



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113645923 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 09

(21) 申请号 201980094800.5
 (22) 申请日 2019.03.28
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 113645923 A
 (43) 申请公布日 2021.11.12
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2021.09.27
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/JP2019/013820 2019.03.28
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02020/194721 JA 2020.10.01
 (73) 专利权人 射场信行
 地址 日本京都
 (72) 发明人 射场信行
 (74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
 公司 11021
 专利代理师 刘文海

(51) Int.Cl.
 A61C 19/055 (2006.01)
 (56) 对比文件
 WO 2004014252 A1, 2004.02.19
 CN 101262832 A, 2008.09.10
 WO 2017065278 A1, 2017.04.20
 JP 2005074047 A, 2005.03.24
 JP 2011160940 A, 2011.08.25
 US 2008261169 A1, 2008.10.23
 JP 2008228842 A, 2008.10.02
 JP 2012254232 A, 2012.12.27
 US 2004126731 A1, 2004.07.01
 CN 108938130 A, 2018.12.07
 CN 104771238 A, 2015.07.15
 US 6186781 B1, 2001.02.13
 CN 101801307 A, 2010.08.11
 US 2013011808 A1, 2013.01.10
 CN 1620596 A, 2005.05.25
 CN 1232376 A, 1999.10.20

审查员 张卓宁

权利要求书3页 说明书10页 附图8页

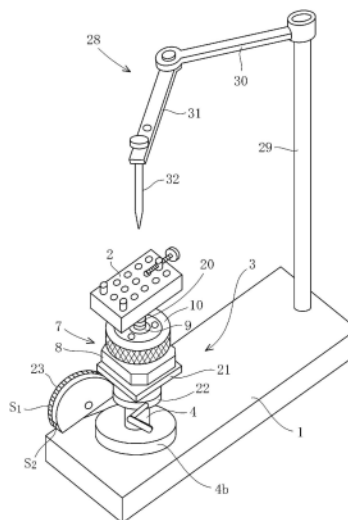
(54) 发明名称

牙科技工用角度调整工作台装置

(57) 摘要

内置有磁铁的基轴(4)以能够旋转的方式突出设置于基台(1)。摆动体(7)具有正方形的基板(8)、球(9)、能够绕通过基板的中心且相对于基板垂直的轴旋转的球架(10)、以及将球架固定于所希望的旋转位置的止动件。球架将球保持为能够固定于所希望的旋转位置。工作台经由支承杆(20)安装于球。球的下部从球架以及基板朝向下方突出,摆动体在球的下端与基轴磁耦合。升降体(21)嵌入基轴,且通过隔圈(22)被固定于所希望的高度位置。在升降体开设有收容球的下部的凹部。在升降体与摆动体的基板接触时,摆动体取得水平位置,但在升降体下降且基板的一边与升降体的上表面抵接时,摆动体取得倾斜位置。

具备显示与升降体的高度相对应的摆动体的倾斜位置处的倾斜角度的角度显示机构(23)。



CN 113645923 B

1. 一种牙科技工用角度调整工作台装置,其特征在于,
所述牙科技工用角度调整工作台装置具备:
基台;
工作台,其配置于所述基台的上方,且在该工作台上固定有牙科技工用工件;以及
工作台支承机构,其设置于所述基台,且以能够调整所述工作台的倾斜角度的方式对
所述工作台进行支承,
所述工作台支承机构具备:
基轴,其突出设置于所述基台,且内置有磁铁;以及
摆动体,其与所述基轴的前端磁耦合,
所述摆动体具有:
正方形的基板;
球,其由强磁性体形成;
球架,其配置于所述基板的中央,能够绕通过所述基板的中心且相对于所述基板垂直
地延伸的轴旋转;以及
第一止动件,其能够将所述球架相对于所述基板固定于所希望的旋转位置,
所述球架将所述球以所述球的中心位于所述垂直地延伸的轴上的配置保持为能够绕
该中心旋转且能够固定于所希望的旋转位置,
所述摆动体还具有支承杆,该支承杆从所述球朝向半径方向外侧延伸,且在上端与所
述工作台的下表面连结,
所述球的下部从所述球架的下表面以及所述基板的下表面突出,所述摆动体在所述球
的下端与设置于所述基轴的前端的承接部磁耦合,
所述工作台支承机构还具备:
升降体,其嵌入所述基轴的外侧,且能够沿着所述基轴在上下方向上进行滑动运动;以
及
第二止动件,其设置于所述升降体和/或所述基轴,且能够将所述升降体相对于所述基
轴固定在所希望的高度,
所述升降体的上表面呈水平面,在所述上表面开设有能够收容所述球的所述下部的凹
部,在所述凹部的底面形成有到达所述升降体的下表面的贯通孔,所述贯通孔具有与所
述基轴的直径相对应的直径,所述基轴穿过所述贯通孔,
在所述升降体位于最高点而所述升降体的上表面与所述摆动体的所述基板的下表面
接触时,所述摆动体取得水平位置,但在所述升降体从所述最高点下降而所述升降体的上
表面从所述摆动体的所述基板的下表面离开,所述基板的四边中的任一边与所述升降体
的上表面抵接时,所述摆动体取得倾斜位置,
所述牙科技工用角度调整工作台装置还具备角度显示机构,该角度显示机构显示与所
述升降体的高度相应的所述摆动体的所述倾斜位置处的倾斜角度。
2. 根据权利要求1所述的牙科技工用角度调整工作台装置,其特征在于,
在所述摆动体的所述基板的下表面的中央形成有第一圆形凹部,在所述第一圆形凹部
的底面的中心形成有到达所述基板的上表面且直径大于所述球的直径的第一圆形开口,
所述摆动体的所述球架具有球架主体,该球架主体包括:大径部分,其具有比所述第一

