



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104619365 B

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201280075807.0

(22)申请日 2012.09.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104619365 A

(43)申请公布日 2015.05.13

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.03.13

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2012/075871 2012.09.28

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/049886 JA 2014.04.03

(73)专利权人 泰尔茂株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 内山城司

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 舒艳君 李洋

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

审查员 王杰

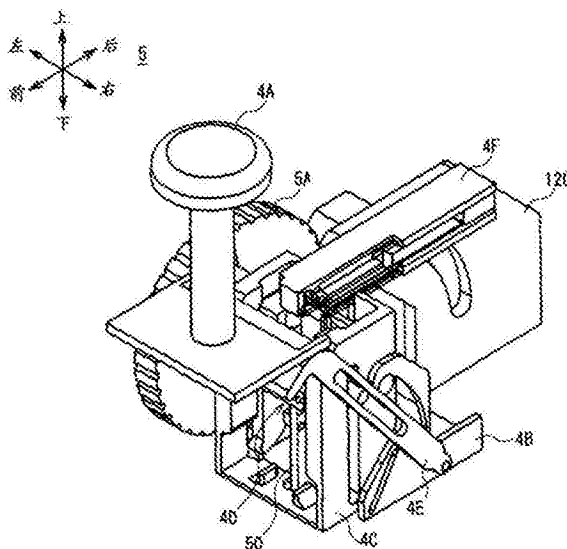
权利要求书2页 说明书22页 附图20页

(54)发明名称

穿刺装置以及药液给予装置

(57)摘要

本发明实现能够提高使用便利性的穿刺装置以及药液给予装置。具有底座(4C),该底座(4C)成为具有外针(50)的中心部(4D)在滑动时的引导件,若使用者旋转刻度盘(5A),则底座(4C)相对于固定部(4B)旋转,从而能够调节穿刺角度。由此,能够根据使用者的体格、皮下厚度等来自由地调节穿刺角度,所以能够使所给予的药液的效果充分发挥,从而能够提高使用的便利性。



1. 一种穿刺装置,其特征在于,具有:

壳体部,所述壳体部具有附着于使用者的体表的附着面;

穿刺针,所述穿刺针由外针和被插入该外针内的内针这二重构造构成,通过从所述附着面突出来对使用者进行穿刺;

穿刺机构,所述穿刺机构用于在使所述内针的前端部被插入所述外针内的状态下的所述穿刺针从所述附着面突出并穿刺到使用者的体内后,使该穿刺针的内针继续留置在体内,而仅将该穿刺针的外针拉回到所述壳体部内;以及

穿刺角度调节机构,所述穿刺角度调节机构对所述穿刺针相对于所述附着面的角度即穿刺角度进行调节,

所述穿刺机构具有使所述外针滑动时成为引导件的底座,通过使所述外针沿该底座滑动,使所述内针的前端部被插入所述外针内的状态下的所述穿刺针从所述附着面突出,

所述穿刺角度调节机构具有固定部,所述固定部被固定于所述壳体部且以能够倾斜滑动的方式支承所述底座,

通过变更所述底座相对于所述固定部的倾斜,来调节所述穿刺角度。

2. 根据权利要求1所述的穿刺装置,其特征在于,

所述穿刺角度调节机构具有能够相对于所述固定部旋转操作的操作部,

根据旋转操作所述操作部,来变更所述底座的倾斜从而调节所述穿刺角度。

3. 根据权利要求1所述的穿刺装置,其特征在于,

所述穿刺机构具有:

压入部,所述压入部能够压入所述壳体部;

中心部,所述中心部用于设置所述外针,沿着所述底座滑动;以及

连结部,所述连结部连结该中心部和所述压入部,

若将所述压入部压入所述壳体部,则通过所述连结部,将压入所述压入部的力作为使所述中心部滑动的力传递至所述中心部,来使所述中心部滑动,从而使所述穿刺针从所述附着面突出。

4. 根据权利要求3所述的穿刺装置,其特征在于,

所述中心部被保持在所述底座的一端侧作为滑动前的初始位置,在变更所述穿刺角度时随着所述底座倾斜,该初始位置移动,

所述连结部具有供所述中心部的一部分所嵌合的孔,通过向该孔嵌合所述中心部的一部分,来与所述中心部连结,

所述连结部的孔沿着所述中心部的初始位置的移动路径而设置,随着所述中心部的初始位置移动,所述中心部的一部分沿着该孔移动,从而总是维持所述连结部对所述压入部与所述中心部的连结。

5. 根据权利要求4所述的穿刺装置,其特征在于,

所述连结部以能够旋转的方式安装于所述固定部,

所述连结部随着压入所述压入部而旋转,从而所述中心部的一部分一边沿着所述孔移动一边使所述中心部沿着所述底座滑动。

6. 一种药液给予装置,其特征在于,具有:

壳体部,所述壳体部具有附着于使用者的体表的附着面;

穿刺针,所述穿刺针由外针和被插入在该外针内的内针这二重构造构成,通过从所述附着面突出对使用者进行穿刺;

穿刺机构,所述穿刺机构用于在使所述内针的前端部被插入所述外针内的状态下的所述穿刺针从所述附着面突出并穿刺到使用者的体内后,使该穿刺针的内针继续留置在体内,而仅将该穿刺针的外针拉回到所述壳体部内;

药液储藏部,所述药液储藏部储藏药液;

送出部,所述送出部用于将储藏于所述药液储藏部的药液经由所述穿刺针送出至体内;以及

穿刺角度调节机构,所述穿刺角度调节机构对所述穿刺针相对于所述附着面的角度即穿刺角度进行调节,

所述穿刺机构具有使所述外针滑动时成为引导件的底座,通过使所述外针沿该底座滑动,使所述内针的前端部被插入所述外针内的状态下的所述穿刺针从所述附着面突出,

所述穿刺角度调节机构具有固定部,所述固定部被固定于所述壳体部且以能够倾斜活动的方式支承所述底座,

通过变更所述底座相对于所述固定部的倾斜,来调节所述穿刺角度。

穿刺装置以及药液给予装置

技术领域

[0001] 本发明涉及穿刺装置以及药液给予装置,例如优选应用于将胰岛素给予到体内的情况。

背景技术

[0002] 以往,作为给予药液(胰岛素)的装置,提出有一种附着于使用者的体表来使用的便携式装置,即,是通过经由柱塞推压填充于外筒内的药液来给予到体内的所谓注射器泵型的药液给予装置(例如,专利文献1参照)。

[0003] 另外,在药液给予装置中,经由穿刺到使用者体内的穿刺针来将药液进行给予,作为该穿刺针的构造,以往,提出有由金属制的内针和塑料制的外针构成的二重构造的穿刺针(例如参照专利文献2)。

[0004] 由该二重构造构成的穿刺针在使金属制的内针从塑料制的外针的前端突出的状态下穿刺到使用者的体内后,在金属制的内针从塑料制的外针拔出而仅使外针留置在使用者的体内的状态下,经由该外针将药液进行给予。

[0005] 专利文献1:日本特表2010-501283号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2002-58747号公报

[0007] 然而,使用者的体型存在个人差异,所以在附着于使用者的体表来使用的药液给予装置的情况下,为了使药液的效果充分发挥,优选能够根据使用者的体格、皮下厚度等,来调节穿刺针相对于附着面的角度,即穿刺角度。

[0008] 然而,在如上述那样具有二重构造的穿刺针的以往药液给予装置中,穿刺角度例如被固定为30度,不能调节穿刺角度。因此,根据使用者体型的不同,例如有时并不能使药液的效果充分发挥,未必可以说使用的便利性良好。

发明内容

[0009] 本发明是考虑以上的问题点而完成的,想要提出一种能够提高使用便利性的穿刺装置以及药液给予装置。

[0010] 为了解决这样的课题,在本发明的穿刺装置中,具有:壳体部,其具有附着于使用者的体表的附着面;穿刺针,其由外针和插入该外针内的内针这二重构造构成,通过从上述附着面突出来对使用者进行穿刺;穿刺机构,其用于在使上述内针的前端部被插入上述外针内的状态下的上述穿刺针从上述附着面突出并穿刺到使用者的体内后,使该穿刺针的内针继续留置在体内,而仅将该穿刺针的外针拉回到上述壳体部内;以及穿刺角度调节机构,其对上述穿刺针相对于上述附着面的角度进行调节。

[0011] 另外,在本发明的药液给予装置中,具有:壳体部,其具有附着于使用者的体表的附着面;穿刺针,其由外针和插入该外针内的内针这二重构造构成,通过从上述附着面突出来对使用者进行穿刺;穿刺机构,其用于在使上述内针的前端部被插入上述外针内的状态下的上述穿刺针从上述附着面突出并穿刺到使用者的体内后,使该穿刺针的内针继续留置

在体内,而仅将该穿刺针的外针拉回到上述壳体部内;药液储藏部,其储藏药液;送出部,其用于将储藏于上述药液储藏部的药液经由上述穿刺针送出至体内;以及穿刺角度调节机构,其对上述穿刺针相对于上述附着面的角度进行调节。

[0012] 通过这样,能够根据使用者的体格、皮下厚度等,来自由地调节穿刺针相对于附着面的角度,即穿刺角度。

[0013] 根据本发明,能够根据使用者的体格、皮下厚度等,自由地调节穿刺针相对于附着面的角度,即穿刺角度,从而能够实现能够提高使用便利性的穿刺装置以及药液给予装置。

附图说明

- [0014] 图1是表示药液给予装置的结构示意图。
- [0015] 图2是药液给予装置的分解立体图。
- [0016] 图3是表示药液储藏部的结构示意图。
- [0017] 图4是表示送出部的结构示意图。
- [0018] 图5是表示被移动到按压程度最大位置的活塞的情况的示意图。
- [0019] 图6是表示驱动部的结构(1)的示意图。
- [0020] 图7是表示驱动部的结构(2)的示意图。
- [0021] 图8是表示包含膜的送出部以及驱动部的结构示意图。
- [0022] 图9是表示穿刺机构的结构示意图。
- [0023] 图10是表示穿刺机构的分解立体图的示意图。
- [0024] 图11是表示固定部的结构示意图。
- [0025] 图12是表示底座的结构示意图。
- [0026] 图13是表示内针引导部的结构示意图。
- [0027] 图14是表示中心部的结构示意图。
- [0028] 图15是与穿刺机构的动作的说明相应的示意图。
- [0029] 图16是与穿刺机构的动作的说明相应的示意图。
- [0030] 图17是与穿刺机构的动作的说明相应的示意图。
- [0031] 图18是与穿刺机构的动作的说明相应的示意图。
- [0032] 图19是表示穿刺针(外针+内针)的结构示意图。
- [0033] 图20是表示穿刺角度调节机构的结构示意图。
- [0034] 图21是表示穿刺角度调节机构的分解立体图的示意图。
- [0035] 图22是与穿刺角度调节机构的动作的说明相应的示意图。
- [0036] 图23是与穿刺角度调节机构的动作的说明相应的示意图。
- [0037] 图24是表示药液给予装置的电气结构的示意图。
- [0038] 图25是表示其他的实施方式中的传感器装置的结构示意图。
- [0039] 图26是表示其他的实施方式中的穿刺针的结构示意图。
- [0040] 图27是表示其他的实施方式中的穿刺角度调节机构的结构示意图。

具体实施方式

[0041] 以下,针对附图,对本发明的一个实施方式进行详细叙述。

[0042] (1.药液给予装置的整体结构)

[0043] 如图1以及图2所示,药液给予装置1是通过附着于使用者的皮肤来保持并使用的便携式装置,通过上侧开口并在内部设置有空间的下壳体部2和与该下壳体部2的开口嵌合的上壳体部3形成为扁平的大致长方体形状。

[0044] 药液给予装置1的大小被小型化到能够附着于使用者皮肤的程度即可,例如可举出横32mm、纵44mm、高度11mm的大致长方体形状。

[0045] 在下壳体部2,在其底面2A设置有由两面带等构成的附着部2B。药液给予装置1通过将附着部2B附着于使用者的皮肤而被保持于该使用者。换句话说,该附着部2B成为将药液给予装置1附着于使用者的皮肤时的附着面。

[0046] 另外,药液给予装置1在下壳体部2的底面2A的前端,设置穿刺针孔2C,该穿刺针孔2C用于为了将填充在内部的胰岛素向使用者的体内给予而使向该使用者的体内穿刺的穿刺针(未图示)从药液给予装置1内部突出。

[0047] 另外,该穿刺针在后面详细叙述,例如是由金属制的外针和树脂制的内针的二重构造构成,在通过图2所示的设置在药液给予装置1的内部的穿刺机构4,从穿刺针孔2C突出穿刺到使用者的体内后,内针继续留置在体内而仅将外针拉回到药液给予装置1内部。

[0048] 另外,在该穿刺机构4设置有能够进行压入操作的压入部4A,该压入部4A从设置在上壳体部3的前端的圆形的压入部用开口3A向药液给予装置1的外部突出。

[0049] 药液给予装置1通过使用者压入该压入部4A从而穿刺机构4动作,使穿刺针从穿刺针孔2C突出。

[0050] 并且,在药液给予装置1的内部,设置有能够将附着面与穿刺针的角度,即穿刺角度调节到规定范围内(例如90度~30度)的穿刺角度调节机构5。

[0051] 该穿刺角度调节机构5设置有能够旋转操作的刻度盘5A,该刻度盘5A的上部从设置在压入部用开口3A的后方靠右的位置的长方形的刻度盘用开口3B,向药液给予装置1的外部突出。

[0052] 药液给予装置1通过使用者旋转该刻度盘5A从而穿刺角度调节机构5动作,从而能够调节穿刺角度。

[0053] 并且,在药液给予装置1的内部,如图2所示设置有药液储藏部6、流路部7、送出部8、驱动部9以及基板部10等。

[0054] 药液储藏部6如在后面详细叙述的那样,将药液从外部填充到形成圆筒形状的外筒11内。

[0055] 流路部7包含吸入管7A、送出管7B、形成于送出部8的流路22B、23A、24A以及穿刺机构4的穿刺针的内针,形成从药液储藏部6到体内的药液流过的流路。吸入管7A使药液储藏部6与形成于送出部8的流路23A连通。送出管7B使形成于送出部8的流路24A与穿刺机构4的穿刺针的内针连通。

[0056] 送出部8如在后面详细叙述的那样,通过活塞21在缸体部22(图4)的内部空间22A内滑动,将储藏于药液储藏部6的药液经由流路部7送出至体内。

[0057] 驱动部9基于CPU131(图24)的控制来驱动活塞21,使该活塞21在缸体部22的内部空间22A内滑动。

[0058] 基板部10配置供给电源电力的电源部134(图24)、CPU131等电路等。

[0059] (2.药液储藏部的结构)

[0060] 药液储藏部6如图3所示,向形成圆筒形状的外筒11,从开口的端侧插入活塞12。药液储藏部6在由外筒11和活塞12形成的药液储藏空间13储藏药液。

[0061] 外筒11在圆筒形状的主体部11A的前端,设置塞住该前端的前端部11B,主体部11A和前端部11B被一体成型。

[0062] 前端部11B在沿着与沿主体部11A的轴的方向(以下,也将其称为筒轴向)正交的方向与药液储藏空间13侧相接的面(以下,也将其称为内接面)11C的中央,突出地设置具有贯通到外部的开口的中空突出部11D。

[0063] 另外,前端部11B以与突出部11D连通的方式在与该突出部11D相反的方向突出地设置连接端口11E,该连接端口11E与吸入管7A连接。

[0064] 主体部11A设置有从与药液储藏空间13相接的内周面中的内接面11C向内侧突出了比突出部11D的长度长的部分的限制部11F。即主体部11A形成限制部11F的内径比主体部11A的限制部11F以外的部分的内径短。

[0065] 活塞12从与前端部11B相反侧的末端插入外筒11,沿着周向与主体部11A的内侧面抵接,以能够沿着该主体部11A的筒轴向液密滑动的方式配置。活塞12成为直径比限制部11F的内径大。

[0066] 药液储藏部6在活塞12位于最靠前端部11B侧与限制部11F抵接的状态下,从规定注入口(未图示)将储藏于药瓶的药液注入药液储藏空间13。此时,在药液储藏部6中,在外筒11的内接面11C与活塞12之间通过限制部11F空开若干空间。

[0067] 药液储藏部6随着注入药液活塞12向末端侧移动,而注入规定量(例如2ml)的药液。此时,预先存在的气泡继续残留在药液储藏空间13。

[0068] 药液储藏部6在通过送出部8将药液送出至体内时,由该送出部8产生的药液吸引压力活塞12一边向前端部11B侧移动一边使药液经由突出部11D以及连接端口11E送出至吸入管7A。从而,药液储藏部6直到活塞12与突出部11D抵接为止,使药液送出。

[0069] 然而,在药液储藏部6中,在药液储藏空间13内存在气泡的情况下,该气泡大部分附着于壁面。因此,在药液储藏部6中,活塞12移动而将药液送出时,附着于主体部11A的侧面的气泡被活塞12推压并且移动,在活塞12与限制部11F抵接时,气泡积累在设置于该活塞12与内接面11C之间的空间,所以能够防止气泡被送出到外部。

[0070] 另外,药液储藏部6相对于内接面11C向药液储藏空间13侧突出地设置有突出部11D,所以能够防止在送出药液时将附着于主体部11A的侧面的气泡通过突出部11D的开口送出到外部。

