



1. 一种踏板装置，

具备：

踏板部，操作者能够进行踩踏操作；

踏力检测部，被设置为能够检测上述操作者踩踏上上述踏板部时的踩踏方向的踏力的大小，能够将与该踏力的大小对应的信号向外部输出；以及

基座，构成为支承上述踏板部，

上述踏力检测部具有：变位量传感器，被设置为能够检测上述踏板部的变位量，输出与该检测出的变位量的大小对应的信号；以及运算部，基于上述变位量传感器所输出的信号，计算上述踏力的大小，

上述变位量传感器为具有弹性的导电性部件，被形成为当上述操作者踩踏上上述踏板部时能够变形，

上述变位量传感器被压缩而变形，从而输出与由于压缩而变化的变位量传感器自身的电阻对应的电信号，

上述变位量传感器位于上述基座与上述踏板部之间，上述变位量传感器以与上述基座和上述踏板部接触的方式被夹持在上述踏板部的前端侧。

2. 如权利要求1所述的踏板装置，

具有多个上述变位量传感器。

3. 如权利要求2所述的踏板装置，

上述运算部将多个上述信号的每个所表示的上述踏板部的变位量的大小的平均值或最大值作为上述踏力的大小。

4. 如权利要求1所述的踏板装置，

上述基座能够调整上述踏板部的安装角度。

5. 一种踏板装置，

具备：

踏板部，操作者能够进行踩踏操作；以及

踏力检测部，被设置为能够检测上述操作者踩踏上上述踏板部时的踩踏方向的踏力的大小，能够将与该踏力的大小对应的信号向外部输出，

上述踏力检测部具有：变位量传感器，被设置为能够检测上述踏板部的变位量，输出与该检测出的变位量的大小对应的信号；运算部，基于上述变位量传感器所输出的信号，计算上述踏力的大小；以及可变形部，被设置在上述踏板部与上述变位量传感器之间，通过上述操作者对上述踏板部的踩踏而能够变形，

上述可变形部由能够变形的材料形成、或为通过上述操作者对上述踏板部的踩踏而能够伸缩的弹簧，

上述变位量传感器被设置为能够检测上述可变形部的变位量，输出与该检测出的变位量的大小对应的信号，

上述变位量传感器与上述可变形部直接连接，检测上述可变形部的变位量。

6. 如权利要求5所述的踏板装置，

上述可变形部是通过上述操作者对上述踏板部的踩踏而能够伸缩的弹簧。

7. 如权利要求6所述的踏板装置，

上述踏板部具有能够对上述弹簧的伸缩进行导引的踏板部侧弹簧引导部。

8. 如权利要求7所述的踏板装置，

还具备：基座，被设置为能够支承上述踏板部，具有基座侧弹簧引导部，该基座侧弹簧引导部被形成为能够插入至上述踏板部侧弹簧引导部，能够对上述弹簧的伸缩进行导引。

9. 如权利要求5～8中任一项所述的踏板装置，

具有多个上述变位量传感器。

10. 如权利要求9所述的踏板装置，

上述运算部将多个上述信号的每个所表示的上述可变形部的变位量的大小的平均值或最大值作为上述踏力的大小。

11. 如权利要求5所述的踏板装置，

还具备能够支承上述踏板部的基座，

上述基座能够调整上述踏板部的安装角度。

12. 一种踏板装置，

具备：

踏板部，操作者能够进行踩踏操作；

基座，支承上述踏板部；以及

踏力检测部，被设置为能够检测上述操作者踩踏上述踏板部时的踩踏方向的踏力的大小，能够将与该踏力的大小对应的信号向外部输出，

上述踏力检测部具有：至少一个压电元件，被设置为能够检测作用于上述踏板部的压力，输出与该检测出的压力的大小对应的信号；以及运算部，基于上述至少一个压电元件所输出的信号，计算上述踏力的大小，

上述至少一个压电元件位于上述基座与上述踏板部之间，上述至少一个压电元件以与上述基座和上述踏板部接触的方式被夹持在上述踏板部的前端侧。

13. 如权利要求12所述的踏板装置，

上述踏力检测部具有多个上述压电元件。

14. 如权利要求13所述的踏板装置，

上述运算部将多个上述信号的每个所表示的作用于上述踏板部的压力的大小的平均值或最大值作为上述踏力的大小。

15. 如权利要求12所述的踏板装置，

上述基座能够调整上述踏板部的安装角度。

16. 一种踏板装置，

具备：

踏板部，操作者能够进行踩踏操作；

基座，支承上述踏板部；以及

踏力检测部，被设置为能够检测上述操作者踩踏上述踏板部时的踩踏方向的踏力的大小，能够将与该踏力的大小对应的信号向外部输出，

上述踏力检测部具有：至少一个变位量传感器，被设置为能够检测作用于上述踏板部的压力，能够输出与该检测出的压力的大小对应的信号；以及运算部，基于上述至少一个变位量传感器所输出的信号，计算上述踏力的大小，

上述至少一个变位量传感器位于上述基座与上述踏板部之间，上述至少一个变位量传感器以与上述基座和上述踏板部接触的方式被夹持在上述踏板部的前端侧。

17. 如权利要求16所述的踏板装置，

具有多个上述变位量传感器。

18. 如权利要求17所述的踏板装置，

上述运算部将多个上述信号的每个所表示的作用于上述踏板部的压力的大小的平均值或最大值作为上述踏力的大小。

19. 如权利要求16所述的踏板装置，

上述基座能够调整上述踏板部的安装角度。

## 踏板装置

[0001] 关联申请的相互参照

[0002] 本申请基于2016年9月28日提出申请的日本专利申请第2016-189182号,在此援引其记载内容。

### 技术领域

[0003] 本公开涉及踏板装置。

### 背景技术

[0004] 以往,已知有搭载于车辆、根据车辆的驾驶员踩踏踏板的力(以下称作“踏力”)来控制车辆的驾驶状态的踏板装置。例如,在专利文献1中,记载有一种踏板装置,具备:踏板部,驾驶员能够进行踩踏操作;支承部,设置于踏板部的一方的端部,将该踏板部可旋转地支承;伸缩部件,由可伸缩的材料形成,设置在踏板部与车体之间;以及变位量检测部,检测该伸缩部件的变位量。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开昭61-171837号公报

### 发明内容

[0008] 专利文献1中所记载的踏板装置,通常,驾驶员通过在将脚跟放在支承部的附近的状态下以脚跟为旋转中心使脚旋转,从而将踏板部旋转,检测与踏板部的旋转角度对应的伸缩部件的变位量作为由驾驶员对踏板部的操作量。另一方面,在紧急情况时,驾驶员进行先将脚抬起再将踏板部踩踏的操作。因此,在紧急情况时不能进行迅速的踏板部的操作。

[0009] 本公开的目的是提供一种能够可靠地检测由操作者对踏板部的操作量的踏板装置。

[0010] 本公开的第一技术方案的踏板装置具备:踏板部,操作者能够进行踩踏操作;以及踏力检测部,被设置为能够检测操作者踩踏踏板部时的踩踏方向的踏力的大小,能够将与该踏力的大小对应的信号向外部输出。

[0011] 本公开的踏板装置,如果操作者踩踏踏板部,则由踏力检测部检测踩踏方向的踏力的大小。本公开的踏板装置,即使根据状况而操作者踩踏踏板部的方向不同,也能够可靠地检测操作者踩踏的方向的踏力。因而,本公开的踏板装置能够可靠地检测由操作者对踏板部的操作量。

[0012] 此外,由于用踏力检测部检测踩踏方向的踏力的大小,所以在通常时及紧急情况时的任一时候,都能够由比较小的行程(冲程)来操作踏板部。因而,在紧急情况时能够迅速地操作踏板部。

## 附图说明

- [0013] 关于本公开的上述目的及其他目的、特征及优点一边参照附图一边根据下述详细的技术会变得明确。
- [0014] 图1是本公开的第一实施方式的加速器装置的示意图。
- [0015] 图2是图1的II向视图。
- [0016] 图3是表示从图1的状态加速器装置被踩踏时的状态的示意图。
- [0017] 图4是本公开的第二实施方式的加速器装置的示意图。
- [0018] 图5是表示本公开的第二实施方式的加速器装置被踩踏时的状态的示意图。
- [0019] 图6是本公开的第三实施方式的加速器装置的示意图。
- [0020] 图7是本公开的第四实施方式的加速器装置的示意图。
- [0021] 图8是本公开的第五实施方式的加速器装置的示意图。
- [0022] 图9是本公开的第六实施方式的加速器装置的示意图。
- [0023] 图10是本公开的第七实施方式的加速器装置的示意图。
- [0024] 图11是本公开的第八实施方式的加速器装置的示意图。
- [0025] 图12是本公开的第九实施方式的加速器装置的示意图。
- [0026] 图13是本公开的第十实施方式的加速器装置的示意图。
- [0027] 图14是本公开的第十一实施方式的加速器装置的示意图。
- [0028] 图15是本公开的第十二实施方式的加速器装置的示意图。
- [0029] 图16是本公开的第十三实施方式的加速器装置的示意图。
- [0030] 图17是本公开的第十四实施方式的加速器装置的示意图。

## 具体实施方式

[0031] 以下，基于附图说明本公开的多个实施方式。另外，在多个实施方式中对于实质上相同的部位赋予相同的标号而省略说明。

[0032] (第一实施方式)

[0033] 图1～图3中示出了本公开的第一实施方式的踏板装置。作为“踏板装置”的加速器装置1是为了决定未图示的车辆用发动机的节流阀的阀开度而由作为车辆的“操作者”的驾驶员进行操作的输入装置。加速器装置1是电子式，在驾驶员踩踏作为“踏板部”的踏板垫板30的情况下，表示作为“操作量”的踏力的电信号被传达至未图示的电子控制装置。电子控制装置基于该踩踏量及其他信息，由未图示的节流阀致动器将节流阀驱动。

[0034] 加速器装置1具有踏板垫板30、基座31、弹性支承部32、作为“踏力检测部”的变位量传感器33及作为“踏力检测部”的运算部34。加速器装置1在搭载有加速器装置1的车辆的未图示的车室中，在驾驶员容易用脚25踩踏的地方被支承在车体26上。以下，在图1、图3中，沿着车体26的内壁面261，将驾驶员的脚25的脚尖侧称作“上侧”，并将驾驶员的脚25的脚跟侧称作“下侧”。

[0035] 踏板垫板30是形成为大致平板状的部件。踏板垫板30经由弹性支承部32及变位量传感器33被支承在基座31上，设置为驾驶员能够进行踩踏操作。踏板垫板30具有踩踏部301及腿部302、303。

[0036] 踩踏部301是形成为平板状的部位。在踩踏部301的与车体26相反侧的表面304上

能够放置驾驶员的脚25。

[0037] 腿部302、303设置在踩踏部301的车体26侧,即设置在踩踏部301的与放置驾驶员的脚的一侧相反侧的背面305上。腿部302设置在踩踏部301的上侧。腿部303设置在踩踏部301的下侧。由此,在踩踏部301的车体26侧形成有间隙300。

[0038] 基座31是固定于车体26的内壁面261的大致平板状的部件。基座31如图2所示,从驾驶员踩踏的方向观察在加速器装置1的左上侧具有固定部311。此外,基座31从驾驶员踩踏的方向观察在加速器装置1的右下侧具有固定部312。固定部311、312具有用来将基座31固定到车体26上的螺孔。

[0039] 弹性支承部32被设置在踏板垫板30的腿部303与基座31之间。弹性支承部32由弹性材料形成,当驾驶员踩踏踏板垫板30时,与后述的变位量传感器33一起变形。由此,踏板垫板30能够与驾驶员的踩踏方向大致平行地移动。

[0040] 变位量传感器33被设置在踏板垫板30的腿部302与基座31之间。变位量传感器33例如是具有弹性的导电性部件,形成为,当驾驶员踩踏踏板垫板30时能够变形。变位量传感器33能够将与驾驶员踩踏踏板垫板30时的自身的电阻对应的电信号经由连接器331而输出。

[0041] 运算部34经由连接器331与变位量传感器33电连接。运算部34计算变位量传感器33输出的变位量传感器33自身的电阻的变化量作为驾驶员的踩踏方向的踏力。

[0042] 接着,基于图1、图3对加速器装置1的动作进行说明。另外,在图3中,将驾驶员没有踩踏踏板垫板30的状态下的弹性支承部32及变位量传感器33用点线表示。

[0043] 当驾驶员踩踏踏板垫板30,驾驶员踩踏的方向的踏力(图3的中空箭头F11指示的方向)作用于弹性支承部32及变位量传感器33,变位量传感器33被压缩而变形。变位量传感器33将与由于压缩而变化的自身的电阻对应的电信号向运算部34输出。运算部34,基于变位量传感器33输出的电信号计算驾驶员的踩踏方向的踏力,将与该踏力对应的电信号向电子控制装置输出。电子控制装置,基于运算部34输出的电信号控制节流阀的驱动。

[0044] (a) 在具备被设置于可旋转的轴上的踏板垫板的加速器装置的情况下,踏板垫板通过由驾驶员进行的踏板垫板的踩踏而以轴的旋转轴为旋转中心旋转。即,驾驶员的踏板垫板的操作量以相对于轴的旋转角度呈现。然而,例如驾驶员将脚跟放在车体上的状态下踩踏踏板垫板的通常情况与驾驶员将踏板垫板踩到底的紧急情况、踏板垫板的操作不同,则有可能不能可靠地检测出驾驶员意向的踏板垫板的操作量。