圆形开口的直径大的直径;以及小径部分,其与所述大径部分的下端面同轴地连接,且具有与所述第一圆形开口的深度相对应的厚度以及与所述第一圆形开口相对应的直径,

在所述大径部分的上端面的中心形成有直径大于所述球的直径的第二圆形凹部,在所述第二圆形凹部的底面的中心形成有到达所述小径部分的下端面的第二圆形开口,所述第二圆形开口具有比所述球的直径小的直径,

所述球架还具有环状构件,该环状构件的厚度小于所述第一圆形凹部的深度,外径大于所述第一圆形开口的直径但小于所述第一圆形凹部的直径,且内径与所述第二圆形开口的直径相对应,

在所述小径部分嵌入所述基板的所述第一圆形开口的状态下,所述环状构件同心地与所述小径部分的下端面结合,所述球架主体相对于所述基板以能够绕所述垂直地延伸的轴旋转的方式安装,

所述球架还具有环状的球按压构件,该球按压构件的外径与所述第一圆形开口的直径相等,内径小于所述球的直径,

在所述球按压构件的沿周向隔开间隔的三个以上的位置形成有贯穿所述球按压构件的两端面的第一螺纹孔,另一方面,在所述球架主体的所述第二圆形凹部的底面形成有与所述第一螺纹孔相对应的第二螺纹孔,

所述球架还具有固定螺钉,该固定螺钉与所述第一螺纹孔以及第二螺纹孔螺合,

在所述球被夹持在所述球架主体的所述第二圆形凹部的底面与所述球按压构件间的状态下,所述固定螺钉从所述球按压构件的外侧与所述第一螺纹孔以及第二螺纹孔螺合。

3. 根据权利要求2所述的牙科技工用角度调整工作台装置,其特征在于,

在所述球架主体的所述小径部分的外周面,隔开等角距离地形成有多个凹部,另一方面,在所述基板的所述第一圆形开口的内壁中的与所述小径部分的凹部相对应的位置形成有至少一个从所述基板的所述垂直地延伸的轴朝向径向外侧延伸的半径方向上的孔,所述第一止动件由安装于所述半径方向上的孔内并且始终朝向所述小径部分的外周面进行弹性施力且能够与所述小径部分的凹部卡合的球塞构成。

4. 根据权利要求1所述的牙科技工用角度调整工作台装置,其特征在于,

所述基轴能够绕轴旋转,在所述基轴的下部设置有凸缘部,

所述角度显示机构具有相互绕中心旋转自如地连结的一对扇形板,

所述一对扇形板中的一方的扇形板的半径方向一侧缘的前端部、或从所述一方的扇形板沿着所述半径方向一侧缘朝向外侧延伸的延长部安装于所述基轴的所述凸缘部且能够绕水平的轴回转,

所述一对扇形板中的另一方的扇形板中的接近所述一方的扇形板的所述半径方向一侧缘的半径方向侧缘的前端部、或从所述另一方的扇形板沿着所述半径方向侧缘朝向外侧延伸的延长部安装于所述升降体的侧壁且能够绕与所述水平的轴平行的轴回转,

伴随着所述升降体的升降,所述一对扇形板在垂直面内相互绕所述中心旋转,

在所述一对扇形板中的一方的扇形板的周壁面上标注有与所述摆动体的所述倾斜角度相对应的角度刻度,另一方面,在所述一对扇形板中的另一方的扇形板的周壁面上标注有零点刻度。

5. 根据权利要求1所述的牙科技工用角度调整工作台装置,其特征在于,

所述基轴固定于所述基台，

所述角度显示机构具有相互绕中心旋转自如地连结的一对扇形板，

所述一对扇形板中的一方的扇形板的半径方向一侧缘的前端部、或从所述一方的扇形板沿着所述半径方向一侧缘朝向外侧延伸的延长部安装于所述基台且能够绕水平的轴回转，

所述一对扇形板中的另一方的扇形板中的接近所述一方的扇形板的所述半径方向一侧缘的半径方向侧缘的前端部、或从所述另一方的扇形板沿着所述半径方向侧缘朝向外侧延伸的延长部安装于所述升降体的侧壁且能够绕与所述水平的轴平行的轴回转，

