密封空间内的气密性。

[0249] 在该状态下,用户例如通过大拇指的按压动作将把手 215 推入到仓箱 201 内部(在图 17C 中,使推杆 211 朝左方向移动)。推杆 211 的端部 211a 在减压机构采血管 242 内滑动,对减压机构采血管 242 内的减压室 250 进行减压。减压室 250 通过连通孔 241c 与穿刺机构采血管 241 连通。因此,由穿刺机构采血管 241 的端部 241b 的筒状内周面、密封垫 125、以及密封垫 113 构成的密封空间也成为被减压的状态。通过该减压,密封垫 125 与密封垫 113 更牢固地贴紧在一起。通过穿刺机构采血管 241 内的上述密封空间被减压,圆筒状内部空间 140 也被减压。

[0250] 由上述穿刺机构采血管 241 的端部 241b 的筒状内周面、密封垫 125、以及密封垫 113 构成的密封空间,和与该密封空间连通的圆筒状内部空间 140 形成穿刺机构 220 的减压对象空间。也就是说,减压机构 230 在通过减压室 250 的连通孔 241c 对上述密封空间进行减压的同时,还对圆筒状内部空间 140 进行减压。也可以将上述密封空间称为狭义的减压对象空间。

[0251] 图 17D 表示穿刺动作。在穿刺时,密封垫 125 沉入穿刺机构采血管 241 内的上述密封空间内,通过此时的力,使穿刺针 160 可动。而且通过惯性力使其进一步伸出。

[0252] 在由穿刺针 160 穿刺了皮肤 180 后,如图 17E 所示,从皮肤 180 的表面渗出的血液导入到传感器 170 内,从而开始测量。另外,通过刺血针部 111 的凸轮结构(省略图示),穿刺针 160 返回蓄势前的位置。

[0253] 本实施方式的穿刺针方式穿刺器具 200 为小型、重量轻、并且易于抓握的形状。用户在将本穿刺针方式穿刺器具 200 拿在手中时,能够通过拇指的上下动作产生减压。基于拇指的上下动作的减压发生操作具有直接感觉非常易于操作的效果。

[0254] 另外,在穿刺针方式穿刺器具 200 中,并列设置穿刺机构 220 与减压机构 230,因此,能够缩小装置的外形尺寸(特别是厚度尺寸)。

[0255] (实施方式 3)

[0256] 实施方式 3 是具有穿刺针的拆装机构的例子。

[0257] 图 18A 是表示本发明的实施方式 3 的穿刺器具的剖面图,图 18B 从图 18A 的箭头方向观察时的侧视图。图 19A 是表示拆装动作时的上述穿刺器具的剖面图,图 19B 是从图 19A 的箭头方向观察时的侧视图。对与图 16 相同的部分标注相同的符号,省略重复的说明。

[0258] 如图 18A 和图 18B 所示,穿刺针方式穿刺器具 300 包括:设置在仓箱 201 的内部,本身在减压采血机构外,并且使穿刺针 160 进行穿刺动作的穿刺发生机构 210;和拆装穿刺针 160 的穿刺针的拆装机构 350。

[0259] 穿刺动作发生机构 210 具有在将刺血针部 111 的蓄势动作传递到推杆 112 的同时,将减压机构 230 的减压产生动作传递到推杆 211 的把手 315。把手 315 形成为中空以覆盖刺血针部 111 整体,将刺血针部 111 收纳在空间部。

[0260] 穿刺针的拆装机构 350 通过把手 315 具有下述结构要素而实现。

[0261] 如图 18B、图 19B 所示,把手 315 为有底圆筒形状,构成能以圆筒形的中心轴为轴心而转动。把手 315 在圆筒形状的底部 315s 上开口有半圆形状的开口部 315b、圆弧状的开口部 315c。在底部 315a 上,在从开口部 315b 的任意位置朝向上述中心轴的方向固定有推杆 316 的端部 316a。如图 18A、图 19A 所示,推杆 316 的端部 316a 固定在底部 315a,另一端部

316b 在穿刺针拆装时与刺血针部 111 的端部抵接。也就是说,把手 315 具有从上述中心轴隔开规定距离与上述中心轴平行的推杆 316。推杆 316 的端部 316b 如图 18B 所示,在非拆装时,从刺血针部 111 的端部转动离开,如图 19B 所示,在拆装时转动并与刺血针部 111 的端部抵接。

[0262] 另外,如图 18B、图 19B 所示,在圆弧状的开口部 315b 以正对着推杆 211 的端面 211a 的方式收纳推杆 211。通过在圆弧状的开口部 315b 收纳推杆 211,限制把手 315 的转动范围。另外,能够通过开口部 315b 露出的推杆 211 的端面 211a 的位置来确认穿刺针的非拆装/拆装的状态。

[0263] 再者,省略图示,而优选在底部 315a 刻记号表示穿刺针的非拆装/拆装的信息。另外,也可以将推杆 211 的端面 211a 着色为更醒目的颜色等。

[0264] 如图 18A、图 18B 所示,在穿刺针的非拆装时,用户不转动把手 315。推杆 211 的端面 211a 位于从刺血针部 111 的端部离开的位置,因此,刺血针部 111 不受推杆 211 的影响。与实施方式 2 的穿刺针方式穿刺器具 200 的穿刺动作相同(参照图 17)。

[0265] 如图 19A、图 19B 所示,在穿刺针的拆装时,用户转动把手 315。具体而言,用户转动把手 315 以使推杆 211 的端面 211a 从圆弧状的开口部 315b 的一端到达另一端为止。如图 19B 所示,推杆 316 的端部 316b 与刺血针部 111 的端部抵接。

[0266] 在这种状态下,如图 19A 所示,用户将把手 315 较深地推入到仓箱 201 内部。与推杆 316 抵接的刺血针部 111 使穿刺针 160 朝左方向大幅度移动,穿刺针 160 被推出到仓箱 201 外。由此,能够实现穿刺针 160 的拆装。

[0267] 这样,根据本实施方式,穿刺针方式穿刺器具 300 具有由把手 315 和推杆 316 等各个部分构成的穿刺针的拆装机构 350,因此,具有穿刺针 160 的拆装非常容易的效果。对穿刺针的拆装机构 350 而言,用户只需通过转动把手 315,就能够简单地设定穿刺针的非拆装/拆装。

[0268] 再者,在本实施方式中,说明了通过把手 315 的转动,使把手 316 的端部 316b 与刺血针部 111 的端部抵接的结构,但也可以是使推杆 316 滑到刺血针部 111 的端部的结构。

[0269] (实施方式 4)

[0270] 实施方式 4 是传感器保持部可从主体拆装的机构例。

[0271] 图 20A 是表示本发明的实施方式 4 的穿刺器具的剖面图,图 20B 是表示拆装动作时的上述穿刺器具的剖面图。对与图 16 相同的部分标注相同的符号,省略重复的说明。

[0272] 如图 20A、图 20B 所示,穿刺针方式穿刺器具 400 主要包括:仓箱 401;设置在仓箱 401 的内部,本身在减压采血机构外,并且使穿刺针 160 进行穿刺动作的穿刺动作发生机构 210;通过被保持的传感器 170 穿刺皮肤的穿刺机构 420;与穿刺机构 220 并列设置,对由抵接的皮肤形成的空间内进行减压的减压机构 230;以及可从仓箱 401 拆装的传感器安装机构 430。

[0273] 再者,穿刺针方式穿刺器具 400 为了谋求比图 16 的穿刺针方式穿刺器具 200 进一步小型化,仓箱 401 的全长、推杆 112 和推杆 211 的长度比穿刺针方式穿刺器具 200(图 16)短。为了便于说明,赋予相同的符号。

[0274] 传感器安装机构 430 除图 16 的传感器安装机构 130 的结构外,还具有可拆装地安装在穿刺机构 420 上的安装部 431。安装部 431 是构成图 16 的穿刺机构 220 的穿刺机构采



血管 241 的一半（在图 20A、图 20B 中，为左半部分）的圆筒形状。安装部 431 形成为圆筒形状的开口部 431a 的厚度较薄的台阶结构。

[0275] 穿刺机构 420 具有与传感器安装机构 430 的安装部 431 卡合的安装部 421。安装部 421 在与传感器安装机构 430 的安装部 431 的开口部 431a 相对的圆筒外周面上安装有密封垫 422。密封垫 422 保持传感器安装机构 430 与穿刺机构 420 之间的气密。

[0276] 传感器安装机构 430 如图 20A 所示，能够从仓箱 401 拆装。

[0277] 另外，传感器安装机构 430 如图 20B 所示，通过将安装部 431 与穿刺机构 420 的安装部 421 卡合，能够使传感器安装机构 430 与仓箱 401 一体化。

[0278] 如图 20B 所示，在传感器安装机构 430 安装在仓箱 401 上时，穿刺机构 420 具有与图 16 的穿刺针方式穿刺器具 200 的穿刺机构 220 相同的功能。

[0279] 这样，根据本实施方式，穿刺针方式穿刺器具 400 构成为传感器安装机构 460 可与仓箱 401 拆装，因此，能够获得以下的效果。(1) 能够谋求穿刺针的拆装机构的简便化。(2) 能够提高传感器安装机构 430 上附着血液时的维护性。(3) 能够谋求装置的小型化。

[0280] 再者，在本实施方式中，在与传感器安装机构 430 的安装部 431 的开口部 431a 相对的圆筒外周面上安装密封垫 422，但也可以代替该结构，或者除此之外，还在传感器安装机构 430 的开口部 431a 的内周面安装密封垫。

[0281] 另外，也可以采用在安装传感器安装机构 430 的安装部 431 的穿刺机构 420 的安装部 421 的安装面、和可与该安装面贴紧的传感器安装机构 430 的安装部 431 的拆装面中至少任一个面上设置凸部的结构。能够使安装面与拆装面紧密地接触，能够保持传感器安装机构 430 与穿刺机构 420 之间的气密。在这种情况下，也可以一并使用上述密封垫。

[0282] （实施方式 5）

[0283] 实施方式 5 至 6 说明传感器安装机构。

[0284] 实施方式 5 以实施方式 1 的穿刺针方式穿刺器具 100（图 7）的传感器安装机构 130 为例进行说明。实施方式 4 的传感器安装机构 430 也同样。

[0285] 图 21A、图 21B、图 21C（以下，统称并记载为图 21）是表示上述图 7 的传感器安装机构 130 的结构的上视图。图 21 表示在平面展开皮肤抵接部 131（图 21A）、传感器保持部 132（图 21B）、以及端部 121a（图 21C）的状态。

[0286] 如上述图 7 所示，传感器安装机构 130 包括：皮肤抵接部 131；用于将传感器 170 保持在规定位置的传感器保持部 132；作为传感器安装机构 130 的主体部的活塞 121 的端部 121a；在皮肤抵接部 131 与传感器保持部 132 之间以第一伸缩强度施力的第一弹簧 133；在传感器保持部 132 与端部 121a 之间以第二伸缩强度施力的第二弹簧 134；在穿刺时密封皮肤抵接部 131 与传感器 170 之间的第一密封垫 135；在穿刺时密封端部 121a 与传感器 170 之间的第二密封垫 136；以及可动地保持皮肤抵接部 131、传感器保持部 132、端部 121a 的可动保持支柱 137（图 21A）。

[0287] 可动部支承支柱 137（图 21A）是从壳体端部 121a 滑动自由地突出的支承部，与推杆 118（图 7）为一体。在端部 121a 和传感器保持部 132 上，开口有可动部保持支柱 137（也就是推杆 118）滑动自由地贯穿的贯穿孔 138（图 21B、图 21C）。可动部保持支柱 137（推杆 118）在该贯穿孔 138 中滑动。另外，在该可动部保持支柱 137（推杆 118）的前端，安装有图 21A 所示的皮肤抵接部 131。

[0288] 上述活塞 121 的端部 121a 构成传感器安装机构 130 的一部分。

[0289] 另外,皮肤抵接部 131 的端部连接在从主体侧突出的上述推杆 118 的突端上。推杆 118 通过第一弹簧 133 夹着皮肤抵接部 131 与传感器保持部 132 之间的端部,还通过第二弹簧 134 夹着传感器保持部 132 与端部 121a 之间的端部,被保持为可朝主体侧滑动。

[0290] 为了提高与皮肤的附着性,皮肤抵接部 131 由柔软的树脂(例如橡胶类)构成。

[0291] 给活塞 121 施力的弹簧 126 以第三伸缩强度施力以使活塞 121 恢复为最初的状态。

[0292] 第一弹簧 133、第二弹簧 134、以及弹簧 126 的伸缩强度如以下这样设定。

[0293] 弹簧 126(第三伸缩强度) > 第二弹簧 134(第二伸缩强度) ≥ 第一弹簧 133(第一伸缩强度)。

[0294] 如图 21A 所示,皮肤抵接部 131 具有用于穿刺的开口部 131a,以围绕开口部 131a 的方式安装有环状的第一密封垫 135。

[0295] 图 21B 所示的传感器保持部 132 包括:用于安装传感器 170 的连接器 132a;插入传感器 170 并将其引导至连接器 132a 为止的传感器插入导向件 132b;以及将传感器保持部 132 的一部分在传感器插入方向切口的切口部 132c。

[0296] 该传感器插入导向件 132b 具有在平滑地安装和拆装传感器 170 的同时,不使测量后的血液附着在测量器上的功能。

[0297] 另外,在该传感器插入导向件 132b 的大致中央部设置有用于穿刺的开口部 132d。

[0298] 切口部 132c 在是由于在测量结束后,使附着在传感器 170 上的血液不带到测量器内部的凹陷部。

[0299] 图 21C 所示的端部 121a 具有用于穿刺的开口部 121b,以围绕开口部 121b 的方式安装有环状的第二密封垫 136。

[0300] 接着,图 22 是从上述传感器保持部 132 的侧面观察时的剖面图,表示传感器保持部 132 保持传感器 170 的状态。

[0301] 如图 22 所示,传感器保持部 132 具有夹持传感器 170 的上面部 132e 和下面部 132f。下面部 132f 尽可能形成得较薄。以适当的较厚的厚度形成上面部 132e,能够增强由较薄的厚度形成下面部 132f 造成的刚性降低。通过尽可能薄地形成传感器保持部 132 的下面部 132f,能够极力缩小皮肤抵接部 131 的凹凸。由此,能够更紧地贴紧皮肤,提高采血的可靠性,还能够应对手腕、手背。

[0302] 图 23 是从上方观察传感器 170 保持在上述传感器保持部 132 的状态的俯视图。图 23 表示穿透观察到传感器 170 的下方的端部 121a 的状态。

[0303] 如图 23 所示,传感器 170 从切口部 132c(参照图 21B)沿着传感器插入导向件 132b 插入到连接器 132a 为止,安装在连接器 132a 上。此时,传感器 170 在被传感器保持部 132 的上面部 132e 与下面部 132f 夹持着的同时移动。用户将传感器 170 的一端拿在手中进行该操作。

[0304] 接着,说明传感器安装机构 130 的动作。

[0305] 图 24A 至图 24C 是说明穿刺时的传感器安装机构 130 的动作的剖面图。图 24A 至图 24C 简化表示上述图 7 的穿刺动作发生机构 110 和传感器安装机构 130。

[0306] 如图 24A 所示,将传感器 170 安装到传感器安装机构 130。具体而言,用户在确认

了传感器安装机构 130 处于初始状态后,将传感器 170 的一端拿在手中,将传感器的另一端对准切口部 132c (参照图 21B)。然后,用户将传感器的另一端从切口部 132c 沿着传感器插入导向件 132b 插入。传感器 170 的一端存在于测量器外,仅传感器 170 的反应部被插入。

[0307] 通过将传感器 170 的另一端插入到与连接器 132a (参照图 22) 抵接为止,将传感器 170 安装到传感器安装机构 130 的安装完成。通过传感器 170 的另一端与连接器 132a 的接触确认插入完成。

[0308] 接着,如图 24B 的箭头方向所示,将手指等(手掌、上腕部)的皮肤 180 按住传感器安装机构 130 的皮肤抵接部 131,朝箭头标记方向(在图 24B 中,为上方向)推上。

[0309] 这里,第一弹簧 133、第二弹簧 134、以及弹簧 126 的伸缩强度为弹簧 126 (第三伸缩强度) > 第二弹簧 134 (第二伸缩强度)  $\geq$  第一弹簧 133 (第一伸缩强度)。因此,第一弹簧 133 (第一伸缩强度)、第二弹簧 134 (第二伸缩强度)、以及弹簧 126 (第三伸缩强度) 以该顺序收缩。特别地,设定各个弹簧的伸缩强度以使在第一弹簧 133 (第一伸缩强度) 和第二弹簧 134 (第二伸缩强度) 几乎收缩完后弹簧 126 (第三伸缩强度) 开始收缩。在这种情况下,只需将第一弹簧 133 (第一伸缩强度) 设定得最弱,与传感器保持部 132 的下面部 132 较薄相互结合,能够使皮肤 180 更快地与传感器 170 抵接。通过传感器 170 与皮肤 180 更快地抵接,能够更快更可靠地确保气密性,能够缩短穿刺开始时间和提高操作性。