[0045] 第一实施方式的加速器装置1,在驾驶员踩踏踏板垫板30的情况下,变位量传感器33向驾驶员踩踏的方向变形。即,驾驶员踩踏踏板垫板30的方向的踏力的大小作为变位量传感器33的变位量而呈现。变位量传感器33的变位量由运算部34计算出作为驾驶员的踩踏方向的踏力。由此,对于加速器装置1而言,在通常情况及紧急情况的任一情况都能够可靠地检测出驾驶员踩踏的方向的踏力。因而,加速器装置1能够可靠地检测出由驾驶员对踏板垫板30的操作量。

[0046] (b) 此外,对于第一实施方式的加速器装置1而言,由于将驾驶员踩踏踏板垫板30的方向的踏力的大小作为变位量传感器33的变位量而呈现,所以在通常情况及紧急情况的任一情况都能够通过比较小的行程来进行驾驶员意向的操作。因而,对于加速器装置1而言,在紧急情况时能够进行迅速的踏板垫板30的操作。

[0047] (第二实施方式)

[0048] 接着,基于图4、图5说明本公开的第二实施方式的踏板装置。第二实施方式中被检测变位量的对象与第一实施方式不同。

[0049] 第二实施方式的作为“踏板装置”的加速器装置2具有作为“踏板部”的踏板垫板35、基座31、作为“踏力检测部”的应变计38及运算部34。以下,在图4、图5中,沿着车体26的内壁面261将驾驶员的脚25的脚尖侧称作“上侧”,并将驾驶员的脚25的脚跟侧称作“下侧”。

[0050] 踏板垫板35是被设置为驾驶员能够进行踩踏操作的大致平板状的部件。踏板垫板35具有踩踏部351及腿部352、353。

[0051] 踩踏部351是设置为平板状的部位。踩踏部351由可变形的挠性材料形成。在踩踏部351的与车体26相反侧的表面354上能够放置驾驶员的脚25。

[0052] 腿部352、353设置在踩踏部351的与驾驶员的脚所放置的一侧相反侧、即设置于踩踏部351的车体26侧的背面355。腿部352设置在踩踏部351的上侧,被固定于基座31。腿部353设置在踩踏部351的下侧,被固定于基座31。通过这些,在踩踏部351的车体26侧形成间隙350。

[0053] 应变计38被设置于踩踏部351的表面354。应变计38能够检测踩踏部351的变位量。应变计38能够经由连接器331输出与踩踏部351的变位量对应的电信号。

[0054] 运算部34经由连接器331与应变计38电连接。

[0055] 接着,基于图5对加速器装置2的动作进行说明。另外,在图5中,将驾驶员没有踩踏踏板垫板35的状态下的踏板垫板35用点线表示。

[0056] 如果驾驶员踩踏踏板垫板35,则踩踏部351在驾驶员踩踏的方向的踏力(图5的中空箭头F21指示的方向)作用下,利用间隙350而变形。应变计38检测踩踏部351的变位量,经由连接器331将与该变位量对应的电信号向运算部34输出。运算部34,基于应变计38输出的电信号计算驾驶员的踏力,将与该踏力对应的电信号向电子控制装置输出。

[0057] 在第二实施方式的加速器装置2中,在驾驶员踩踏踏板垫板35的情况下,踩踏部351向驾驶员踩踏的方向变形。即,驾驶员踩踏踏板垫板35的方向的踏力的大小作为踩踏部351的变位量而呈现。通过运算部34将由应变计38检测出的踩踏部351的变位量作为驾驶员的踏力来计算。由此,加速器装置2起到与第一实施方式(a)、(b)相同的效果。

[0058] (第三实施方式)

[0059] 接着,基于图6对本公开的第三实施方式的踏板装置进行说明。第三实施方式具备变位量作为踏板垫板的变位量被变位量传感器检测的可变形部这一点与第一实施方式不同。

[0060] 第三实施方式的作为“踏板装置”的加速器装置3具有作为“踏板部”的踏板垫板40、基座31、作为“踏力检测部”的可变形部42、变位量传感器33及运算部34。以下,在图6中,沿着车体26的内壁面261,将驾驶员的脚25的脚尖侧称作“上侧”,并将驾驶员的脚25的脚跟侧称作“下侧”。

[0061] 踏板垫板40是被设置为驾驶员能够进行踩踏操作的大致平板状的部件。踏板垫板40具有踩踏部401及腿部402。

[0062] 踩踏部401是形成为平板状的部位。在踩踏部401的与车体26相反侧的表面404上能够放置驾驶员的脚25。

[0063] 腿部402被设置在踩踏部401的下侧且踩踏部401的车体26侧,即被设置在踩踏部401的与放置驾驶员的脚的一侧相反侧的背面405上。腿部402由刚体形成,被固定于基座31。

[0064] 可变形部42被设置在踏板垫板40的上侧踏板垫板40的踩踏部401与变位量传感器43之间。可变形部42由能够变形的材料形成。

[0065] 变位量传感器43与可变形部42连接,能够检测可变形部42的变位量。变位量传感器43能够经由连接器331将与可变形部42的变位量对应的电信号输出。

[0066] 加速器装置3,在上侧被可变形部42及变位量传感器43支承、下侧被腿部402支承的踩踏部401与车体26之间,形成有间隙400。在驾驶员踩踏踏板垫板40的情况下,可变形部42被向驾驶员踩踏的方向压缩而变形。变位量传感器43检测可变形部42的变位量,将与该变位量对应的电信号向运算部34输出。运算部34,基于变位量传感器43输出的电信号计算驾驶员的踩踏方向的踏力,将与该踏力对应的电信号向电子控制装置输出。

[0067] 对于第三实施方式的加速器装置3而言,在驾驶员踩踏踏板垫板40的情况下,可变形部42向驾驶员踩踏的方向变形。即,驾驶员踩踏踏板垫板40的方向的踏力的大小作为可变形部42的变位量呈现。由运算部34计算变位量传感器43所检测出的可变形部42的变位量作为驾驶员的踏力。由此,对于加速器装置3而言,起到第一实施方式(a)、(b)的效果。

#### [0068] (第四实施方式)

[0069] 接着,基于图7对本公开的第四实施方式的踏板装置进行说明。第四实施方式在可变形部是弹簧这一点上与第三实施方式不同。

[0070] 第四实施方式的作为“踏板装置”的加速器装置4具有作为“踏板部”的踏板垫板45、基座31、作为“踏力检测部”及“可变形部”的弹簧471、弹簧472、作为“踏力检测部”的变位量传感器48、以及运算部34。以下,在图7中,沿着车体26的内壁面261,将驾驶员的脚25的脚尖侧称作“上侧”,并将驾驶员的脚25的脚跟侧称作“下侧”。

[0071] 踏板垫板45具有驾驶员能够进行踩踏操作的踩踏部451。

[0072] 踩踏部451形成为平板状。踩踏部451通过设置在与踩踏部451的放置驾驶员的脚的一侧相反侧的背面455上的两个弹簧471、472而被支承为能够在与基座31之间形成间隙450。

[0073] 弹簧471被设置在踩踏部451的上侧踩踏部451与变位量传感器48之间。弹簧471能够在驾驶员踩踏踩踏部451的方向上伸缩。

[0074] 弹簧472被设置在踩踏部451的下侧踩踏部451与基座31之间。弹簧472能够在驾驶员踩踏踩踏部451的方向上伸缩。

[0075] 变位量传感器48设置在弹簧471与基座31之间。变位量传感器48能够检测弹簧471的变位量。变位量传感器48能够经由连接器331将与弹簧471的变位量对应的电信号输出。

[0076] 运算部34经由连接器331与变位量传感器48电连接。

[0077] 第四实施方式的加速器装置4,在驾驶员踩踏踏板垫板45的情况下,在驾驶员踩踏的方向上弹簧471、472被压缩而变形。变位量传感器48检测弹簧471的变位量,将与该变位量对应的电信号向运算部34输出。运算部34,基于变位量传感器48输出的电信号计算驾驶员的踩踏方向的踏力,将与该踏力对应的电信号向电子控制装置输出。

[0078] 此外,第四实施方式的加速器装置4,将驾驶员踩踏踏板垫板45的方向的踏力的大

小作为弹簧471的变位量呈现。通过运算部34计算变位量传感器48所检测出的弹簧471的变位量作为驾驶员的踏力。由此，加速器装置4起到第一实施方式(a)、(b)的效果。

[0079] (第五实施方式)

[0080] 接着，基于图8说明本公开的第五实施方式的踏板装置。第五实施方式设置有能够对弹簧的伸缩进行导引的部位这一点与第四实施方式不同。

[0081] 第五实施方式的作为“踏板装置”的加速器装置5具有作为“踏板部”的踏板垫板50、基座31、弹簧471、472、变位量传感器48及运算部34。以下，在图8中，沿着车体26的内壁面261，将驾驶员的脚25的脚尖侧称作“上侧”，并将驾驶员的脚25的脚跟侧称作“下侧”。

[0082] 踏板垫板50具有踩踏部501、以及作为“踏板部侧弹簧引导部”的踏板侧弹簧引导部502、503。

[0083] 踩踏部501是形成为平板状的部位。踩踏部501通过设置在踩踏部501的与放置驾驶员的脚25的一侧相反侧的背面505上的两个弹簧471、472被支承为能够在与基座31之间形成间隙550。

[0084] 踏板侧弹簧引导部502、503设置于踩踏部501的背面505。

[0085] 踏板侧弹簧引导部502以将弹簧471的径外方向覆盖的方式设置。踏板侧弹簧引导部502能够对弹簧471的伸缩运动进行导引。

[0086] 踏板侧弹簧引导部503以将弹簧472的径外方向覆盖的方式设置。踏板侧弹簧引导部503能够对弹簧472的伸缩运动进行导引。

[0087] 第五实施方式的加速器装置5，在驾驶员踩踏踏板垫板50的情况下，在驾驶员踩踏的方向上，弹簧471被压缩而变形。即，驾驶员踩踏踏板垫板50的方向的踏力的大小作为弹簧471的变位量而呈现。由此，加速器装置5起到第一实施方式(a)、(b)的效果。

[0088] (c) 此外，对于第五实施方式的加速器装置5而言，在踏板垫板50上具有能够对弹簧471、472的伸缩运动进行导引的踏板侧弹簧引导部502、503。由此，弹簧471在驾驶员踩踏的方向上可靠地变形，所以变位量传感器48能够将驾驶员踩踏踏板垫板50的方向的踏力的大小可靠地作为弹簧471的变位量检测。因而，能够提高踏力的检测精度。

[0089] (第六实施方式)

[0090] 接着，基于图9说明本公开的第六实施方式的踏板装置。第六实施方式在基座侧设置有能够对弹簧的伸缩进行导引的部位这一点与第五实施方式不同。

[0091] 第六实施方式的作为“踏板装置”的加速器装置6具有踏板垫板50、基座56、弹簧471、472、变位量传感器48及运算部34。以下，在图9中，沿着车体26的内壁面261，将驾驶员的脚25的脚尖侧称作“上侧”，并将驾驶员的脚25的脚跟侧称作“下侧”。

[0092] 基座56是固定于车体26的内壁面261的大致平板状的部件。基座56具有基座主体560、固定部561、562、以及基座侧弹簧引导部563、564。

[0093] 基座主体560是平板状的部位。基座主体560对弹簧471、472的与被踏板垫板50支承的一侧相反侧的端部进行支承。

[0094] 固定部561从驾驶员踩踏踏板垫板50的方向观察设置在基座主体560的左上侧。固定部562从驾驶员踩踏踏板垫板50的方向观察设置在基座主体560的右下侧。固定部561、562具有用来将基座主体560固定于车体26的螺孔。

[0095] 基座侧弹簧引导部563、564设置在基座主体560的踏板垫板50侧。

[0096] 基座侧弹簧引导部563以将弹簧471的径外方向覆盖的方式设置,形成为,与连接于基座主体560的一侧相反侧的端部能够插入到踏板侧弹簧引导部502内。基座侧弹簧引导部563能够对弹簧471的伸缩运动进行导引。

[0097] 基座侧弹簧引导部564以将弹簧472的径外方向覆盖的方式设置,形成为,与连接于基座主体560的一侧相反侧的端部能够插入到踏板侧弹簧引导部503内。基座侧弹簧引导部564能够对弹簧472的伸缩运动进行导引。

[0098] 第六实施方式的加速器装置6,驾驶员踩踏踏板垫板50的方向的踏力的大小作为弹簧471的变位量而呈现。由此,加速器装置6起到第一实施方式(a)、(b)的效果。

[0099] (d) 此外,第六实施方式的加速器装置6,在基座56上具有能够对弹簧471、472的伸缩运动进行导引的基座侧弹簧引导部563、564。由此,弹簧471通过踏板垫板50的踏板侧弹簧引导部502、503及基座56的基座侧弹簧引导部563、564而可靠地在驾驶员踩踏的方向上变形,所以变位量传感器48能够可靠地将驾驶员踩踏踏板垫板50的方向的踏力的大小作为弹簧471的变位量检测。因而,能够进一步提高踏力的检测精度。

[0100] (第七实施方式)

[0101] 接着,基于图10说明本公开的第七实施方式的踏板装置。第七实施方式其基座的形状与第一实施方式不同。

[0102] 第七实施方式的作为“踏板装置”的加速器装置7具有踏板垫板30、基座61、弹性支承部32、变位量传感器33及运算部34。以下,在图10中,沿着车体26的内壁面261,将驾驶员的脚25的脚尖侧称作“上侧”,并将驾驶员的脚25的脚跟侧称作“下侧”。