伴随着所述升降体的升降，所述一对扇形板在垂直面内相互绕所述中心旋转，

在所述一对扇形板中的一方的扇形板的周壁面上标注有与所述摆动体的所述倾斜角度相对应的角度刻度，另一方面，在所述一对扇形板中的另一方的扇形板的周壁面上标注有零点刻度。

6. 根据权利要求1所述的牙科技工用角度调整工作台装置，其特征在于，

所述牙科技工用角度调整工作台装置还具备标记单元，该标记单元设置于所述基台，且用于对固定在所述工作台上的所述牙科技工用工件进行设计用的标记，

所述标记单元具有：

杆，且突出设置于所述基台，且垂直地延伸；

臂，其安装于所述杆，沿所述杆的直径方向延伸且在与所述杆正交的面上能够绕杆的轴回转；

笔架，其设置于所述臂的前端；以及

笔，其保持于所述笔架，且从所述笔架朝向下方与所述杆平行地延伸。

牙科技工用角度调整工作台装置

技术领域

[0001] 本发明涉及牙科技工用的角度调整工作台装置,尤其涉及在代替缺损齿的可摘局部义齿的钩、基托的设计时使用的角度调整工作台装置。

背景技术

[0002] 图8是例示出将可摘局部义齿装配于石膏模型的状态的立体图。

[0003] 如图8的(A)以及(B)所示,可摘局部义齿33具备人工齿34、以及装卸自如地嵌合于与可摘局部义齿33相邻的基牙35的钩36。

[0004] 在可摘局部义齿33的制作工序中,首先,从患者的口腔内对成为对象的牙齿和粘膜进行塑模,从而制作出石膏模型37,接着,从石膏模型37中的残存牙齿中选择相对于可摘局部义齿33的基牙35,然后,以适合基牙35的曲面形状的方式设计并制作钩36。

[0005] 钩36包括弯曲金属线材料而制作的线钩、以对合金进行铸造而制作的铸造钩。

[0006] 如图8的(B)所示,钩36包括:钩脚部38,其埋入可摘局部义齿33并与该可摘局部义齿33一体化;钩体部39,其与钩脚部38连接,并与基牙35的相邻面接触;以及钩臂部40,其与钩体部39连接,并在基牙35的倒凹(undercut)的区域(牙齿的最大丰隆线的下侧的区域)对基牙35进行环绕。另外,钩臂部40按接近钩体部39的顺序由上臂部40a、中央的中臂部40b以及前端的钩尖部40c构成。

[0007] 并且,在可摘局部义齿33装配于齿的缺损部时,从可摘局部义齿33围绕基牙35并延伸的钩臂部40与基牙35的倒凹区域卡合,由此防止可摘局部义齿33的脱离、晃动。

[0008] 在该情况下,钩臂部40向倒凹区域的弯曲进入量会对可摘局部义齿33的装配感或审美性、装配时对基牙造成的负载产生较大的影响,因此钩臂部40的弯曲状况的设定在钩36的设计、制作上非常重要,是关于可摘局部义齿33的最重要的设计事项之一。

[0009] 并且,本申请的发明人在此之前提出IBA义齿设计法作为线钩的设计法。

[0010] 根据该方法,如图9的(A)以及(B)所示,将石膏模型M设定于初始设定位置(参照图9的(A)。以直线 D_1 示出垂直方向。),并对石膏模型M描绘出基线(最大丰隆线) L_1 ,然后使石膏模型M向颊侧侧以及舌侧侧分别旋转规定的角度(通常为 15°) (参照图9的(B)。以直线 D_2 示出垂直方向。),并在基牙35的侧面描绘倾斜线(钩外形线) L_2 。然后,将基线与钩外形线进行对照,并对这些线的舌侧侧和颊侧侧的平衡进行观察,在平衡较差的情况下,对石膏模型M的初始设定位置进行变更(微调),重新描绘钩外形线。并且,在该设计法中,以钩臂部的整臂(钩尖部、中臂部以及上臂部)位于倒凹区域的方式进行设计。

[0011] 这样,在IBA义齿设计法中,需要使石膏模型从初始设定位置倾斜并描绘钩臂部的线,因此,在现有技术中提出有几个对基于该方法的钩设计进行支援的角度调整工作台装置。

[0012] 作为这种角度调整工作台装置,例如存在一种角度调整工作台装置,其具备:第三固定机构,其用于将第一旋转构件相对于设置于基台的支柱以能够绕水平轴旋转的方式安装,将第二旋转构件收容于第一旋转构件的内部空间并以能够绕相对于水平轴垂直的轴旋