[0071] (3.送出部的结构)

[0072] 如图4的(A)所示,送出部8为包含活塞21、缸体部22、盖部23、24、单向阀25、26、X环27、X环固定部28以及固定部件29的结构。

[0073] 活塞21例如由直径1.03mm构成,通过驱动部9驱动以规定行程在形成于缸体部22的成为中空的圆柱形状的内部空间22A内滑动。作为活塞21的材质,例如,列举不锈钢、铜合金、铝合金、钛材料、聚丙烯、聚碳酸酯等热塑性弹性体等。

[0074] 缸体部22设置将活塞21从一端插入并滑动的内部空间22A。另外,缸体部22设置为与内部空间22A的另一端接触并与该内部空间22A正交的流路22B贯通缸体部22所对置的侧

面之间。

[0075] 缸体部22在内部空间22A的插入活塞21的一端,设置防止在与该活塞21之间药液泄漏的X环27以及固定该X环27的X环固定部28。

[0076] X环27从缸体部22的设置内部空间22A的面侧插入缸体部22内,被X环固定部28按压并固定。X环固定部28以一部分嵌合在缸体部22内而剩余部分露在外部的的方式固定X环27。

[0077] 如图4的(B)所示,流路22B形成为宽度是与内部空间22A的直径相同的长度,高度比宽度短的长方形的剖面。对内部空间22A以及流路22B的表面实施亲水性加工。作为亲水性加工,例如适用了等离子体处理或表面活性剂(硬质酸钠)的涂覆等。此外,也可以对活塞21的前端面(上面)实施亲水性加工。

[0078] 在缸体部22中,形成为将内部空间22A的直径与流路22B的宽度形成为相同长度,内部空间22A的轴的中心位置与流路22B的宽度的中心位置一致。

[0079] 缸体部22在形成有流路22B的侧面经由固定部件29分别连接盖部23以及24。盖部23以及24在与缸体部22的流路22B对置的位置,设置沿着该流路22B贯通的流路23A以及24A。

[0080] 盖部23将流路23A的一端与缸体部22的流路22B连接,将流路23A的另一端与吸入管7A连接,来使吸入管7A和流路22B连通。

[0081] 盖部24将流路24A的一端与缸体部22的流路22B连接,将流路24A的另一端与送出管7B连接,来使流路22B和送出管7B连通。

[0082] 送出部8在盖部23的流路23A与缸体部22的流路22B之间设置单向阀25,在缸体部22的流路22B与盖部24的流路24A之间设置单向阀26。

[0083] 单向阀25是使从盖部23的流路23A向缸体部22的流路22B流动的药液通过,而不使药液通过从缸体部22的流路22B向盖部23的流路23A的阀,例如适用了伞形阀。

[0084] 单向阀26是使从缸体部22的流路22B向盖部24的流路24AB流动的药液通过,而不使药液通过缸体部22的流路22B向盖部24的流路24A的阀,例如适用伞形阀。

[0085] 送出部8在将药液从药液储藏部6送出至生物体内时,通过驱动部9在内部空间22A内将活塞21从被最大程度压入的位置(以下,也称为按压程度最大位置)移动到被最大程度拉回的位置(以下,也将其称为拉回位置),来将储藏于药液储藏部6的药液吸出到内部空间22A内。

[0086] 而且,送出部8通过驱动部9将活塞21从拉回位置移动到按压程度最大位置,从而将吸出到内部空间22A的药液送出至生物体内。

[0087] 送出部8通过使活塞21往返一次的动作能够将约1~2 μ L的药液给予到使用者的体内,通过以设定好的周期以及间隔反复进行该动作,能够以所希望的给予速度以及给予量将药液给予使用者。

[0088] 然而,将按压程度最大位置设定为活塞21的前端与流路22B的底面(连接内部空间22A的面)成为相同平面上的位置或者比该位置靠流路22B内的位置。如图5所示,即驱动部9在使活塞21移动到按压程度最大位置时,移动到该活塞21的前端与流路22B的底面成为相同平面上的位置或者比该位置靠流路22B内的位置。

[0089] 由此,送出部8在内部空间22A存在有气泡的情况下,在活塞21移动到按压程度最

大位置时能够将存在于内部空间22A的气泡通过该活塞21的前端面(上面)推压到流路22B内,所以之后能够大幅度地减少在将活塞21移动到拉回位置时将气泡再次拉回到内部空间22A内的可能性。

[0090] 与此相对,在不使活塞的前端移动到流路内的装置中,例如可能发生气泡附着于与内部空间相接的缸体部的侧面、活塞的前端面从而存在于内部空间内的气泡在活塞滑动时未被压出到流路的情况。

[0091] 在该情况下,由于随着活塞移动而变化的内部压力的变化,气泡反复膨胀以及收缩,由此,被吸入到内部空间的药液量会发生变化,不能将设定好的药液量送出至生物体内。因此,在这样的装置中,有可能不能高精度地将药液进行给予。

[0092] 与此相对,药液给予装置1在送出部8中在活塞21移动到按压程度最大位置时将存在于内部空间22A的气泡推压到流路22B内,所以之后能够在将活塞21移动到拉回位置时仅将药液吸入到内部空间22A内。从而,药液给予装置1能够高精度地将药液进行给予。

[0093] 另外,在药液给予装置1中,对活塞21的前端面、内部空间22A以及流路22B的表面实施过亲水性加工,所以能够进一步防止气泡残留于内部空间22A以及流路22B。

[0094] (4. 驱动部的结构)

[0095] 如图6所示,驱动部9为包含基座部31、马达32、马达支承部34、马达固定板35、固定板支承部36、轴承部37、连接器38以及轴承支承部39的结构。

[0096] 驱动部9将各部配置在基座部31上。马达32被马达支承部34和支承于固定板支承部36的马达固定板35夹持,而固定于基座部31。

[0097] 马达32设置从马达固定板35侧的侧面突出的马达轴33。在马达轴33的侧面形成螺丝槽33A。

[0098] 轴承部37为沿着马达32的轴向细长的大致长方体状,内部形成为中空。轴承部37在与大致长方体状的短边相当的侧面中央,设置以贯通马达32的马达轴33的方式配置并与螺丝槽33A螺合的螺孔37A。

[0099] 轴承部37在与相当于大致长方体状的短边且设置有螺孔37A的侧面对置的侧面,经由连接器38在与马达轴33同轴上连接到活塞21。另外,轴承部37支承于轴承支承部39。此外,连接器38例如适用对马达轴33与活塞21的轴向偏差进行缓冲的部件。

[0100] 如图6以及图7所示,驱动部9通过驱动马达32使马达轴33旋转,根据该旋转,与马达轴33螺合的轴承部37在轴向移动而使活塞21在轴向往复运动。由此,驱动部9使活塞21在缸体部22的内部空间22A内滑动。此外在图6的(A)以及(B)中活塞21处于拉回位置,在图7中活塞21处于按压程度最大位置。

[0101] 这样,驱动部9将马达32的马达轴33与活塞21配置在同轴上,所以通过马达轴33旋转施加给轴承部37的力、和通过该力施加给活塞21的力为相同方向,从而活塞21的推力损失消失。

[0102] 因此,驱动部9能够使活塞21在缸体部22的内部空间22A内滑动稳定行程距离。另外,驱动部9由于活塞21的推力损失消失,所以能够以更小的力驱动活塞21,所以能够减小马达32、电池等,能够使装置整体小型化。此外,为了减少滑动阻力也可以在活塞21的侧面涂覆类金刚石碳。

[0103] 另一方面,在未将活塞和马达的轴部配置在同轴上的装置中,由于通过轴部旋转

而施加给轴承部的力、和通过该力施加给活塞的力相抵消,所以活塞的推力损失增大,并且由于力抵消从而轴承部、活塞的滑动阻力增加,不光活塞行程不稳定,装置整体也会变得大型化。

[0104] 然而,在药液给予装置1中,如图8所示,X环固定部28与连接器38之间被管状的具有柔软性的膜40覆盖。作为膜40的材质,例如适用了聚乙烯等。

[0105] 膜40将两端通过例如由O型环构成的膜固定部41以及42分别沿着圆周向无缝隙地固定于X环固定部28以及连接器38。

[0106] 膜40具有柔软性,所以能够从图8的(A)所示的活塞21处于拉回位置的状态,过渡到图8的(B)所示的活塞21处于按压程度最大位置的状态总是维持覆盖活塞21的状态。

[0107] 因此,在药液给予装置1中,能够使活塞21不与膜40外的空气接触地在缸体部22的内部空间22A内滑动。由此,药液给予装置1能够进一步保持进入内部空间22A内的活塞21的清洁性。

[0108] (5. 穿刺机构的结构)

[0109] 接下来,对穿刺机构4的结构进行详细说明。如图9以及图10所示,穿刺机构4主要具有:压入部4A;固定于下壳体部2的底面2A的前端侧内部的固定部4B;以能够自由倾斜活动的方式安装于固定部4B的底座4C;根据压入部4A的压入操作,能够在底座4C的内侧滑动且具有外针50的中心部4D;连结压入部4A和中心部4D将压入部4A的力传递至中心部4D而进行滑动的连结部4E;以及将内针51从底座4C的后方引导到底座4C的内侧的内针引导部4F。

[0110] 另外,详细内容后述,穿刺机构4通过穿刺角度调节机构5使底座4C相对于固定部4B倾斜,从而能够使穿刺针(外针50以及内针51)的穿刺角度例如在90度~30度的范围内进行调节。

[0111] 该穿刺机构4本身不管穿刺角度是多少度都进行相同的动作,所以这里以穿刺角度是90度的情况,即相对于下壳体部2的附着面穿刺针(外针50以及内针51)的角度为直角的情况为例,对穿刺机构4进行详细说明。

[0112] 如图10以及图11所示,固定部4B由与下壳体部2的底面2A平行且左右方向较长的长方形板状的底部52、和以与下壳体部2的底面2A正交的方式设置在底部52的左右两端的大致L字型板状的一对底座支承部53A以及53B构成。

[0113] 底座支承部53A以及53B在其侧面设置有从上端到中央延伸成曲线状的孔(也将其称为第一旋转用孔)54A以及54B。另外,在底座支承部53A以及53B的侧面,在比第一旋转用孔54A以及54B靠前方,设置有从下端到中央延伸成直线状的孔(也将其称为第二旋转用孔)55A以及55B。

[0114] 其中,第一旋转用孔54A以及54B成向后方鼓起的曲线形状,第二旋转用孔55A以及55B比第一旋转用孔54A以及54B细,成以与下端相比上端位于靠后方的方式倾斜的直线形状。

[0115] 并且,在底座支承部53A以及53B的侧面,在下端的几乎中央(第一槽53的下方),设置有圆形的孔(也将其称为轴用孔)56A以及56B,在该轴用孔56A以及56B嵌入轴57。

[0116] 另外,该轴57详细内容后述,是连结部4E的一部分,以在嵌入到轴用孔56A以及56B时,左右前端部自轴用孔56A以及56B向外侧突出的方式,来选定其长度。

[0117] 而且,这些底座支承部53A以及53B将各自的内侧面的下端后部,以底部52连接的方式与底部52一体成型。

[0118] 另外,底座支承部53A以及53B的间隔与底座4C的左右宽度几乎相等。

[0119] 如图10以及图12所示,底座4C具有左右和后侧的3个壁部58A、58B、58C。左侧壁部58A以及右侧壁部58B与后侧壁部58C相比下方较长,下端的前部为与前后方向平行的直线状,相对于此,后部为如将角变圆的曲线状(参照图15的(A))。

[0120] 并且,在左侧壁部58A以及右侧壁部58B,以连接各自的下端前部(直线状的部分)的方式设置板状的底部59。

[0121] 这里,在底座4C的下端后部,在底部59的后端、左侧壁部58A以及右侧壁部58B的下端后部(曲线状的部分)、后侧壁部58C的下端,形成开口60。

[0122] 并且,在左侧壁部58A以及右侧壁部58B的侧面,设置有从上端中央到下端中央在上下方向延伸成直线状的孔(也将其称为滑动用孔)61A以及61B。关于这些滑动用孔61A以及61B的作用后述。

[0123] 另外,在左侧壁部58A以及右侧壁部58B的外侧面,比滑动用孔61A以及61B靠后方,在中央稍靠上方的位置,突出地设置有与固定部4B的第一旋转用孔54A以及54B嵌合的圆柱状突起部(也将其称为第一旋转用突起部)62A以及62B。

[0124] 并且,在左侧壁部58A以及右侧壁部58B的外侧面,在比第一旋转用突起部62A以及62B靠下方,比后侧壁部58C的下端稍靠上方的位置,突出地设置有与固定部4B的第二旋转用孔55A以及55B嵌合的圆柱状突起部(也将其称为第二旋转用突起部)63A以及63B。

[0125] 该底座4C被夹在固定部4B的底座支承部53A以及53B之间,第一旋转用突起部62A以及62B与固定部4B的第一旋转用孔54A以及54B嵌合,并且第二旋转用突起部63A以及63B与固定部4B的第二旋转用孔55A以及55B嵌合,从而以能够自由倾斜活动的方式安装于固定部4B。

[0126] 另外,详细内容后述,但在该底座4C的第一旋转用突起部62A以及62B位于固定部4B的第一旋转用孔54A以及54B的上端,并且第二旋转用突起部63A以及63B位于固定部4B的第二旋转用孔55A以及55B的上端时,穿刺角度成为最大的90度。

[0127] 另外,底座4C的第一旋转用突起部62A以及62B移动到固定部4B的第一旋转用孔54A以及54B的下端侧,并且第二旋转用突起部63A以及63B移动到固定部4B的第二旋转用孔55A以及55B的下端侧,底座4C以向后方倒下的方式倾斜,从而穿刺角度变小。

[0128] 而且,在该底座4C的第一旋转用突起部62A以及62B达到固定部4B的第一旋转用孔54A以及54B的下端,并且第二旋转用突起部63A以及63B达到了固定部4B的第二旋转用孔55A以及55B的下端时,穿刺角度成为最小的30度。

[0129] 并且,在底座4C的左侧壁部58A的外侧面,在上端中央,突出地设置有与穿刺角度调节机构5的刻度盘5A的孔(后述的)嵌合的圆柱状的突起部(也将其称为第三旋转用突起部)64。

[0130] 并且,在左侧壁部58A以及右侧壁部58B各自的内侧面,在靠近后方的位置,设置有从下端延伸到上端的槽65A以及槽65B。该槽65A以及65B是中心部4D沿着底座4C的内壁滑动时成为引导件的槽,以下,将它们称为引导槽65A以及65B。

[0131] 并且,在左侧壁部58A以及右侧壁部58B的各自的内侧面,在比引导槽65A以及65B

靠前方的下端设置有凹部66A以及66B。关于这些凹部66A以及66B的作用,后述。

[0132] 并且,在后侧壁部58C的上端中央,设置有内针引导部4F所嵌合的“コ”字型的切口67。

[0133] 并且,在后侧壁部58C的内侧面,在下端靠左的位置,突出地设置有用于固定螺旋弹簧(后述)的一端的弹簧固定部68。

[0134] 并且,在后侧壁部58C的内侧面,突出地设置有从下端中央延伸到切口67的正下方的位置(靠近中央上端的位置)的弹簧折回部69(图12)。该弹簧折回部69是用于使一端被固定于弹簧固定部68的螺旋弹簧(未图示)的另一端侧折回的部分。另外,对于螺旋弹簧,详细内容后述,是用于在将由金属制的外针和树脂制的内针构成的穿刺针穿刺到使用者的体内后,仅将外针拉回到药液给予装置1内的部件。

[0135] 并且,在底部59,在中央稍靠后方的位置,设置有与设置于下壳体部2的底面2A的穿刺针孔2C连通的连通孔70,并且在该连通孔70的左右隔着规定间隔突出地设置有2个突起部71A以及71B。另外,连通孔70由后端侧开口的C字型构成,与开口60连接。

[0136] 对于中心部4D详细内容后述,如图10所示,在左右两侧面部分,设置有向外侧突的圆柱状的突起部72A以及72B。将该突起部72A以及72B称为压入用突起部72A以及72B。

[0137] 中心部4D以该压入用突起部72A以及72B与底座4C的滑动用孔61A以及61B嵌合的方式嵌入底座4C的内侧,在底座4C的内侧,能够沿着该滑动用孔61A以及61B和引导槽65A以及65B在上下方向滑动。

[0138] 另外,以在中心部4D的压入用突起部72A以及72B与滑动用孔61A以及61B嵌合时,左右前端部从滑动用孔61A以及61B向外侧突出的方式,来选定其长度。关于该压入用突起部72A以及72B的作用后述。

[0139] 如图10所示,压入部4A由与下壳体部2的底面2A平行的板状的台座部73、垂直设置于该台座部73的上表面中央的轴74、以及设置于该轴74的上端的按钮75构成。

[0140] 台座部73在后端部的左右两端,设置有向后方突出的突出部73A以及73B,详细内容后述,该突出部73A以及73B与连结部4E抵接。

[0141] 另外,虽然在图中省略,但该压入部4A能够沿着在下壳体部2的底面2A的前端侧内部突出地设置的引导部,在药液给予装置1的内部沿上下方向移动。

[0142] 连结部4E由左右方向较长的长方形板状的基部76、和从该基部76的左右两端向相对于基部76直行的方向延伸的一对臂77A以及77B构成。

[0143] 另外,臂77A以及77B的间隔与固定部4B的左右宽度几乎相等。

[0144] 臂77A以及77B在其前端设置有圆形的孔78A以及78B。另外,臂77A以及77B设置有从其根部分到中央延伸成直线状的孔79A以及79B。这里,将孔78A以及78B称为轴用孔78A以及78B,将孔79A以及79B称为压入用孔79A以及79B。