[0103] 基座61是固定于车体26的内壁面261的大致平板状的部件。基座61具有基座主体610及腿部611、612。

[0104] 基座主体610是平板状的部位。

[0105] 腿部611、612设置在基座主体610的与车体26的内壁面261对置的一侧。

[0106] 腿部611设置在基座主体610的上侧。腿部611固定于内壁面261。

[0107] 腿部612设置在基座主体610的下侧。腿部612固定于内壁面261。腿部612其长度比腿部611长。由此,如图10所示,基座主体610以从基座主体610的上侧朝向下侧从内壁面261离开的方式设置。即,在第七实施方式中,踩踏部301也以从踩踏部301的上侧朝向下侧离开内壁面261的方式设置。

[0108] 第七实施方式的加速器装置7,驾驶员踩踏踏板垫板30的方向的踏力的大小作为变位量传感器33的变位量而呈现。由此,加速器装置7起到第一实施方式(a)、(b)的效果。

[0109] (e) 此外,第七实施方式的加速器装置7,通过使腿部611的长度与腿部612的长度不同,将踩踏部301相对于内壁面261的角度变更。由此,可以将踩踏部301设置成对于驾驶员而言容易踩踏的位置及角度。因而,能够正确地检测驾驶员踩踏踏板垫板30的方向的踏力。

[0110] (第八实施方式)

[0111] 接着,基于图11说明本公开的第八实施方式的踏板装置。第八实施方式设置应变计的位置与第二实施方式不同。

[0112] 第八实施方式的作为“踏板装置”的加速器装置8具有踏板垫板35、基座31、作为“踏力检测部”的应变计68及运算部34。以下,在图11中,沿着车体26的内壁面261,将驾驶员

的脚25的脚尖侧称作“上侧”，并将驾驶员的脚25的脚跟侧称作“下侧”。

[0113] 应变计68设置在踩踏部351的与放置驾驶员的脚的一侧相反侧的背面355的大致中央。应变计68能够检测踩踏部351的变位量。应变计68向经由连接器331电连接的运算部34输出与踩踏部351的变位量的大小对应的电信号。

[0114] 运算部34经由连接器331与应变计68电连接。

[0115] 第八实施方式的加速器装置8，驾驶员踩踏踏板垫板35的方向的踏力的大小作为踩踏部351的变位量而呈现。由此，加速器装置8起到与第一实施方式(a)、(b)相同的效果。

[0116] (f) 此外，第八实施方式的加速器装置8，应变计68设置于踩踏部351的背面355。由此，能够防止应变计68与驾驶员的脚25接触。因而，能够防止因与驾驶员的脚25的接触造成的检测错误。

[0117] 此外，在将应变计68设置于背面355的情况下，由于能够将应变计68设置到踩踏部351的变位量比较大的大致中央，所以能够提高踩踏部351的变位量的检测精度。因而，能够提高踏力的检测精度。

[0118] (第九实施方式)

[0119] 接着，基于图12说明本公开的第九实施方式的踏板装置。第九实施方式具备压力传感器这一点与第一实施方式不同。

[0120] 第九实施方式的作为“踏板装置”的加速器装置9具有踏板垫板30、基座31、作为“踏力检测部”的压力传感器731、732、以及作为“踏力检测部”的运算部74。以下，在图12中，沿着车体26的内壁面261，将驾驶员的脚25的脚尖侧称作“上侧”，并将驾驶员的脚25的脚跟侧称作“下侧”。

[0121] 压力传感器731、732例如是压电元件，被设置在踏板垫板30与基座31之间。

[0122] 压力传感器731设置在腿部302与基座31之间。压力传感器731能够检测作用在自身的压力的大小。压力传感器731向经由连接器331电连接的运算部74输出与压力的大小对应的电信号。

[0123] 压力传感器732设置在腿部303与基座31之间。压力传感器732能够检测作用在自身的压力的大小。压力传感器732经由连接器331与运算部74电连接。压力传感器732向经由连接器331电连接的运算部74输出与压力的大小对应的电信号。

[0124] 即，在第九实施方式中，朝向运算部74输出两个电信号。

[0125] 运算部74基于压力传感器731、732所输出的两个电信号来计算踏板垫板30的变位量。此时，运算部74，计算基于两个电信号计算出的两个压力的平均值作为作用于踏板垫板35的压力。运算部74，基于计算出的作用于踏板垫板30的压力，计算驾驶员的踏力。将计算出的该踏力向电子控制装置传递。

[0126] 加速器装置9，在驾驶员踩踏踏板垫板30的情况下，在踏板垫板30上作用驾驶员踩踏的方向的踏力(图12的中空箭头F90)。作用在踏板垫板30上的踏力作用于压力传感器731、732。压力传感器731、732检测作用于自身的压力(图12的中空箭头F91,F92)，经由连接器331将与该压力对应的电信号向运算部74传递。运算部74，基于压力传感器731、732所输出的电信号来计算驾驶员的踏力，将与该踏力对应的电信号向电子控制装置输出。

[0127] 第九实施方式的加速器装置9，在驾驶员踩踏踏板垫板30的情况下，计算从踏板垫板30向压力传感器731、732作用的压力作为驾驶员的踩踏方向上的踏力。由此，加速器装置

9起到与第一实施方式(a)、(b)相同的效果。

[0128] (g) 此外,第九实施方式的加速器装置9,将两个压力传感器731、732检测的压力的平均值作为向踏板垫板35作用的踏力。由此,即使驾驶员对踏板垫板30的踩踏方式不同,也能够计算该踩踏的踏力。由此,能够提高驾驶员的踏力的检测精度。

[0129] (第十实施方式)

[0130] 接着,基于图13说明本公开的第十实施方式的踏板装置。第十实施方式具备多个应变计这一点与第一实施方式不同。

[0131] 第十实施方式的作为“踏板装置”的加速器装置10具有踏板垫板35、基座31、作为“踏力检测部”的应变计781、782及作为“踏力检测部”的运算部79。以下,在图13中,沿着车体26的内壁面261,将驾驶员的脚25的脚尖侧称作“上侧”,并将驾驶员的脚25的脚跟侧称作“下侧”。

[0132] 应变计781、782设置于踩踏部351的作为放置驾驶员的脚的一侧的表面354。应变计781设置在踩踏部351的上侧。应变计782设置在踩踏部351的下侧。对于加速器装置10而言,应变计781、782能够检测踩踏部351的变位量。应变计781、782向经由连接器331电连接的运算部79输出与踩踏部351的变位量的大小对应的电信号。即,对于加速器装置10而言,朝向运算部79输出两个电信号。

[0133] 运算部79基于应变计781、782所输出的两个电信号来计算踏板垫板35的变位量。此时,运算部79,计算基于两个电信号而计算出的两个变位量中的最大值作为踏板垫板35的变位量。运算部79,基于计算出的两个变位量的最大值来计算驾驶员的踏力。将计算出的该踏力向电子控制装置传递。

[0134] 第十实施方式的加速器装置10,在驾驶员踩踏踏板垫板35的情况下,计算应变计781、782所检测的踏板垫板35的变位量作为驾驶员的踩踏方向上的踏力。由此,加速器装置10起到与第一实施方式(a)、(b)相同的效果。

[0135] (h) 此外,第十实施方式的加速器装置10,将分别设置两个应变计781、782的位置处的踏板垫板35的变位量中的最大值设为踏板垫板35的变位量。由此,通过两个应变计781、782的任一个变形,能够检测踏板垫板35的变形,通过该变形的大小,能够计算驾驶员的踏力。此外,根据驾驶员的脚25向踏板垫板35的放置状况,在由一个应变计不能检测出踏板垫板35的变形的情况下也能够用其他的应变计检测。通过这些,能够提高驾驶员的踏力的检测精度。

[0136] (第十一实施方式)

[0137] 接着,基于图14说明本公开的第十一实施方式的踏板装置。第十一实施方式具备多个变位量传感器这一点与第一实施方式不同。

[0138] 第十一实施方式的作为“踏板装置”的加速器装置11具有踏板垫板30、基座31、作为“踏力检测部”的变位量传感器831、832及运算部79。以下,在图14中,沿着车体26的内壁面261,将驾驶员的脚25的脚尖侧称作“上侧”,并将驾驶员的脚25的脚跟侧称作“下侧”。

[0139] 变位量传感器831、832设置在踏板垫板30的基座31侧。

[0140] 变位量传感器831设置在踏板垫板30的腿部302与基座31之间。变位量传感器831例如是有弹性的导电性部件,形成为,当驾驶员踩踏踏板垫板30时能够变形。变位量传感器831能够将与驾驶员踩踏踏板垫板30时的自身的电阻对应的电信号向经由连接器331而电

连接的运算部79输出。

[0141] 变位量传感器832设置在踏板垫板30的腿部303与基座31之间。变位量传感器832例如是有弹性的导电性部件,形成为,当驾驶员踩踏踏板垫板30时能够变形。变位量传感器832能够将与驾驶员踩踏踏板垫板30时的自身的电阻对应的电信号向经由连接器331电连接的运算部79输出。

[0142] 即,在第十一实施方式中,朝向运算部79输出两个电信号。

[0143] 运算部79基于变位量传感器831、832输出的与自身的电阻对应的电信号,计算踏板垫板30的变位量。此时,运算部79,将基于两个电信号计算出的两个变位量中的最大值设为踏板垫板30的变位量。运算部79,基于计算出的两个变位量的最大值计算驾驶员的踏力。计算出的该踏力被传递给电子控制装置。

[0144] 第十一实施方式的加速器装置11,将驾驶员踩踏踏板垫板30的方向的踏力的大小作为变位量传感器831、832的变位量而呈现。由此,加速器装置11起到与第一实施方式(a)、(b)相同的效果。

[0145] 此外,第十一实施方式的加速器装置11,基于两个变位量传感器831、832的变位量计算驾驶员的踏力。由此,第十一实施方式起到第十实施方式的效果(h)。

[0146] (第十二实施方式)

[0147] 接着,基于图15说明本公开的第十二实施方式的踏板装置。第十二实施方式与多个弹簧分别对应而具备多个变位量传感器这一点与第一实施方式不同。

[0148] 第十二实施方式的作为“踏板装置”的加速器装置12具有踏板垫板45、基座31、弹簧471、472、作为“踏力检测部”的变位量传感器881、882及运算部79。以下,在图15中,沿着车体26的内壁面261,将驾驶员的脚25的脚尖侧称作“上侧”,并将驾驶员的脚25的脚跟侧称作“下侧”。

[0149] 变位量传感器881设置在弹簧471与基座31之间。变位量传感器881能够检测弹簧471的变位量。变位量传感器881能够向经由连接器331电连接的运算部79输出与弹簧471的变位量对应的电信号。

[0150] 变位量传感器882设置在弹簧472与基座31之间。变位量传感器882能够检测弹簧472的变位量。变位量传感器882能够向经由连接器331电连接的运算部79输出与弹簧472的变位量对应的电信号。

[0151] 即,在第十二实施方式中,朝向运算部79输出两个电信号。

[0152] 运算部79基于变位量传感器881、882输出的与弹簧471、472的变位量的大小对应的电信号来计算踏板垫板45的变位量。此时,运算部79,将基于两个电信号计算出的两个变位量中的最大值设为踏板垫板45的变位量。运算部79,基于计算出的两个变位量的最大值来计算驾驶员的踏力。计算出的该踏力被传递给电子控制装置。

[0153] 第十二实施方式的加速器装置12,将驾驶员踩踏踏板垫板45的方向的踏力的大小作为弹簧471、472的变位量而呈现。由此,加速器装置12起到与第一实施方式(a)、(b)相同的效果。

[0154] 此外,加速器装置12,基于两个弹簧471、472的变位量计算驾驶员的踏力。由此,第十二实施方式起到第十实施方式的效果(h)。

[0155] (第十三实施方式)

[0156] 接着,基于图16说明本公开的第十三实施方式的踏板装置。第十三实施方式其基座的形状与第九实施方式不同。

[0157] 第十三实施方式的作为“踏板装置”的加速器装置13具有踏板垫板30、基座61、压力传感器731、732及运算部74。以下,在图16中,沿着车体26的内壁面261,将驾驶员的脚25的脚尖侧称作“上侧”,并将驾驶员的脚25的脚跟侧称作“下侧”。

[0158] 第十三实施方式的加速器装置13,在驾驶员踩踏踏板垫板30的情况下,计算从踏板垫板35向压力传感器731、732作用的压力作为驾驶员的踩踏方向上的踏力。由此,加速器装置13起到与第一实施方式(a)、(b)相同的效果。

[0159] 此外,第十三实施方式的加速器装置13,将两个压力传感器731、732所检测的压力的平均值设为作用于踏板垫板35的压力。由此,加速器装置13起到第九实施方式的效果(g)。

[0160] 此外,第十三实施方式的加速器装置13,通过使腿部611的长度与腿部612的长度不同,变更踩踏部301相对于内壁面261的角度。由此,加速器装置13起到第七实施方式的效果(e)。

[0161] (第十四实施方式)

[0162] 接着,基于图17说明本公开的第十四实施方式的踏板装置。第十四实施方式设置有多个应变计这一点与第八实施方式不同。

[0163] 第十四实施方式的作为“踏板装置”的加速器装置14具有踏板垫板35、基座31、作为“踏力检测部”的应变计931、932及运算部79。以下,在图17中,沿着车体26的内壁面261,将驾驶员的脚25的脚尖侧称作“上侧”,并将驾驶员的脚25的脚跟侧称作“下侧”。