[0310] 皮肤抵接部 131 和端部 121a 一上一下地将保持在传感器保持部 132 的传感器 170 夹在当中。在皮肤抵接部 131 和端部 121a 上安装有第一密封垫 135 和第二密封垫 136,随着上述夹入动作,使第一密封垫 135 和第二密封垫 136 与传感器 170 贴紧。通过第一密封垫 135 和第二密封垫 136 与传感器 170 贴紧,该部分被紧密地密封。另外,通过与皮肤抵接部 131 抵接的皮肤 180 盖住皮肤抵接部 131 的开口部 131a,确保活塞 121 内部的圆筒状内部空间 140 气密性。另外,也确保由连通孔 121c 连通的减压室 150 内的气密性。

[0311] 接着,如图 24C 的箭头标记所示,将皮肤抵接部 131 进一步向箭头标记方向(在图 24C 中,为上方向)推入。由此,扩大了减压室 150 的体积,能够使在内部空间 140 产生负压,使皮肤 180 隆起。

[0312] 接着,说明传感器安装机构 130 的各个部分的变形例。

[0313] 图 25 和图 26 是表示传感器保持部 132 的传感器插入部的其他结构例的图。对与图 21 相同的部分标注相同的符号,省略重复的说明。

[0314] 如图 25 所示,传感器保持部 132A 还具有进行引导以使传感器 170 易于插入的引导入口部 132g。在本实施方式中,引导入口部 132g 为直线端部,但也可以是曲线端部。

[0315] 引导入口部 132g 形成得较宽以易于传感器 170 插入。例如,设为与以图 25 的虚线表示的虚拟圆 175 的外周对应的角度和端面切开长度。这里,虚拟圆 175 大于传感器 170 的宽度(在图 25 中为上下方向的宽度),因此,使引导入口部 132g 朝外部以一定的角度扩展,使其最大宽度大于传感器 170 的宽度,易于进行传感器 170 的插入。上述一定的角度是与虚拟圆 175 的外周的接线对应的角度。

[0316] 另外,该引导入口部 132g 的大小优选为从传感器保持部 132A 拔出传感器 170 时血液附着部在出到测量器外为止不晃动的大小。再者,传感器 170 具有穿刺孔 171、和渗透血液的分析窗 172。在穿刺时,有时血液以这些位置为中心飞散。

[0317] 另外,如图 26 所示,传感器保持部 132B 的包含引导入口部 132b 的传感器插入导

向件 132b 具有从传感器保持部 132B 主体向外突出的凸部 132h。由此,即使视力不佳的人,通过临摹传感器保持部的外形形状,也能够识别传感器 170 的插入位置,能够准确地安装传感器。也就是说提高了操作性。

[0318] 这样,根据本实施方式,传感器安装机构 130 具有由皮肤抵接部 131、用于保持传感器 170 的传感器保持部 132、作为传感器安装机构 130 的主体部的端部 121a 构成的三层结构,具有在皮肤抵接部 131 与传感器保持部 132 之间以第一伸缩强度施力的第一弹簧 133、在传感器保持部 132 与端部 121a 之间以第二伸缩强度施力的第二弹簧 134、在穿刺时密封皮肤抵接部 131 与传感器 170 之间的第一密封垫 135、以及在穿刺时密封端部 121a 与传感器 170 之间的第二密封垫 136。在穿刺时,使皮肤 180 与皮肤抵接部 131 抵接,进而克服第一弹簧 133 和第二弹簧 134 施加的力而将该皮肤抵接部 131 推上。由此,皮肤抵接部 131 与传感器保持部 132 和端部 121a 通过第一密封垫 135 和第二密封垫 136 相互贴紧,内部空间 140 被密封。然后,通过克服弹簧 126 施加的力而进一步将皮肤抵接部 131 推上,活塞 121 在仓箱内部移动,上述内部空间 140 成为减压空间。

[0319] 在本实施方式中,如图 24A 至图 24C 所示,减压空间仅是与由传感器安装机构 130 的第一密封垫 135 和第二密封垫 136 围起来的内部空间 140,减压空间的容积本身与以往例子相比极小。因此,能够完全消除以往例子的缺点。

[0320] 具体而言,由于减压空间较小,因此,能够通过推入皮肤抵接部 131 这种一次的操作获得所希望的减压。一次就完成用于减压的操作,因此,能够谋求操作性和维护性的提高。另外,不再有减压的大气压开放时刻失败,因此,能将由此引发的血液的飞散防患于未然。能够消除装置的污染,以及由此造成感染的可能性。

[0321] 另外,在本实施方式中,传感器安装机构 130 能够简单地安装、和拆装传感器 170,能够提高穿刺的操作性。

[0322] (实施方式 6)

[0323] 如 27A 和图 27B 是表示本发明的实施方式 6 的血液分析装置的剖面图。本实施方式是适用于电动负压泵方式的血液分析装置的例子。另外,代替上述图 7 的穿刺动作发生机构 110 而适用激光穿刺装置 510。对与图 7 相同的部分标注相同的符号,省略重复的说明。

[0324] 如图 27A 和图 27B 所示,血液分析装置 500 主要包括:利用激光非接触地穿刺皮肤的激光穿刺装置 510;负压泵 520;以及传感器安装机构 130。

[0325] 激光穿刺装置 510 包括:发射激光的激光推杆;将激光聚光而用于穿刺的透镜 512;以及与传感器 170 相对的端部 513。在端部 513 上以围绕激光轴的方式安装环状的第二密封垫 136。

[0326] 负压泵 520 经由连通路程 521 吸入内部空间 140 的空气,对内部空间 140 进行减压。

[0327] 如图 27A 箭头标记所示,将传感器 170 安装到传感器安装机构 130。通过将传感器 170 的另一端插入到与连接器 132a(参照图 22)抵接为止,将传感器 170 安装到传感器安装机构 130 的安装完成。通过传感器 170 的另一端与连接器 132a 的接触确认插入完成。

[0328] 如图 27B 箭头方向所示,手指(手掌、上腕部)的皮肤 180 抵接于传感器安装机构 130 的皮肤抵接部 131 并被推上。

[0329] 皮肤抵接部 131 和端部 513 一上一下地将保持在传感器保持部 132 上的传感器 170 夹在当中。在皮肤抵接部 131 和端部 513 上安装有第一密封垫 135 和第二密封垫 136, 随着上述夹入动作, 使第一密封垫 135 和第二密封垫 136 与传感器 170 贴紧。另外, 与皮肤抵接部 131 抵接的皮肤 180 盖住皮肤抵接部 131 的开口部 131a。进而, 负压泵 520 使内部空间 140 产生负压, 使皮肤 180 隆起。

[0330] 这样, 传感器安装机构 130 能够适用于电动负压泵方式的血液分析装置 500, 能够获得与实施方式 5 同样的效果。

[0331] 以上的说明只是本发明的优选实施方式的例证, 本发明的范围不限于此。

[0332] 例如, 在上述实施方式中, 作为穿刺手段使用了利用穿刺针进行穿刺的针穿刺装置, 但本发明不限于此, 作为穿刺手段也可以使用激光发射装置。

[0333] 在上述实施方式中使用了穿刺器具这一名称, 这只是为了便于说明, 显然也可以是穿刺具、穿刺装置等。

[0334] 另外, 构成上述穿刺器具的各个部分, 例如密封垫的种类、其数量以及连接方法等无论哪种都可以。

[0335] 在 2008 年 12 月 9 日提交的特愿第 2008-313644 号日本专利申请和 2008 年 12 月 12 日提交的特愿第 2008-317341 号的日本专利申请所包含的说明书、附图和说明书摘要的公开内容, 全部被本申请引用。

[0336] 工业实用性

[0337] 本发明的减压机构、穿刺装置、血液分析装置以及传感器安装机构, 作为包括用于采血等的穿刺器具的更换用的穿刺针; 以及在其内部可移动地收纳穿刺针, 并且可与上述穿刺针同时进行更换的穿刺针支架的、一次性穿刺器具是有用的。