转的方式安装,第一旋转构件能够相对于支柱固定于所希望的旋转位置,第二旋转构件能够相对于第一旋转构件固定于所希望的旋转位置,并且,在第二旋转构件设置万向接头机构,使万向接头机构的旋转中心位于垂直的轴上,经由万向接头机构将支承杆的下端与第二旋转构件连结,将工作台固定于支承杆的上端,从而将支承杆固定于所希望的倾斜位置;以及第四固定机构,其用于使支承杆从该所希望的倾斜位置绕水平轴或与水平轴平行的轴中的通过万向接头机构的旋转中心的轴旋转所希望的角度并固定(参照专利文献1)。

[0013] 根据该角度调整工作台装置,通过减少旋转部分以及旋转位置固定部分,能够在一定程度上达成装置结构的简单化、装置的制造成本的降低、以及装置的操作性的提高。

[0014] 然而,该角度调整工作台装置依然价格较高,不易维护,且需要较长时间才能够习惯装置的操作。

[0015] 也就是说,角度调整装置中仍存在使装置结构简单化并提高操作性的余地。

[0016] 现有技术文献

[0017] 专利文献

[0018] 专利文献1:日本专利第6150093号公报

发明内容

[0019] 发明所要解决的课题

[0020] 因此,本发明的课题在于,提供具有更简单的结构且操作性优异的角度调整工作台装置。

[0021] 用于解决课题的方案

[0022] 为了解决上述课题,根据本发明,提供一种牙科技工用角度调整工作台装置,其特征在于,所述牙科技工用角度调整工作台装置具备:基台;工作台,其配置于所述基台的上方,且在该工作台上固定有牙科技工用工件;以及工作台支承机构,其设置于所述基台,且以能够调整所述工作台的倾斜角度的方式对所述工作台进行支承,所述工作台支承机构具备:基轴,其突出设置于所述基台,且内置有磁铁;以及摆动体,其与所述基轴的前端磁耦合,所述摆动体具有:正方形的基板;球,其由强磁性体形成;球架,其配置于所述基板的中央,能够绕通过所述基板的中心且相对于所述基板垂直地延伸的轴旋转;以及第一止动件,其能够将所述球架相对于所述基板固定于所希望的旋转位置,所述球架将所述球以所述球的中心位于所述垂直地延伸的轴上的配置保持为能够绕该中心旋转且能够固定于所希望的旋转位置,所述摆动体还具有支承杆,该支承杆从所述球朝向半径方向外侧延伸,且在上端与所述工作台的下表面连结,所述球的下部从所述球架的下表面以及所述基板的下表面突出,所述摆动体在所述球的下端与设置于所述基轴的前端的承接部磁耦合,所述工作台支承机构还具备:升降体,其嵌入所述基轴的外侧,且能够沿着所述基轴在上下方向上进行滑动运动;以及第二止动件,其设置于所述升降体和/或所述基轴,且能够将所述升降体相对于所述基轴固定在所希望的高度,所述升降体的上表面呈水平面,在所述上表面开设有能够收容所述球的所述下部的凹部,在所述凹部的底面形成有到达所述升降体的下表面的贯通孔,所述贯通孔具有与所述基轴的直径相对应的直径,所述基轴穿过所述贯通孔,在所述升降体位于最高点而所述升降体的上表面与所述摆动体的所述基板的下表面接触时,所述摆动体取得水平位置,但在所述升降体从所述最高点下降而所述升降体的上表面从所述

摆动体的所述基板的下表面离开,所述基板的四边中的任一边与所述升降体的上表面抵接时,所述摆动体取得倾斜位置,所述牙科技工用角度调整工作台装置还具备角度显示机构,该角度显示机构显示与所述升降体的高度相应的所述摆动体的所述倾斜位置处的倾斜角度。