[0164] 应变计931、932设置于踩踏部351的背面355。

[0165] 应变计931设置在踩踏部351的上侧。应变计931能够检测踩踏部351的变位量。应变计931向经由连接器331电连接的运算部79输出与踩踏部351的变位量的大小对应的电信号。

[0166] 应变计932设置在踩踏部351的下侧。应变计932能够检测踩踏部351的变位量。应变计932向经由连接器331电连接的运算部79输出与踩踏部351的变位量的大小对应的电信号。

[0167] 即,在第十四实施方式中,朝向运算部79输出两个电信号。

[0168] 第十四实施方式的加速器装置14,将驾驶员踩踏踏板垫板35的方向的踏力的大小作为踩踏部351的变位量而呈现。由此,加速器装置14起到与第一实施方式(a)、(b)相同的效果。

[0169] 此外,第十四实施方式的加速器装置14,应变计931、932被设置于踩踏部351的背面355。由此,加速器装置14起到第八实施方式的效果(f)。

[0170] 此外,第十四实施方式的加速器装置14,基于两个应变计931、932所检测的踩踏部351的变位量来计算驾驶员的踏力。由此,第十四实施方式起到第十实施方式的效果(h)。

[0171] (其他的实施方式)

[0172] 在上述的实施方式中,假设“踏板装置”是控制车辆所具有的节流阀的驱动的加速器装置。但是,可应用本公开的“踏板装置”的领域并不限定于此。例如,也可以应用于刹车或离合器的操作,能够对根据操作者的脚的踩踏量而控制各种驱动的领域进行应用。

[0173] 在上述的实施方式中,假设踏板垫板设置在基座上。但是,也可以没有基座。

[0174] 在上述的实施方式中,假设踏板垫板为踏板垫板的上侧及下侧的两侧被支承。但是,支承踏板垫板的部位并不限定于此。也可以是多个部位被支承。

[0175] 在第一实施方式中,假设在驾驶员踩踏踏板垫板的情况下弹性支承部及变位量传感器变形,踏板垫板与驾驶员的踩踏方向大致平行地移动。但是,也可以没有弹性支承部。

[0176] 在第一、第七、第十一实施方式中,假设变位量传感器能够输出与自身的电阻对应的电信号。在第三实施方式中,假设变位量传感器检测可变形部的变位量并输出与可变形部的变位量对应的电信号。在第四~第六、第十二实施方式中,假设变位量传感器检测弹簧的变位量并输出与弹簧的变位量对应的电信号。但是,只要变位量传感器通过踏板垫板或可变形部作用于变位量传感器的压力而变形、能够检测该变形的变位量就可以。

[0177] 在第三实施方式中,假设加速器装置具有一个可变形部。在第四、第五、第六、第十二实施方式中,假设加速器装置具有两个弹簧。但是,“可变形部”的数量并不限定于此。

[0178] 在第十、第十四实施方式中,假设加速器装置具有两个应变计。也可以有三个以上。

[0179] 在第九、第十三实施方式中,假设加速器装置具有两个压力传感器。也可以有三个以上。

[0180] 也可以将第七、第十三实施方式具备的基座应用到第二~第六、第八~第十二、第十四实施方式中。

[0181] 在上述的实施方式中,假设运算部将基于两个电信号而计算出的两个变位量的最大值作为踏板垫板的变位量,基于计算出的两个变位量的最大值计算驾驶员的踏力。但是,并不将运算部中的运算内容限定于此。也可以将基于两个电信号计算出的两个变位量的平均值作为踏板垫板的变位量,基于计算出的两个变位量的平均值来计算驾驶员的踏力。此外,运算部中的运算方法并不限定于此。

[0182] 以上,本公开并不限定于这样的实施方式,在不脱离其主旨的范围内能够以各种形态实施。

[0183] 将本公开依据实施例进行了记述。但是,本公开并不限定于该实施方式及构造。本公开也包含各种的变形例及等同范围内的变形。此外,各种组合及形态、进而在它们中仅包含一要素、其以上或其以下的其他的组合及形态也包含在本公开的范畴或思想范围中。