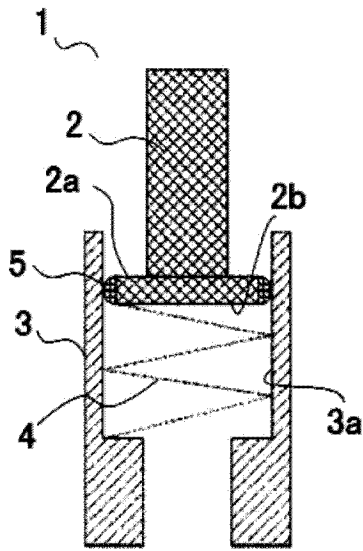


图 1A

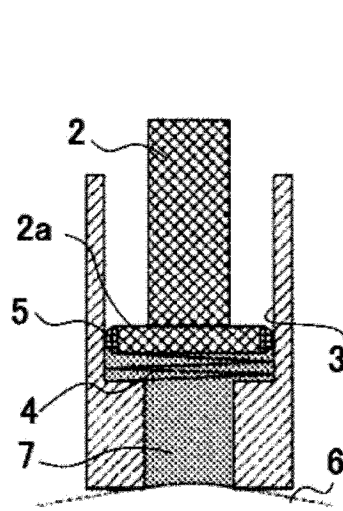


图 1B

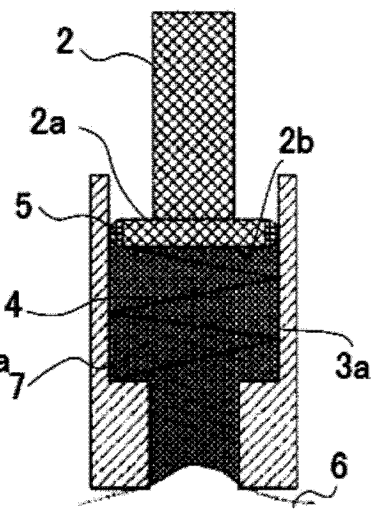


图 1C

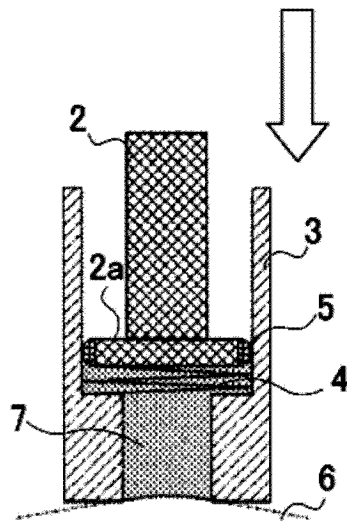


图 1D

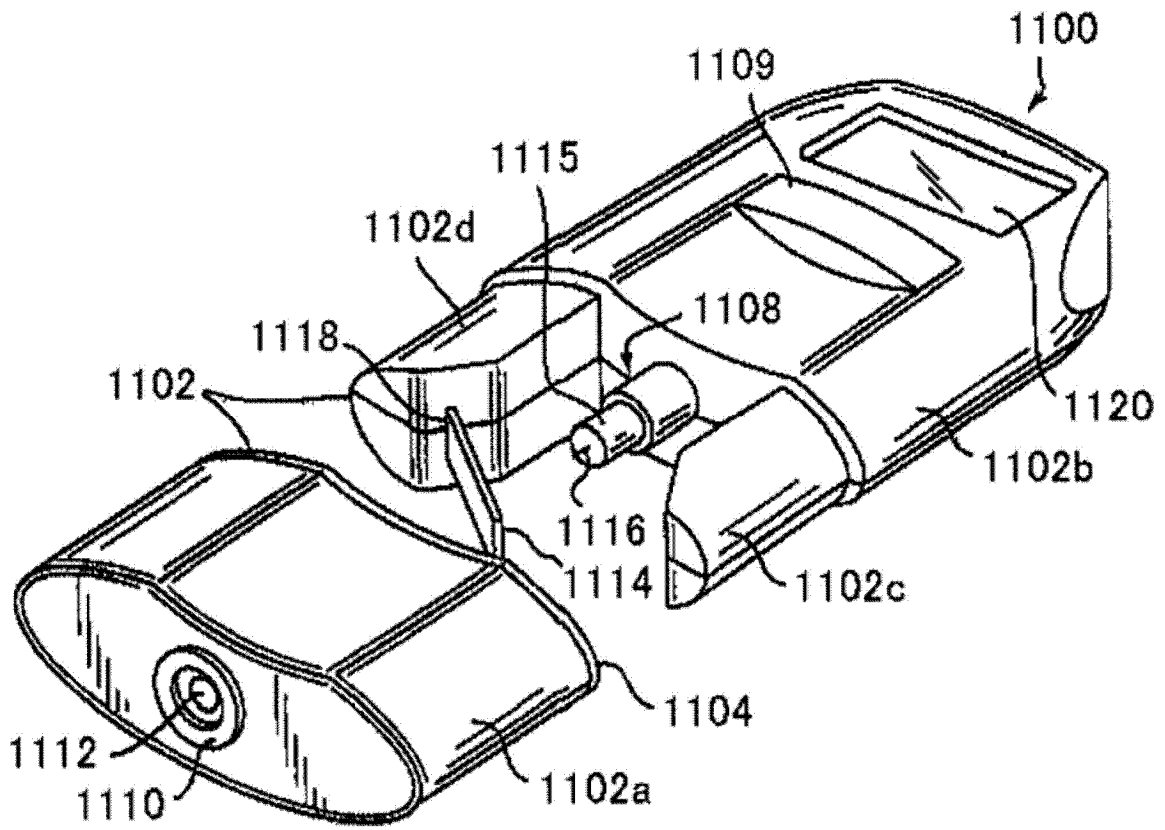


图 2

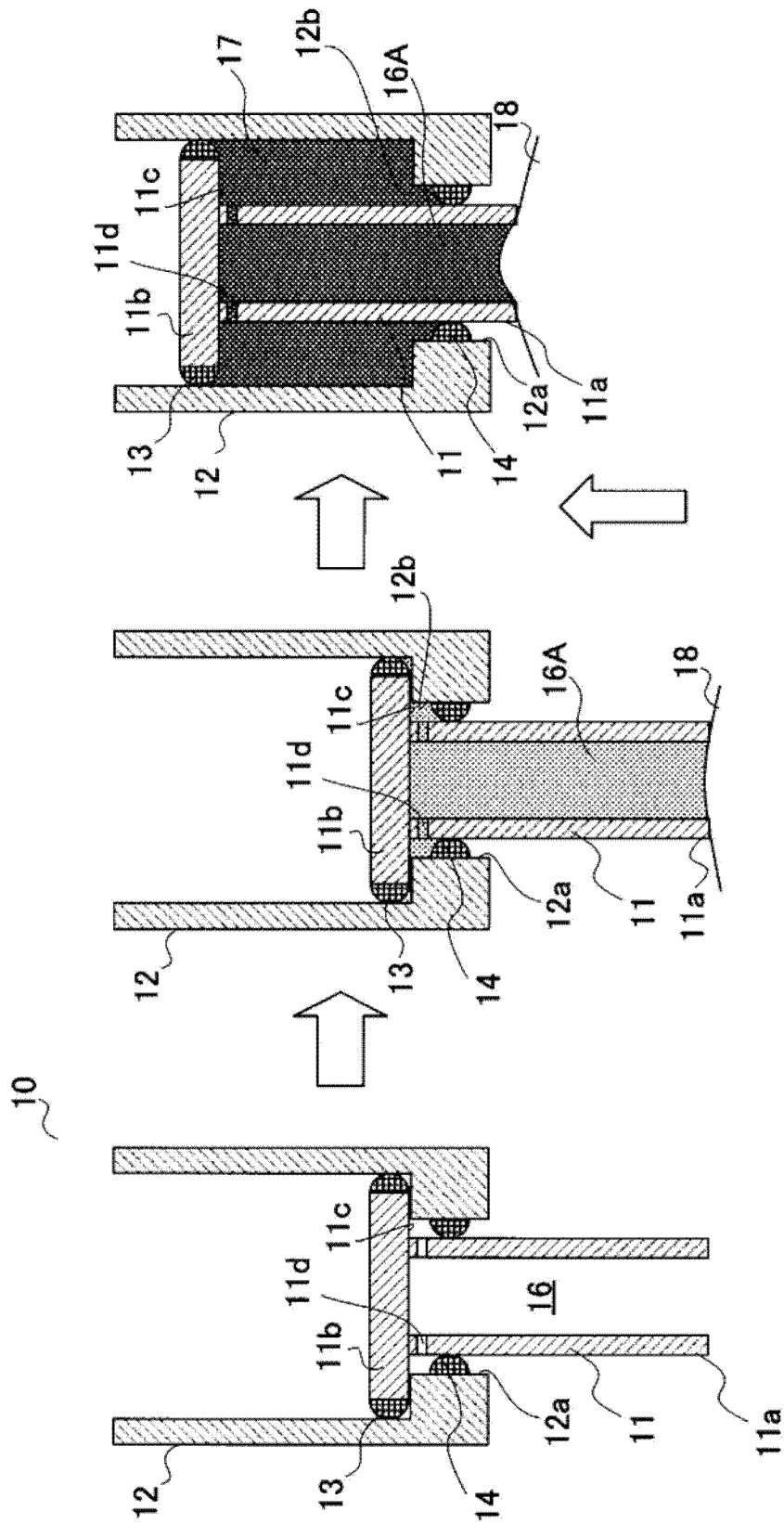


图 3C

图 3B

图 3A



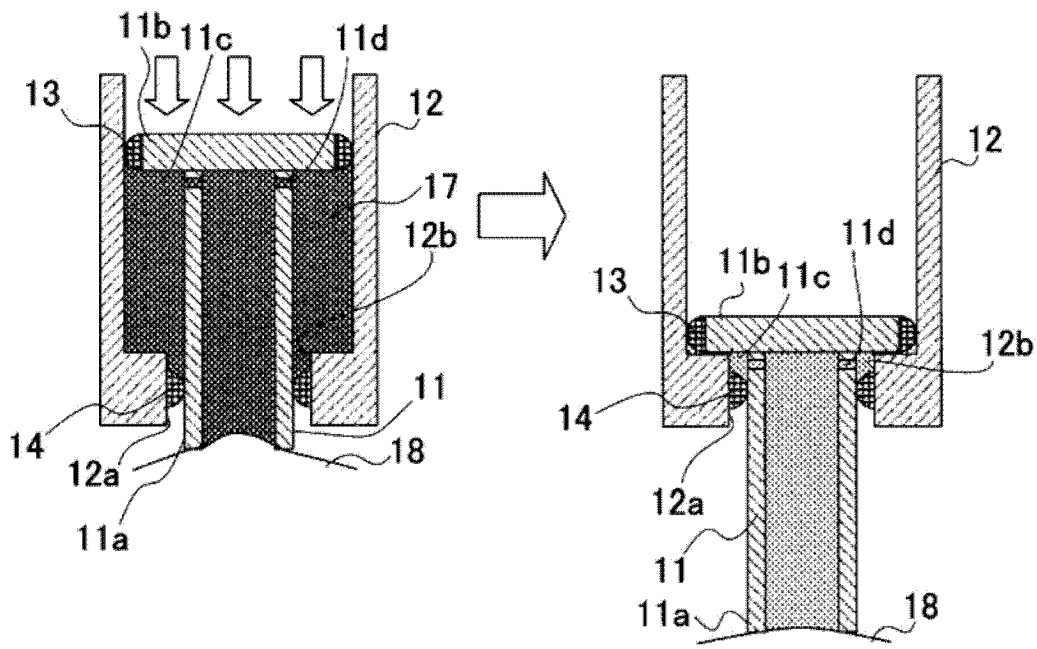


图 3D

图 3E

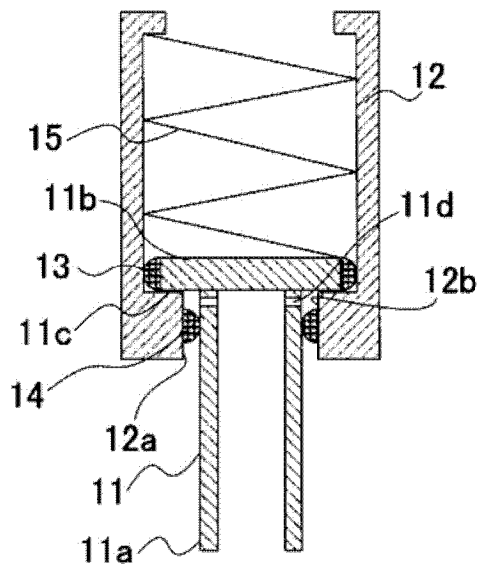


图 3F

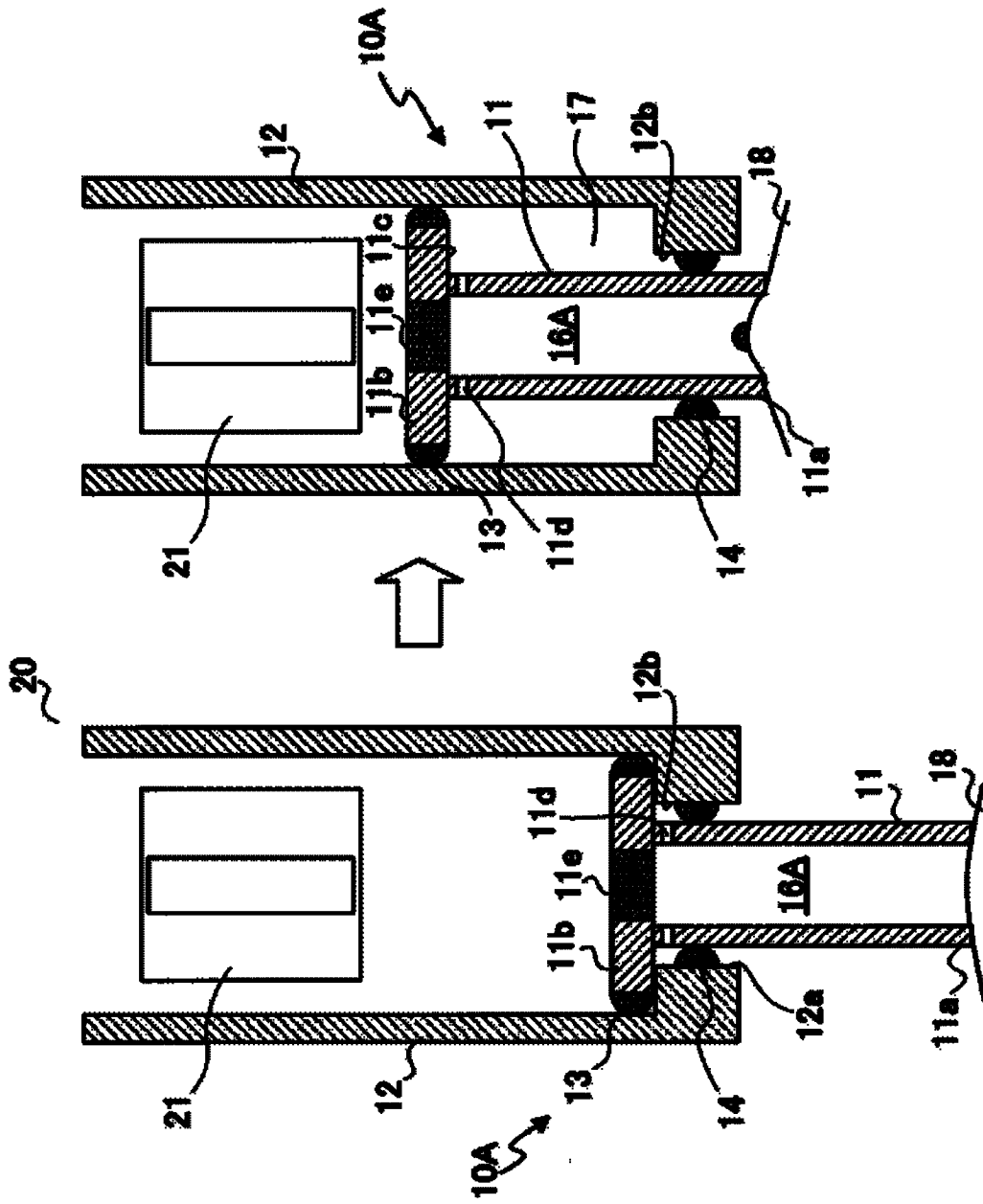


图 4B

图 4A