[0145] 连结部4E将嵌入固定部4B的轴用孔56A以及56B的轴57的前端部(从轴用孔56A以及56B向外侧突出的部分)固定于臂77A以及77B的轴用孔78A以及78B,从而以自由旋转的方式安装于固定部4B。

[0146] 另外,连结部4E将嵌入底座4C的内侧的中心部4D的压入用突起部72A以及72B的前端部(从底座4C的滑动用孔61A以及61B向外侧突出的部分)嵌合到臂77A以及77B的压入用孔79A以及79B。

[0147] 并且,此时连结部4E的基部76位于压入部4A的台座部73的下方,压入部4A的突出部73A以及73B与基部76的上表面的左右两端部分抵接。

[0148] 这样,连结部4E与嵌入底座4C的中心部4D和压入部4A这两方连接,经由该连结部4E,连结中心部4D和压入部4A。

[0149] 而且,实际上,若压入压入部4A使其向下方滑动,则基部76被向下方按压,从而连结部4E以轴57为旋转轴旋转,以降低基部76。

[0150] 此时,嵌合底座4C的滑动用孔61A以及61B和臂77A以及77B的压入用孔79A以及79B这两方的中心部4D的压入用突起部72A以及72B随着连结部4E旋转,一边在压入用孔79A以及79B内向前端侧滑动一边在滑动用孔61A以及61B内向下方滑动。其结果,中心部4D在底座4C的内侧向下方滑动。

[0151] 这样,连结部4E通过压入压入部4A的力旋转,从而将该力传递至中心部4D使中心部4D滑动。

[0152] 如图10以及图13所示,内针引导部4F由向前后方向延伸的大致柱状的引导部80、和突出地设置于比该引导部80下表面的中央靠前方的位置的板状的支承部81构成。

[0153] 引导部80在其内部,设置有向前后方向延伸的通路82。另外,该引导部80为下表面的前端部被向下方折弯而成的形状,在该被折弯的部分的前方,设置有与通路82连接的向下的开口83。并且,引导部80在后面,设置有与通路82连接的向后的开口84。

[0154] 这里,将前侧的开口83称为前侧开口83,将后侧的开口84称为后侧开口84。

[0155] 该内针引导部4F在引导部80的前端部分自底座4C的后侧壁部58C向前方突出的状态下,将引导部80与底座4C的切口67嵌合,从而安装于底座4C。

[0156] 此时,内针引导部4F的支承部81与底座4C的后侧壁部58C的外侧面抵接,由此以与后侧壁部58C正交的方式支承引导部80。

[0157] 另外,在将内针引导部4F以上述方式安装于底座4C时,前侧开口83位于比后侧壁部58C靠前方,并且位于被安装于底座4C的中心部4D的外针50的正上方。

[0158] 内针引导部4F的通路82从后侧开口84到前端附近的部分是直线状,到在此之前的前侧开口83为止的部分成为描绘平滑的曲线并向下方弯曲的曲线状。

[0159] 另外,该通路82由成为比中央靠前侧的部分的前侧通路85、和成为比中央靠后侧的部分的后侧通路86构成,后侧通路86是一个通路,相对于此,前侧通路85分为上下2个通路85A以及85B。

[0160] 这里,将前侧通路85的上侧的通路85A称为上侧通路85A,将下侧的通路85B称为下侧通路85B。这些上侧通路85A以及下侧通路85B的前端与前侧开口83连接,后端与后侧通路86连接。

[0161] 其中,上侧通路85A是内针51通过的通路,为比下侧通路85B粗的通路。

[0162] 内针51通过后侧通路86以及上侧通路85A内,在上侧通路85A的前端向下方折弯从前侧开口83向下方延伸,插入中心部4D的外针50内。

[0163] 并且,在该通路82内设置有滑动部87,该滑动部87能够在后侧通路86内滑动,且连接并固定内针51的后端和与药液储藏部6连接的送出管7B的前端。

[0164] 实际上,若该滑动部87在内针引导部4F的后侧通路86内向前方滑动,则内针51伴随与此在通路82内向前方移动,被从前侧开口83向下方压出。

[0165] 另外,该滑动部87若其前端与上侧通路85A和下侧通路85B之间的边界部88的后端抵接,则不能进一步向前方滑动。

[0166] 并且,该滑动部87在其下端,固定有由金属制或者树脂制的带构成的带部89的后端。

[0167] 该带部89通过后侧通路86以及下侧通路85B内,在下侧通路85B的前端向下方折弯并从前侧开口83向下方延伸,其前端固定于中心部4D。

[0168] 中心部4D和滑动部87通过该带部89连结,由此,滑动部87与中心部4D的滑动连动而滑动。

[0169] 实际上,若通过针对压入部4A的压入操作,中心部4D向下方滑动,则通过带部89使滑动部87向前方滑动,内针51也移动。

[0170] 这样,带部89和滑动部87作为随着由针对压入部4A的压入操作引起的中心部4D的滑动,牵引内针51的内针牵引部90发挥作用。

[0171] 由此,若中心部4D向下方滑动,则作为中心部4D的一部分的外针50和前端被插入到该外针50内的内针51一起移动。

[0172] 另外,如图10所示,内针引导部4F在其左侧面的规定位置突出地设置有圆柱状的突起部(也将其称为旋转用突起部)91。关于该旋转用突起部91的作用后述。并且,内针引导部4F的右侧面的前侧能够取下,通过取下该部分也能够容易地确认内部。

[0173] 另外,被该内针引导部4F引导的内针51的比被插入中心部4D的外针50的部分靠后端侧的部分被插入能够插入上侧通路85A内并且具有比内针51的外径大的内径的管状的内针弯曲防止部92内。

[0174] 该内针弯曲防止部92详细内容后述,是防止内针51在中心部4D与内针引导部4F的前侧开口83之间弯曲的树脂制的部件。

[0175] 这里,对中心部4D进行更为详细地说明。如图14所示,中心部4D主要具有外针滑动部100和滑动固定/解除部101,该外针滑动部100具有穿刺针的外针50,该滑动固定/解除部101对外针滑动部100进行固定或者解除。

[0176] 外针滑动部100重叠在滑动固定/解除部101上,前部为四边形板状,后部在后方开口的大致“コ”字型,成为后部左右两侧面部分分别向上方延伸的形状。

[0177] 另外,外针滑动部100的后端面的下部成为以切去角的方式倾斜的倾斜面。

[0178] 并且,该外针滑动部100在后侧左右两侧面部分形成有凸部102A以及102B。

[0179] 凸部102A以及102B分别是与底座4C的引导槽65A以及65B嵌合的部分,由此,外针滑动部100能够沿着底座4C的引导槽65A以及65B在上下方向滑动。

[0180] 另外,外针滑动部100在底面中央,朝向下方突出地设置有比外针50粗且与设置于底座4C的底部59的连通孔70几乎相同直径的筒状的突起部103。

[0181] 而且,金属制的外针50从该突起部103的下端朝向下方延伸。该外针50为中空的状态,例如,是长度8mm、外径0.4mm、内径0.2mm的尺寸。

[0182] 并且,在该外针滑动部100的上表面中央部分设置有凹部104,在该凹部104的中央,设置有与外针50连通的连通孔105。

[0183] 经由该连通孔105,从内针引导部4F的前侧开口83向下方延伸的内针51插入外针50内。

[0184] 并且,上述的内针弯曲防止部92的前端安装于该凹部104。由此,内针51的比被插入外针50内的部分靠后端侧的部分,被插入该内针弯曲防止部92内。

[0185] 由这样的结构构成的外针滑动部100能够在底座4C的内侧,在安装于底座4C的上端的内针引导部4F和底部59之间沿上下方向滑动。

[0186] 实际上,在该外针滑动部100位于最上方时,如图15的(A)所示,连通孔105位于内针引导部4F的前侧开口83的正下方。

[0187] 此时,内针弯曲防止部92为几乎一半收纳在内针引导部4F的上侧通路85A内的状态。

[0188] 并且,在该外针滑动部100位于最下方时,如图16的(A)所示,突起部103嵌入底座4C的底部59的连通孔70。

[0189] 此时,突起部103为其前端部稍微从连通孔70向下方突出。

[0190] 另外,此时,内针弯曲防止部92成为其后端部留置在内针引导部4F的上侧通路85A内的前端部而剩余部分露出到上侧通路85A外的状态。

[0191] 另一方面,如图14所示,滑动固定/解除部101为前侧为大致T字型而后侧在后方开口的大致“コ”字型的板状。

[0192] 该滑动固定/解除部101在后部的规定位置,固定有上述的内针牵引部90的带部89的前端。即,滑动固定/解除部101与内针牵引部90被固定。

[0193] 另外,该滑动固定/解除部101在中央部分,设置有用使设置于外针滑动部100的底面的突起部103以及外针50通过的沿上下方向贯通的贯通孔106。

[0194] 并且,该滑动固定/解除部101在左右两侧面的靠近前方的位置形成有凹部107A以及107B,在左右两侧面的中央部分形成有上述的压入用突起部72A以及72B。

[0195] 并且,在左右的凹部107A以及107B分别以使内部开口对置的方式能够旋转地安装剖面“コ”字型的止动杆108A以及108B。

[0196] 具体而言,止动杆108A以及108B各自的下侧爪部109A以及109B经由轴(未图示)分别可转动地支承于凹部107A以及107B。

[0197] 由此,止动杆108A以及108B能够以轴(未图示)为中心,向使上侧爪部110A以及110B接近的方向以及远离的方向旋转。

[0198] 另外,这里,将沿使上侧爪部110A以及110B接近的方向旋转的情况作为止动杆108A以及108B关闭,将向远离的方向旋转的情况作为止动杆108A以及108B打开。

[0199] 在止动杆108A以及108B关闭时,上侧爪部110A以及110B位于比滑动固定/解除部101的上表面靠上方规定长度。

[0200] 另外,止动杆108A以及108B在关闭时,与滑动固定/解除部101的左右两侧面没有阶梯差地收纳。

[0201] 并且,滑动固定/解除部101的厚度比外针滑动部100的突起部103的突出量薄地形成,由此,在重叠时,该突起部103的前端部与外针50一起,从滑动固定/解除部101的贯通孔106向下方突出。

[0202] 该在下方突出的突起部103的前端部为嵌入底座4C的底部59的连通孔70的部分。

[0203] 并且,像这样,若在滑动固定/解除部101上重叠有外针滑动部100的状态下,关闭左右的止动杆108A以及108B,则如图15的(B)所示,外针滑动部100被夹在左右的止动杆

108A以及108B的上侧爪部110A以及110B与滑动固定/解除部101的上表面之间,从而外针滑动部100固定于滑动固定/解除部101。

[0204] 并且,如图16的(B)所示,若从该状态开始,左右的止动杆108A以及108B打开,则滑动固定/解除部101与外针滑动部100的固定被解除。

[0205] 并且,该滑动固定/解除部101的后端面也为以切去下侧的角的方式倾斜的倾斜面。

[0206] 由这样的结构构成的中心部4D,在将外针滑动部100重叠在滑动固定/解除部101上,将内针51插入到外针滑动部100的外针50内的状态下,使外针滑动部100的凸部102A以及102B与底座4C的内侧的引导槽65A以及65B嵌合,并且使滑动固定/解除部101的压入用突起部72A以及72B与底座4C的滑动用孔61A以及61B嵌合,从而嵌入底座4C的内侧。

[0207] 如图15的(A)所示,该中心部4D作为初始位置被配置在底座4C的内侧上端。

[0208] 此时,中心部4D的外针滑动部100的连通孔105位于内针引导部4F的前侧开口83的正下方,通过内针引导部4F向下方折弯的内针51的前端部经由该连通孔105插入外针50内。

[0209] 另外此时,外针50的整体被收纳在药液给予装置1内,另一方面压入部4A从药液给予装置1突出的突出量最大。

[0210] 并且,此时中心部4D通过底座4C的左侧壁部58A以及右侧壁部58B将左右的止动杆108A以及108B向内侧挤压,从而图15的(B)所示,成为止动杆108A以及108B关闭的状态。

[0211] 即,此时中心部4D将外针滑动部100固定于滑动固定/解除部101。

[0212] 并且,在处于该初始位置时,如图17的(A)所示,中心部4D位于设置于底座4C的后侧壁部58C的弹簧折回部69的上端前方。

[0213] 这里,一端被固定在设置于底座4C的后侧壁部58C的靠左的下端的弹簧固定部68的螺旋弹簧111,在另一端侧通过弹簧折回部69向下方折弯而成为J字型的状态下,将另一端固定于外针滑动部100的后部靠右的规定位置。

[0214] 此时的螺旋弹簧111为未伸缩的自然长度的状态。而且,使用者从该状态开始将压入部4A压入药液给予装置1内。

[0215] 于是,如图17的(B)所示,压入压入部4A的力经由连结部4E传递至中心部4D,从而中心部4D在底座4C的内侧向下方滑动。另外,此时随着中心部4D的外针滑动部100向下方滑动,螺旋弹簧111整体以从J字型变形为U字型的方式伸展。

[0216] (6. 穿刺机构的动作)

[0217] 这里,实际上,对将作为穿刺针的外针50和内针51穿刺到使用者的体内时的穿刺机构4的动作进行详细说明。另外,这里,也以穿刺角度为90度的情况为例进行说明。

[0218] 穿刺机构4首先如图15的(A)所示,将中心部4D设定为初始位置,外针50的整体被收纳在药液给予装置1内,并且压入部4A从药液给予装置1突出的突出量最大。

[0219] 此时,中心部4D如图15的(B)所示,左右的止动杆108A以及108B关闭,成为将外针滑动部100固定于滑动固定/解除部101的状态。

[0220] 另外此时,如图19的(A)所示,内针51以其前端与外针50的前端几乎为相同位置并且保持不从外针50的前端突出的位置的方式保持在外针50的内侧。

[0221] 这里,使用者在将药液给予装置1附着于身体的规定位置后,将压入部4A压入药液给予装置1内。

[0222] 于是,向下方按压压入部4A的力经由连结部4E,作为使中心部4D向下方滑动的力传递至中心部4D,从而中心部4D在底座4C的内侧向下方滑动。

[0223] 若像这样中心部4D向下方滑动,则伴随于此,固定于该中心部4D的滑动固定/解除部101的带部89使内针引导部4F内的滑动部87向前方滑动,从而牵引内针51。

[0224] 由此,内针51仍保持其前端与外针50的前端几乎为相同位置并且不从外针50的前端突出的位置,可靠地与外针50一起移动。

[0225] 另外,若像这样中心部4D向下方滑动,则内针引导部4F与中心部4D的间隔变宽,在该范围内内针51露出到内针引导部4F外。

[0226] 这里,若内针51整体中位于内针引导部4F与中心部4D之间的部分没有引导的部件,则有可能随着中心部4D的滑动弯曲。

[0227] 因此,在本实施方式的穿刺机构4中,该部分被插入内针弯曲防止部92内从而被保护。

[0228] 换言之,该内针弯曲防止部92引导内针51整体中位于内针引导部4F与中心部4D之间的部分,由此,防止该部分弯曲。

[0229] 并且,在像这样中心部4D向下方滑动期间,如图17的(B)所示,另一端被固定于中心部4D的外针滑动部100的螺旋弹簧111伸展。

[0230] 这里,中心部4D的外针50将内针51保持在内侧,向下方滑动,通过底座4C的底部59的连通孔70从穿刺针孔2C突出,从而与内针51一起穿刺到使用者的体内。

[0231] 进一步压入压入部4A,如图16的(A)以及图17的(C)所示,若压入部4A的轴74整体收纳在药液给予装置1内,则此时压入部4A从药液给予装置1突出的部分仅为按钮75,突出量最小。

[0232] 若像这样将压入部4A压入到最后,则此时中心部4D到达底座4C的下端。此时,作为穿刺针的外针50和内针51如图19的(B)所示,穿刺到使用者的体内最深。另外,在药液给予装置1中,穿刺到使用者的体内的部分的长度例如设计为7mm。

[0233] 另外此时,设置于左侧壁部58A以及58B的下端的凹部66A以及66B位于中心部4D的止动杆108A以及108B的外侧。由此,止动杆108A以及108B没有被向内侧挤压,为能够打开的状态。

[0234] 而且此时,设置于底座4C的底部59的2个突起部71A以及71B与止动杆108A以及108B各自的下侧爪部109A以及109B的前端部抵接,将下侧爪部109A以及109B的前端部推上去,从而止动杆108A以及108B向外侧旋转打开。

[0235] 其结果,如图16的(B)所示,中心部4D的滑动固定/解除部101与外针滑动部100的固定被解除。

[0236] 换句话说,设置于底座4C的底部59的2个突起部71A以及71B与止动杆108A以及108B抵接,从而作为解除通过止动杆108A以及108B进行的滑动固定/解除部101与外针滑动部100的固定的解除部发挥作用。