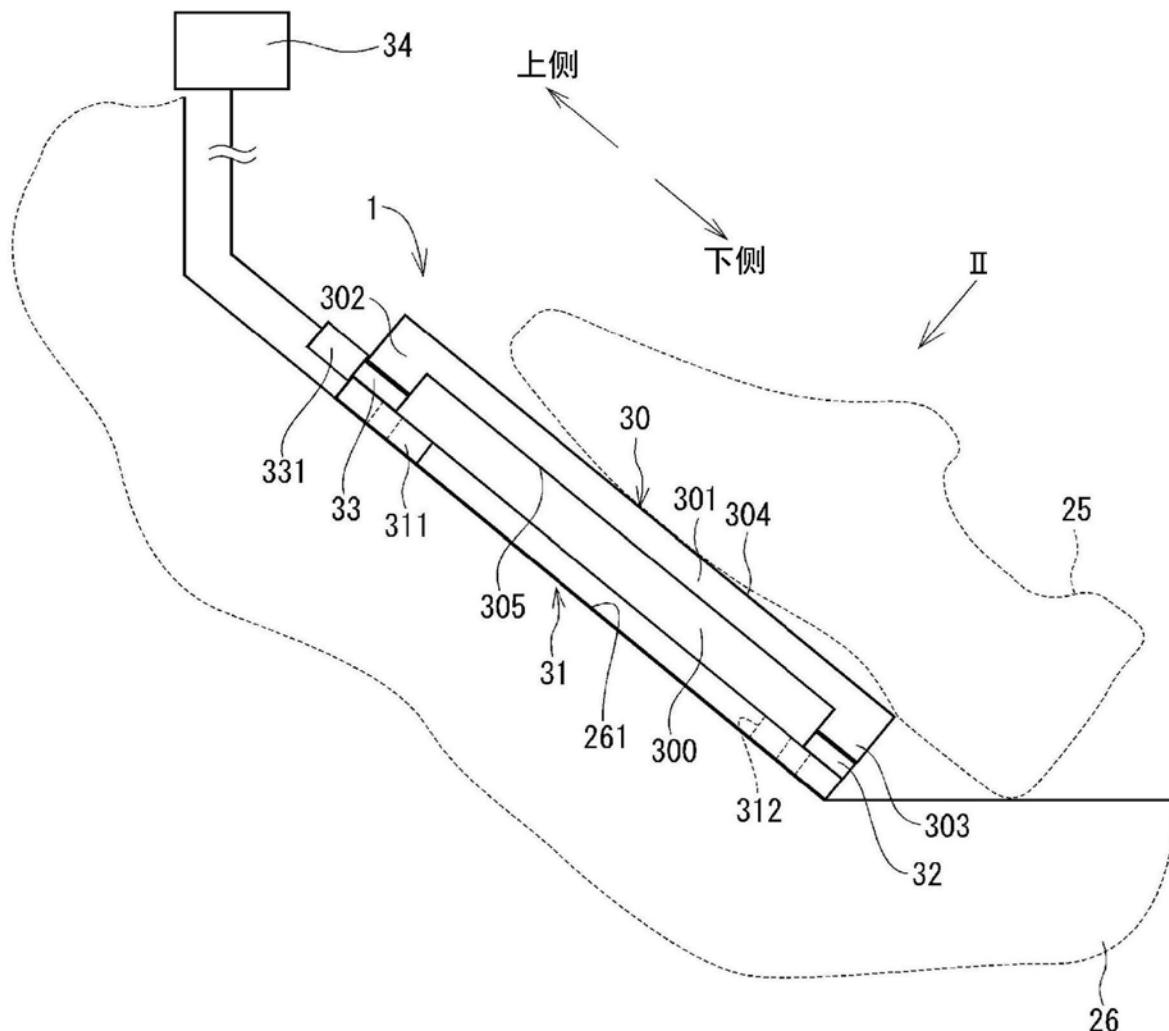


图1

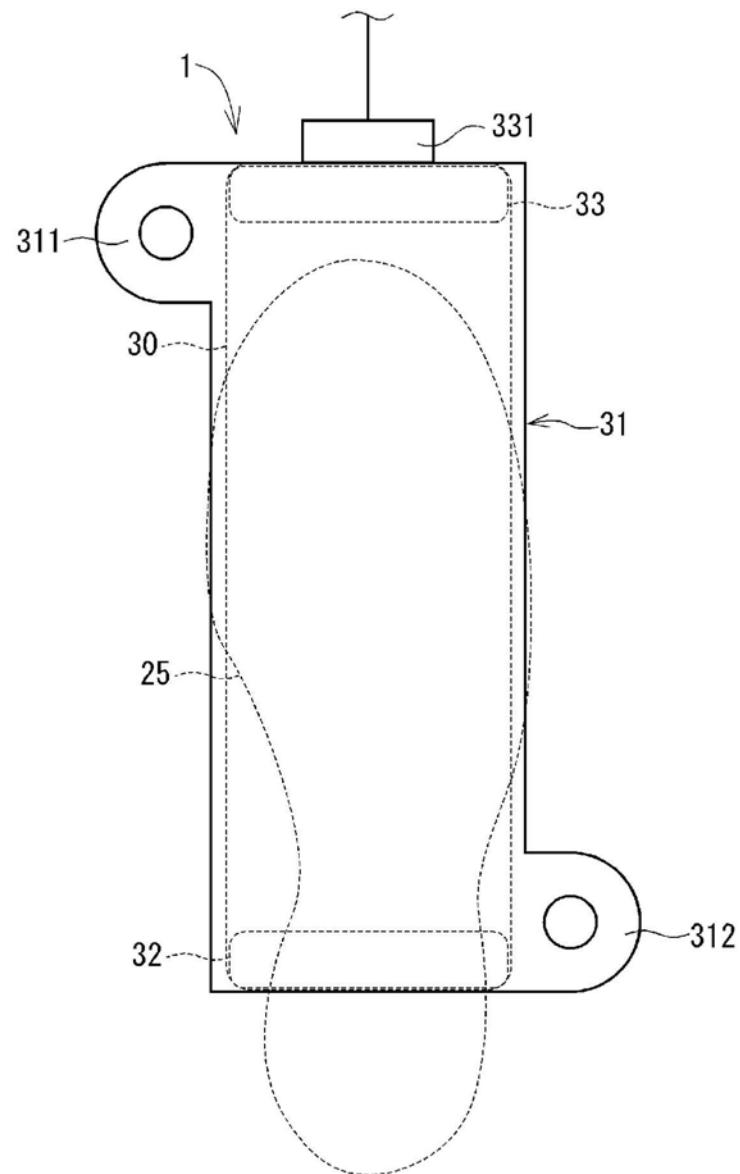


图2

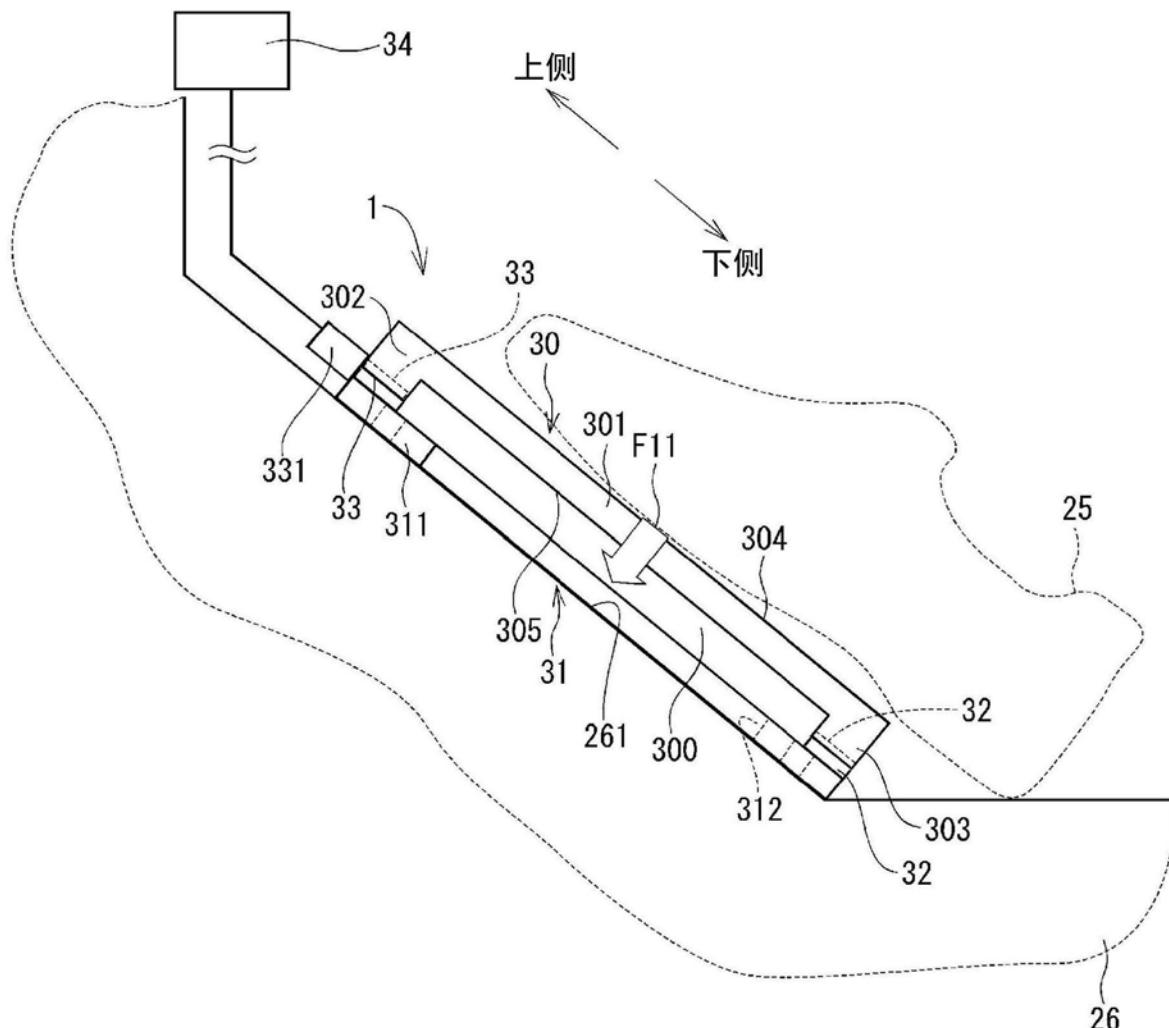


图3

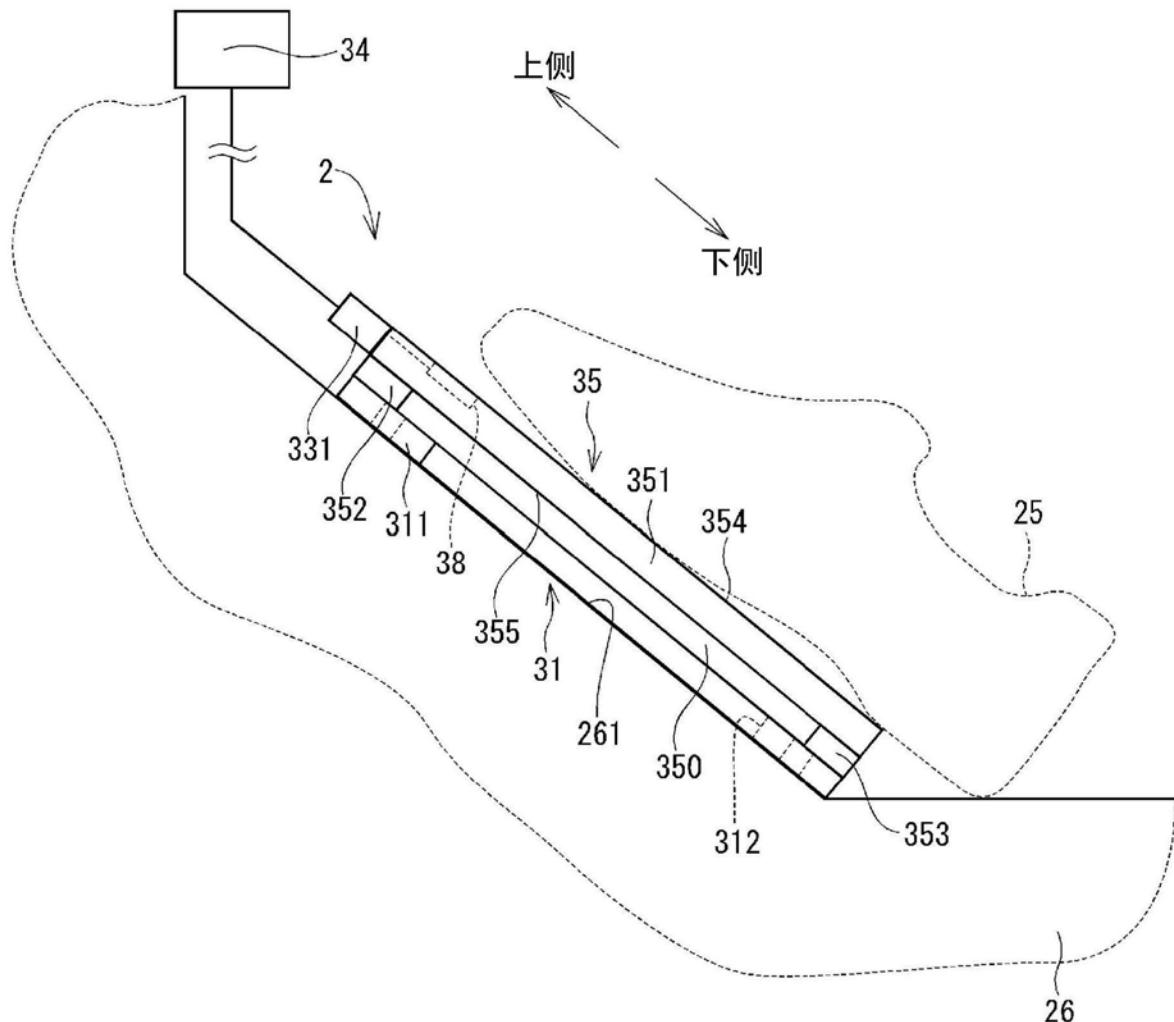


图4