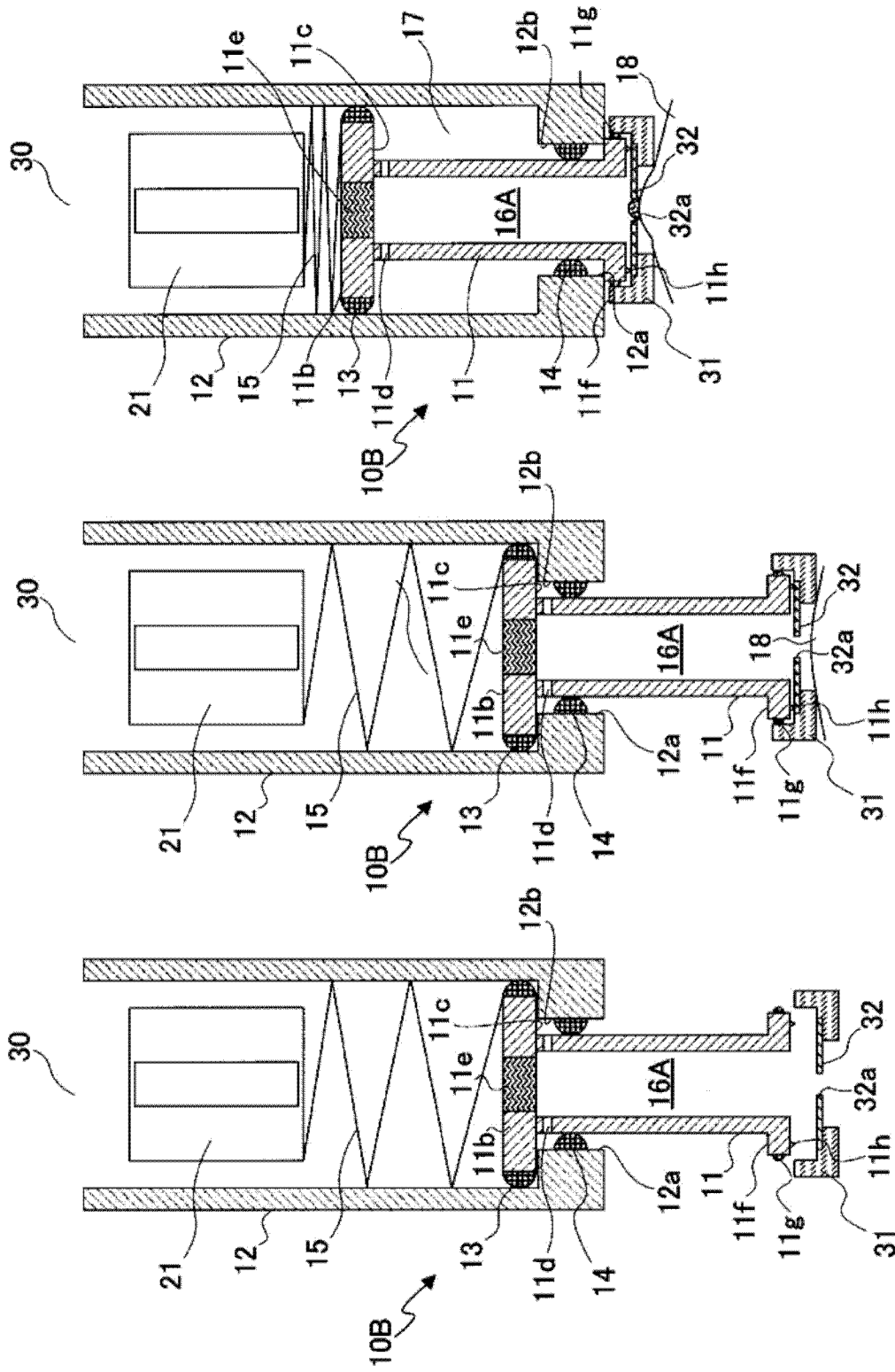


图 5C

图 5B

图 5A

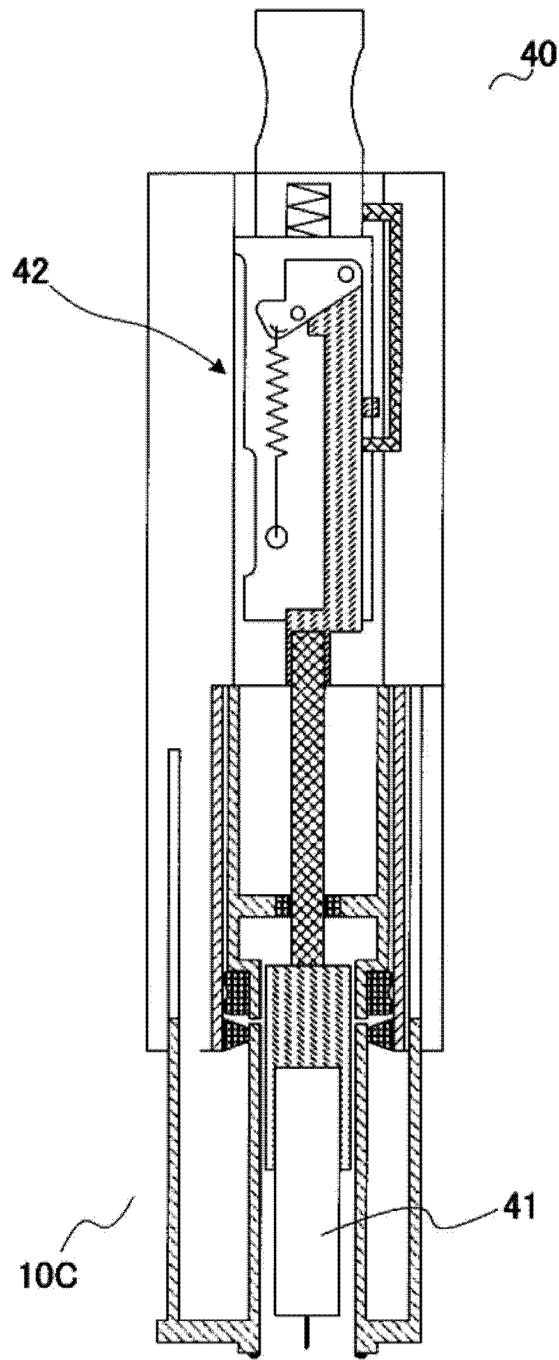


图 6

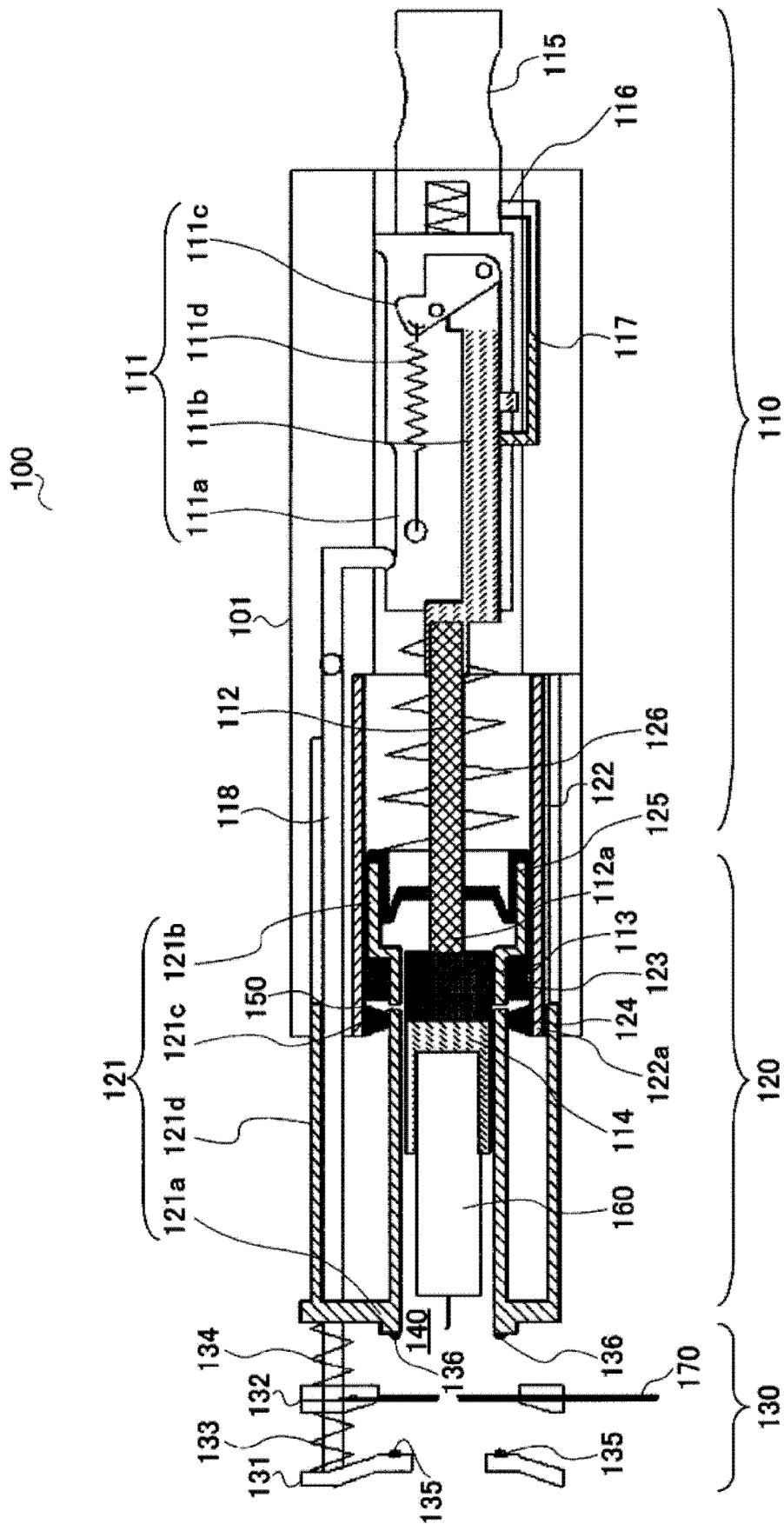


图 7

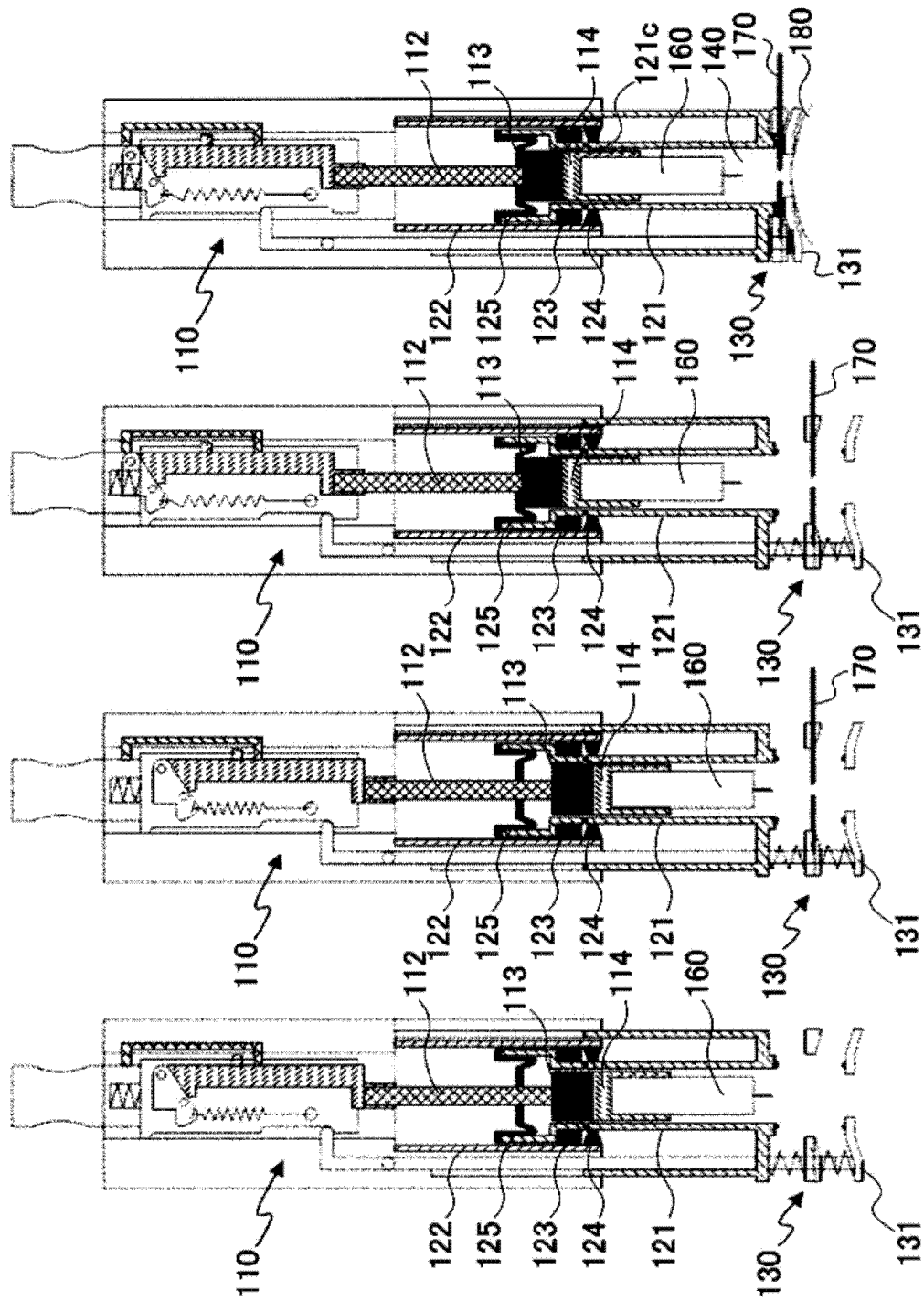


图 8D

图 8C

图 8B

图 8A

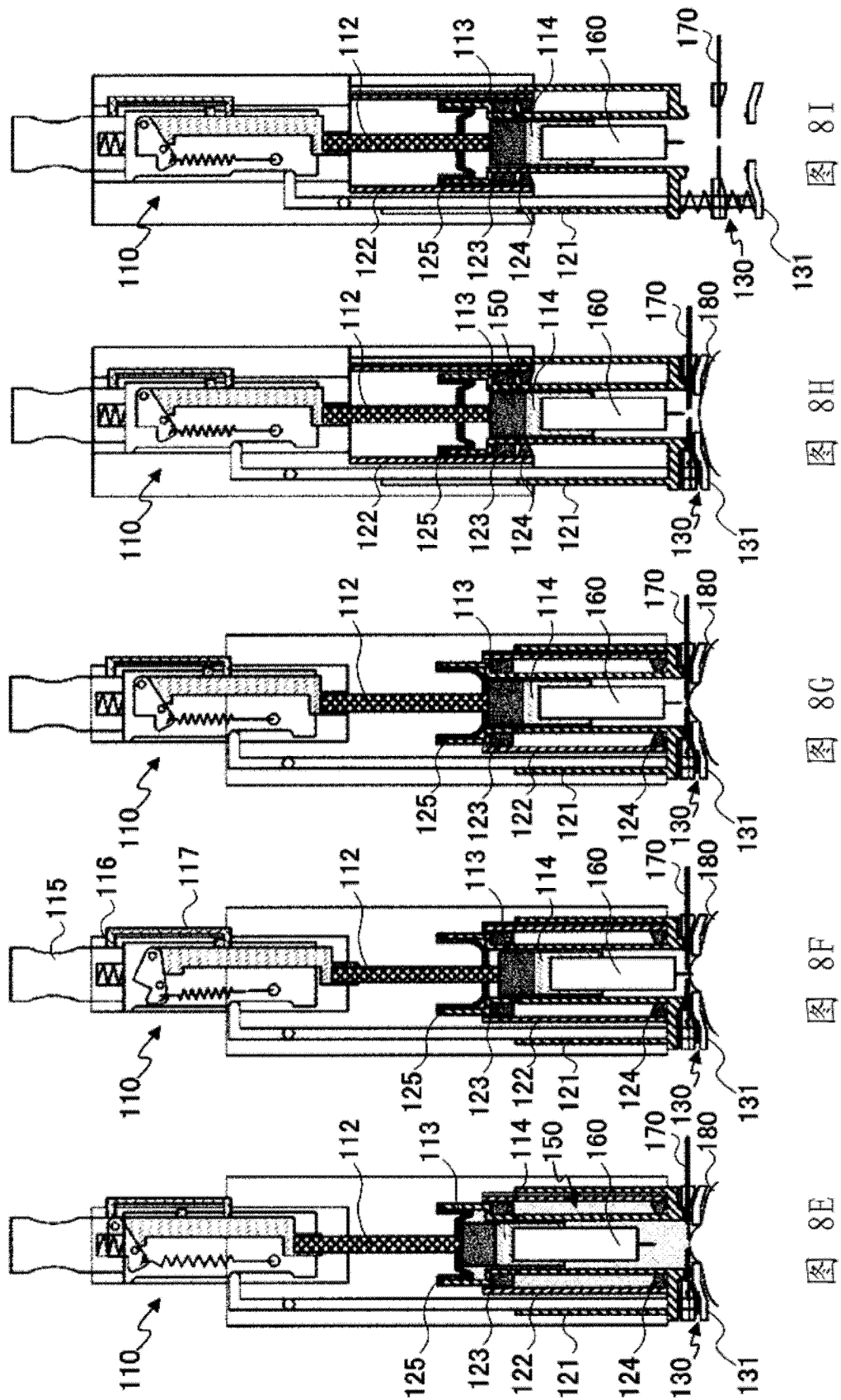


图 8I

图 8H

图 8G

图 8F

图 8E

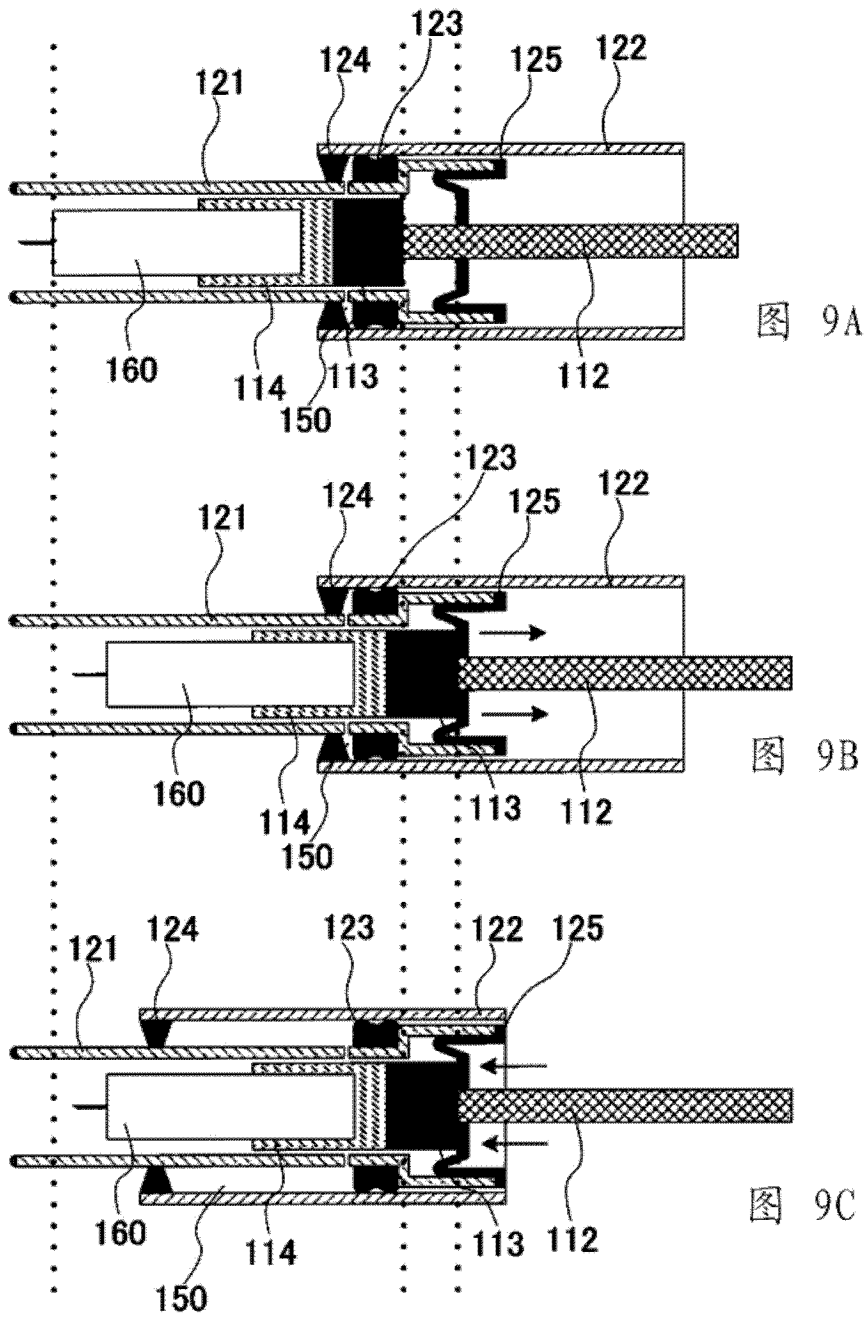




图 9D

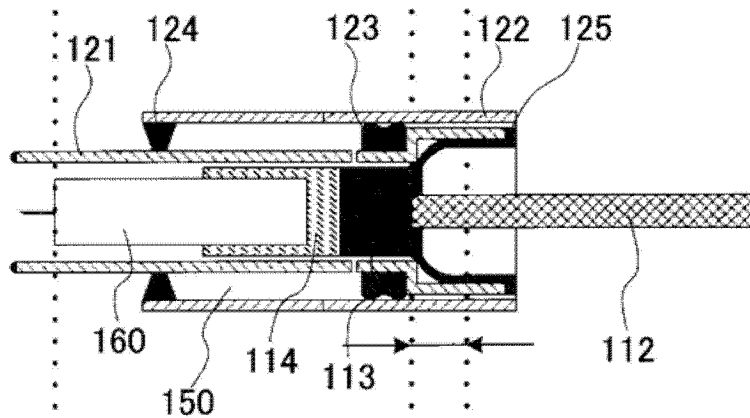


图 9E

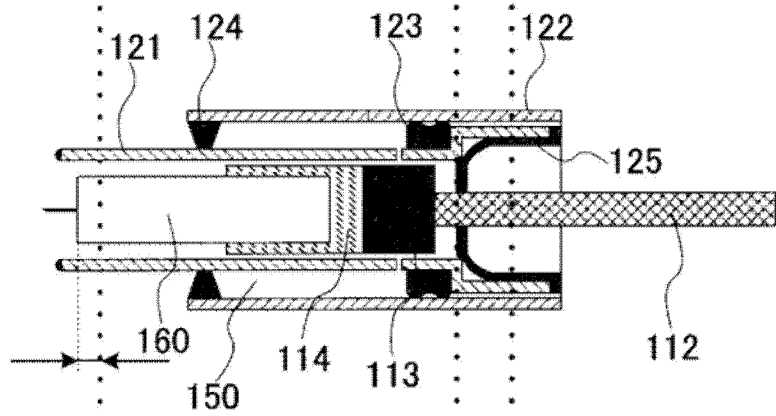
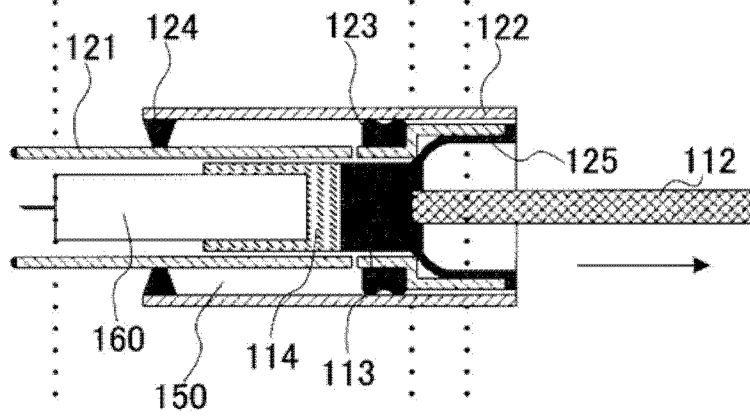