[0237] 若像这样固定被解除,则外针滑动部100通过螺旋弹簧111的恢复力,如图17的(D)以及图18的(A)、(B)所示,向上方滑动返回到原来的位置。

[0238] 由此,外针50的整体从使用者的体内拔出收纳在药液给予装置1内。此时,对于内针51,通过固定于滑动固定/解除部101的内针牵引部90来保持位置,从而如图19的(C)所

示,继续留置在使用者的体内。

[0239] 另外,这样,在外针滑动部100向上方滑动的情况下,内针51整体中至少位于内针引导部4F与外针滑动部100之间的部分被内针弯曲防止部92覆盖,并被引导。

[0240] 由此,防止该部分随着外针滑动部100的滑动而弯曲。

[0241] 另外,像这样,通过防止内针51在内针引导部4F与外针滑动部100之间弯曲,还能够防止内针51从使用者的体内拔出,或留置在使用者的体内的部分变短。换句话说,能够更加可靠地将内针51穿刺到使用者的体内。

[0242] 这样,穿刺机构4根据压入部4A的压入操作,与外针50一起将内针51穿刺到使用者的体内,若将压入部4A压入到中心部4D到达底座4C的下端为止,即将压入部4A压入到最后,则使内针51继续留置在体内,而仅将外针50拉回。

[0243] 如以上说明的那样,若药液给予装置1被使用者压入压入部4A,则具有外针50的中心部4D向下方滑动,并且固定于中心部4D的内针牵引部90牵引内针51,从而使外针50和被插入该外针50内的内针51从药液给予装置1突出,穿刺到使用者的体内。

[0244] 而且,在药液给予装置1中,若将压入部4A压入到最后,则中心部4D的止动杆108A以及108B打开,通过螺旋弹簧111的恢复力仅使中心部4D的外针滑动部100返回到原来的位置,从而保持使内针51继续留置在使用者的体内,而仅将外针50拉回到药液给予装置1内。

[0245] 之后,药液给予装置1将储藏于药液储藏部6的药液,通过送出部8,经由内针51给予到使用者的体内。

[0246] 这样,药液给予装置1将由二重构造构成的穿刺针的内针51作为留置针,从而与将外针50作为留置针的以往的穿刺针相比,能够容易地减小留置针的直径。

[0247] 即,药液给予装置1能够使作为要留置在使用者的体内的部分即留置针的内针51变细,由此能够减轻对使用者的负担。

[0248] 顺便说一下,由树脂材料构成的内针51能够由细管制造,与相同外径的金属针相比较能够增大内径。

[0249] 另外,药液给予装置1仅通过针对压入部4A的压入操作,就能够进行一次从穿刺针(外针50以及内针51)的穿刺到外针50的拉回。

[0250] 另外像这样,药液给予装置1的穿刺机构4仅通过使用者的压入操作来动作,所以无需马达等驱动部,能够使结构简单化,并能够容易地进行小型化。

[0251] 并且,药液给予装置1在穿刺时,随着由压入部4A的压入引起的外针滑动部100的滑动,通过固定于外针滑动部100的内针牵引部90牵引内针51,从而能够使内针51与外针50一起可靠地移动。

[0252] 由此,例如,能够防止只有外针50移动,而只有外针50穿刺到使用者的体内的状况,而与外针50一起将内针51可靠地穿刺到使用者的体内。

[0253] 并且,若药液给予装置1的压入部4A被压入到最后,则作为整体成为突起部分较少的紧凑的尺寸,也使携带时的便利性提高。

[0254] (7. 穿刺角度调节机构的结构)

[0255] 接下来,对穿刺角度调节机构5的结构进行详细说明。穿刺角度调节机构5如上所述,是使穿刺机构4的底座4C相对于固定部4B倾斜活动(以改变倾斜的方式运动),从而在90度~30度的范围内对从底座4C突出的穿刺针的外针50的穿刺角度进行调节的机构。

[0256] 如图20以及图21所示,该穿刺角度调节机构5主要具有穿刺机构4(压入部4A、固定部4B、底座4C、中心部4D、连结部4E、以及内针引导部4F)、刻度盘5A、以及内针引导部4F与底座4C一起倾斜活动时成为引导件的旋转引导部120。另外,对于穿刺机构4的结构在上面叙述过,所以这里省略说明

[0257] 如图21所示,刻度盘5A为大致圆盘状,在圆形的一侧面的中心和其相反的一侧的另一侧面的中心,突出地设置有作为刻度盘5A的旋转轴的圆柱状的突起部121A以及121B。另外,在刻度盘5A的侧面,设置有从中心附近到圆周侧面附近向径向延伸的孔(也将其称为旋转用孔)122。

[0258] 并且在刻度盘5A的圆周侧面,每隔规定间隔刻画有与刻度盘5A的厚度方向平行的槽123。

[0259] 在下壳体部2的底面2A的前端侧内部,在固定部4B的左侧附近左右隔着规定间隔突出地设置有一对板状的刻度盘支承台124A以及124B。在该刻度盘支承台124A以及124B的上端部设置有轴孔125A以及125B。

[0260] 刻度盘5A被夹在该刻度盘支承台124A以及124B之间,并且突起部121A以及121B与轴孔125A以及125B嵌合,从而自由旋转地支承于刻度盘支承台124A以及124B。

[0261] 另外,此时在刻度盘5A中,设置于被自由旋转地支承于固定部4B的底座4C的左侧壁部58A的第三旋转用突起部64与旋转用孔122嵌合。

[0262] 这样,刻度盘5A的旋转用孔122嵌合有底座4C的第三旋转用突起部64,从而若使刻度盘5A旋转,则伴随于此底座4C也旋转。

[0263] 并且,在下壳体部2的底面2A的前端侧内部,在刻度盘支承台124A以及124B的后方,突出地设置有由柱状的弹性部件构成的旋转保持部126。该旋转保持部126在其上端部,设置有向前方(刻度盘5A侧)突起的爪部126A,该爪部126A的前端与设置于被刻度盘支承台124A以及124B支承的刻度盘5A的圆周侧面的槽123嵌合。

[0264] 这样,旋转保持部126的爪部126A与刻度盘5A的槽123嵌合,从而保持刻度盘5A的旋转位置。

[0265] 并且,若使该刻度盘5A旋转,则由弹性部件构成的爪部126A重复与刻度盘5A的槽123脱离并与下一个槽123嵌合的一系列的动作。

[0266] 由此,对使刻度盘5A旋转的使用者来说,每当使刻度盘5A旋转规定角度就能够给予“喀哒”这样的点击感。

[0267] 另外,若在刻度盘5A的圆周侧面例如以每5度设置槽123,则旋转保持部126能够以5度为单位保持刻度盘5A,另外能够每隔5度给使用者点击感。

[0268] 旋转引导部120是与前后方向平行的板状,突出地设置在下壳体部2的底面2A的前端侧内部的、固定部4B的后方靠左的位置。

[0269] 该旋转引导部120在其侧面设置有从上端到中央延伸成曲线状的孔(也将其称为旋转用孔)127。该旋转用孔127为向后方鼓起的曲线形状。

[0270] 旋转引导部120在该旋转用孔127嵌合突出地设置于内针引导部4F的左侧面的旋转用突起部91,旋转用突起部91在该旋转用孔127内滑动,从而引导内针引导部4F的旋转。

[0271] 由这样的结构构成的穿刺角度调节机构5随着刻度盘5A的旋转,使能够自由倾斜活动地支承于固定部4B的底座4C倾斜,从而对穿刺角度进行调节。

[0272] 具体而言,将底座4C的上下方向(即中心部4D的滑动方向)与下壳体部2的底面2A的角度为90度时的穿刺角度设为90度,另外将底座4C的上下方向(中心部4D的滑动方向)与下壳体部2的底面2A的角度为30度时的穿刺角度设为30度,在该范围内倾斜底座4C,从而能够在90度~30度的范围自由地对穿刺角度进行调节。

[0273] (8. 穿刺角度调节机构的动作)

[0274] 这里,对于实际对穿刺角度进行调节时的穿刺角度调节机构5的动作,与穿刺机构4的动作交叉地进行详细说明。

[0275] 如图22的(A)所示,穿刺角度调节机构5例如作为初始角度将穿刺角度设定为90度。

[0276] 这里,使用者在继续将药液给予装置1附着于身体的规定位置后,将压入部4A压入药液给予装置1内。

[0277] 于是,如图22的(A)以及(B)所示穿刺机构4动作,从而以穿刺角度90度将穿刺针(外针50以及内针51)穿刺到使用者的体内。而且,若将压入部4A压入到最后,则通过穿刺机构4继续将内针51留置在使用者的体内而外针50向药液给予装置1内拉回。另外,关于此时的穿刺机构4的动作的详细内容在上面叙述过,所以省略说明。

[0278] 另一方面,使用者例如将刻度盘5A旋转操作到穿刺角度为45度。

[0279] 于是,如图23的(A)所示,随着刻度盘5A的旋转,底座4C相对于固定部4B倾斜。

[0280] 具体而言,底座4C以与固定部4B的第二旋转用孔55A以及55B嵌合的第二旋转用突起部63A以及63B为旋转轴向后方倾倒的方式倾斜。

[0281] 此时,底座4C一边使第二旋转用突起部63A以及63B从固定部4B的第二旋转用孔55A以及55B的上端朝向下端滑动,换句话说一边使旋转轴沿着第二旋转用孔55A以及55B向前方倾斜地向下移动,一边旋转,从而倾斜。

[0282] 另外此时,底座4C使第一旋转用突起部62A以及62B从固定部4B的第一旋转用孔54A以及54B的上端朝向下端滑动,换句话说以被第一旋转用孔54A以及54B引导倾斜方向的方式倾斜。

[0283] 这样,底座4C一边使旋转轴向前方倾斜地向下移动,即一边接近下壳体部2的底面2A,一边以向后方倾倒的方式倾斜。

[0284] 另外,随着刻度盘5A的旋转,底座4C的第三旋转用突起部64从刻度盘5A的旋转用孔122的圆周侧面侧朝向中心滑动。由此,能够将旋转轴固定地旋转的刻度盘5A的旋转,顺畅地传递至一边使旋转轴移动地旋转一边倾斜的底座4C。

[0285] 另外,底座4C的下端后部为将角变圆的曲线状,从而在向后方倾倒的方式倾斜时,该下端后部不会钩到下壳体部2的底面2A而也能顺畅地倾斜。

[0286] 另外,随着像这样底座4C倾斜,内针引导部4F也倾斜。即随着底座4C以向后方倾倒的方式倾斜,内针引导部4F以向后方倾倒的方式倾斜。

[0287] 实际上,内针引导部4F由于滑动部87经由内针牵引部90的带部89,与嵌入底座4C的内侧的中心部4D相固定,所以随着底座4C的倾斜而倾斜。

[0288] 另外此时,内针引导部4F使旋转用突起部91从旋转引导部120的旋转用孔127的上端朝向下端滑动,换句话说以被旋转用孔127引导倾斜方向的方式倾斜。

[0289] 这样,内针引导部4F以总是保持与底座4C的位置关系的状态倾斜。

[0290] 这样,底座4C以及内针引导部4F倾斜,底座4C以及内针引导部4F倾斜到中心部4D的滑动方向与下壳体部2的底面2A的角度成为45度。

[0291] 其结果,下壳体部2的底面2A与中心部4D的滑动方向,换言之附着面与穿刺针(外针50以及内针51)的角度即穿刺角度为45度。

[0292] 这样,在使刻度盘5A旋转到穿刺角度成为45度后,若使用者结束刻度盘5A的旋转操作,则通过旋转保持部126将刻度盘5A保持在该旋转位置从而保持底座4C的倾斜,由此,穿刺角度被保持在45度。

[0293] 另外,在像这样底座4C倾斜的期间,嵌入底座4C的内侧的中心部4D的压入用突起部72A以及72B随着底座4C的倾斜向后方倾斜地向下移动。

[0294] 这里,在中心部4D的压入用突起部72A以及72B所嵌合的连结部4E,以沿着该压入用突起部72A以及72B的移动路径的方式设置有压入用孔79A以及79B。

[0295] 由此,即使中心部4D的压入用突起部72A以及72B随着底座4C的倾斜移动,此时,中心部4D的压入用突起部72A以及72B也只是在连结部4E的压入用孔79A以及79B内移动,连结部4E本身不旋转。

[0296] 这样,在穿刺角度调节机构5中,即使变更穿刺角度,连结部4E的位置也不变,由此,不论穿刺角度如何,连结部4E总是与压入部4A的台座部73抵接。

[0297] 这里,在使用者把将穿刺角度调节到45度的药液给予装置1附着到身体的规定位置后,将压入部4A压入药液给予装置1内。

[0298] 于是,如图23的(B)所示,将压入部4A向下方按压的力经由连结部4E,作为使中心部4D向前方倾斜地向下滑动(以相对于下壳体部2的底面2A呈45度的角度滑动)的力传递至中心部4D,从而中心部4D向前方倾斜地向下滑动。

[0299] 这里,中心部4D的外针50将内针51继续保持在内侧地,以相对于下壳体部2的底面2A呈45度的角度滑动,通过底座4C的底部59的连通孔70从穿刺针孔2C突出,从而与内针51一起以穿刺角度45度穿刺到使用者的体内。

[0300] 另外,在该穿刺角度调节机构5中,穿刺角度越变小,从穿刺针的底面2A突出的突出位置越靠近底面2A的前方,所以配合于此穿刺针孔2C在前后方向较长地形成。

[0301] 而且,若将压入部4A压入到最后,则此时中心部4D到达底座4C的下端。此时,作为穿刺针的外针50和内针51穿刺到使用者的体内最深。

[0302] 另外,中心部4D如图16的(A)所示,以后端部切去角的方式倾斜,从而即使在底座4C向后方倾倒的状态下,也能够可靠地滑动到底座4C的下端。

[0303] 这样若将压入部4A压入到最后,则通过穿刺机构4,继续使内针51留置在使用者的体内而外针50向药液给予装置1内拉回。

[0304] 另外,这里,使刻度盘5A旋转到穿刺角度为45度,但在穿刺角度调节机构5中,进一步向相同方向旋转刻度盘5A,从而也能够将穿刺角度减小到30度。

[0305] 这样,药液给予装置1通过穿刺角度调节机构5能够在90度~30度的范围自由地调节穿刺角度,另外即使穿刺角度变化,也不会改变压入部4A的压入方向,总是能够以相同的操作,进行从穿刺针(外针50以及内针51)的穿刺到外针50的拉回。

[0306] 如以上说明的那样,药液给予装置1若被使用者旋转刻度盘5A,则使底座4C相对于固定部4B倾斜活动,从而能够对穿刺角度进行调节。

[0307] 由此,药液给予装置1能够根据使用者的体格、皮下厚度等,来对穿刺角度进行调节,所以能够使给予的药液的效果充分地发挥,从而能够提高使用的便利性。

[0308] 另外,在像这样对穿刺角度进行调节时,随着底座4C的倾斜活动,在底座4C的内侧能够滑动的中心部4D的位置会发生变化,但连结压入部4A和中心部4D的连结部4E不管底座4C如何旋转,总是持续连结压入部4A和中心部4D。

[0309] 即,连结部4E不管底座4C如何旋转,总是能够将压入部4A的力作为使中心部4D滑动的力传递至中心部4D。

[0310] 由此,药液给予装置1不管穿刺角度如何,总是能够以压入部4A的向下方的压入这样的相同操作,进行从穿刺针(外针50以及内针51)的穿刺到外针50的拉回。

[0311] 换言之,药液给予装置1不用改变压入部4A的压入方向,就能够改变穿刺角度。

[0312] 另外,在该药液给予装置1中,若使刻度盘5A向一个方向旋转则能够以变小的方式调节穿刺角度,若向另一方向旋转则能够以增大的方式调节穿刺角度,从而不论多少度都能够重新进行穿刺角度的调节,另外也能够容易地进行精细的调节。

[0313] 并且,在该药液给予装置1中,使底座4C本身倾斜活动,从而调节穿刺角度,从而例如不用使外针50本身弯曲就能够调节穿刺角度。

[0314] 并且,药液给予装置1的穿刺角度调节机构5仅通过使用者的刻度盘操作动作,所以无需马达等驱动部,能够使结构简单化,能够容易地进行小型化。

[0315] (9.药液给予装置的电气结构)

[0316] 如图24所示,药液给予装置1经由总线137连接CPU(Central Processing Unit:中央处理单元)131、ROM(Read Only Memory:只读存储器)132、RAM(Random Access Memory:随机存储器)133、电源部134、接口部(I/F部)135、报告部136以及驱动部9。

[0317] CPU131、ROM132、RAM133、电源部134以及报告部136被配置在基板部10上。电源部134适用电池。报告部136适用扬声器。

[0318] 接口部135适用被配置于上壳体部3或者下壳体部2并接受用户输入命令的按钮(未图示)。

[0319] CPU131通过将储存在ROM132的基本程序读出到RAM133并执行来统一控制整体,并且将存储于ROM132的各种应用程序读出到RAM133并执行来执行各种处理。

[0320] CPU131在将药液给予使用者时,将药液给予程序读出至RAM133来执行药液给予处理,并将药液从外部填充到药液储藏部6,在将附着部2B附着到使用者的皮肤并且通过穿刺机构4将穿刺针穿刺到使用者的皮肤后,设定经由接口部135输入的给予量、给予速度等参数。

[0321] 而且,CPU131基于所设定的参数来控制驱动部9开始药液的给予。

[0322] (10.其他实施方式)

[0323] (10-1.其他实施方式1)