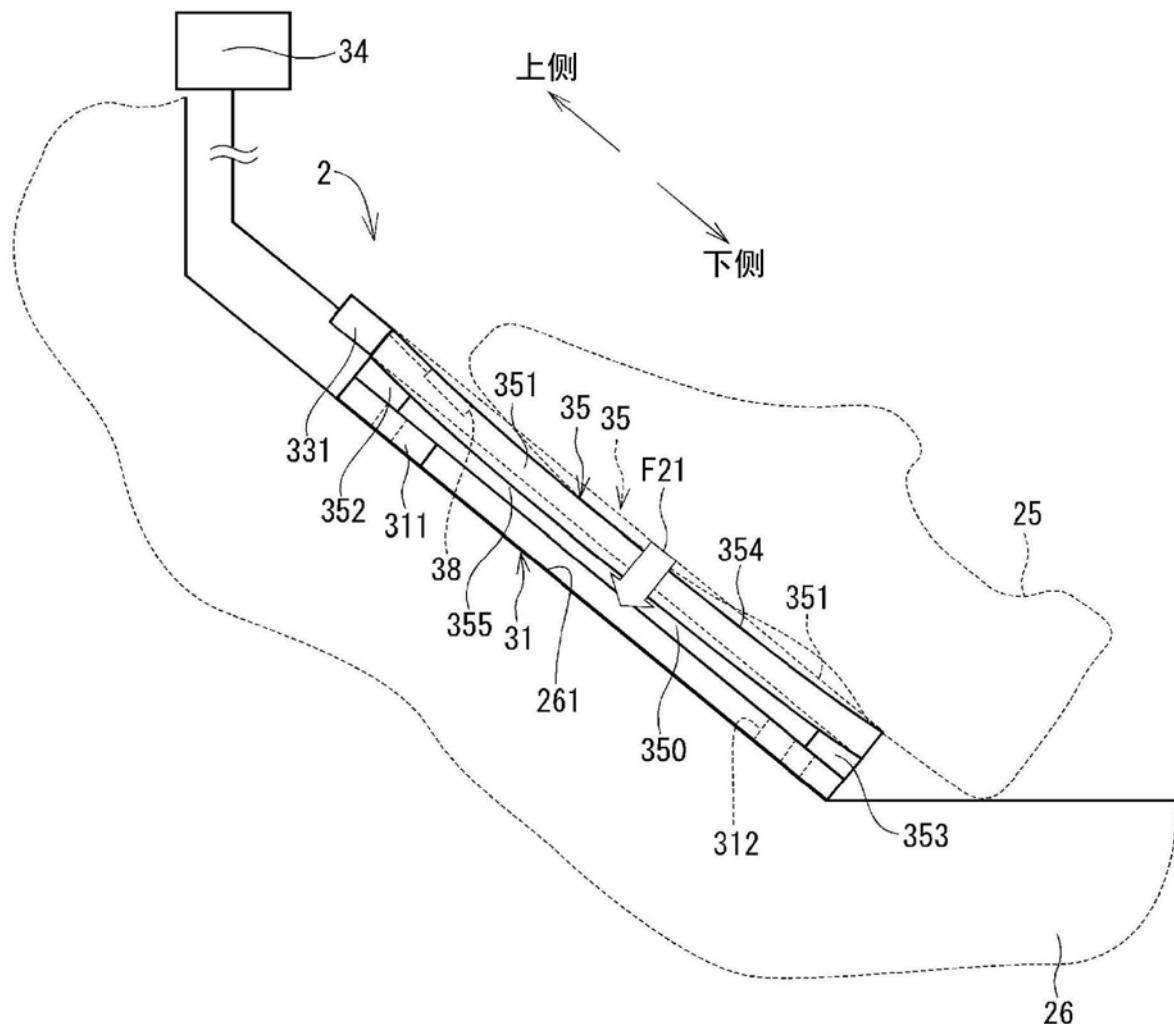


图5

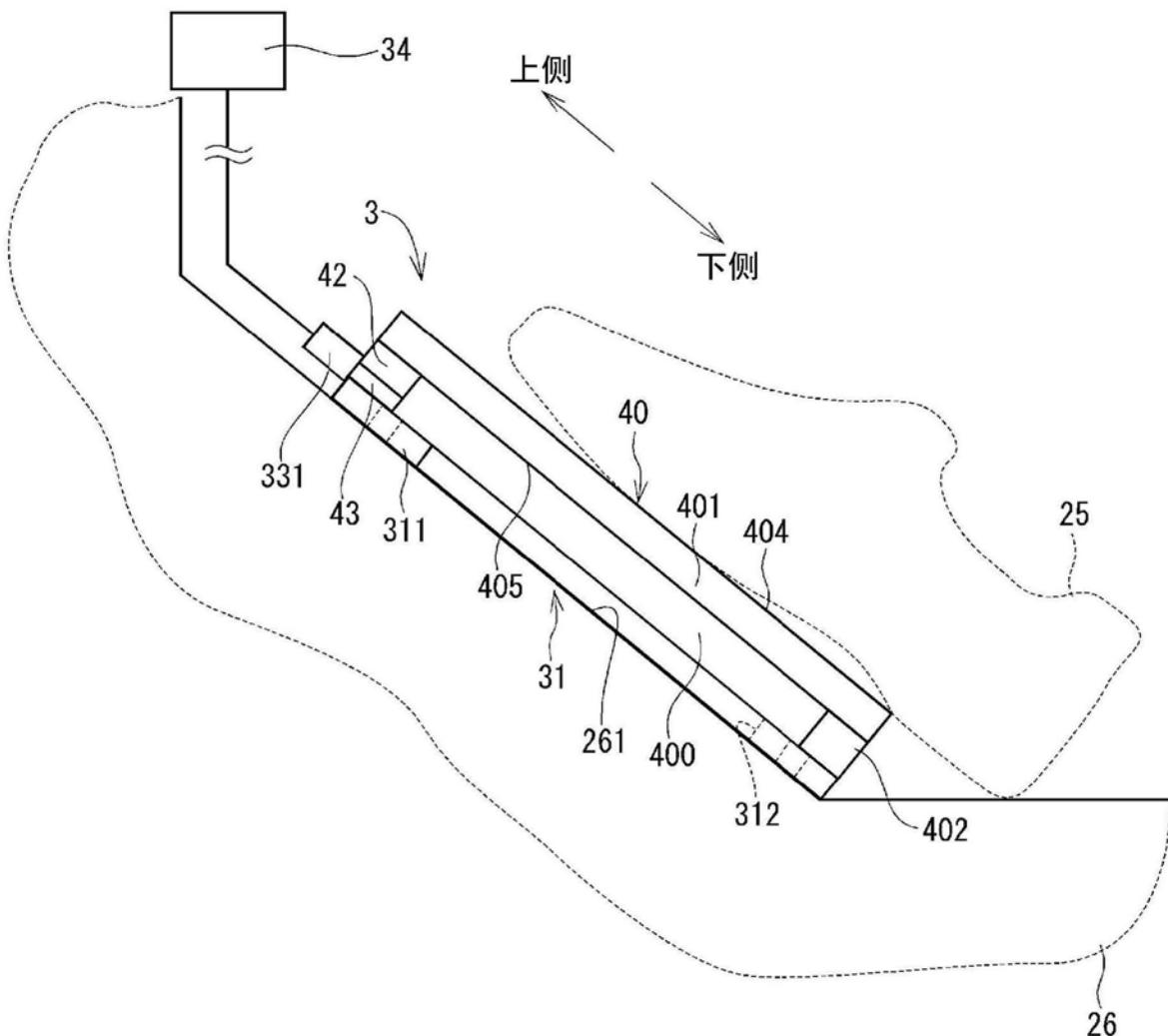


图6

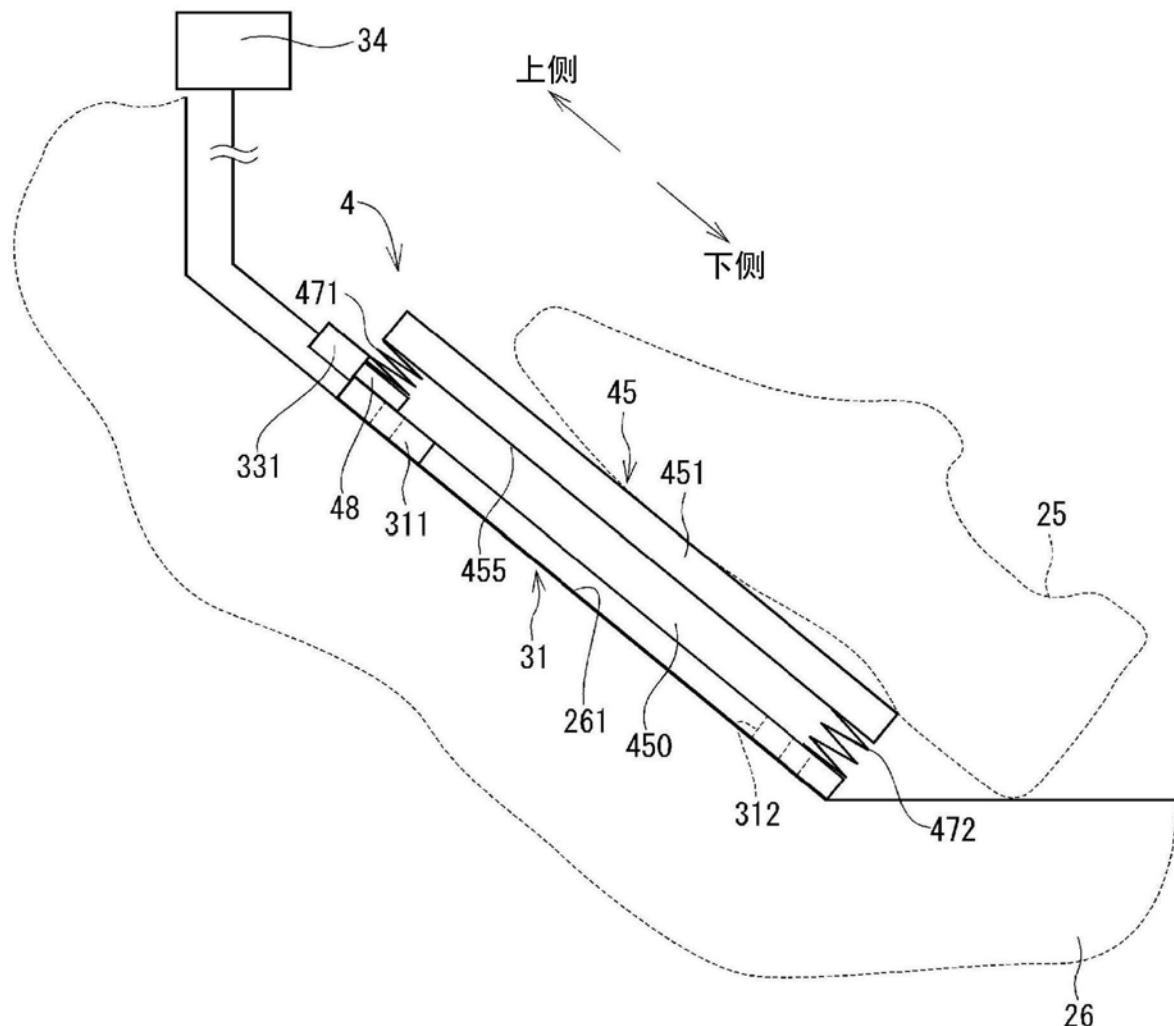


图7

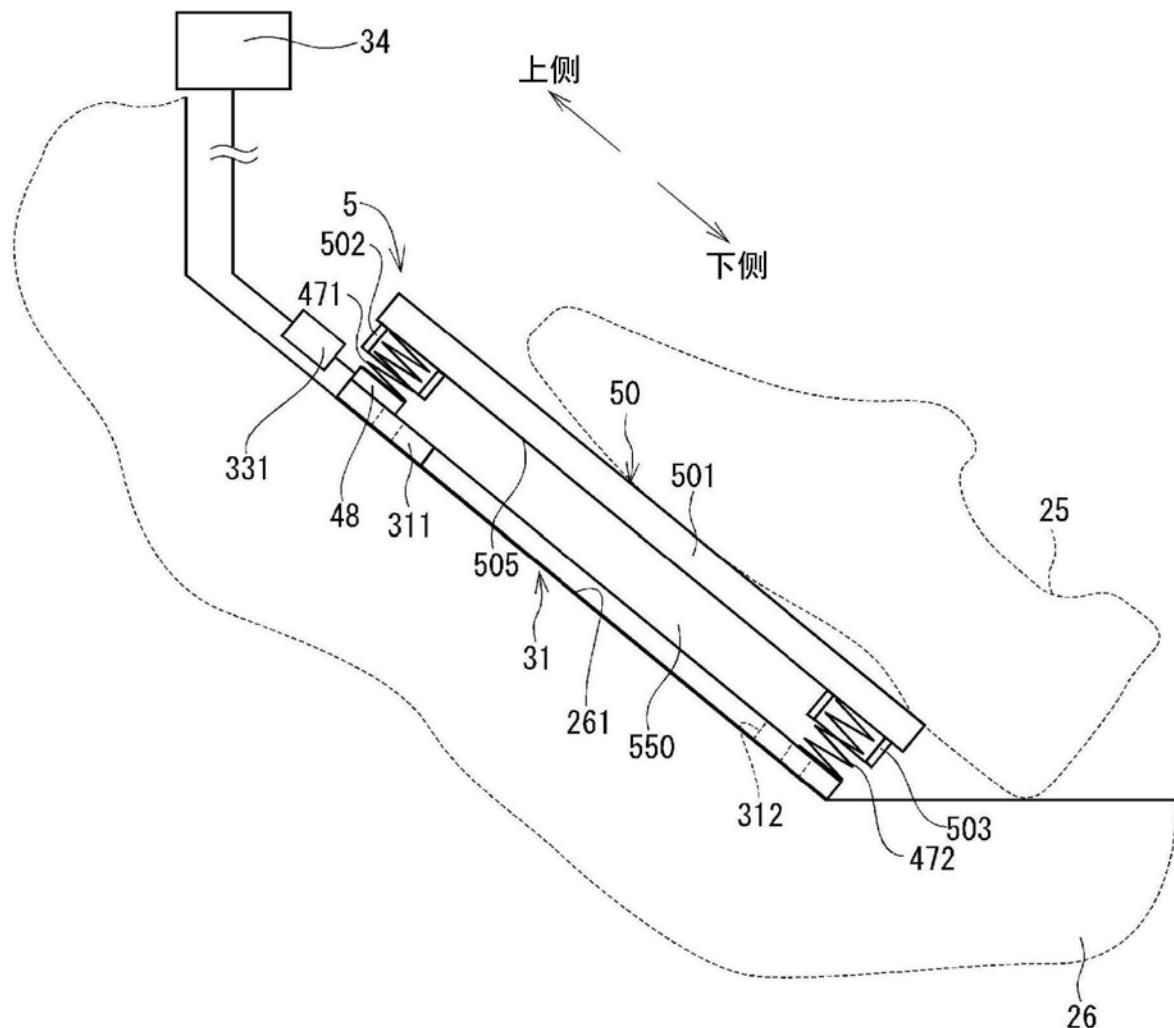


图8

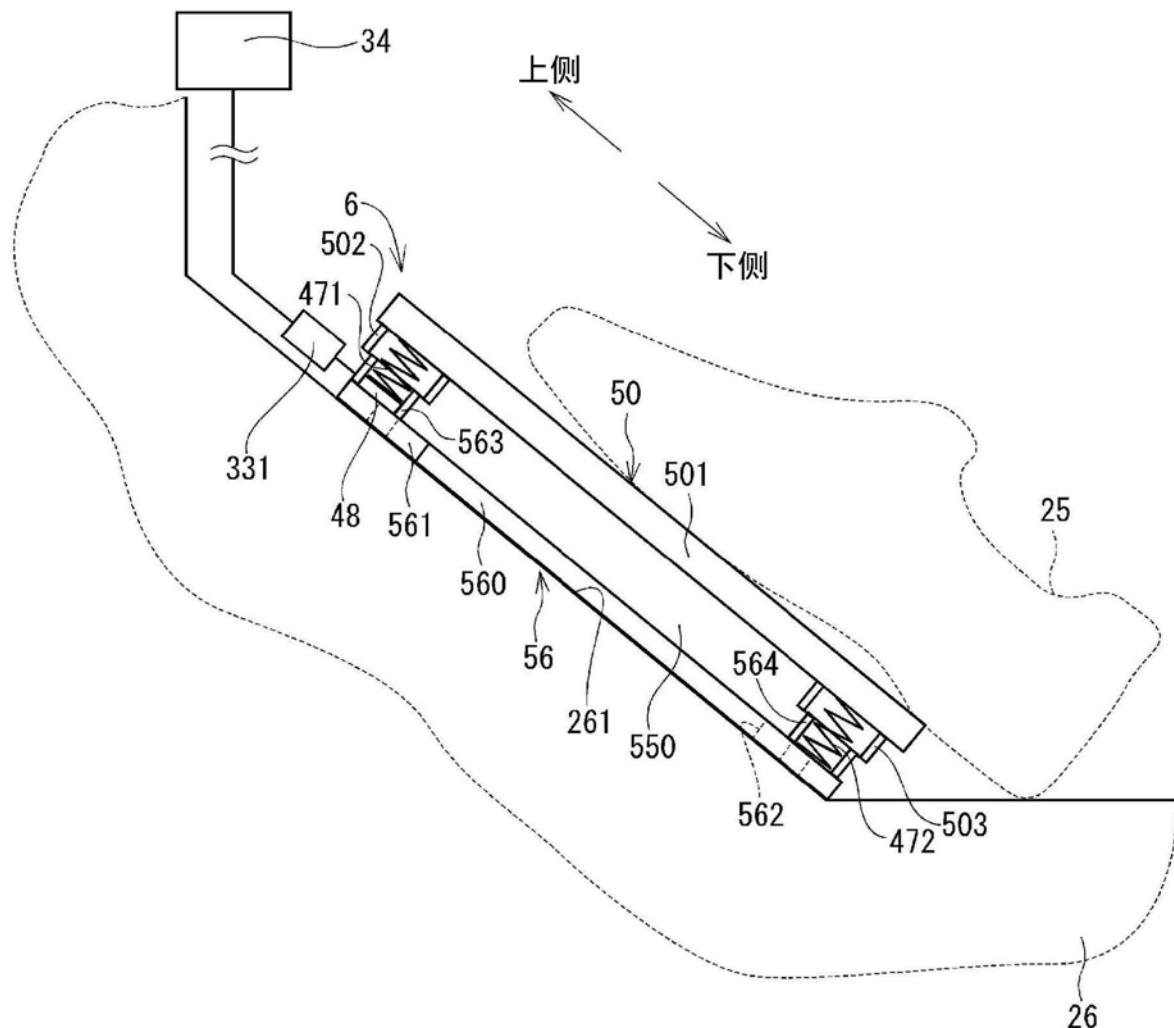