图 9F



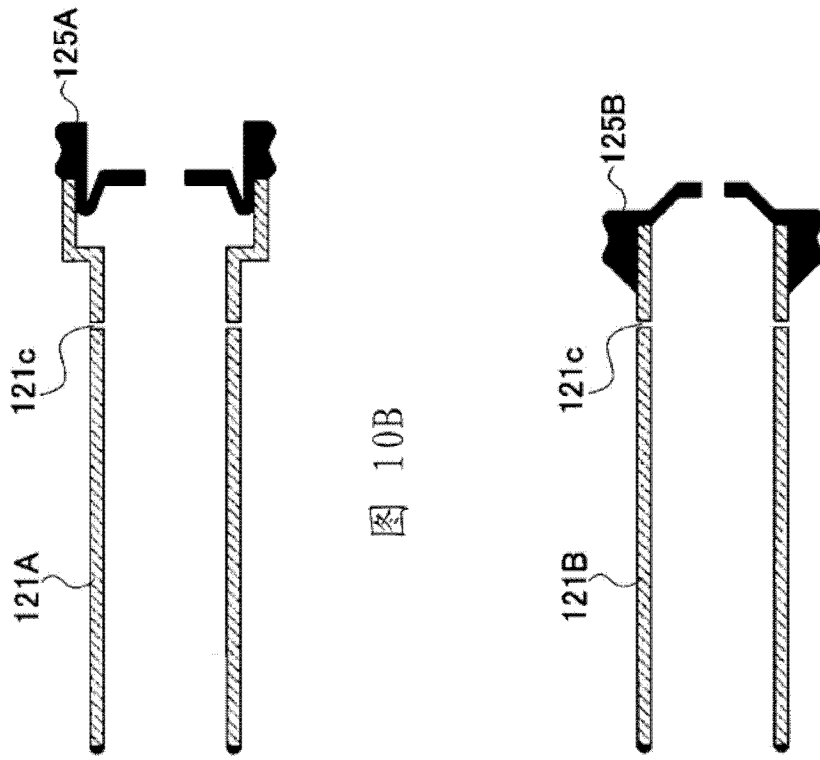


图 10B

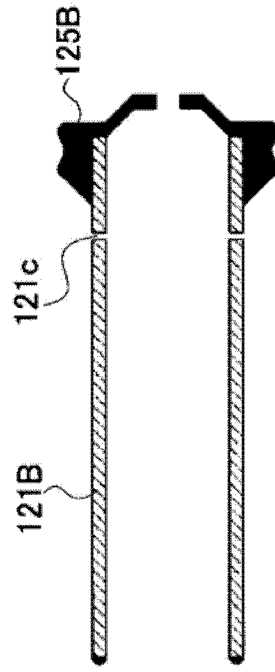


图 10C

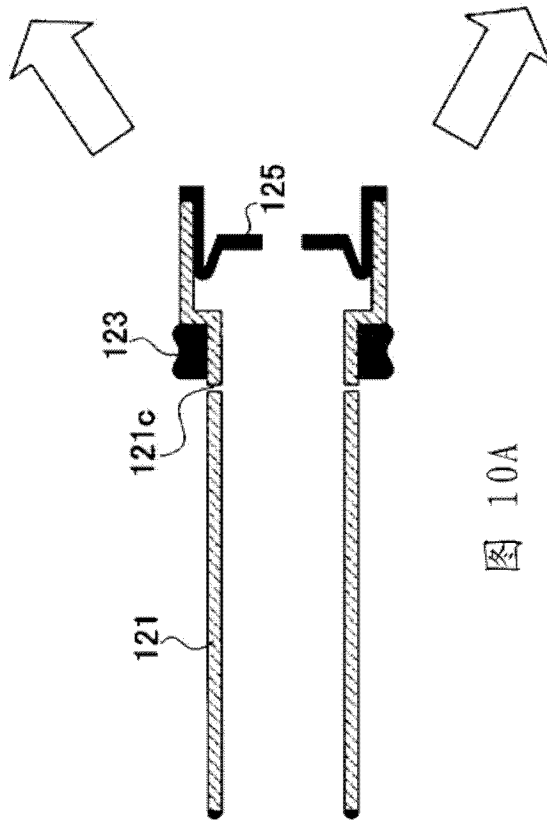


图 10A

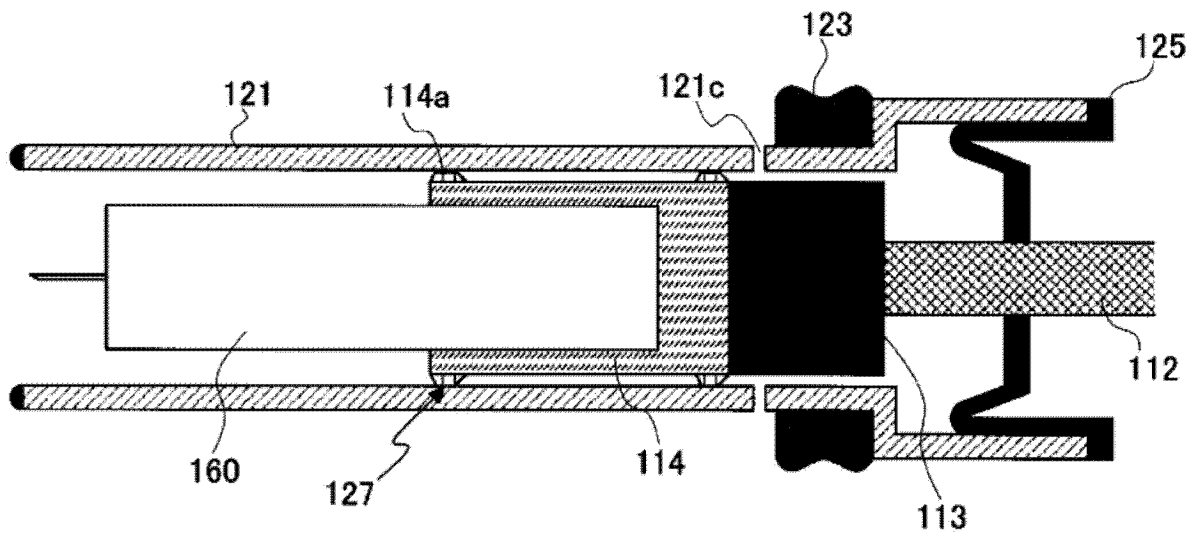


图 11A

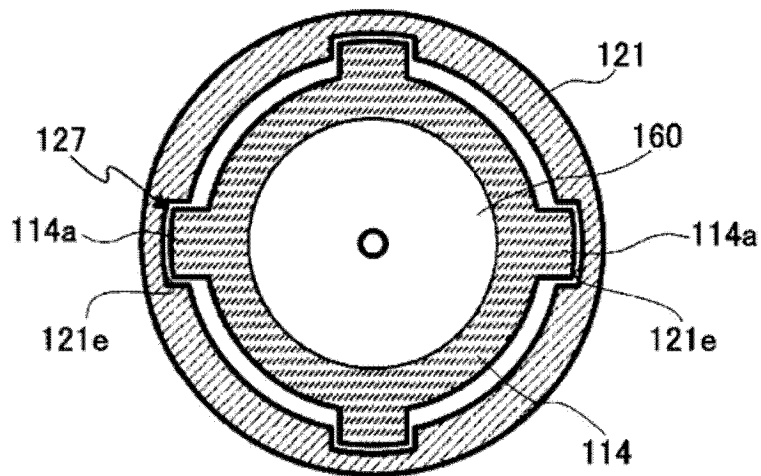


图 11B

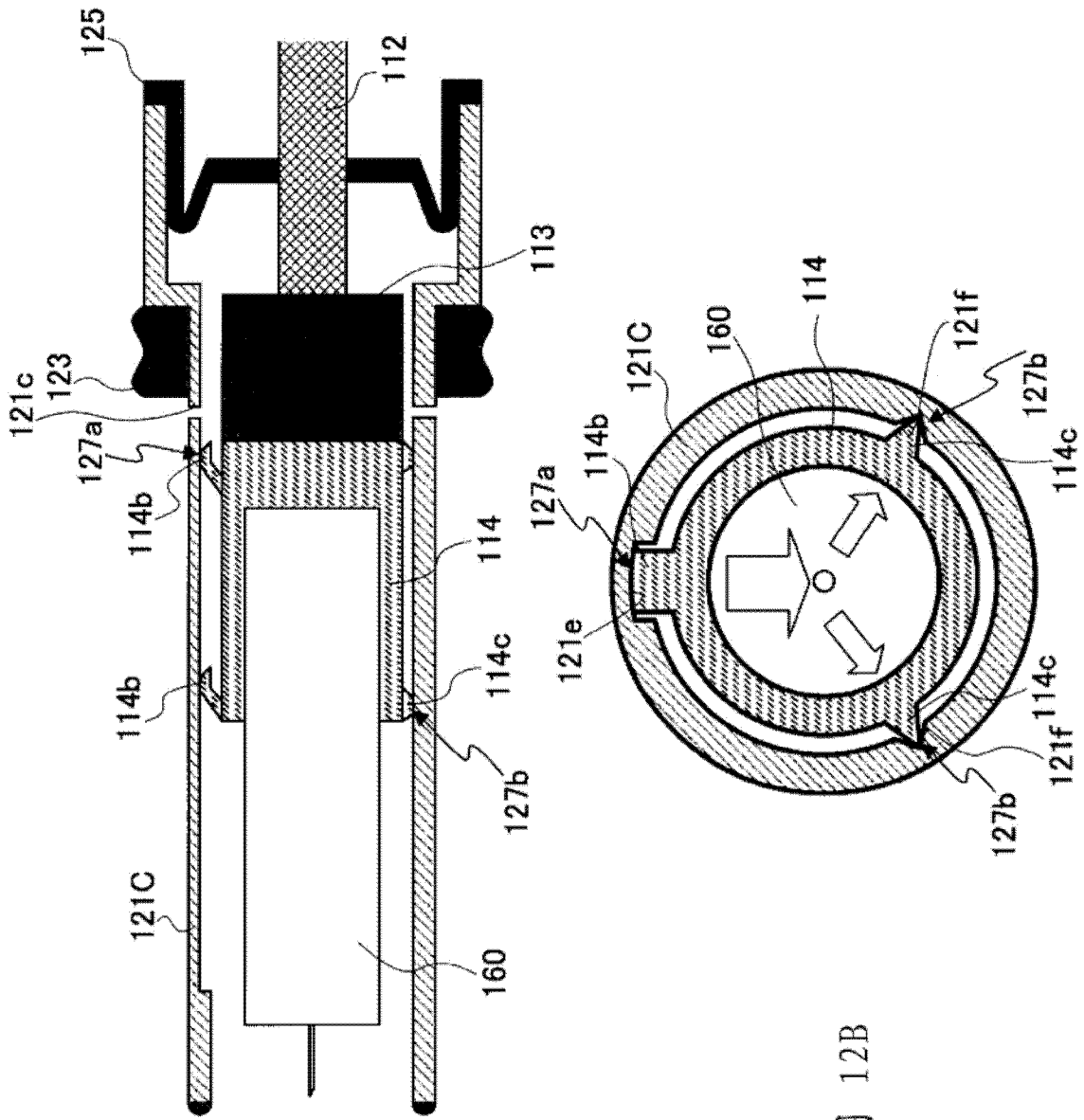


图 12A

图 12B

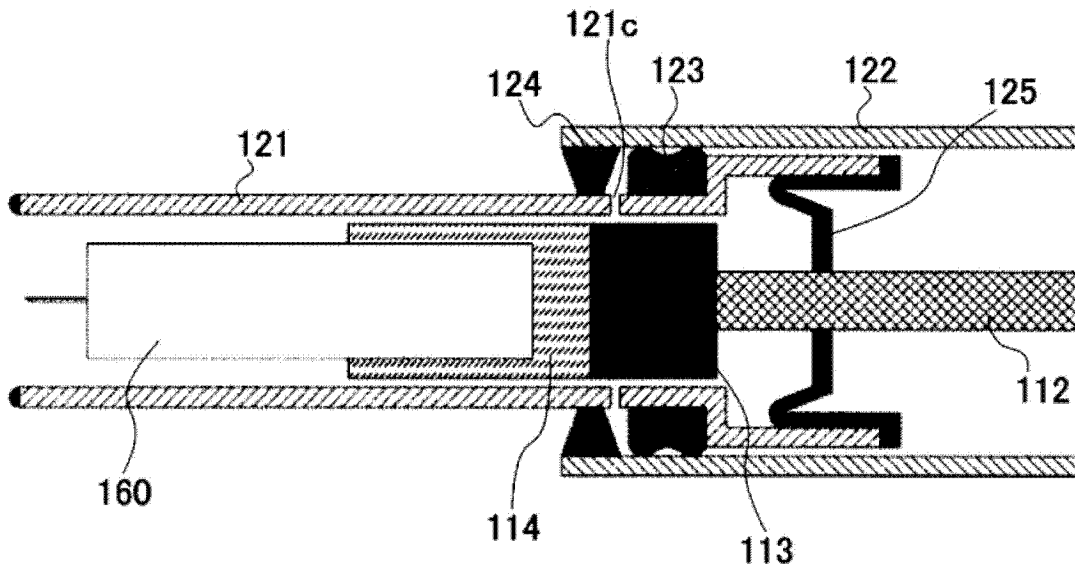


图 13

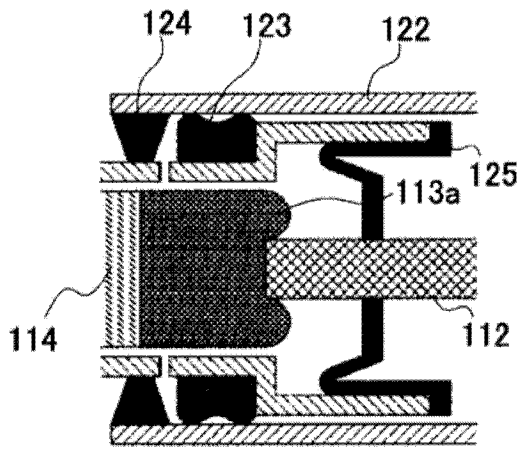


图 14A