[0324] 在上述的实施方式中,对将本发明应用于向使用者的体内给予药液的药液给予装置1的情况进行了说明。但并不限于此,只要是对由外针和内针构成的二重构造的穿刺针进行穿刺的穿刺装置即可,也可以应用于药液给予装置1以外的装置。

[0325] 例如,也可以应用于将各种传感器插入使用者的体内来获取生物体信息的传感器装置。

[0326] 图25中示有该传感器装置200。该传感器装置200具有与药液给予装置1相同的穿刺机构4以及穿刺角度调节机构5,但是没有药液储藏部6、送出部8、驱动部9,代替地而具有获取来自传感器的生物体信息的控制部201、以及将该生物体信息无线发送至外部的发送部202。

[0327] 另外,如图26所示,在该传感器装置200的内针51的前端安装有传感器203,并且在内针51内,插入有对传感器203和控制部201进行电连接的信号线204。

[0328] 而且,在该传感器装置200中,通过穿刺机构4,将插入有在前端部安装有传感器203的内针51的外针50穿刺到使用者的体内。

[0329] 而且,该传感器装置200继续使传感器203留置在使用者的体内,仅将外针50拉回到传感器装置200内。

[0330] 之后,传感器装置200的控制部201获取从传感器203获得的生物体信息,经由发送部202无线发送至外部。

[0331] (10-2.其他实施方式2)

[0332] 在上述的实施方式中,通过上述的穿刺机构4,将穿刺针(外针50以及内针51)穿刺到使用者的体内而仅拉回外针50,但也可以通过与上述的穿刺机构4不同的结构的穿刺机构,进行穿刺针的穿刺和外针的拉回。

[0333] (10-3.其他实施方式3)

[0334] 另外,在上述的实施方式中,若压入部4A被使用者压入,则连结部4E通过该力旋转,从而与该连结部4E连接的中心部4D在底座4C的内侧滑动。

[0335] 并不限于此,例如,也可以代替压入部4A,在药液给予装置1设置按钮等操作部和使连结部4E自动地旋转的驱动部,若由使用者按下该按钮,则通过使驱动部驱动来使连结部4E旋转,从而使中心部4D滑动。

[0336] 将该情况下的穿刺角度调节机构300的构成例示于图27的(A)。该穿刺角度调节机构300与穿刺角度调节机构5相比,删除压入部4A,代替之而设置螺旋弹簧301,另外代替连结部4E,设置有新的连结部302。

[0337] 除了这些以外的部分与上述的穿刺角度调节机构5相同,所以省略说明。

[0338] 这里,如图27的(B)所示,连结部302由左右一对L字型的臂303A以及303B、以及连接该臂303A的一端和臂303B的一端的左右方向较长的长方形板状的基部304构成。

[0339] 臂303A以及303B在与L字的角相当的部分(也将其称为角部),设置有圆形的旋转用孔305A以及305B。另外,臂303A以及303B设置有从其前端朝向角部延伸成直线状的压入用孔306A以及306B。

[0340] 这些,旋转用孔305A以及305B和压入用孔306A以及306B的作用与连结部4E的作用相同。

[0341] 即,连结部302将嵌入固定部4B的轴用孔56A以及56B的轴57的前端部固定于臂303A以及303B的旋转用孔305A以及305B,从而自由旋转地安装于固定部4B。

[0342] 另外,连结部302在臂303A以及303B的压入用孔306A以及306B,嵌合被嵌入底座4C的内侧的中心部4D的压入用突起部72A以及72B的前端部。

[0343] 并且,此时连结部302的基部304位于底座4C的后方,并且在该基部304的后端部与螺旋弹簧301的前端部抵接。

[0344] 即,该连结部302连结中心部4D和螺旋弹簧301。

[0345] 螺旋弹簧301被进一步位于其后方的驱动部(未图示),向前方推压。

[0346] 而且,实际上,若该螺旋弹簧301被驱动部向前方推压,则基部304被向上方推压,从而连结部302以轴57为旋转轴旋转,以举起基部304。

[0347] 此时,与底座4C的滑动用孔61A以及61B、和臂303A以及303B的压入用孔306A以及306B这两方嵌合的中心部4D的压入用突起部72A以及72B也随着连结部302旋转,一边在压入用孔306A以及306B内向角部一侧滑动一边在滑动用孔61A以及61B内向下方滑动。其结果,中心部4D在底座4C的内侧向下方滑动。

[0348] 这样,连结部302将压入螺旋弹簧301的力传递至中心部4D来使中心部4D滑动。

[0349] 另外,该连结部302与上述的连结部4E相同,为不管底座4C如何旋转,总是持续连结螺旋弹簧301和中心部4D的结构。

[0350] 即,即使在该穿刺角度调节机构300中,不用改变螺旋弹簧301的压入方向,就能够调节穿刺角度。

[0351] (10-4.其他实施方式4)

[0352] 并且,在上述的实施方式中,在将由金属制的外针50和树脂制的内针51构成的穿刺针穿刺到使用者的体内后,作为用于仅将外针50拉回到药液给予装置1内的弹性部件,使用了螺旋弹簧111,但并不限于此,只要是与螺旋弹簧111相同地发挥作用的弹性部件即可,也可以使用螺旋弹簧111以外的弹性部件。

[0353] (10-5.其他实施方式5)

[0354] 并且,在上述的实施方式中,在穿刺机构4,在中心部4D与内针引导部4F的前侧开口83之间,设置了覆盖内针51的内针弯曲防止部92,但并不限于此,也可以将穿刺机构4成为省略了该内针弯曲防止部92的结构。

[0355] (10-6.其他实施方式6)

[0356] 并且,在上述的实施方式中,内针引导部4F随着底座4C的倾斜,一边被旋转引导部120引导一边倾斜。

[0357] 并不限于此,也可以将内针引导部4F完全固定于底座4C,即使没有旋转引导部120,也可以随着底座4C的倾斜而倾斜。

[0358] 若这样,则能够省略旋转引导部120,能够进一步使结构简单化。

[0359] (10-7.其他实施方式7)

[0360] 并且,在上述的实施方式中,通过使用者旋转操作作为操作部的刻度盘5A,能够调节穿刺角度,但并不限于此,例如,也可以代替刻度盘5A,在药液给予装置1设置指定穿刺角度的按钮等操作部、和使底座4C自动地倾斜活动的驱动部,若通过使用者经由操作部指定穿刺角度,则使驱动部驱动来驱动底座4C,从而能够调节穿刺角度。

[0361] (10-8.其他实施方式8)

[0362] 并且,在上述的实施方式中,由带状的带部89和滑动部87构成穿刺机构4的内针牵引部90。

[0363] 并不限于此,也可以代替带部89,例如,使用由金属制或者树脂制的线构成的线部,由该线部和滑动部87构成内针牵引部90。

[0364] 在该情况下,将线部的前端固定于滑动固定/解除部101,并且将后端固定于滑动

部87即可。

[0365] 另外,并不限于此,只要是像带、线那样能够自由地折弯并且能够连接滑动固定/解除部101和滑动部87的部件即可,也可以使用带、线以外的部件。

[0366] 本发明例如能够应用于医疗领域。

[0367] 附图标记说明

[0368] 1…药液给予装置;2…下壳体部;2B…附着部;3…上壳体部;4…穿刺机构;4A…压入部;4B…固定部;4C…底座;4D…中心部;4E、302…连结部;4F…内针引导部;5、300…穿刺角度调节机构;5A…刻度盘;6…药液储藏部;7…流路部;8…送出部;9…驱动部;10…基板部;50…外针;51…内针;72A、72B…压入用突起部;79A、79B…压入用孔;100…外针滑动部;101…滑动固定/解除部;111、301…螺旋弹簧。