图9

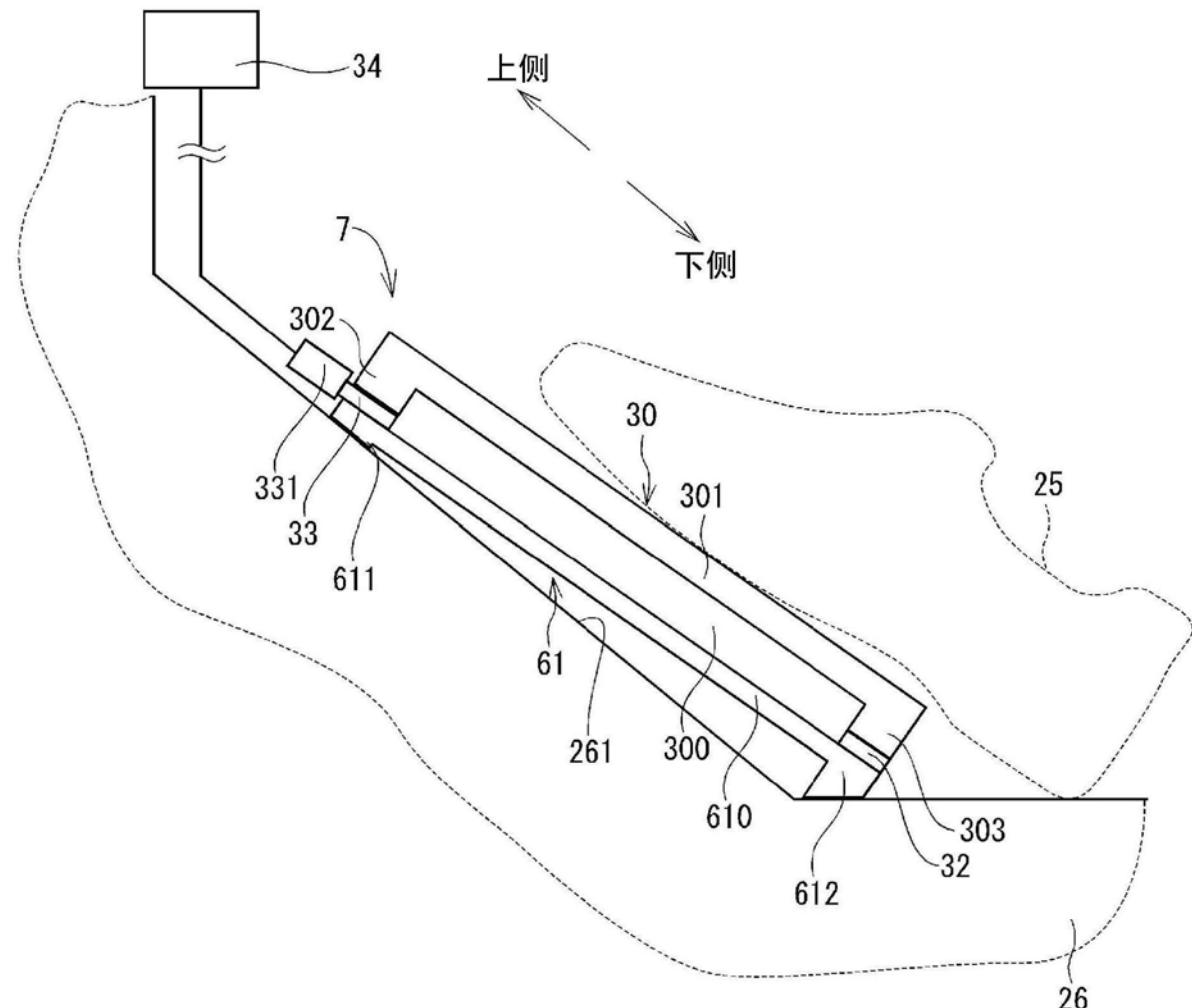


图10

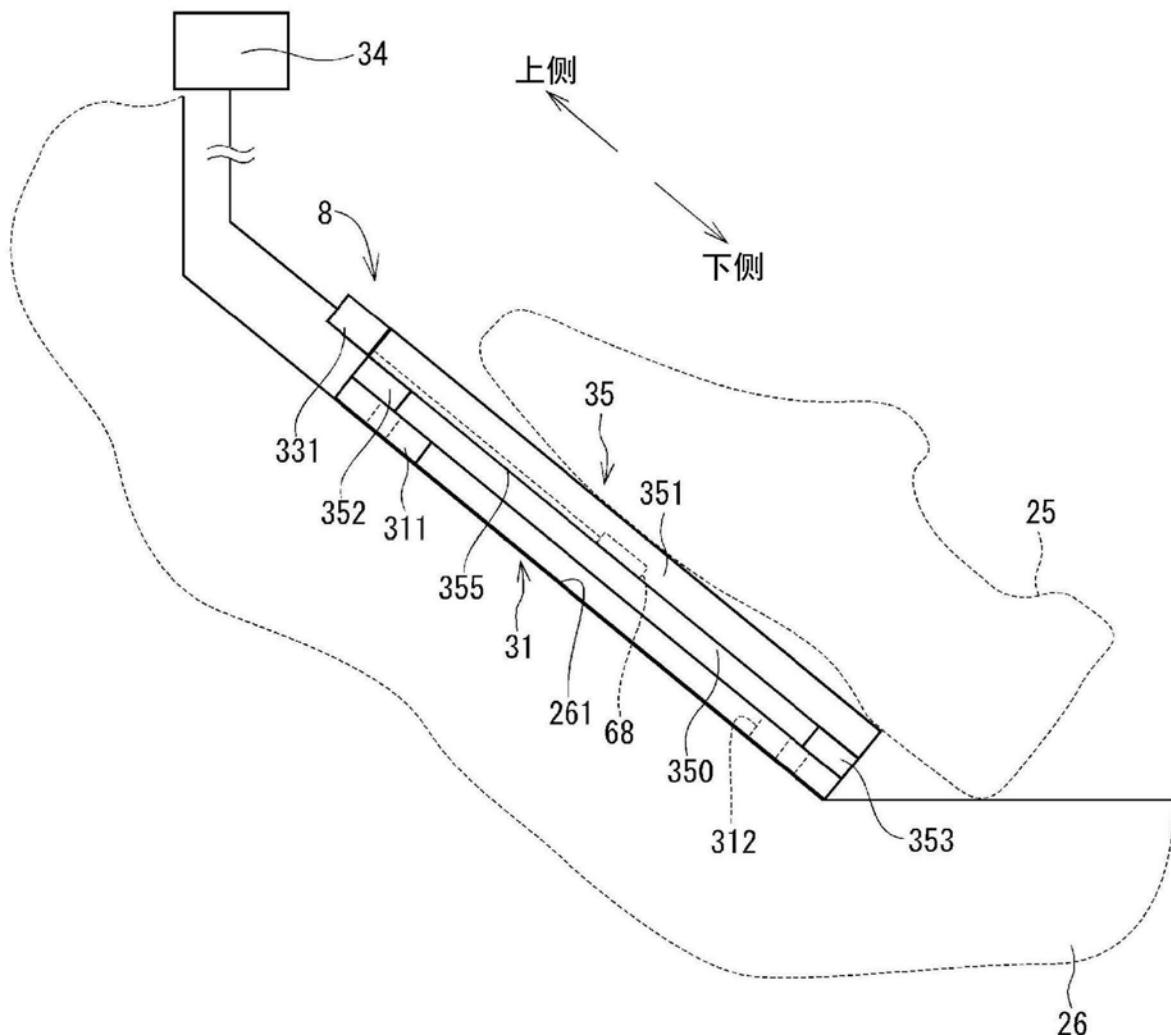


图11

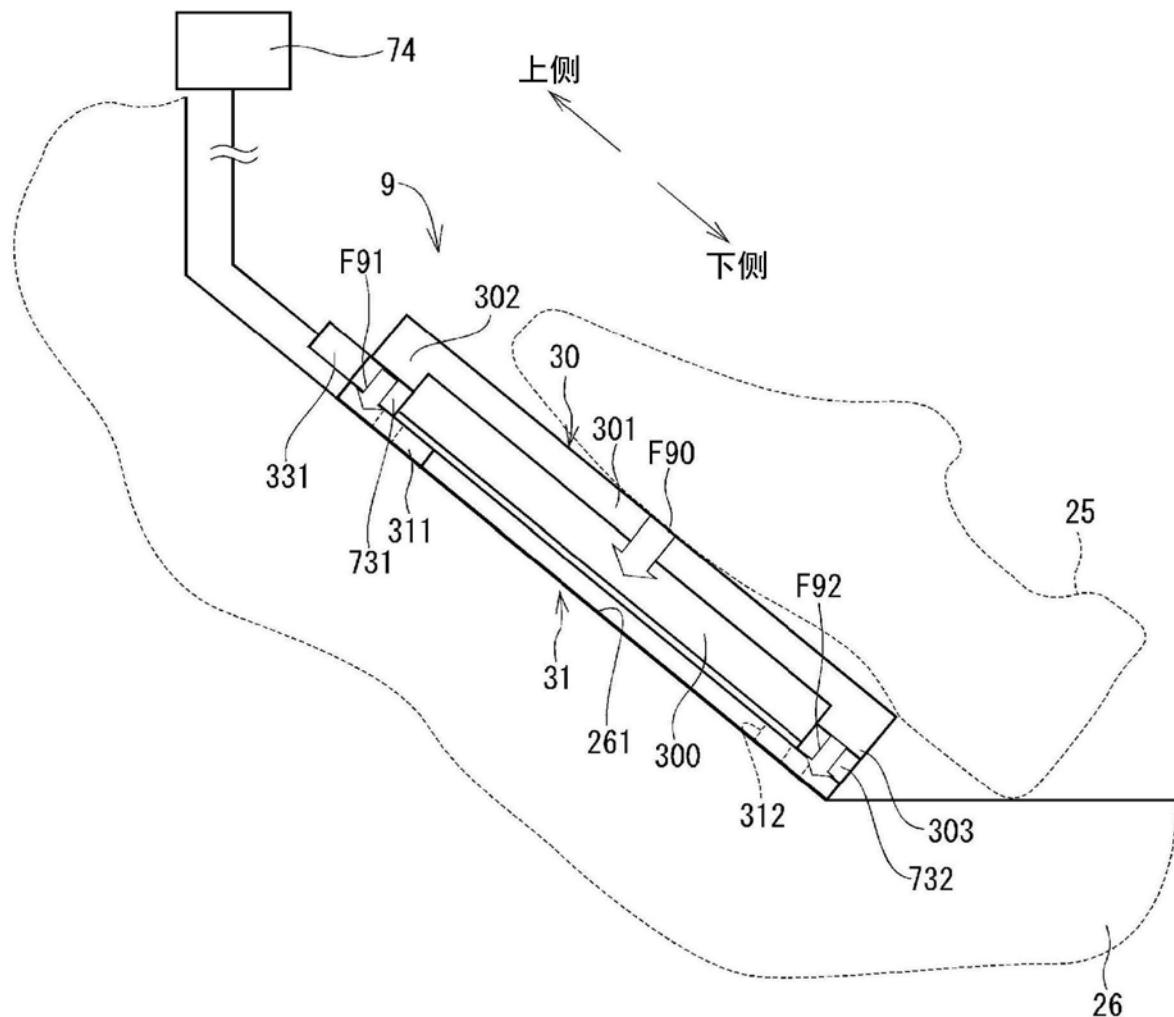


图12

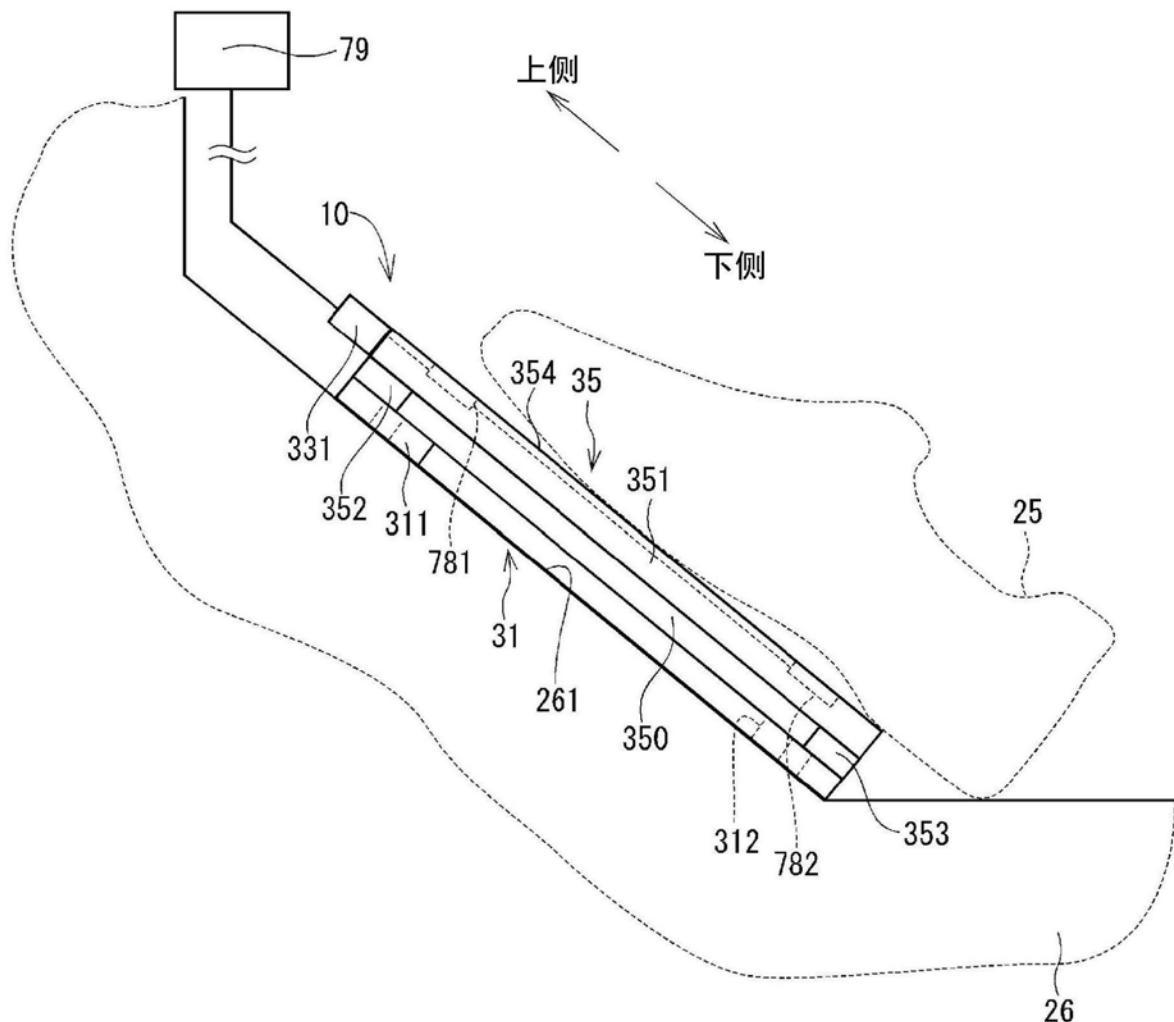