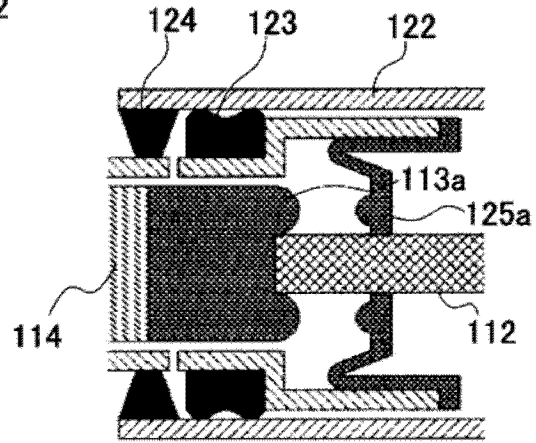


图 14B

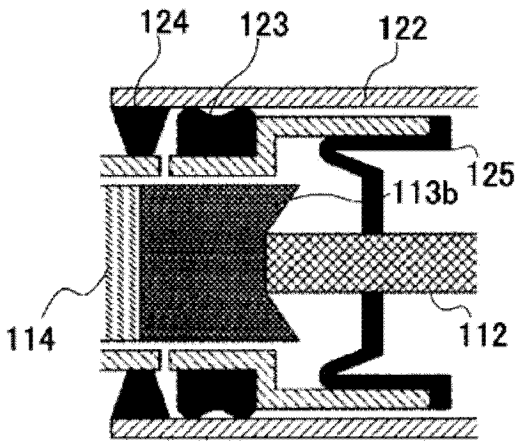


图 14C

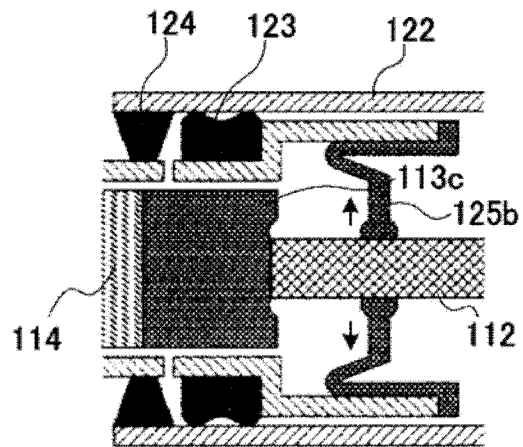


图 14D

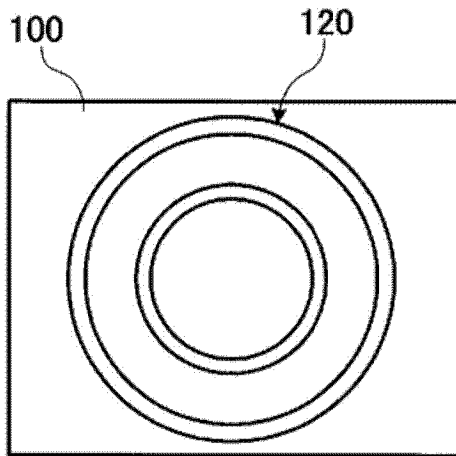


图 15A

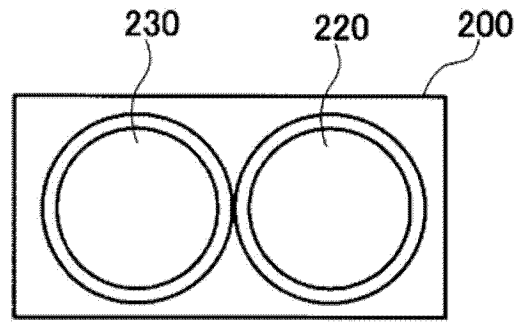


图 15B

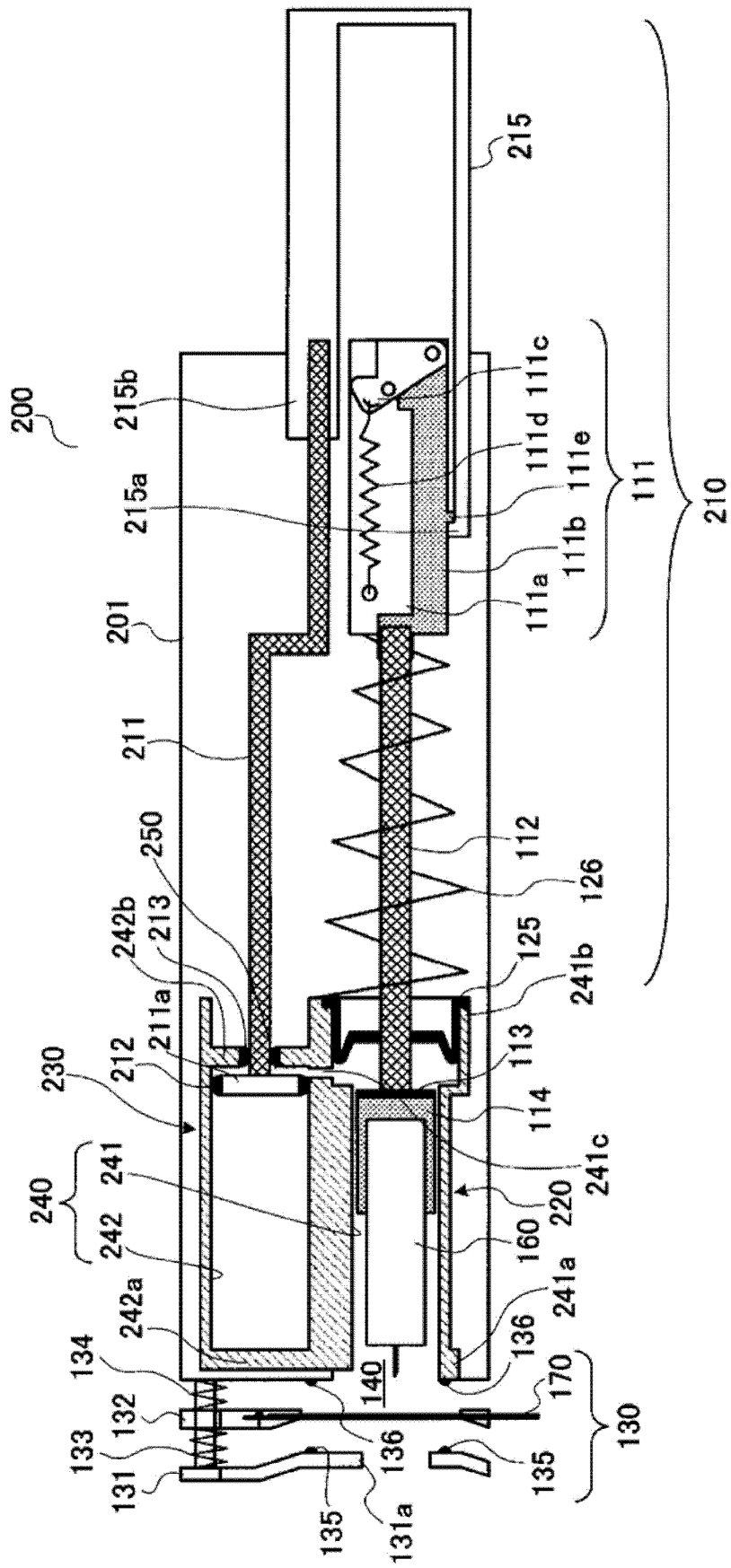


图 16



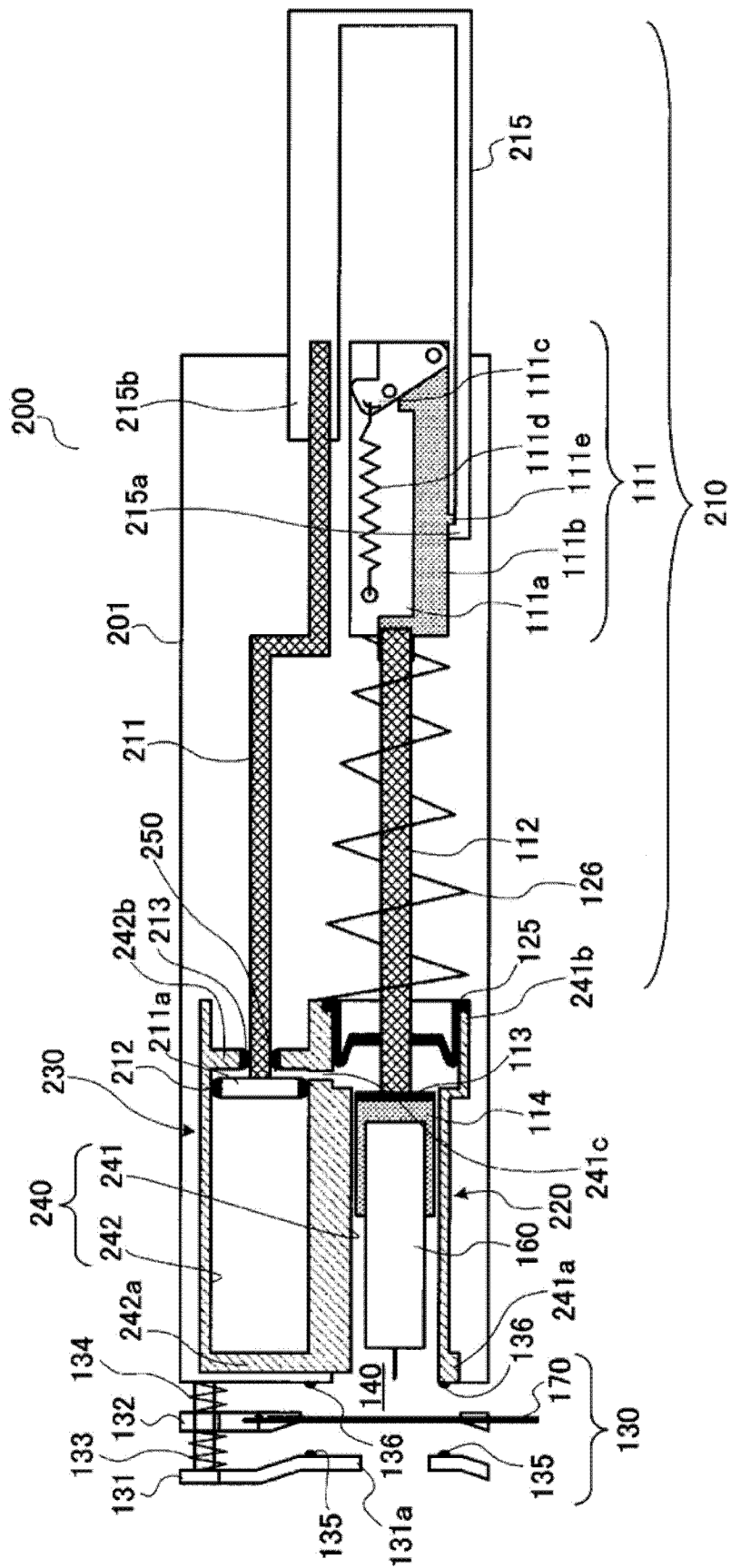


图 17A

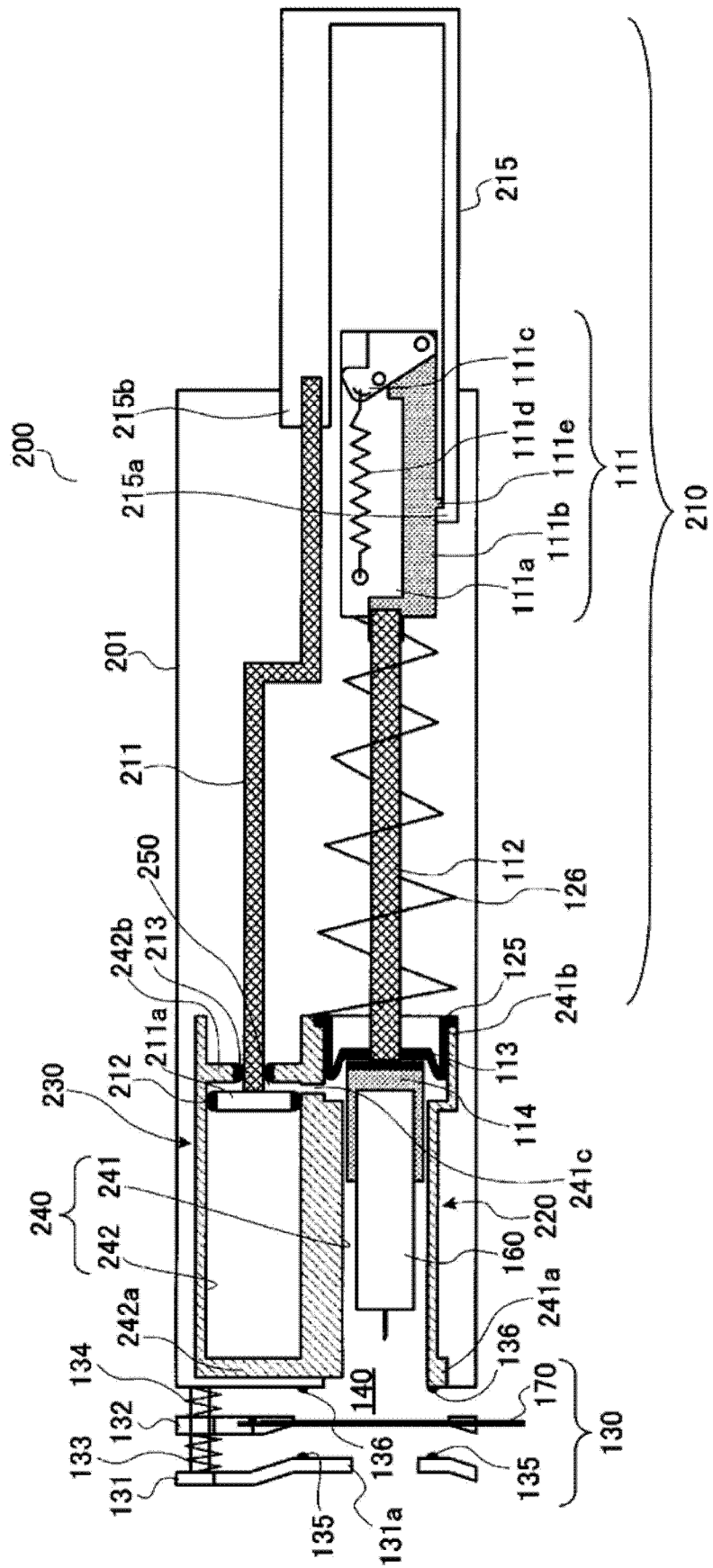


图 17B

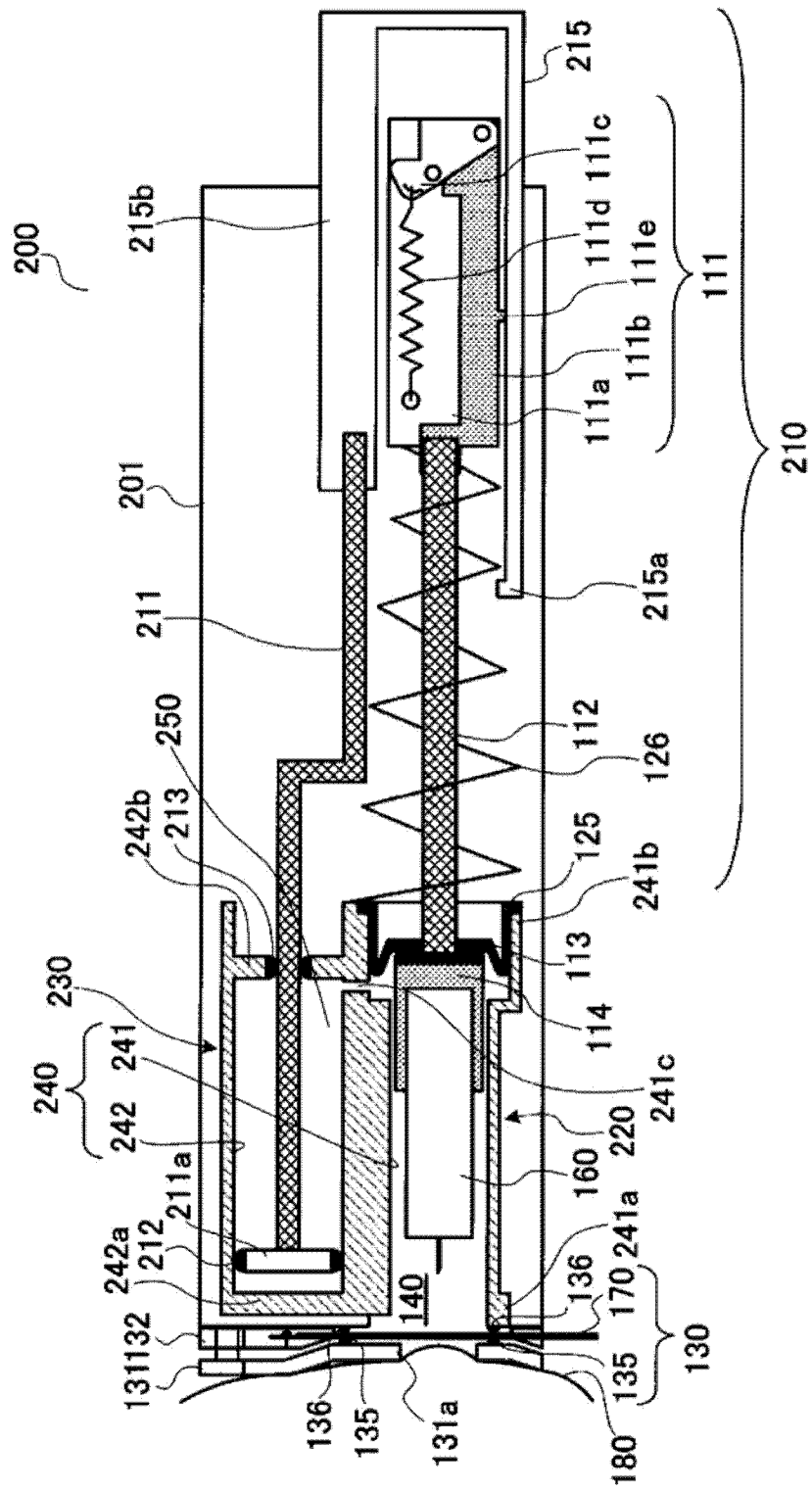


图 17C