[0023] 根据本发明的优选实施例,在所述摆动体的所述基板的下表面的中央形成有第一圆形凹部,在所述第一圆形凹部的底面的中心形成有到达所述基板的上表面且直径大于所述球的直径的第一圆形开口,所述摆动体的所述球架具有球架主体,该球架主体包括:大径部分,其具有比所述第一圆形开口的直径大的直径;以及小径部分,其与所述大径部分的下端面同轴地连接,且具有与所述第一圆形开口的深度相对应的厚度以及与所述第一圆形开口相对应的直径,在所述大径部分的上端面的中心形成有直径大于所述球的直径的第二圆形凹部,在所述第二圆形凹部的底面的中心形成有到达所述小径部分的下端面的第二圆形开口,所述第二圆形开口具有比所述球的直径小的直径,所述球架还具有环状构件,该环状构件的厚度小于所述第一圆形凹部的深度,外径大于所述第一圆形开口的直径但小于所述第一圆形凹部的直径,且内径与所述第二圆形开口的直径相对应,在所述小径部分嵌入所述基板的所述第一圆形开口的状态下,所述环状构件同心地与所述小径部分的下端面结合,所述球架主体相对于所述基板以能够绕所述垂直地延伸的轴旋转的方式安装,所述球架还具有环状的球按压构件,该球按压构件的外径与所述第一圆形开口的直径相等,内径小于所述球的直径,在所述球按压构件的沿周向隔开间隔的三个以上的位置形成有贯穿所述球按压构件的两端面的第一螺纹孔,另一方面,在所述球架主体的所述第二圆形凹部的底面形成有与所述第一螺纹孔相对应的第二螺纹孔,所述球架还具有固定螺钉,该固定螺钉与所述第一螺纹孔以及第二螺纹孔螺合,在所述球被夹持在所述球架主体的所述第二圆形凹部的底面与所述球按压构件间的状态下,所述固定螺钉从所述球按压构件的外侧与所述第一螺纹孔以及第二螺纹孔螺合。

[0024] 根据本发明的另一优选实施例,在所述球架主体的所述小径部分的外周面,隔开等角距离地形成有多个凹部,另一方面,在所述基板的所述第一圆形开口的内壁中的与所述小径部分的凹部相对应的位置形成有至少一个从所述基板的所述垂直地延伸的轴朝向径向外侧延伸的半径方向上的孔,所述第一止动件由安装于所述半径方向上的孔内并且始终朝向所述小径部分的外周面进行弹性施力且能够与所述小径部分的凹部卡合的球塞构成。

[0025] 根据本发明的其他优选实施例,所述基轴能够绕轴旋转,在所述基轴的下部设置有凸缘部,所述角度显示机构具有相互绕中心旋转自如地连结的一对扇形板,所述一对扇形板中的一方的扇形板的半径方向一侧缘的前端部、或从所述一方的扇形板沿着所述半径方向一侧缘朝向外侧延伸的延长部安装于所述基轴的所述凸缘部且能够绕水平的轴回转,所述一对扇形板中的另一方的扇形板中的接近所述一方的扇形板的所述半径方向一侧缘的半径方向侧缘的前端部、或从所述另一方的扇形板沿着所述半径方向侧缘朝向外侧延伸的延长部安装于所述升降体的侧壁且能够绕与所述水平的轴平行的轴回转,伴随着所述升降体的升降,所述一对扇形板在垂直面内相互绕所述中心旋转,在所述一对扇形板中的一方的扇形板的周壁面上标注有与所述摆动体的所述倾斜角度相对应的角度刻度,另一方面,在所述一对扇形板中的另一方的扇形板的周壁面上标注有零点刻度。

[0026] 根据本发明的其他优选实施例,所述基轴固定于所述基台,所述角度显示机构具有相互绕中心旋转自如地连结的一对扇形板,所述一对扇形板中的一方的扇形板的半径方向一侧缘的前端部、或从所述一方的扇形板沿着所述半径方向一侧缘朝向外侧延伸的延长部安装于所述基台且能够绕水平的轴回转,所述一对扇形板中的另一方的扇形板中的接近所述一方的扇形板的所述半径方向一侧缘的半径方向侧缘的前端部、或从所述另一方的扇形板沿着所述半径方向侧缘朝向外侧延伸的延长部安装于所述升降体的侧壁且能够绕与所述水平的轴平行的轴回转,伴随着所述升降体的升降,所述一对扇形板在垂直面内相互绕所述中心旋转,在所述一对扇形板中的一方的扇形板的周壁面上标注有与所述摆动体的所述倾斜角度相对应的角度刻度,另一方面,在所述一对扇形板中的另一方的扇形板的周壁面上标注有零点刻度。

[0027] 根据本发明的其他优选实施例,所述牙科技工用角度调整工作台装置还具备标记单元,该标记单元设置于所述基台,且用于对固定在所述工作台上的所述牙科技工用工件进行设计用的标记,所述标记单元具有:杆,且突出设置于所述基台,且垂直地延伸;臂,其安装于所述杆,沿所述杆的直径方向延伸且在与所述杆正交的面上能够绕杆的轴回转;笔架,其设置于所述臂的前端;以及笔,其保持于所述笔架,且从所述笔架朝向下与所述杆平行地延伸。

[0028] 发明效果

[0029] 根据本发明,与现有例相比,构成角度调整工作台装置的部件的个数得到削减,装置结构变得更简单,由此,能够使装置的制造成本大幅降低并且使装置小型化,从而装置的维护也变得更加容易。