图13

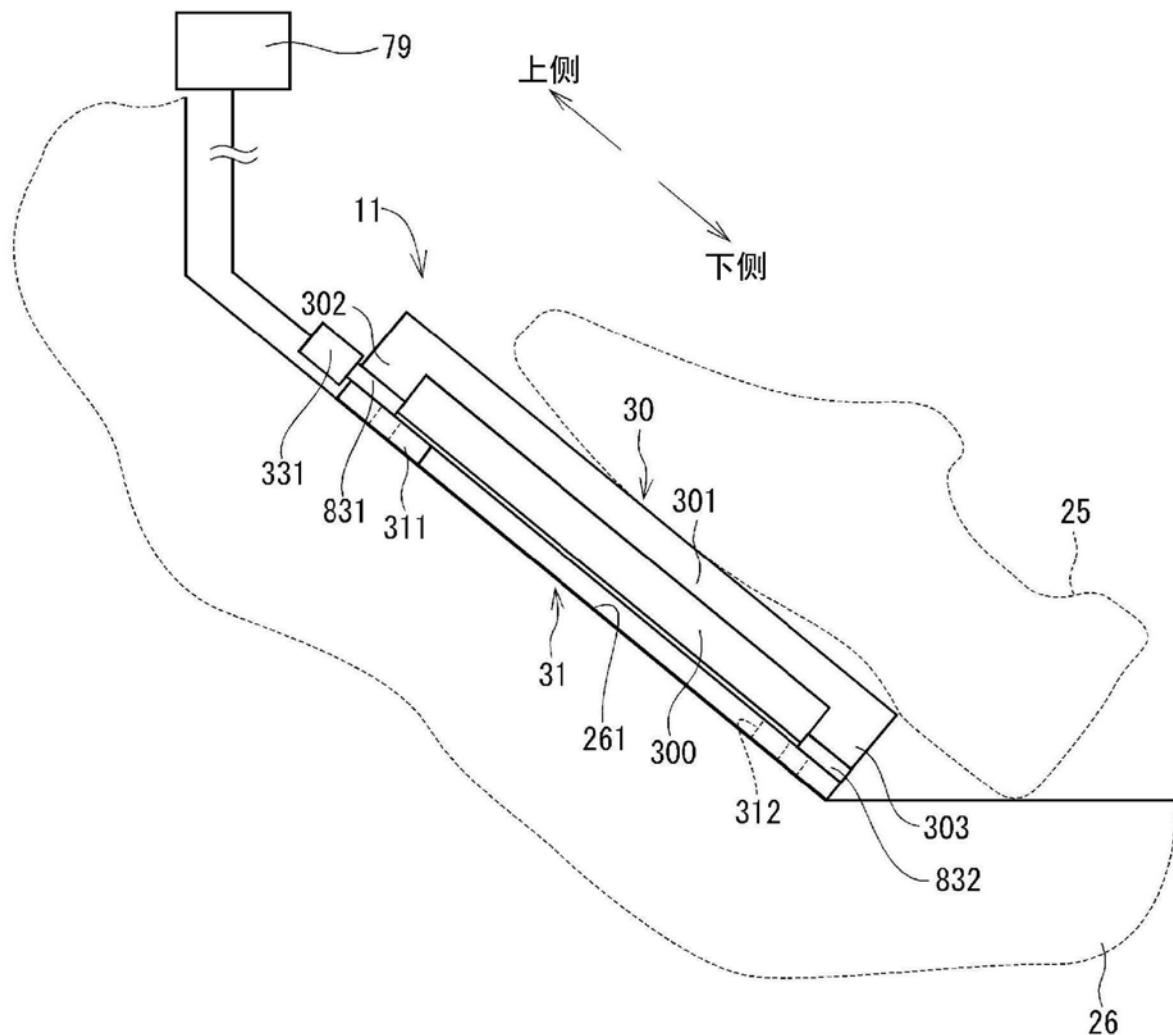


图14

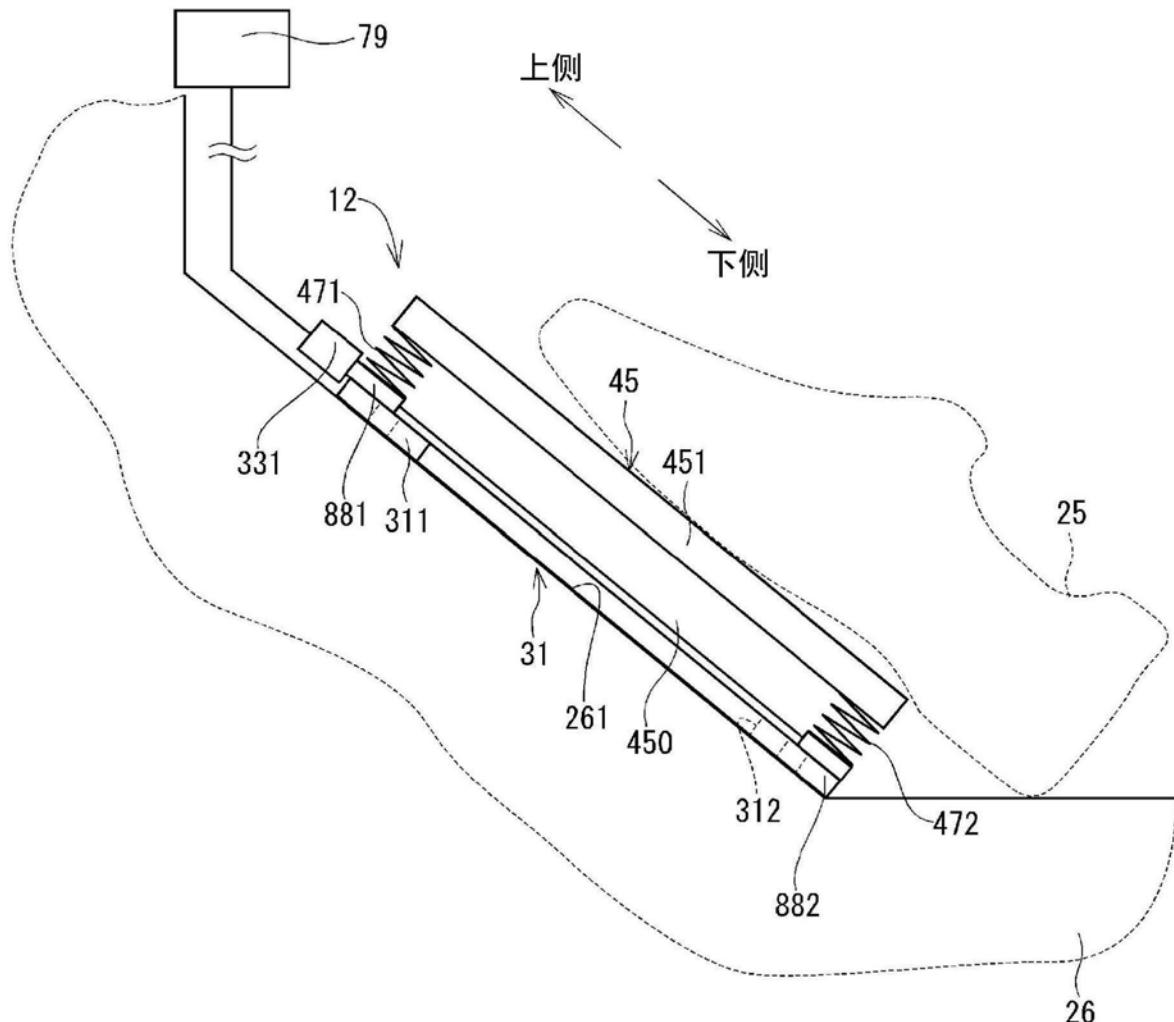


图15

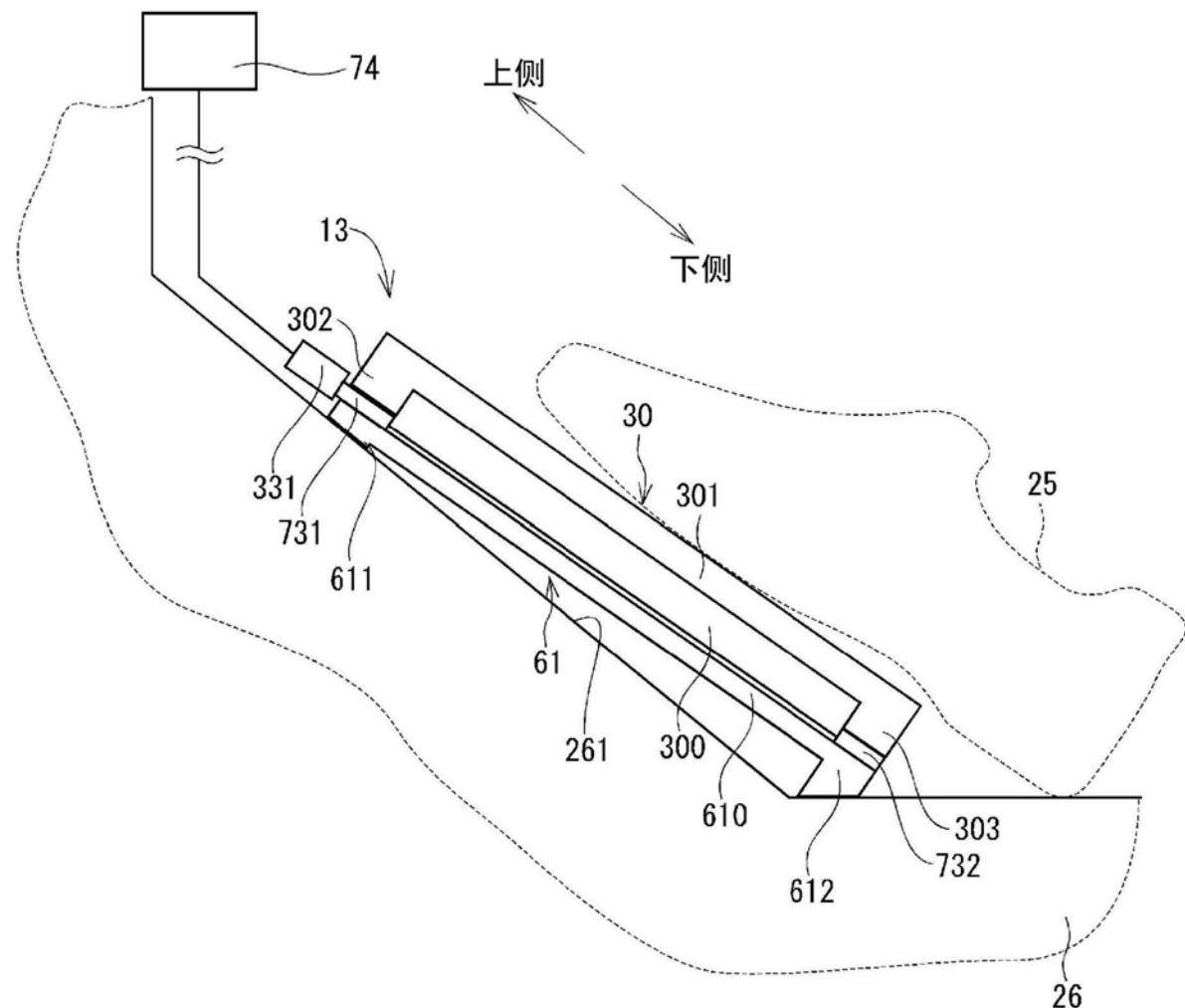


图16

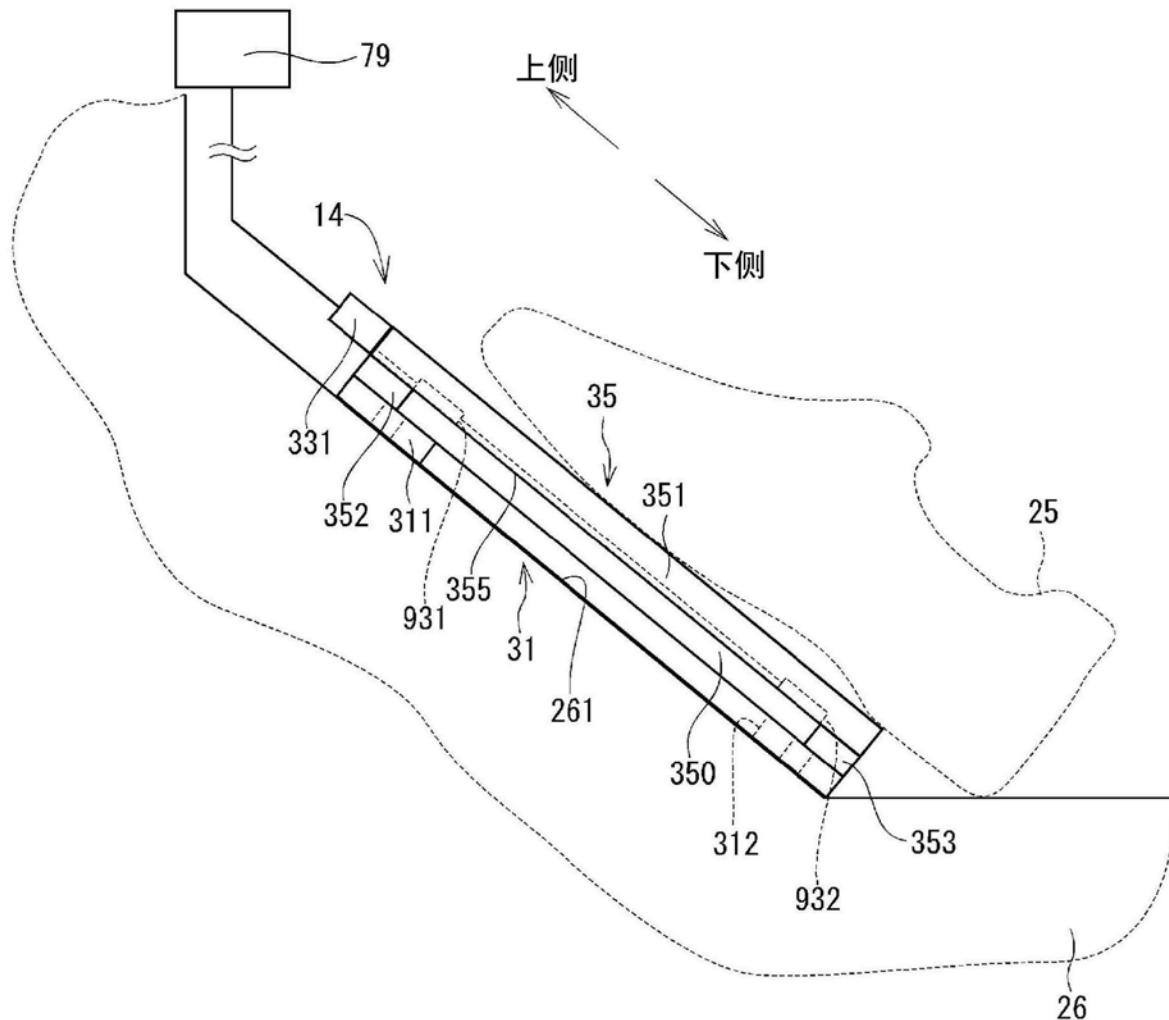


图17