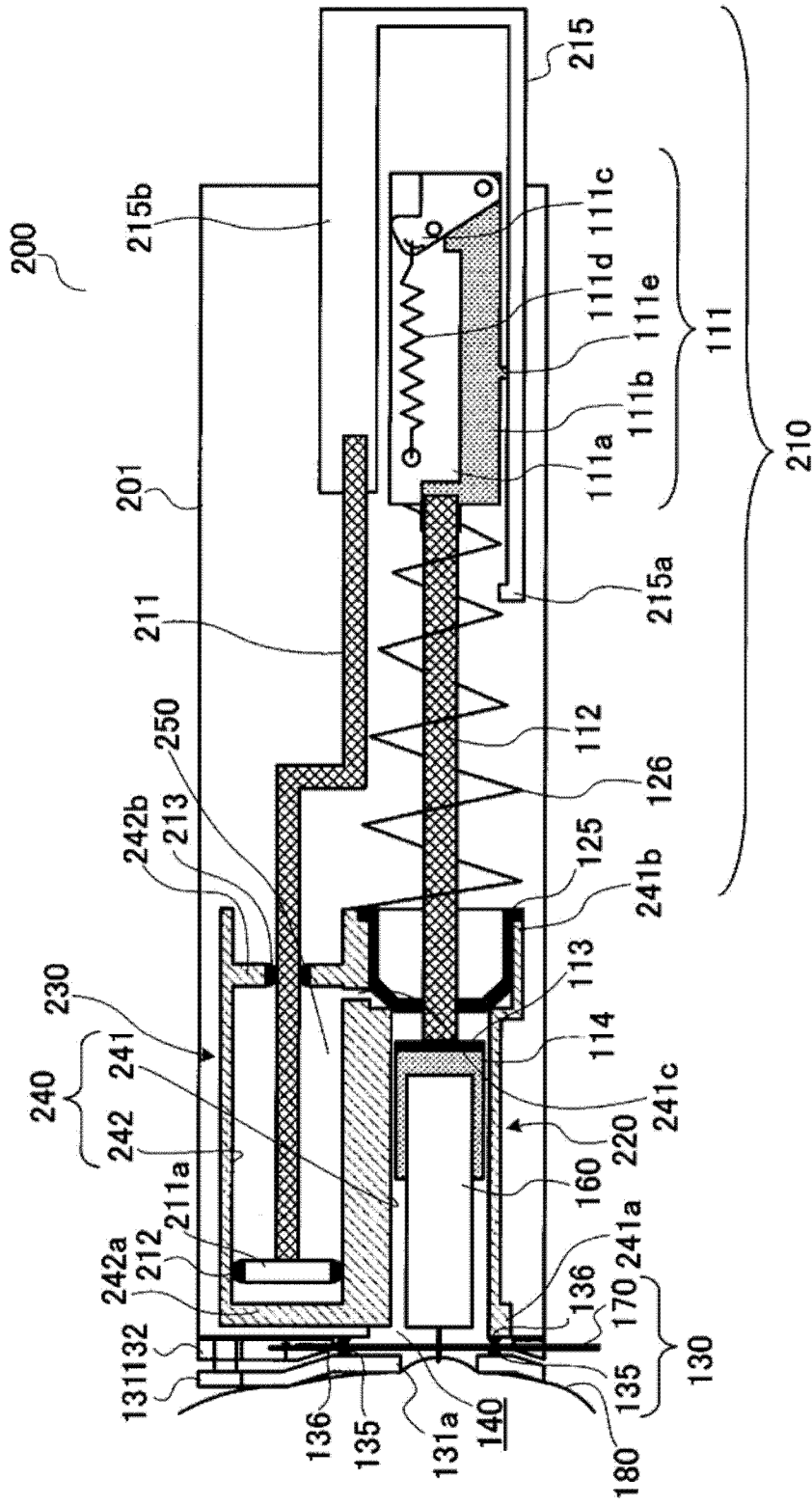


图 17D

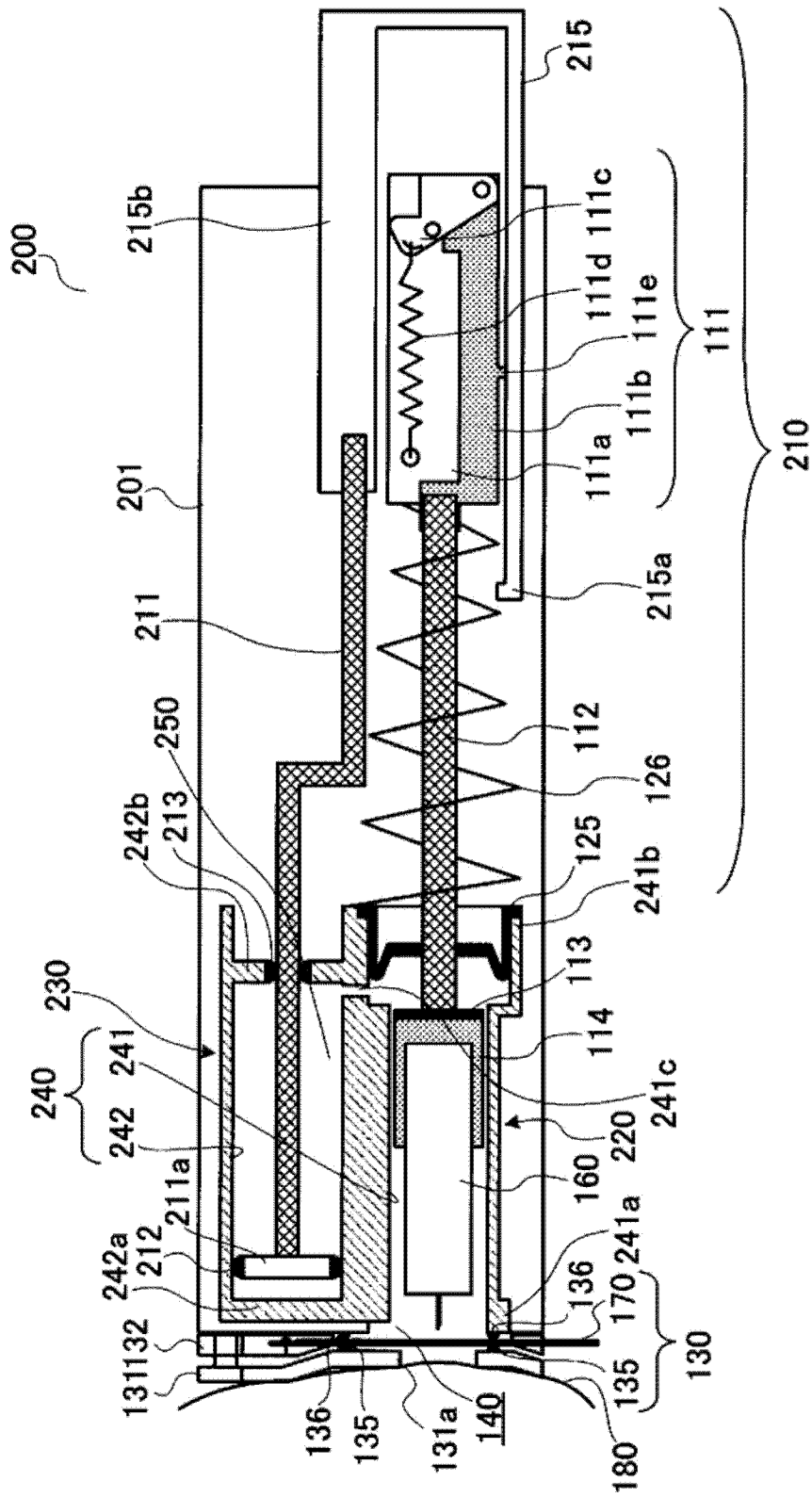


图 17E

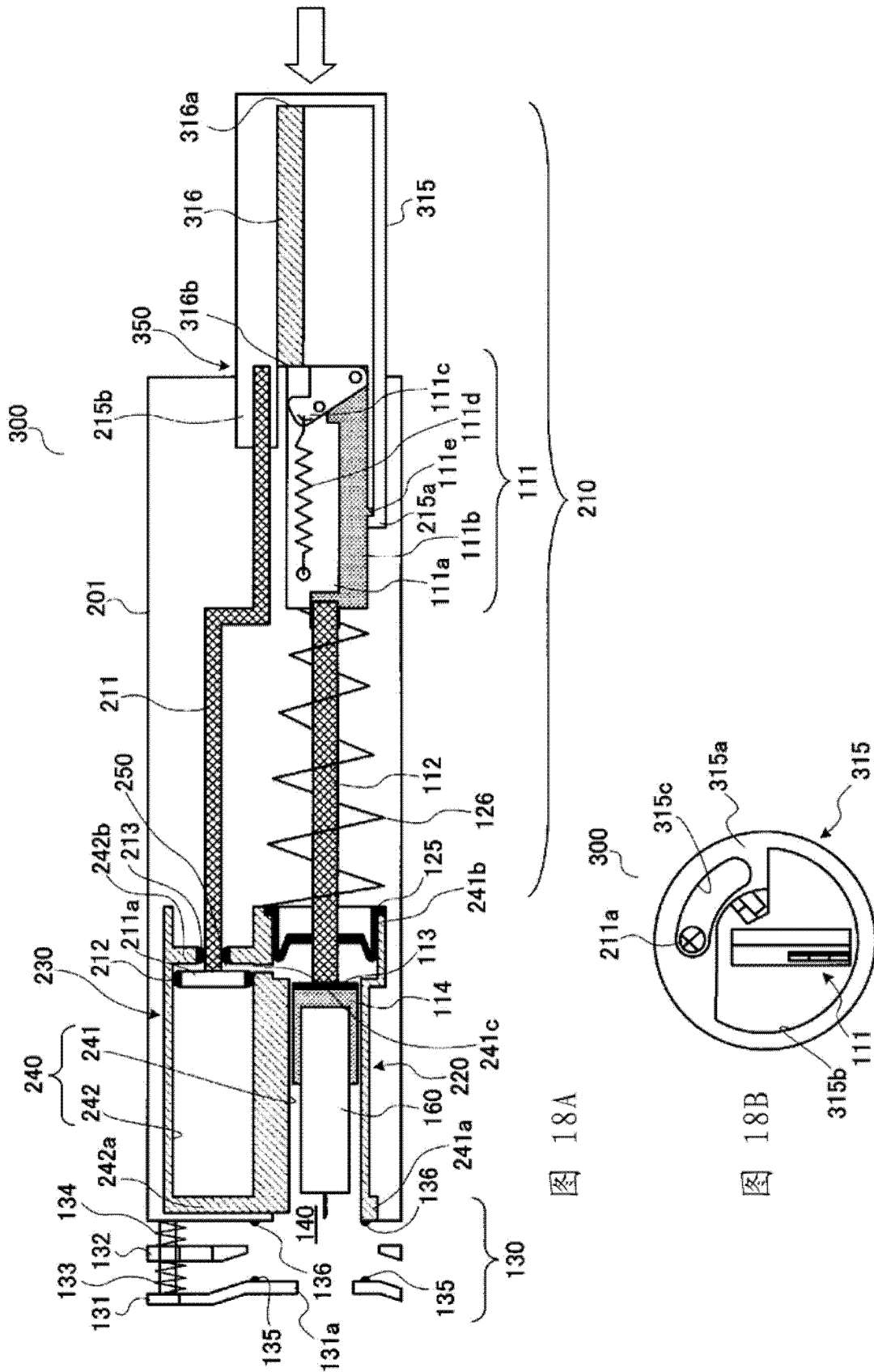


图 18A

图 18B

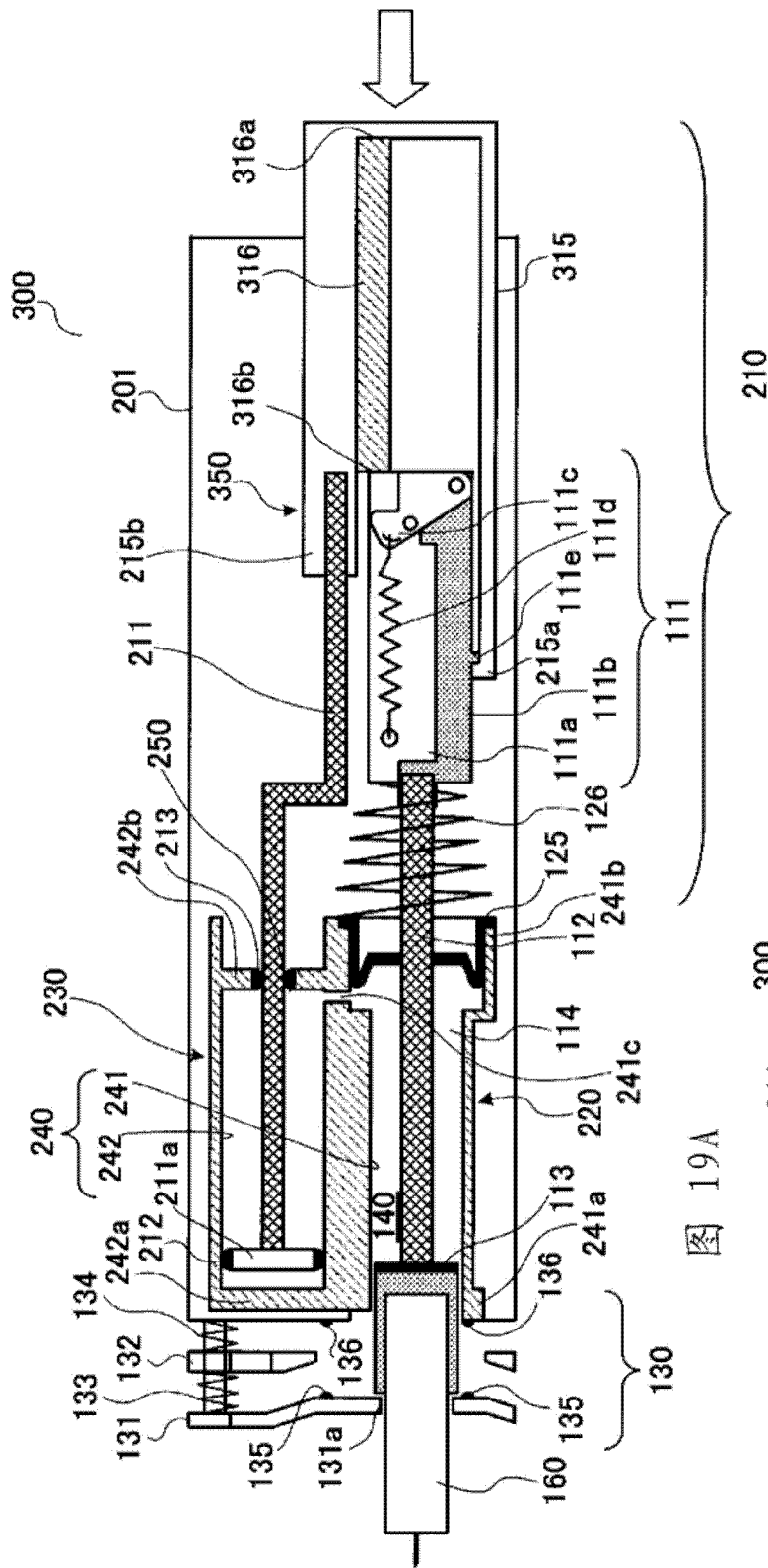


图 19A

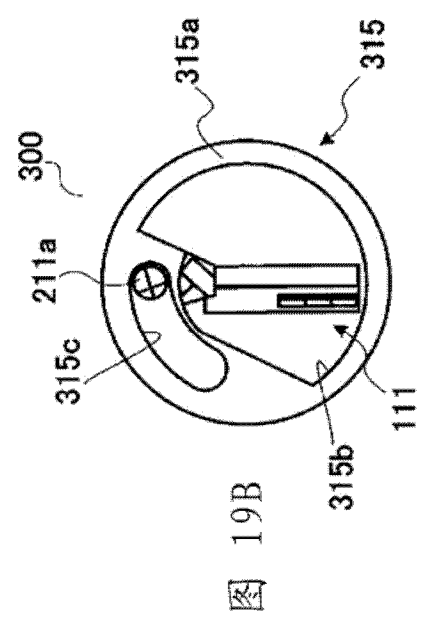


图 19B

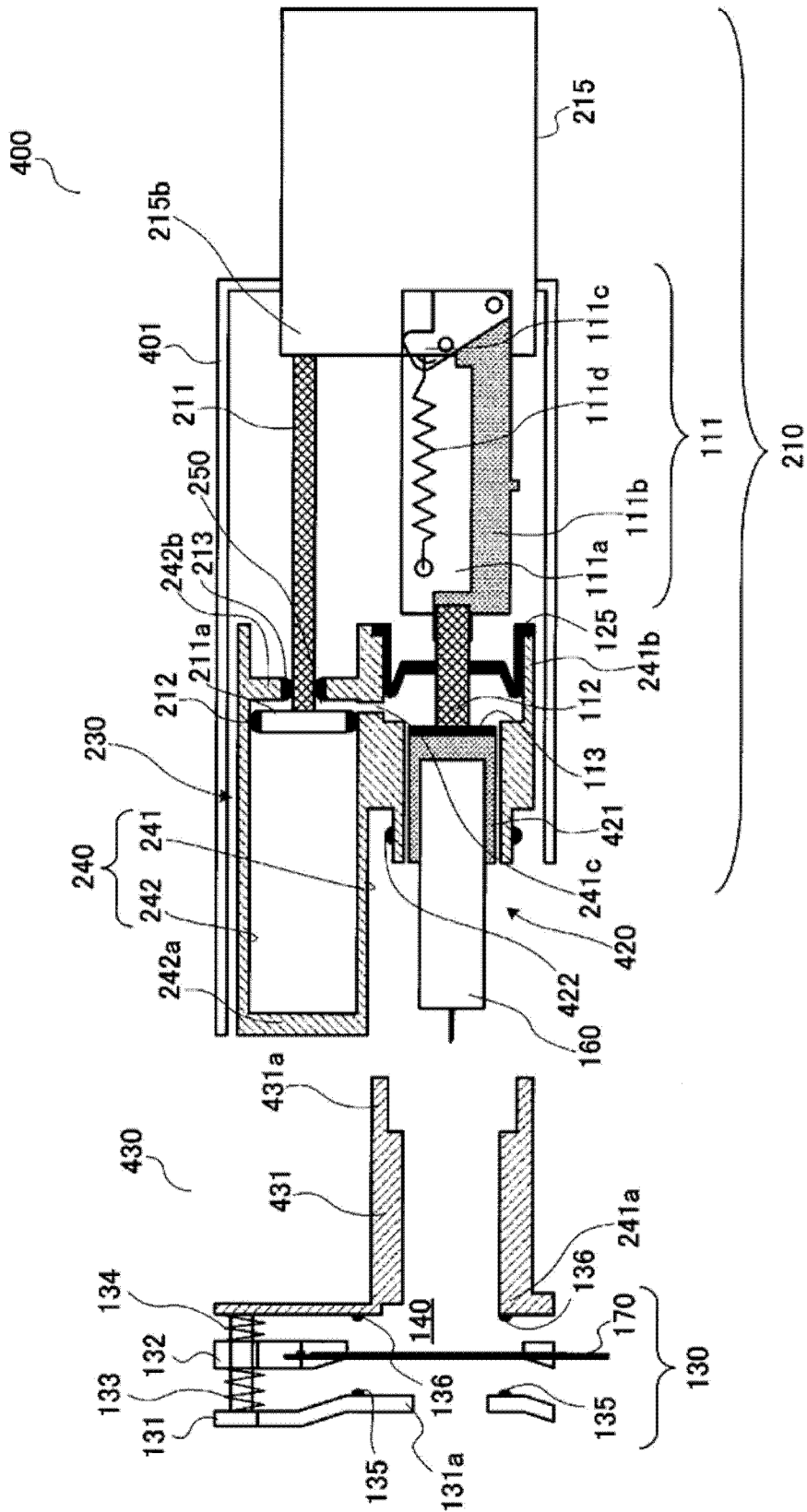


图 20A



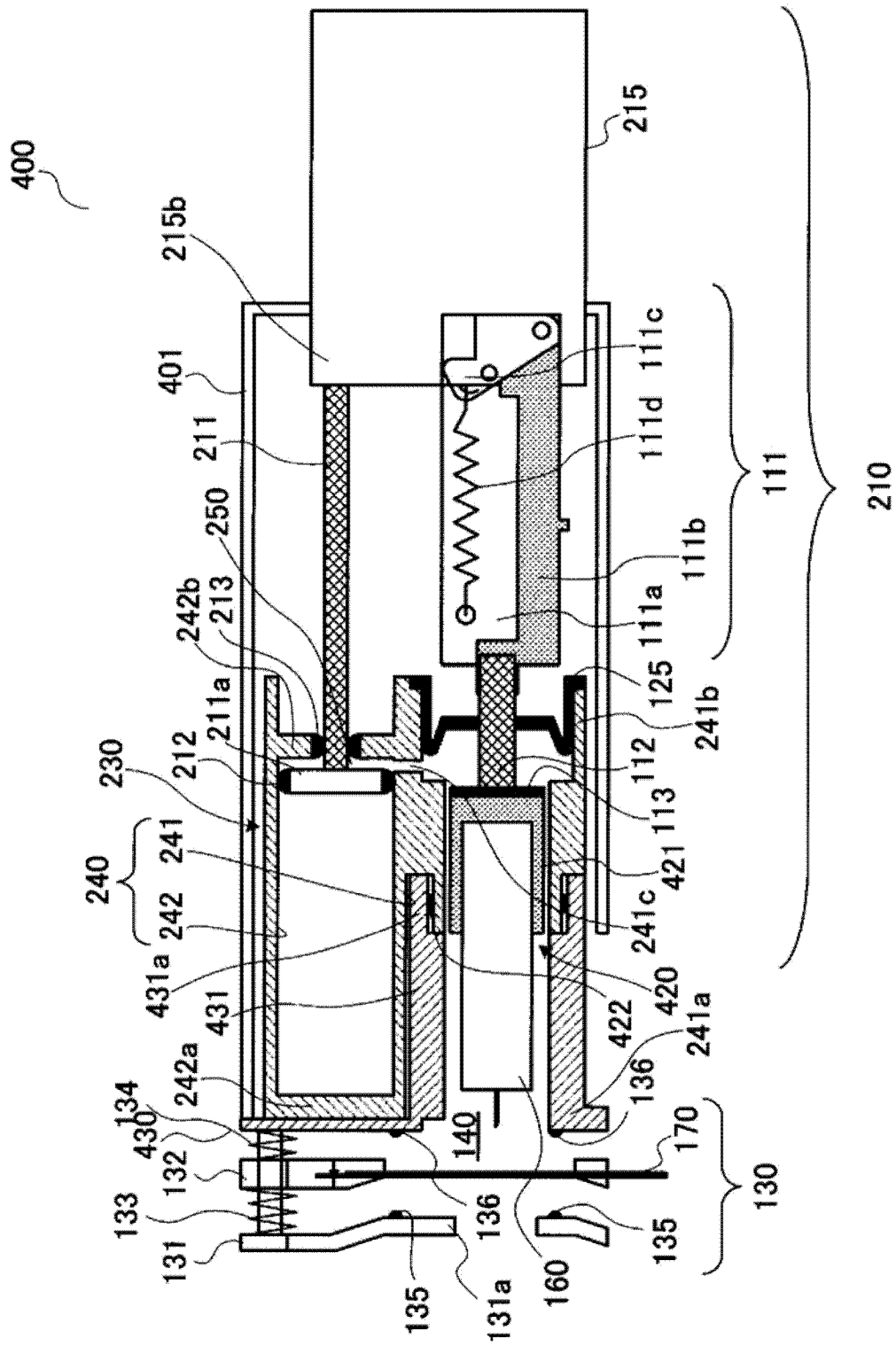


图 20B

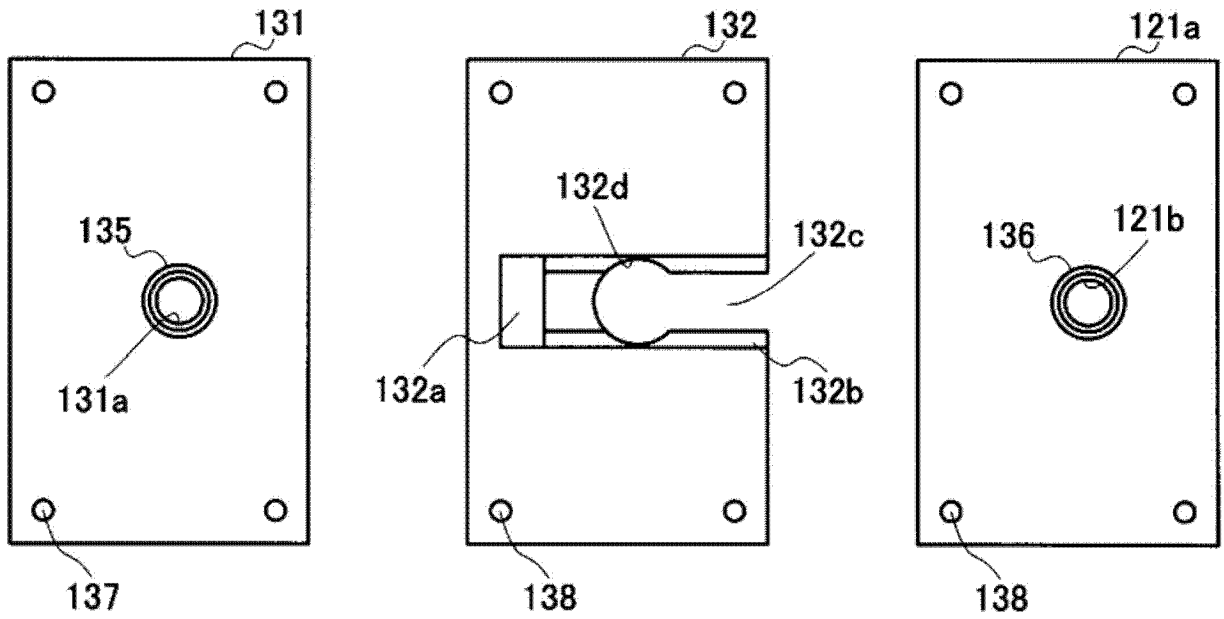


图 21A

图 21B

图 21C