[0030] 并且,为了进行工作台的角度调整而应操作的部位也减少,另外,该操作的方法也变得更简单。因此,即使是初学者也可以在短时间内熟练地操纵装置。

附图说明

[0031] 图1是本发明的一实施例的牙科技工用角度调整工作台装置的立体图。

[0032] 图2是图1的角度调整工作台装置的工作台支承机构的纵剖视图。

[0033] 图3是图1的角度调整工作台装置的摆动体的分解立体图。

[0034] 图4是图1的角度调整工作台装置的侧视图。

[0035] 图5是示出将牙科技工用工件固定于图1的角度调整工作台装置的工作台的状态的立体图。

[0036] 图6是本发明的另一实施例的牙科技工用角度调整工作台装置的工作台支承机构的纵剖视图。

[0037] 图7是图6的角度调整工作台装置的侧视图。

[0038] 图8是例示出将可摘局部义齿装配于石膏模型的状态的立体图。

[0039] 图9是对基于IBA义齿设计法的线钩的设计方法进行说明的图,(A)是从颊侧侧观察石膏模型时的侧视图,(B)是沿着(A)的D₁线的剖视图,(C)是石膏模型的平面图。

具体实施方式

[0040] 以下,参照附图并基于优选的实施例对本发明的结构进行说明。

[0041] 图1是本发明的一实施例的牙科技工用角度调整工作台装置的立体图,图2是图1的角度调整工作台装置的工作台支承机构的纵剖视图。另外,图3是图1的角度调整工作台装置的摆动体的分解立体图,图4是图1的角度调整工作台装置的侧视图。

[0042] 参照图1,本发明的角度调整工作台装置具备:基台1;工作台2,其配置于基台1的上方,且在该工作台2上固定有牙科技工用工件W;工作台支承机构3,且设置于基台1,且以能够调整工作台2的倾斜角度的方式对该工作台2进行支承。

[0043] 在本实施例中,基台1呈矩形平板状,在基台1的下表面的四角安装有橡胶脚1a。

[0044] 如图2所示,工作台支承机构3具有基轴4,该基轴4经由推力轴承5突出设置于基台1,且能够绕轴进行旋转。

[0045] 在基轴4内置有磁铁6,磁铁6的上端面向形成于基轴4的前端且承接球9(后述)的承接部4a的底面露出。

[0046] 另外,在基轴4的下部设置有凸缘部4b。

[0047] 工作台支承机构3还具有与基轴4的前端(承接部4a)磁耦合的摆动体7。

[0048] 摆动体7具有:正方形的基板8;球9,其由强磁性体形成;以及球架10,其配置于基板8的中央,能够绕通过基板8的中心且相对于基板8垂直地延伸的轴Z旋转。

[0049] 参照图2以及图3,在基板8的下表面的中央形成有第一圆形凹部8b,在第一圆形凹部8b的中心形成有第一圆形开口8a,该第一圆形开口8a到达基板8的上表面,且直径大于球9的直径。

[0050] 在本实施例中,球架10具有球架主体13,该球架主体13包括:大径部分11,其具有比第一圆形开口8a的直径大的直径;以及小径部分12,其与大径部分11的下端面同轴地连接,且具有第一圆形开口8a的深度相对应的厚度以及与第一圆形开口8a相对应的直径。

[0051] 在大径部分11的上端面的中心形成有直径大于球9的直径的第二圆形凹部11a,在第二圆形凹部11a的底面形成有到达小径部分12的下端面的第二圆形开口12a。第二圆形开口12a具有比球9的直径小的直径。

[0052] 球架10还具有环状构件14,该环状构件14的厚度小于第一圆形凹部8b的深度,外径大于第一圆形开口8a的直径但小于第一圆形凹部8b的直径,且内径与第二圆形开口12a的直径相对应。

[0053] 并且,在球架主体13的小径部分12嵌入基板8的第一圆形开口8a的状态下,环状构件14被同心地螺纹固定于小径部分12的下端面,球架主体13相对于基板8以能够绕轴Z旋转的方式安装。

[0054] 从图3可知,在小径部分12的外周面,隔开等角距离地形成有多个(在本实施例中为4个)凹部12b。另外,在基板8的第一圆形开口8a的内壁的中与小径部分12的凹部12b相对应的位置形成有从基板8的轴Z朝向径向外侧延伸的半径方向上的孔(未图示)。

[0055] 在半径方向上的孔配置有球塞15,从而始终朝向小径部分12的外周面进行弹性施力。

[0056] 球塞15构成能够将球架10相对于摆动体7的基板8固定于所希望的旋转位置的第一止动件。

[0057] 需要说明的是,第一止动件的结构不限于本实施例。

[0058] 在本实施例中,球塞15在每旋转了90度的位置与小径部分12的凹部12b卡合,但通

过球塞15与凹部12b卡合的一个旋转位置,对固定于工作台2的牙科技工用工件W的基准位置进行规定(关于此将后述)。

[0059] 球架10还具有环状的球按压构件16,该球按压构件16具有与第一圆形开口8a的直径相对应的外径,且内径小于球9的直径。

[0060] 在球按压构件16的沿周向隔开间隔的三个以上的位置形成有贯穿球按压构件16的两端面的第一螺纹孔17,另一方面,在球架主体13的圆形凹部11a的底面形成有与第一螺纹孔17相对应的第二螺纹孔18。