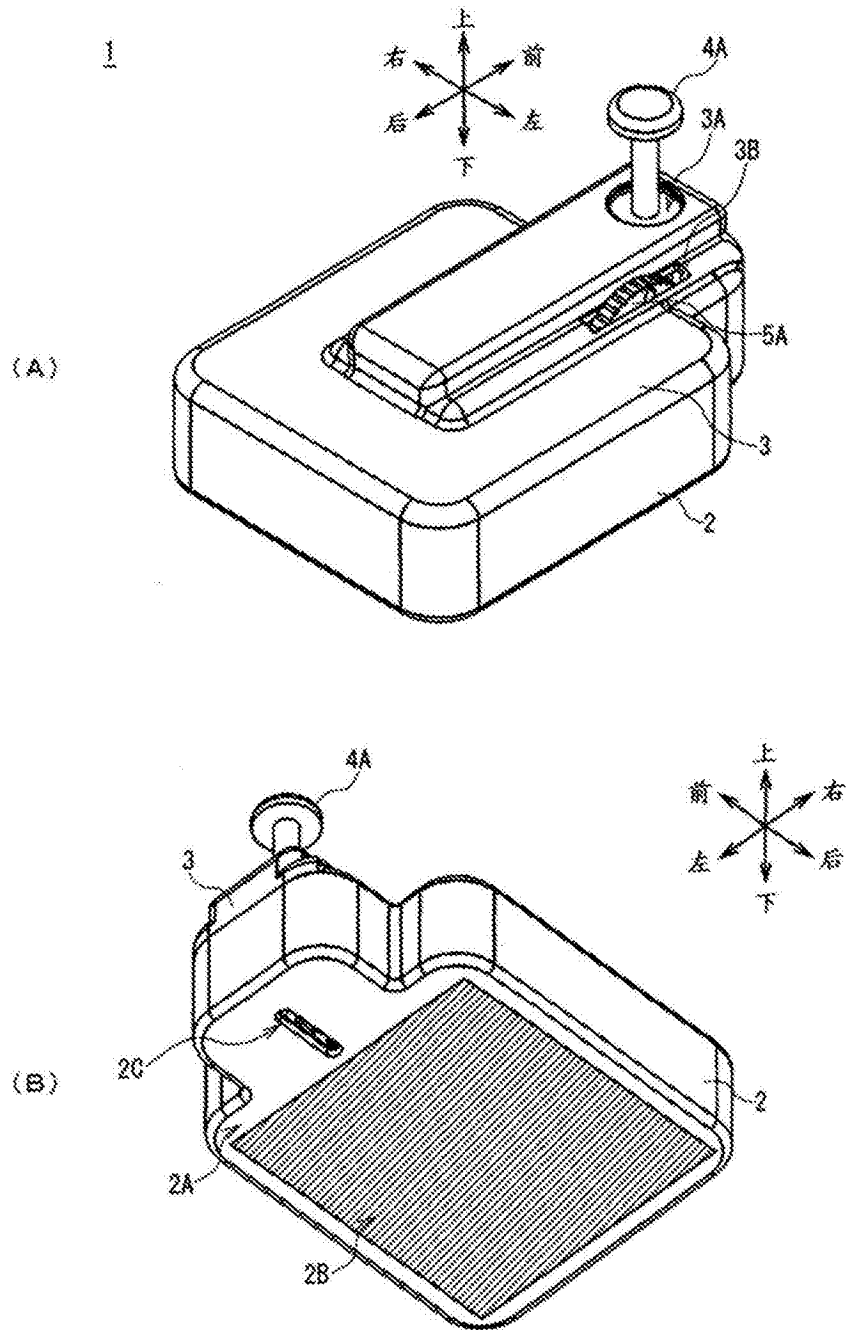


图1

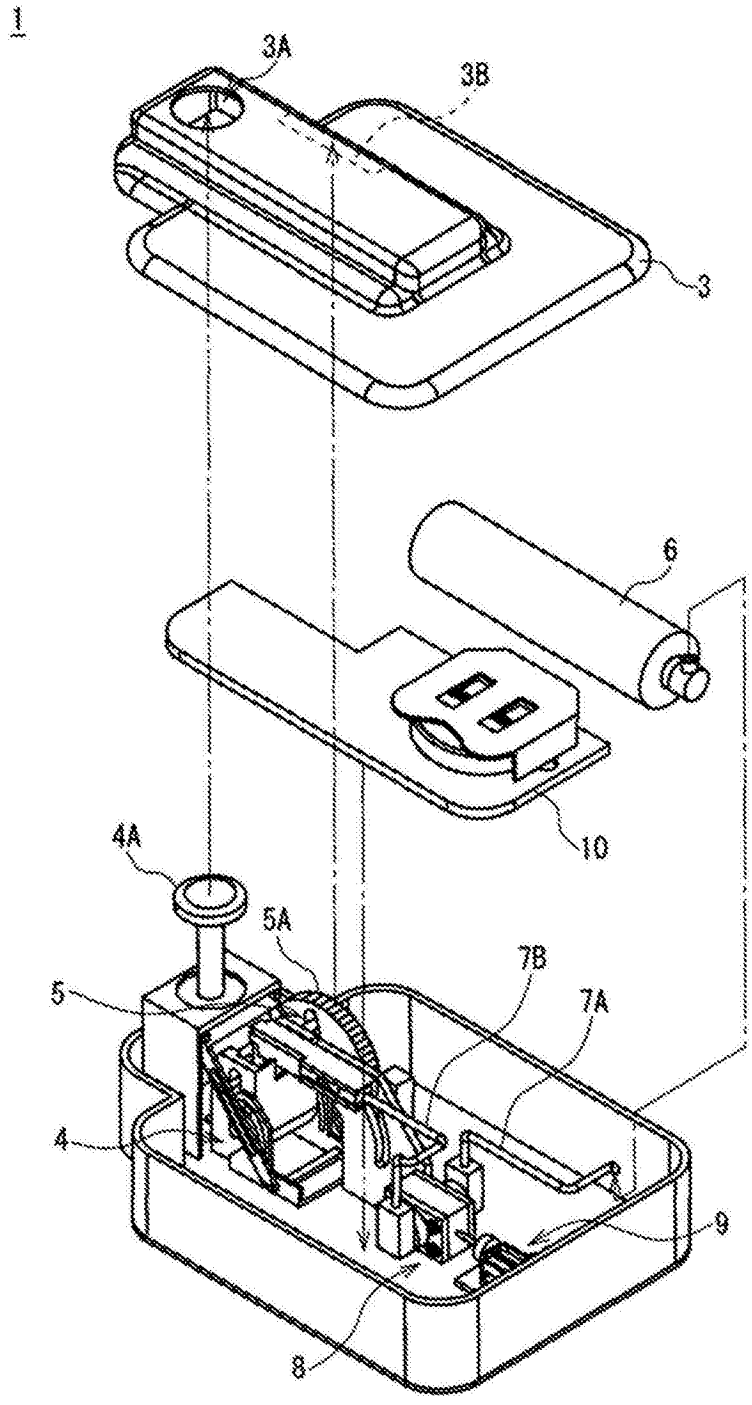


图2

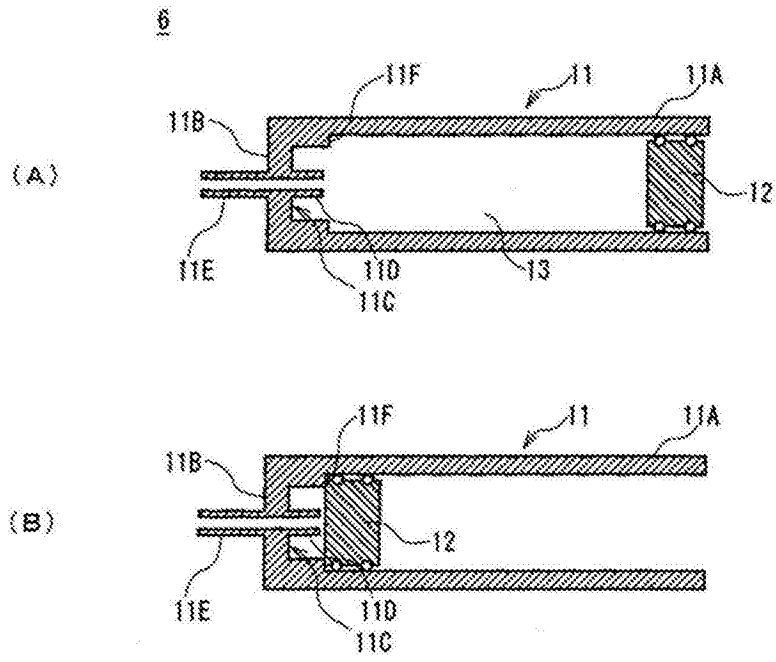


图3

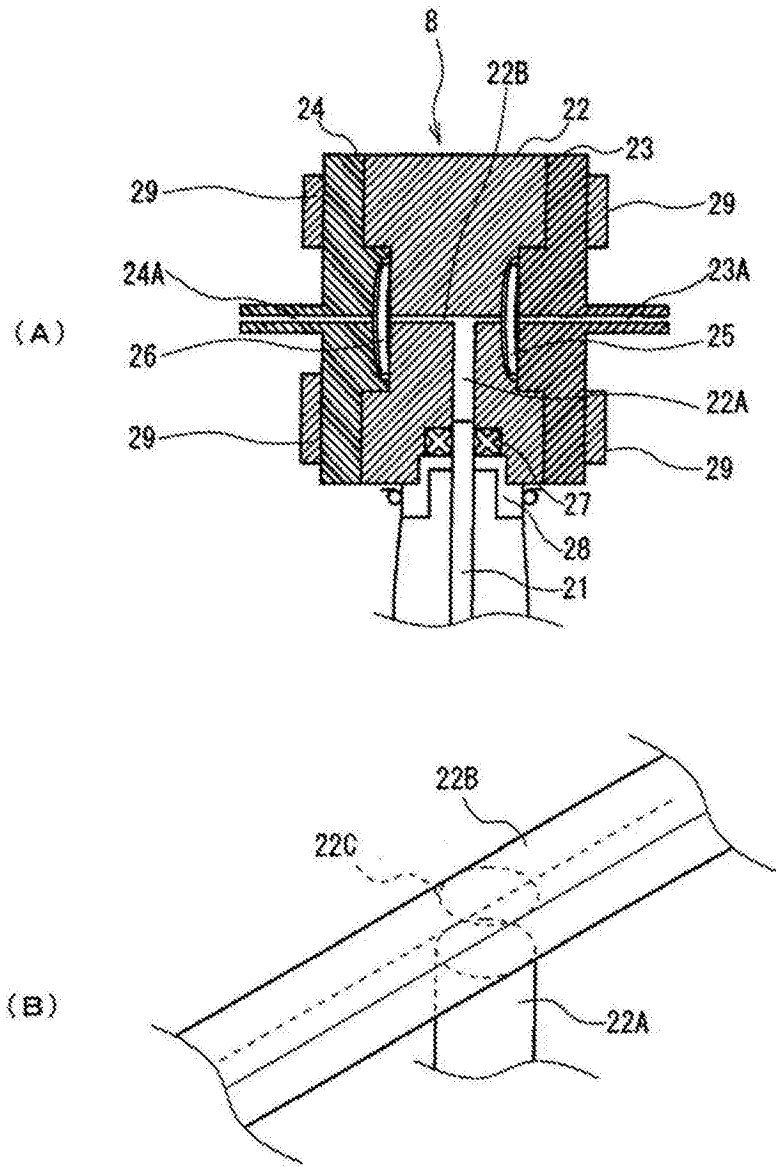


图4

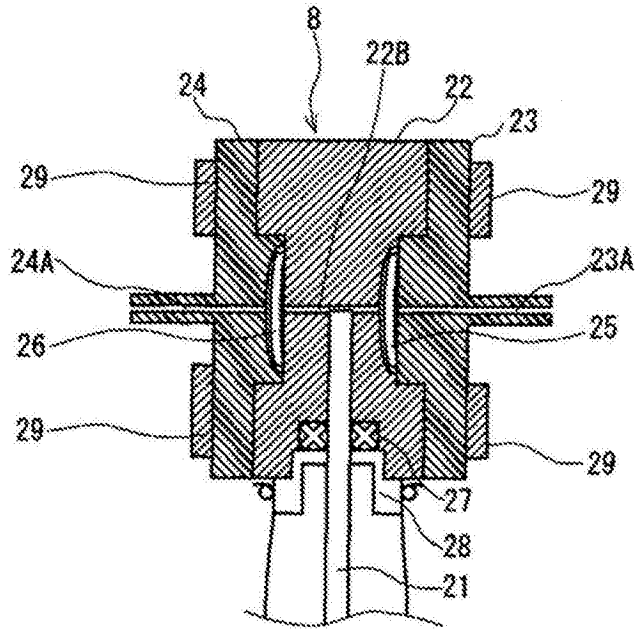


图5

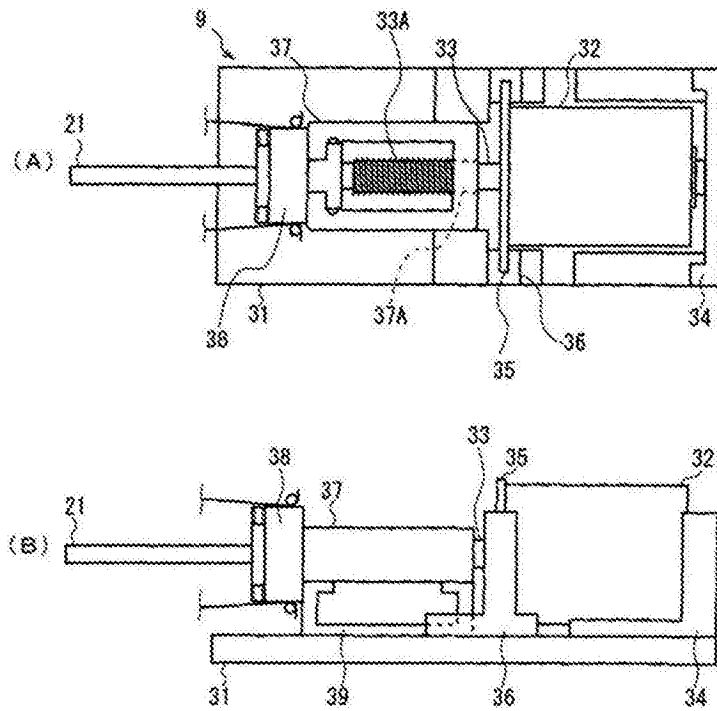


图6

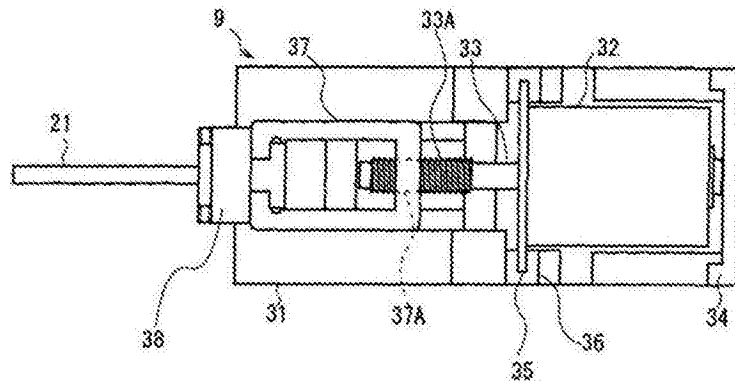


图7

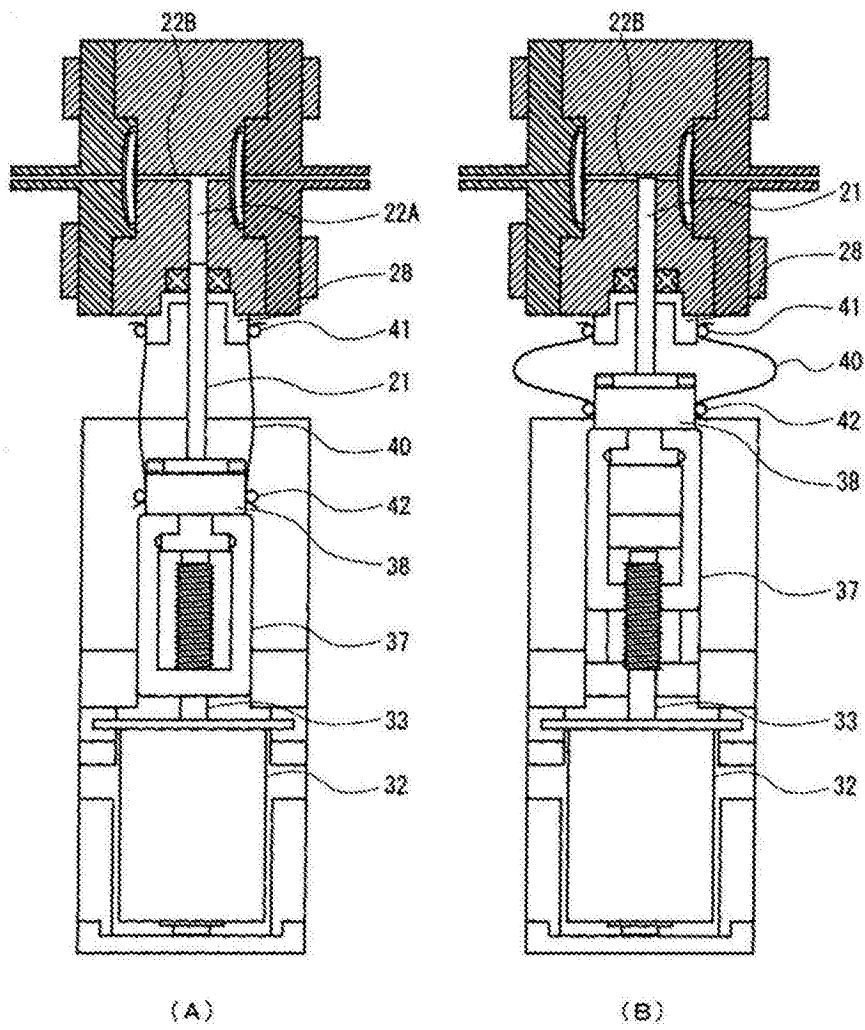


图8

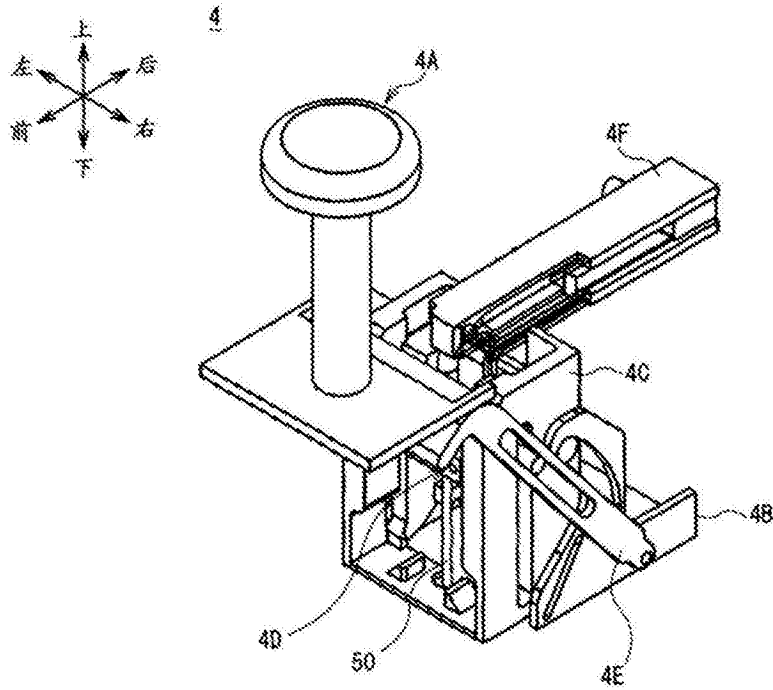


图9