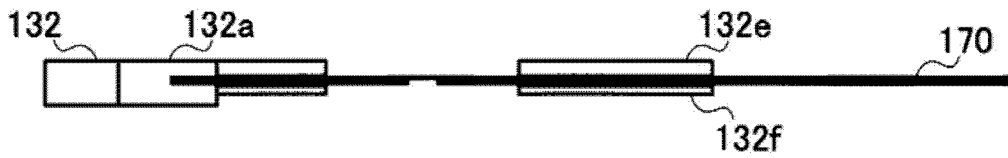


图 22

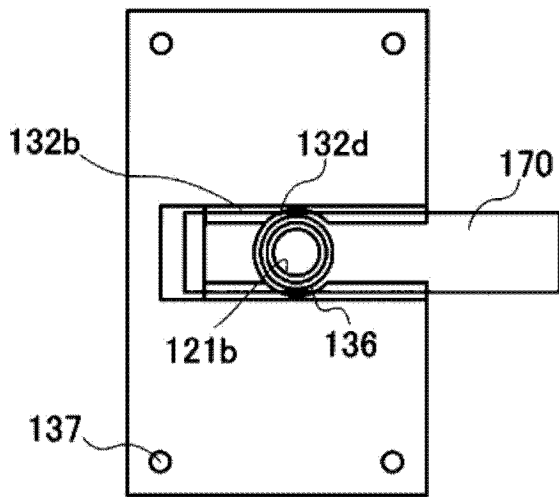


图 23

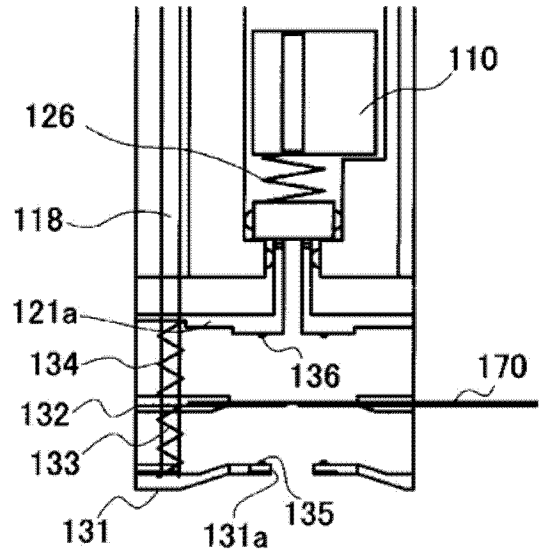


图 24A

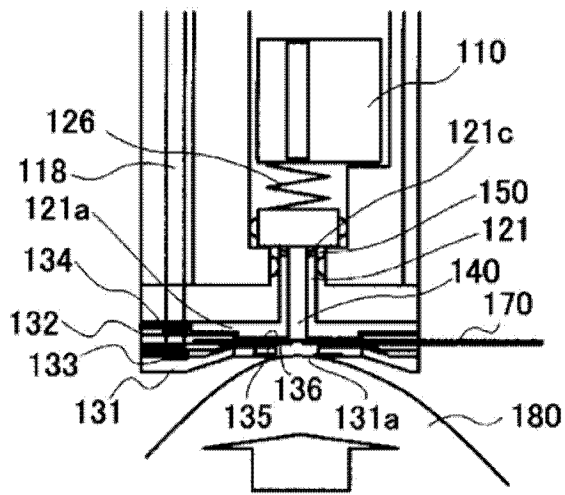


图 24B

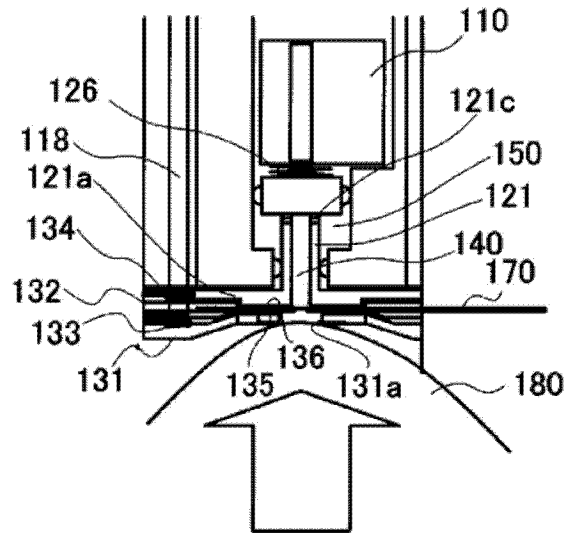


图 24C

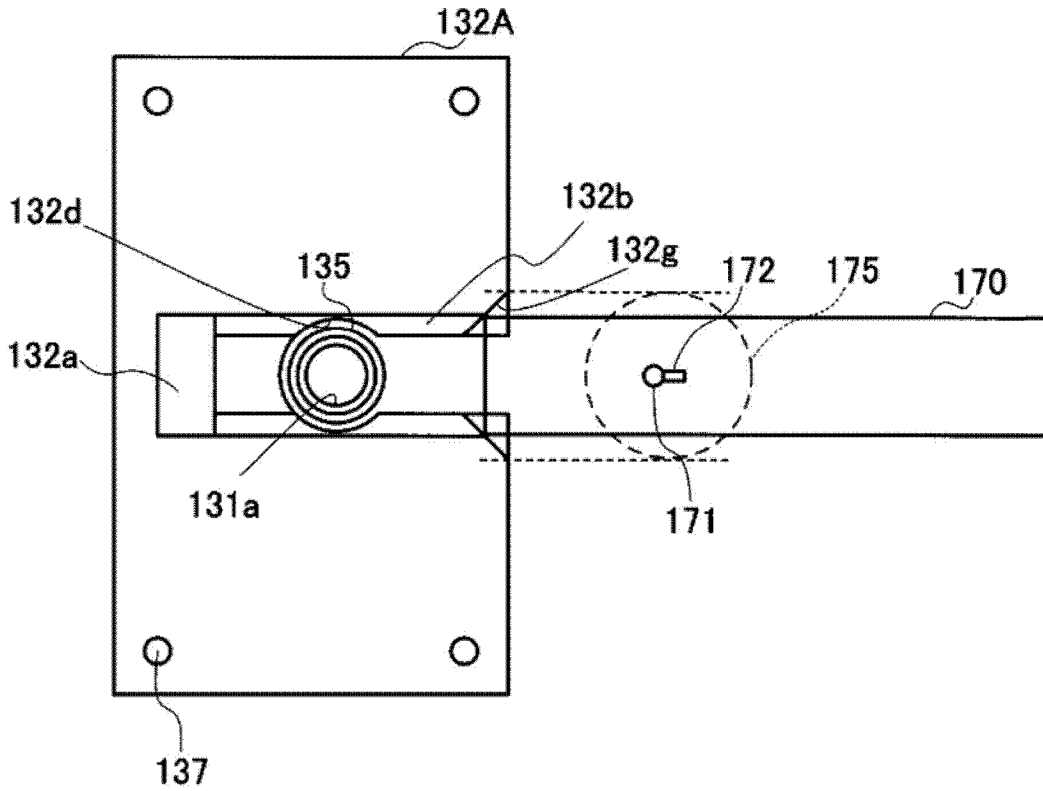


图 25

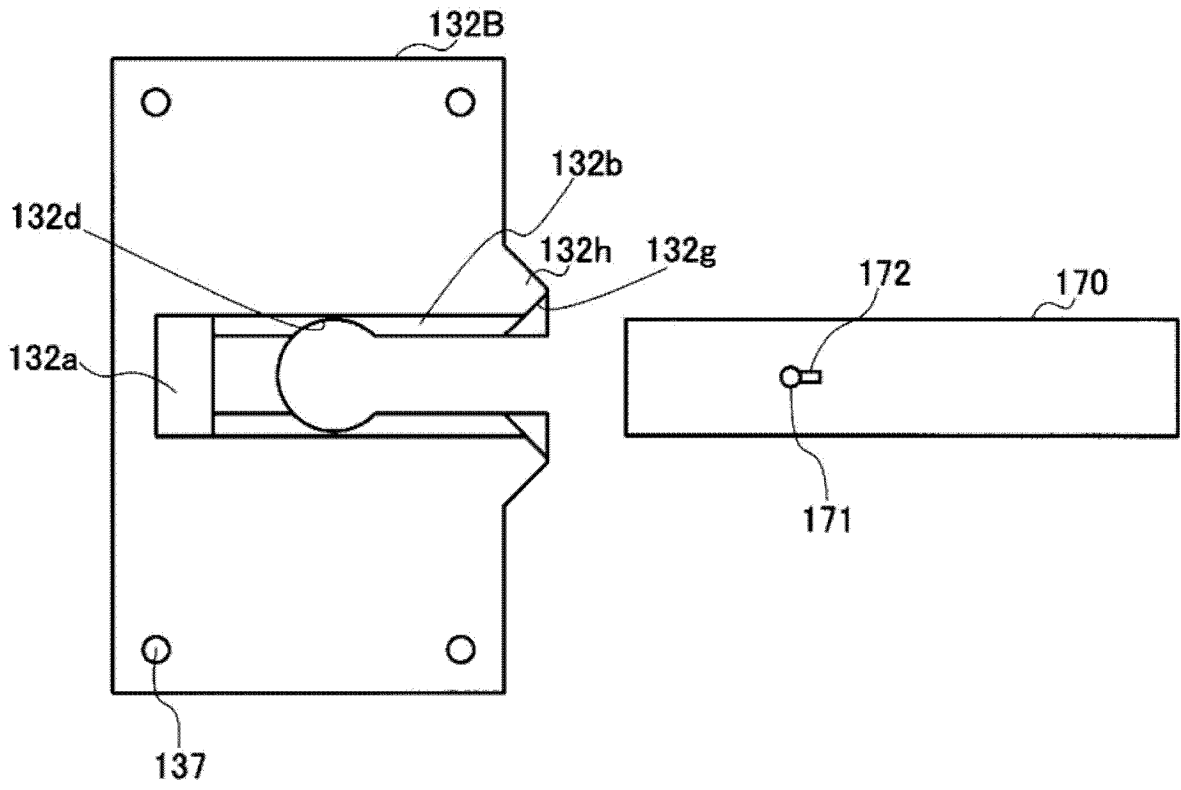


图 26

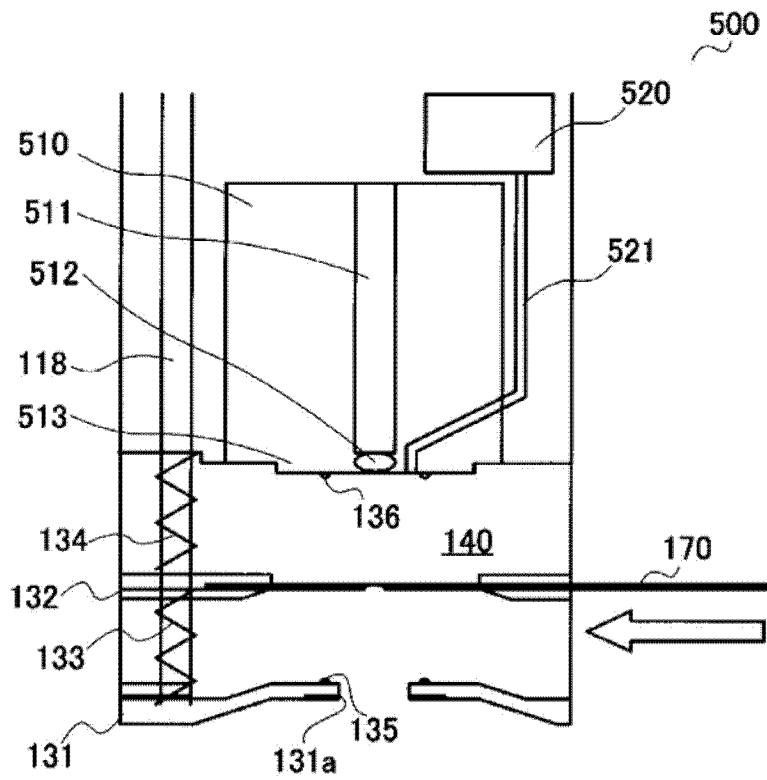


图 27A

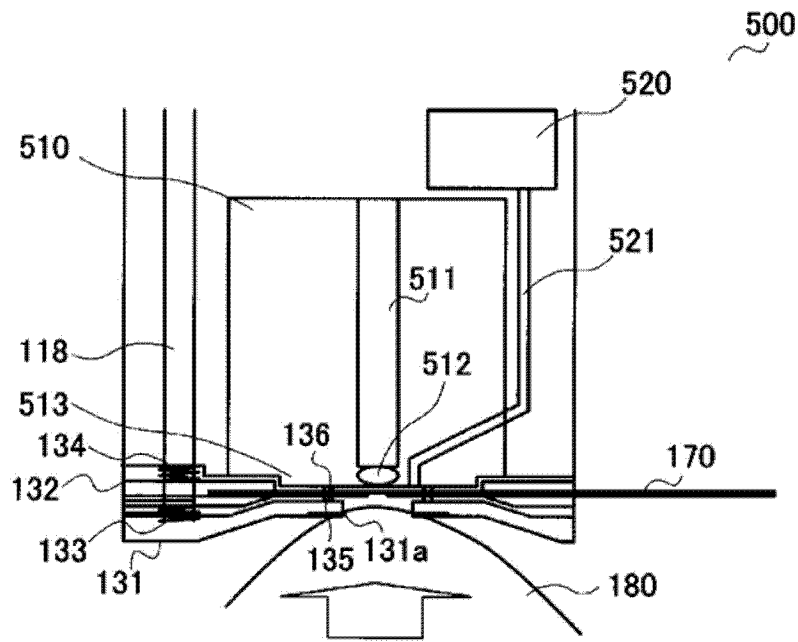


图 27B