[0061] 球架10还具有固定螺钉19,该固定螺钉19与第一螺纹孔以及第二螺纹孔17、18螺合。

[0062] 球9以球9的中心位于垂直地延伸的轴Z上的配置被夹持在球架主体13的圆形凹部11a的底面与球按压构件16间,并且,在球9的下部从球架10的下表面以及基板8的下表面突出的状态下,固定螺钉19从球按压构件16的外侧与第一螺纹孔以及第二螺纹孔17、18螺合。

[0063] 并且,通过松缓固定螺钉19,球9在与承接部4a磁耦合的状态下旋转自如,通过紧固固定螺钉19,球9被固定于球架主体13的第二圆形凹部12a的底面与球按压构件16间。

[0064] 摆动体7还具有支承杆20,该支承杆20从球9朝向半径方向外侧延伸。在支承杆20的前端与工作台2的下表面连结。

[0065] 摆动体7在球9的下端与基轴4的前端的承接部4a(磁铁6)磁耦合。

[0066] 在该情况下,磁铁6具有产生只要没有施加一定程度以上的外力则能够维持球9相对于承接部4a的位置关系的大小的磁耦合力的磁力。

[0067] 工作台支承机构还具备升降体21,该升降体21嵌入基轴4的外侧,能够沿着基轴4在上下方向上进行滑动运动。

[0068] 升降体21包括矩形(或正方形)平板状的上部21c、以及与上部21c的下表面的中心同心地连接的圆柱状的下部21d。

[0069] 上部21c的上表面呈水平面,且在上表面开设有能够收容球9的下部(从基板8的下表面以及球架10的下表面突出的部分)的凹部21a,在凹部21a的底面形成有到达升降体21的下表面的贯通孔21b。贯通孔21b具有与基轴4的直径相对应的直径。

[0070] 在升降体21的下表面安装有与贯通孔21b相对应的内径的隔圈22,基轴4贯穿贯通孔21b以及隔圈22。

[0071] 并且,通过松缓隔圈22的紧固螺钉22a,升降体21能够沿着基轴4进行滑动运动,通过紧固紧固螺钉22a,升降体21相对于基轴4被固定在所希望的高度。

[0072] 隔圈22构成能够将升降体21相对于基轴4固定在所希望的高度的第二止动件。

[0073] 需要说明的是,第二止动件的结构不限于本实施例。

[0074] 这样,在升降体21位于最高点而升降体21的上表面与摆动体7的基板8的下表面接触时,摆动体7取得水平位置(参照图2),但在升降体21从最高点下降而升降体21的上表面从摆动体7的基板8的下表面离开,基板8的四边中的任一边与升降体21的上表面抵接时,摆动体7取得倾斜位置(参照图4)。

[0075] 在该情况下,在摆动体7取得水平位置时,轴Z与垂直轴(相对于升降体21的上表面垂直的轴)一致(参照图2),此时,通过松缓固定螺钉19,工作台2(支承杆20)经由球9而倾斜自如,通过紧固固定螺钉19,工作台2(支承杆20)能够被固定于所希望的倾斜位置。

[0076] 另外,在工作台2(支承杆20)被固定于所希望的倾斜位置的状态下使摆动体7取得倾斜位置时,工作台2(支承杆20)绕通过球9的中心且在垂直轴上相互正交的水平的两轴(X-Y轴)中的一方的轴顺时针或逆时针地旋转摆动体7的倾斜角度。

[0077] 本发明的角度调整工作台装置还具备角度显示机构23,该角度显示机构23显示与升降体21的高度相应的摆动体7的倾斜位置处的倾斜角度。

[0078] 如图2以及图4所示,在本实施例中,角度显示机构23具有相互绕中心旋转自如地连结的一对扇形板24、25。

[0079] 一对扇形板24、25中的一方的扇形板24具有从扇形板24沿着半径方向一侧缘24a朝向外侧延伸的延长部24b,并且,一对扇形板24、25中的另一方的扇形板25具有从扇形板25沿着接近扇形板24的半径方向一侧缘24a的半径方向侧缘25a朝向外侧延伸的延长部25b。

[0080] 并且,扇形板24的延长部24b的前端相对于从基轴4的凸缘部4b的周壁沿半径方向水平地延伸的安装轴26以能够绕轴回转的方式安装,扇形板25的延长部25b的前端相对于从升降体21的下部21d的侧壁沿半径方向与安装轴26平行地延伸的安装轴27以能够绕轴回转的方式安装。