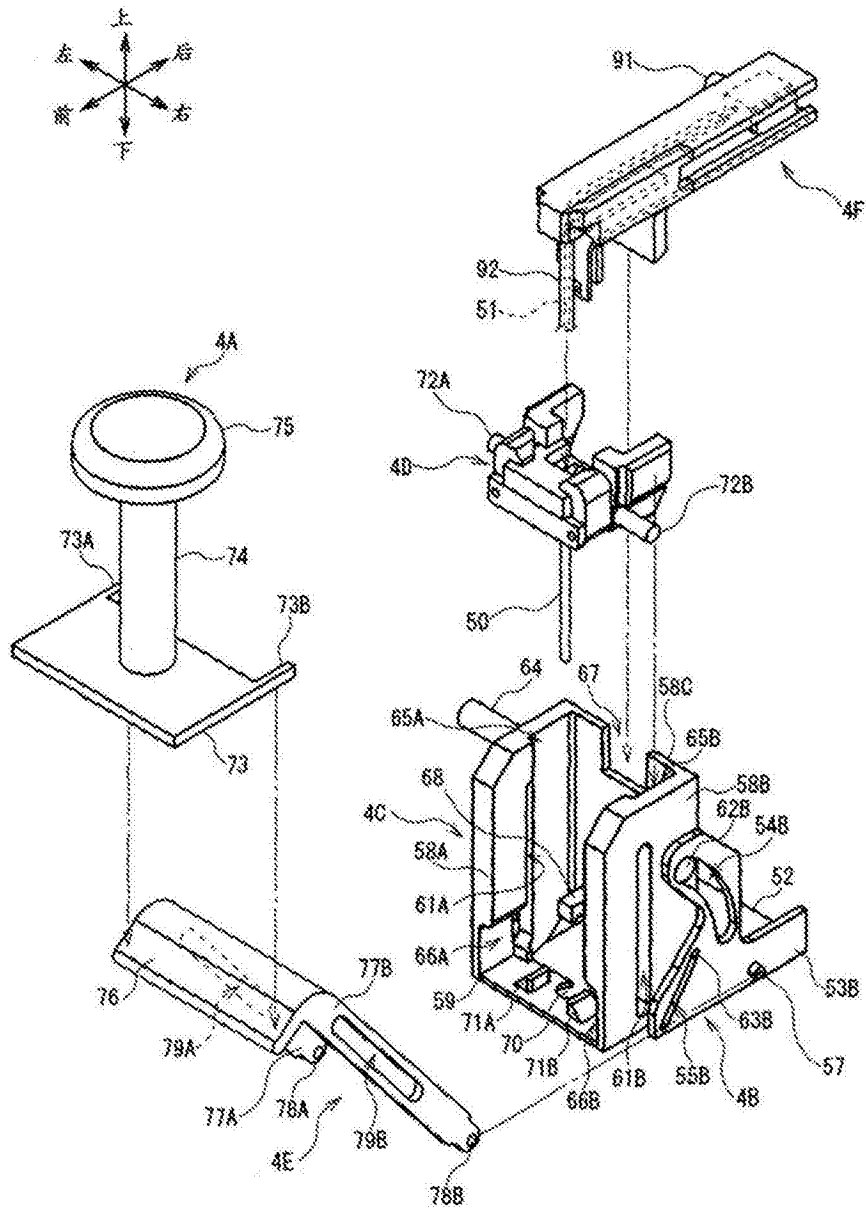


图10

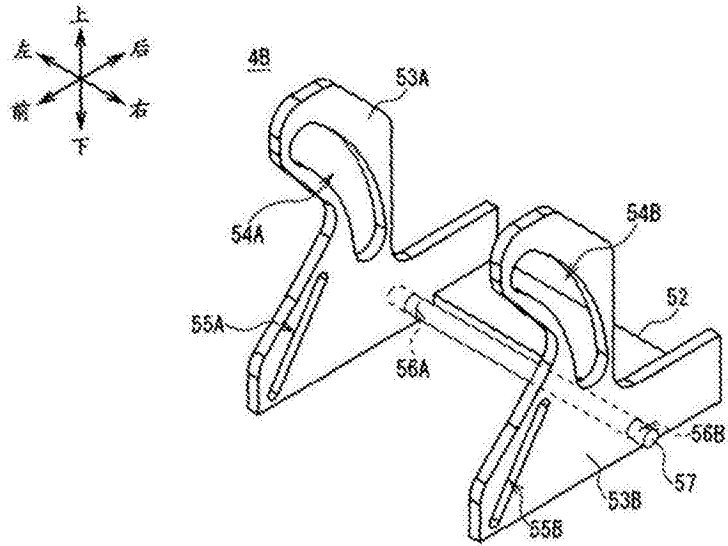


图11

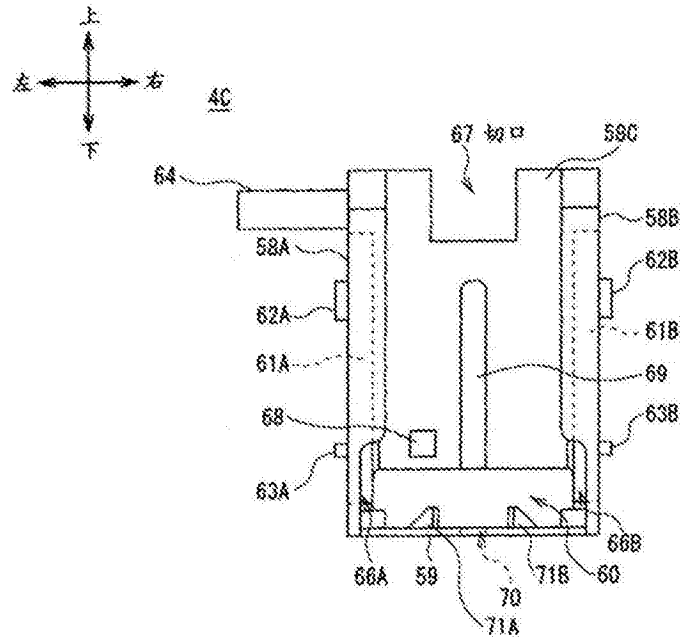


图12

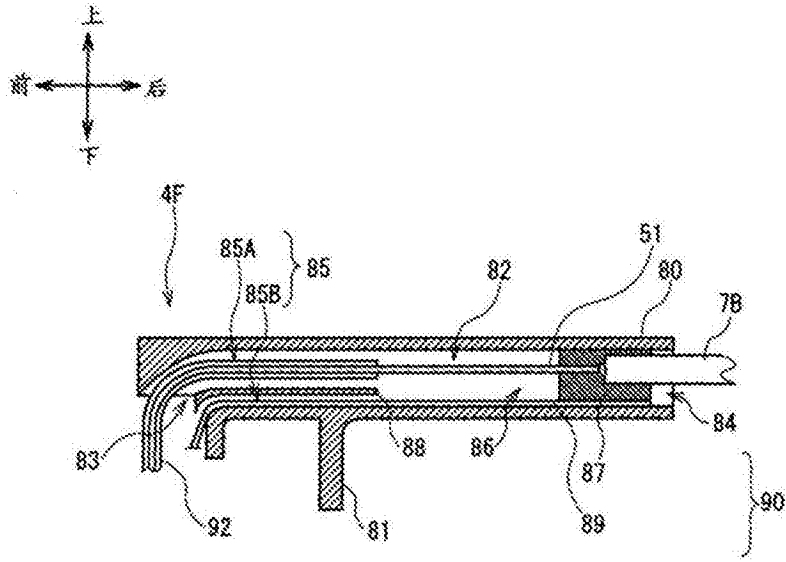


图13

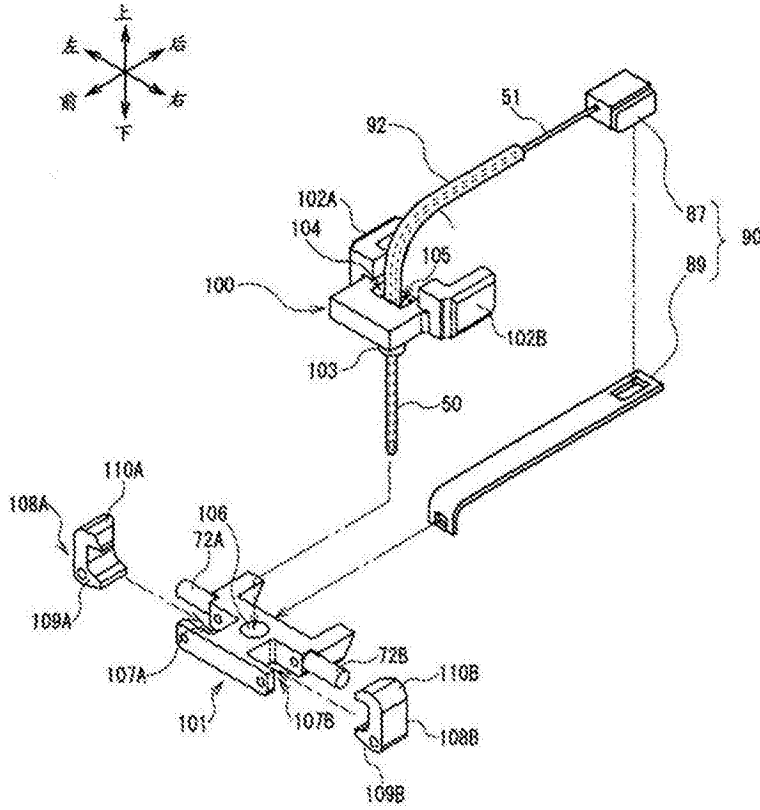


图14

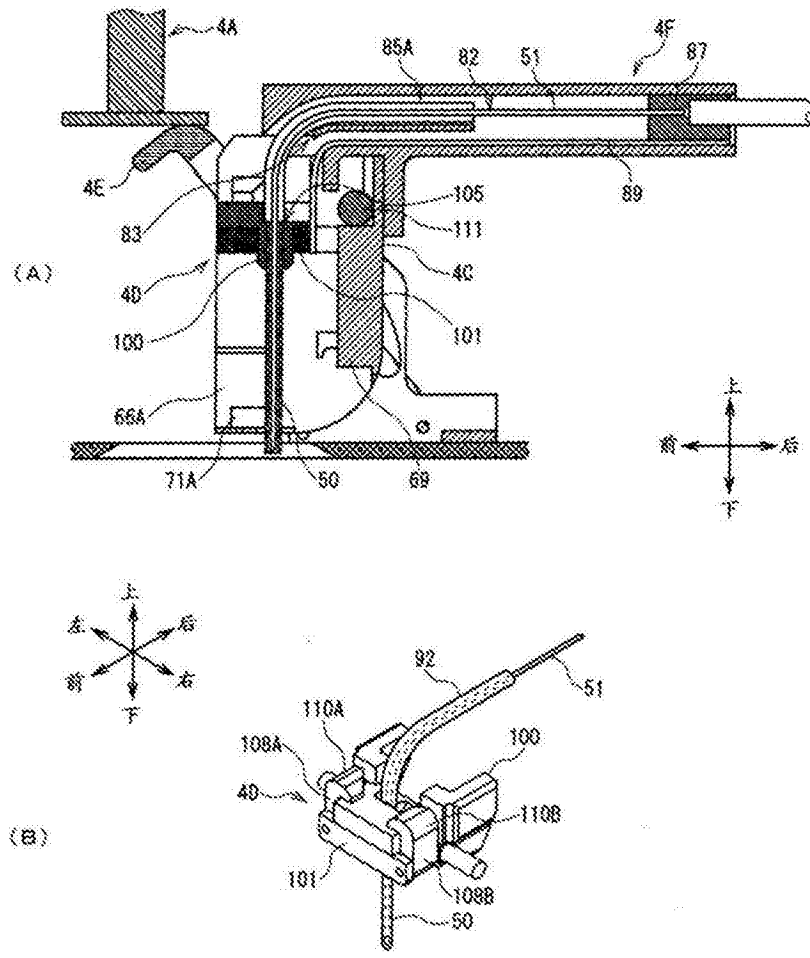


图15

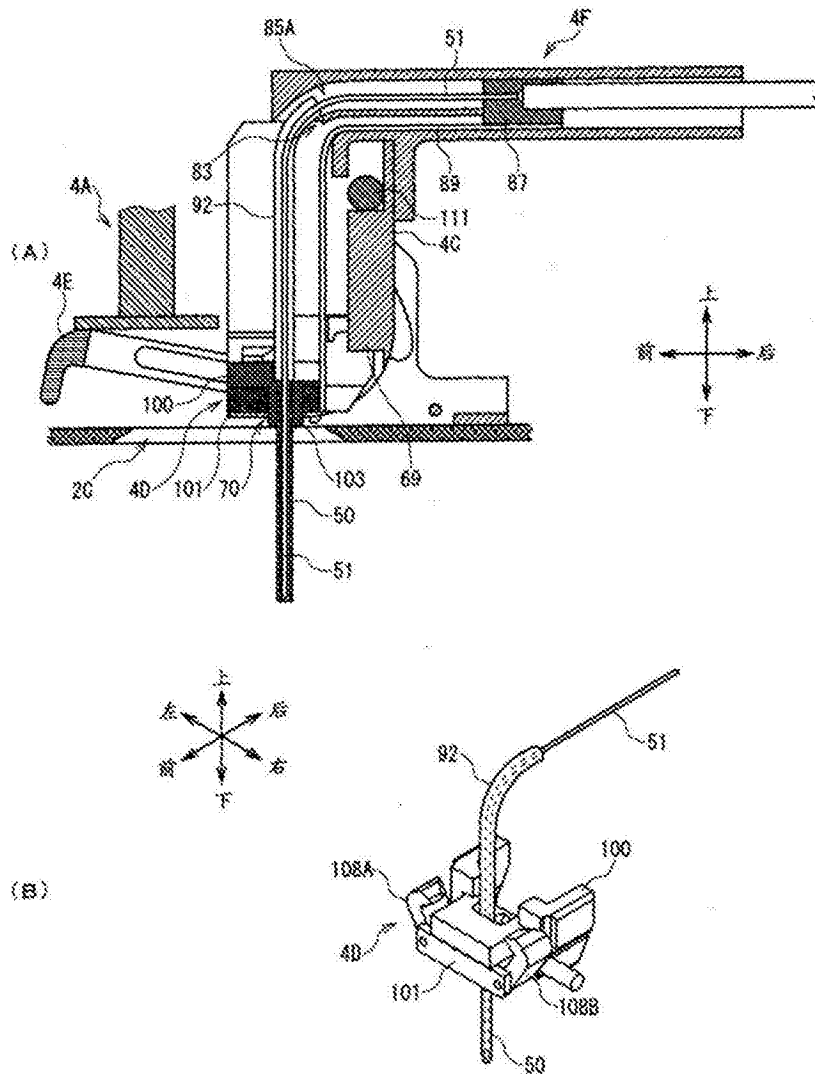


图16

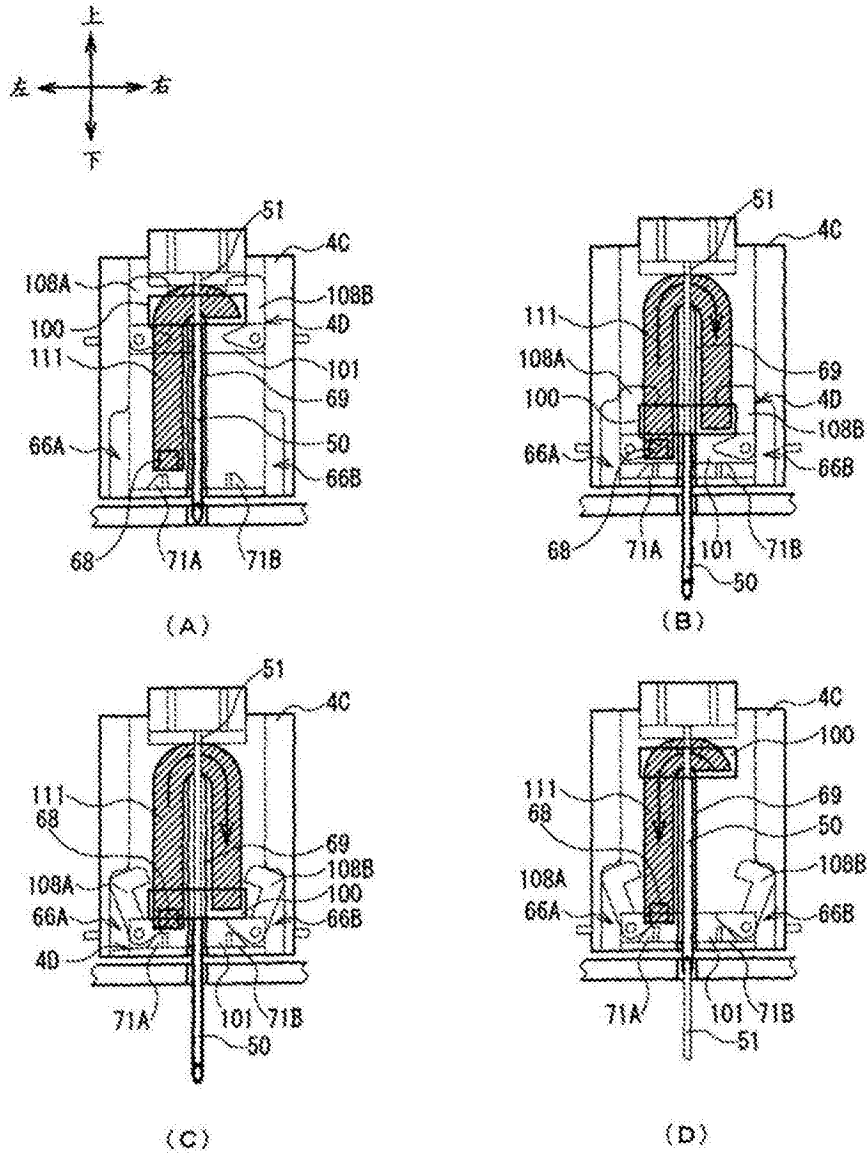


图17

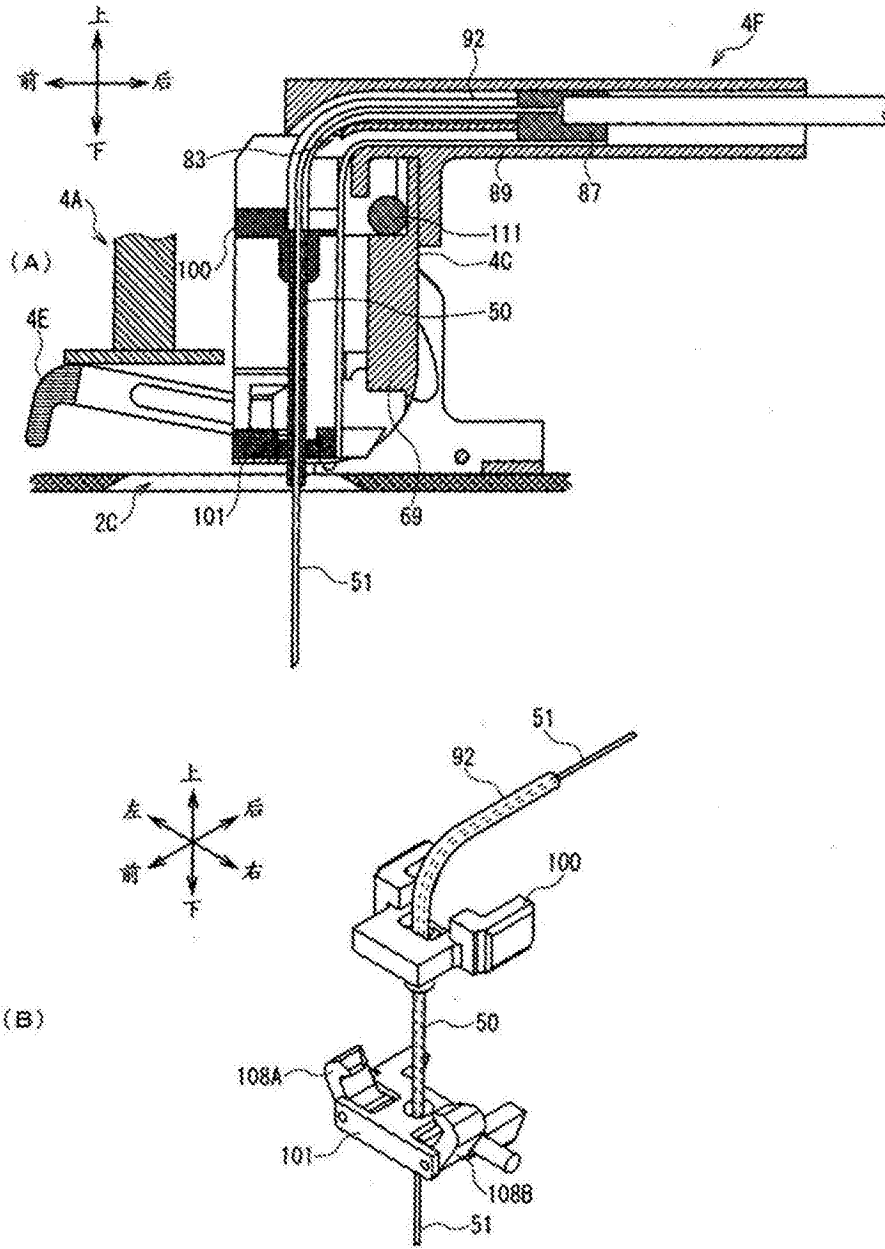


图18

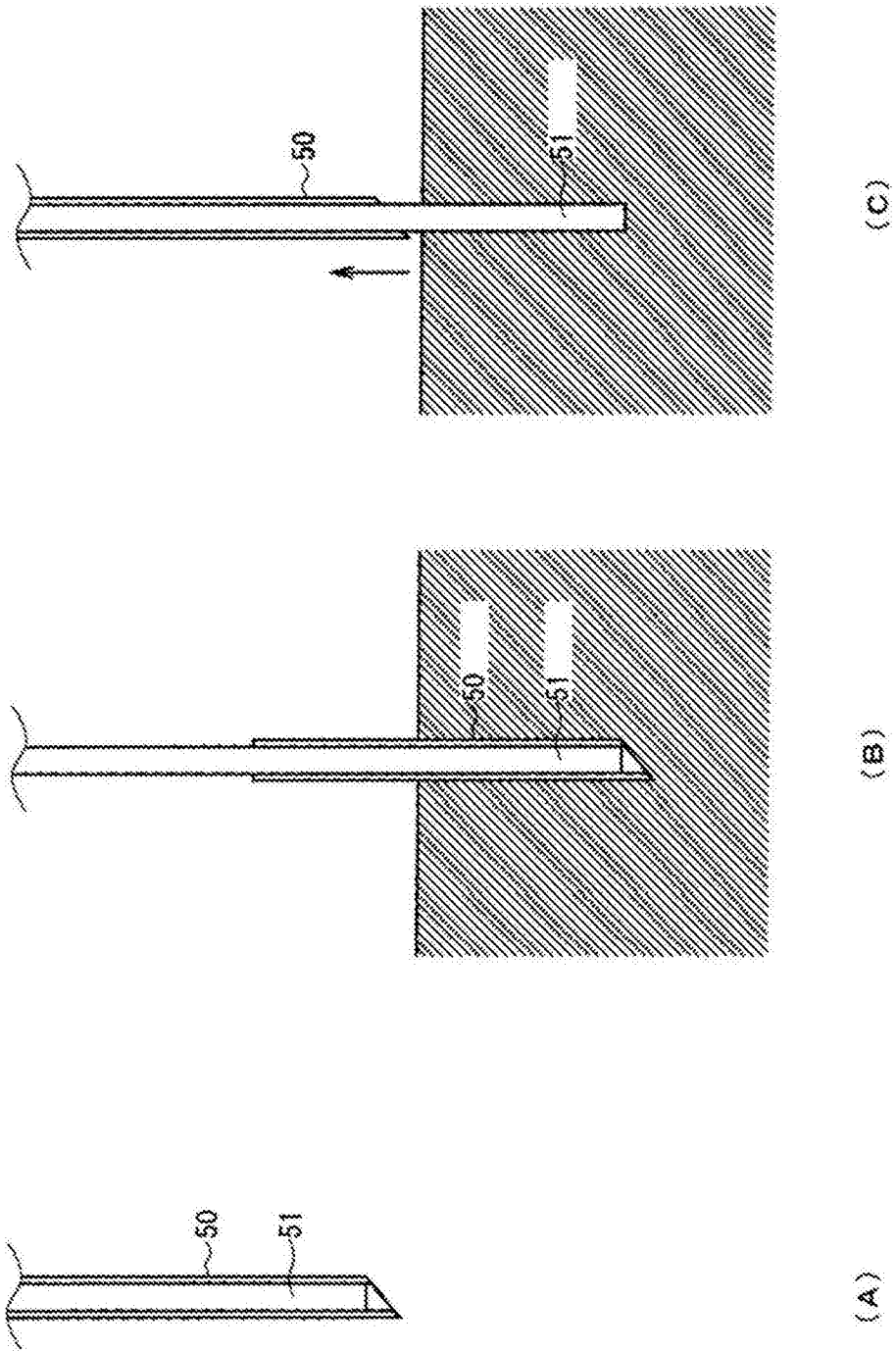


图19

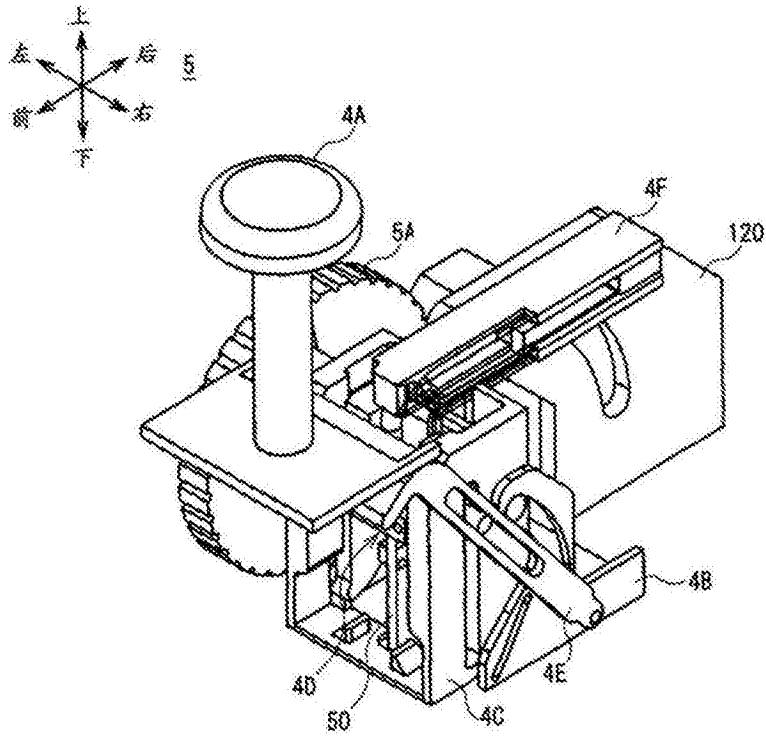


图20

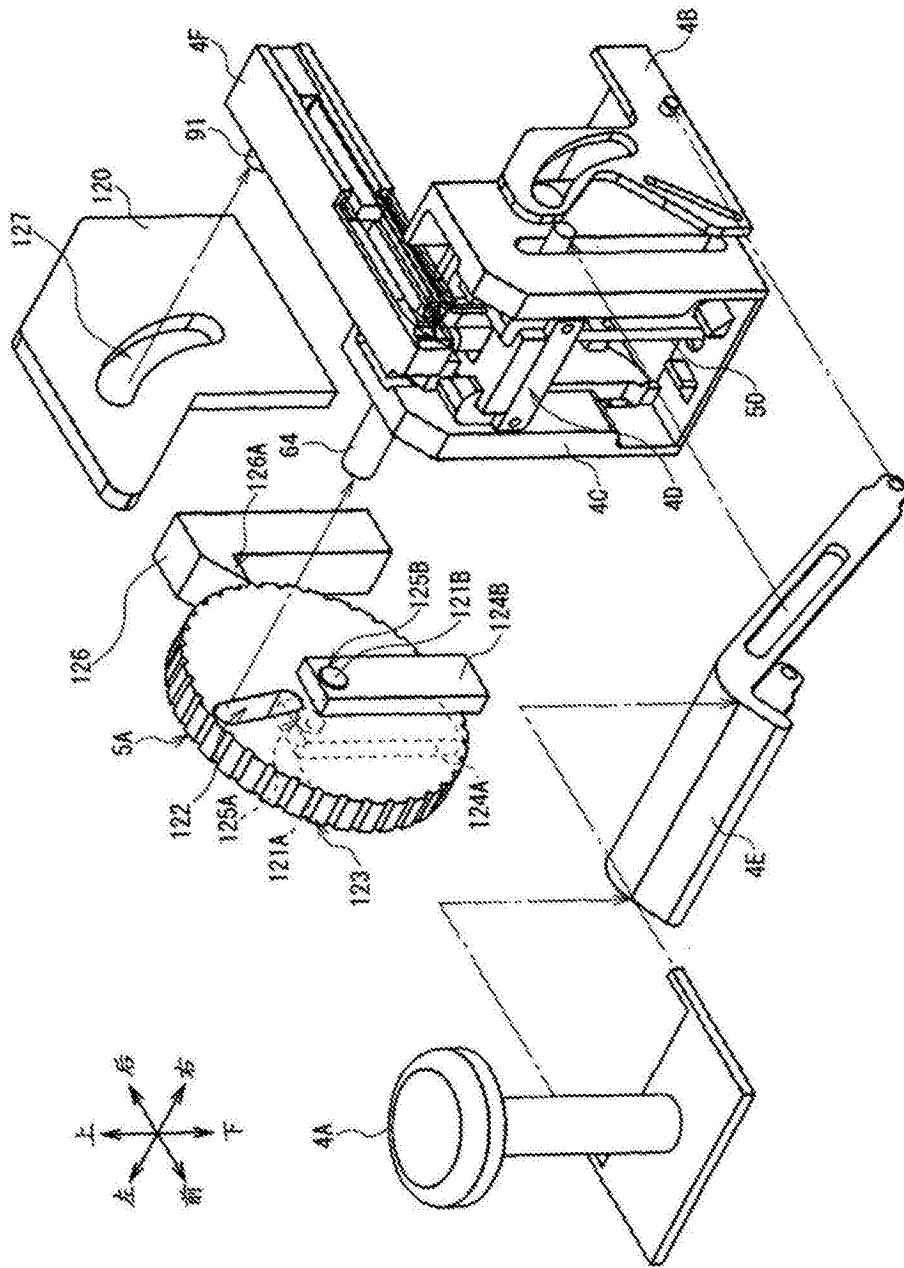


图21

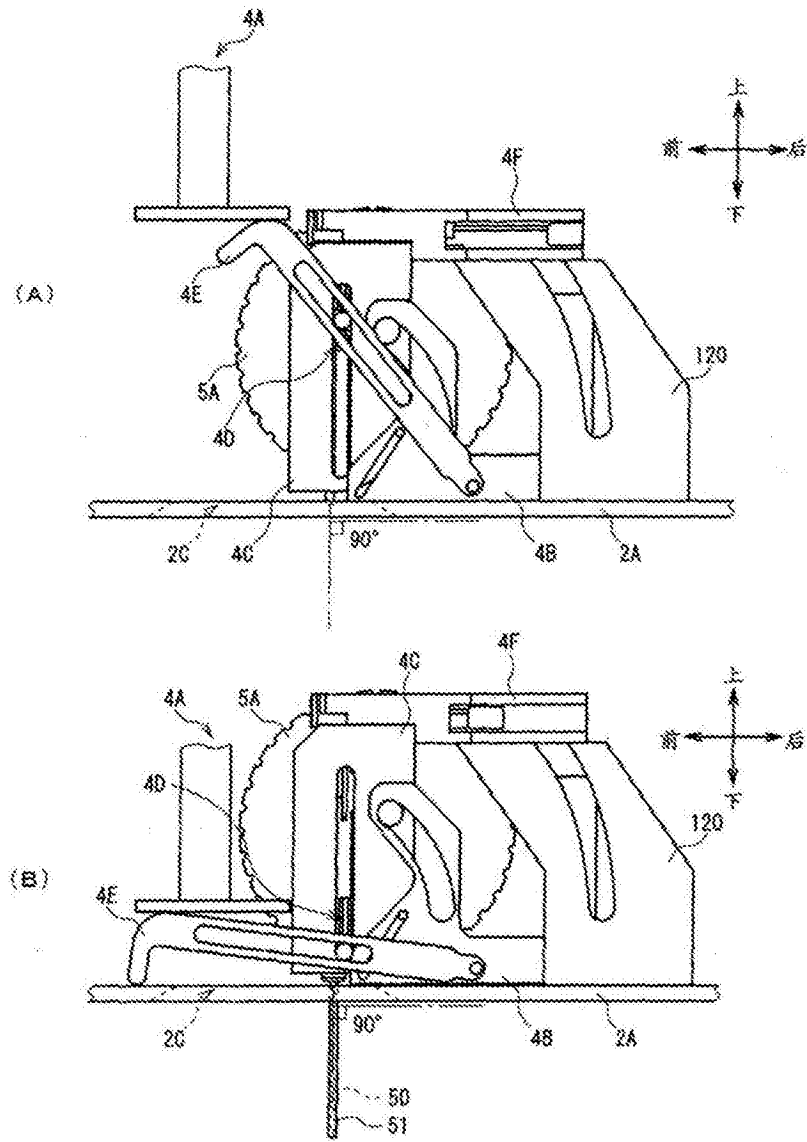


图22

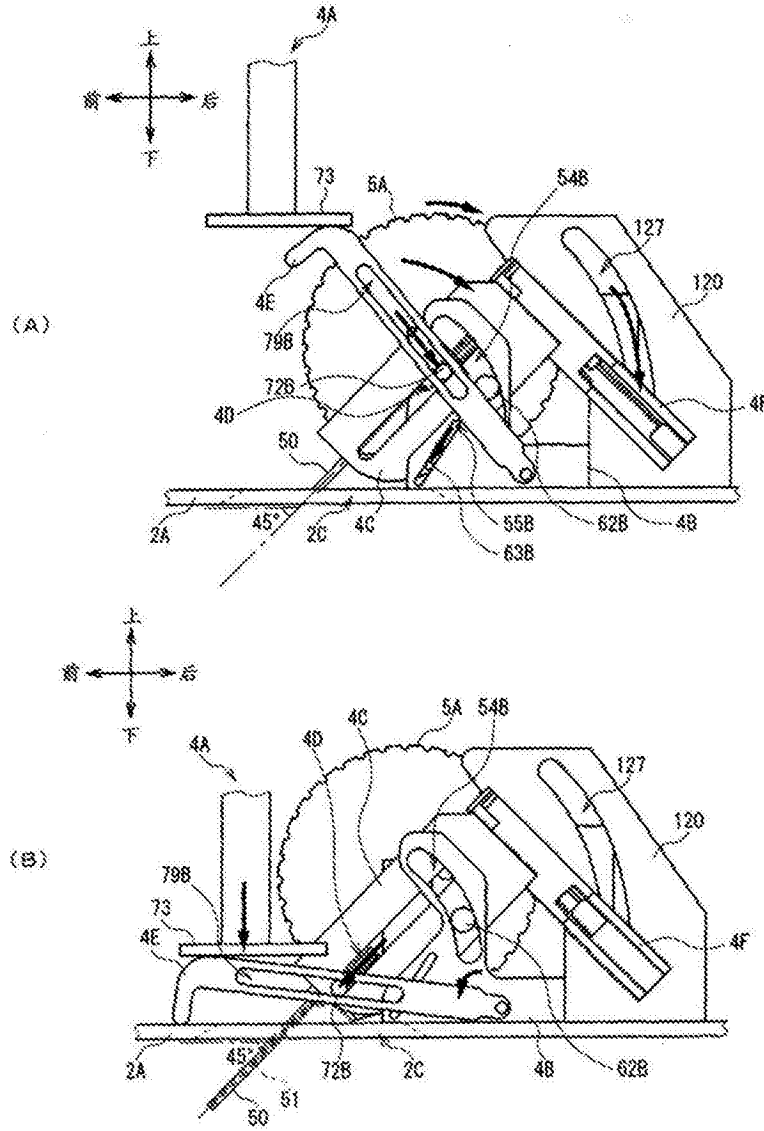


图23

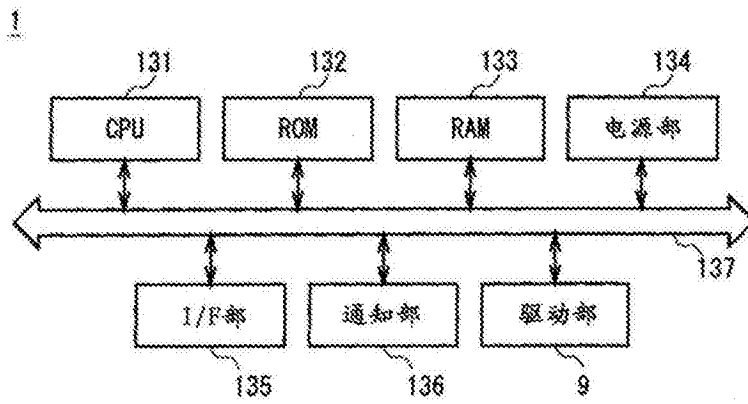


图24

200

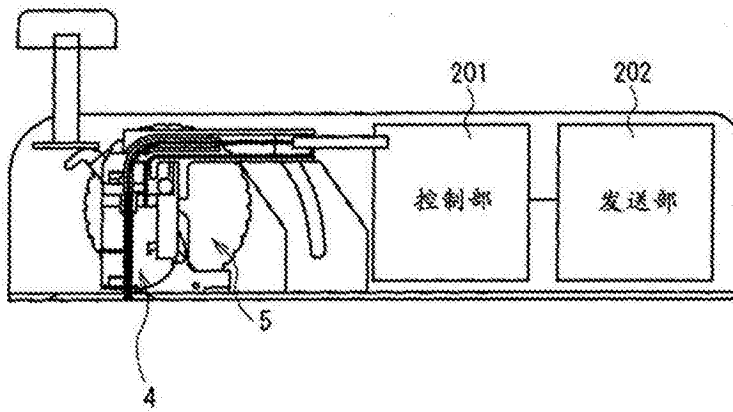


图25

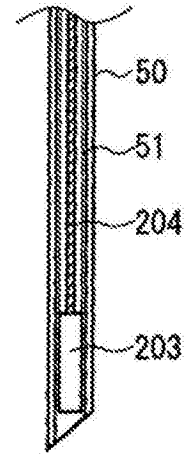


图26

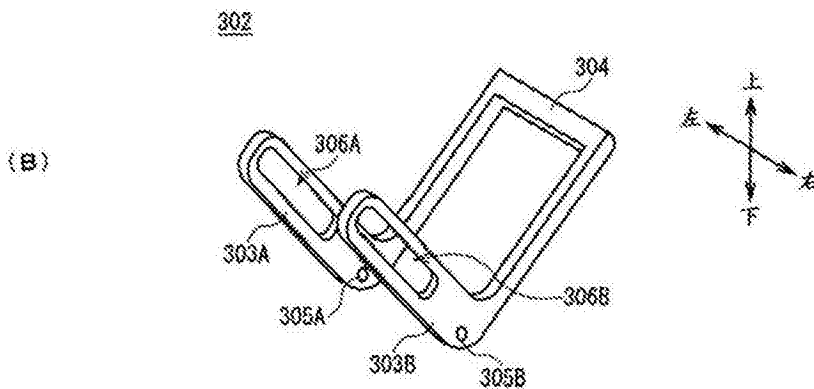
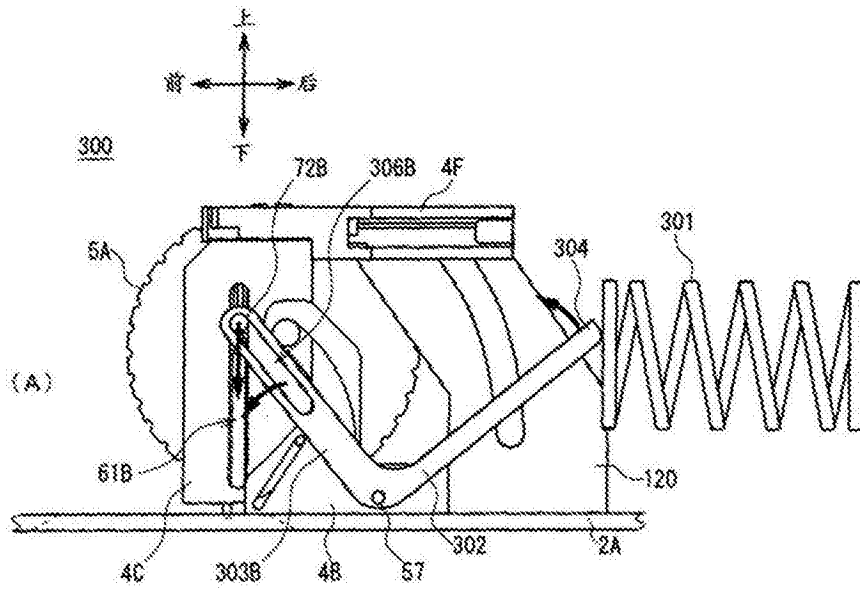


图27