[0081] 由此,伴随着升降体21的升降,一对扇形板24、25在垂直面内相互绕中心(连结点)旋转。

[0082] 另外,在扇形板24的周壁面上标注有与摆动体7的倾斜角度相对应的角度刻度 S_1 ,另一方面,在扇形板25的周壁面上标注有零点刻度 S_2 。

[0083] 角度刻度 S_1 以如下方式预先制作。

[0084] 首先,将升降体21固定于最高点(摆动体7取得水平位置),在与角度刻度 S_1 中的零点刻度 S_2 一致的点标注零刻度。接着,改变升降体21的高度,并每次对摆动体7的基板8的倾斜位置处的倾斜角度进行测定,此时,在与角度刻度 S_1 中的零点刻度 S_2 一致的点标注该测定角度。

[0085] 这样,将升降体21固定在零点刻度 S_2 所指示的角度成为所希望的角度的高度,然后,使摆动体7的基板8的四边中的一边与升降体21的上表面抵接。由此,使工作台2(支承杆20)绕通过球9的中心且在垂直轴上相互正交的水平的两轴(X-Y轴)中的一方的轴顺时针或逆时针地旋转该所希望的角度。

[0086] 需要说明的是,在本实施例中,在一对扇形板24、25分别设置有延长部24b、25b,但也可以不设置延长部24b、25b,而将一对扇形板24、25分别在半径方向一侧缘24a的前端部以及半径方向侧缘25a的前端部相对于相关的安装轴26、27以能够绕轴回转的方式进行安装。

[0087] 图5是示出将牙科技工用工件W固定于工作台2的状态的立体图。

[0088] 如图5所示,工作台2呈平板状,且具备沿其长度方向以及宽度方向分别等间隔地配置的孔2a,具备一对承接销2b、2b以及紧固螺钉2d的紧固用销2c选择性地嵌入这些孔2a中的任一个。

[0089] 并且,牙科技工用工件W通过被被紧固固定在一对承接销2b、2b与紧固螺钉2d间而被设置在工作台2上。

[0090] 在本实施例中,还具备标记单元28,其用于对固定在工作台2上的牙科技工用工件

W进行设计用的标记。

[0091] 标记单元28具有:杆29,其突出设置于基台1,且沿垂直方向延伸;臂30,其安装于杆29,沿杆29的直径方向延伸且在与杆29正交的面上能够绕杆29的轴回转;笔架31,其设置于臂30的前端;以及笔32,其被保持于笔架31,且从笔架31朝向下方与杆29平行地延伸。

[0092] 需要说明的是,在本实施例中,以将角度调整工作台装置用于钩以及义齿床的设计为目的,假定石膏模型作为牙科技工用工件W,因此,设置用于对石膏模型标记测量线的标记单元28,但牙科技工用工件W并不限于石膏模型。并且,在应对牙科技工用工件W进行切削、研磨的情况下,代替标记单元28而具备适当的切削单元或研磨单元。

[0093] 本发明的角度调整工作台装置也能够配件的设置、或植入体的支架的制作等中使用。

[0094] 接下来,对本发明的角度调整工作台装置的使用方法进行说明。

[0095] 例如,在对可摘局部义齿制作用的石膏模型标记测量线的情况下,将石膏模型作为牙科技工用工件W固定于工作台2。此时,摆动体的基板8的球塞15与球架10的凹部12b卡合,石膏模型W配置于基准位置(图9的(C)所示)。

[0096] 接着,将升降体21固定在角度显示机构23的零点刻度 S_2 与角度刻度 S_1 的零点一致的高度(最高点)。

[0097] 并且,在松缓摆动体7的固定螺钉19的状态下,一边观察石膏模型的左右的齿的平衡,一边使工作台2(石膏模型W)倾斜至初始设定位置,然后紧固固定螺钉19,将工作台2固定于初始设定位置。

[0098] 在初始设定位置,一边使工作台2、摆动体7、升降体21以及基轴4成为一体而绕垂直轴旋转,一边通过标记单元28(笔32)在石膏模型W描绘基线(最大丰隆线)(图9的(A)的 L_1)。

[0099] 然后,松缓隔圈22的紧固螺钉22a,使升降体21下降至角度显示机构23的零点刻度 S_2 与角度刻度 S_1 的15度一致,然后再次紧固紧固螺钉22a,将升降体21固定在该高度。

[0100] 接着,使摆动体7取得倾斜位置并使工作台2向石膏模型W的左右分别倾斜(关于图9的(C)的X轴顺时针以及逆时针地旋转),并每次一边使工作台2、摆动体7、升降体21以及基轴4成为一体而绕垂直轴旋转,一边通过笔32在石膏模型W的基牙35的舌侧侧和颊侧侧描绘倾斜线(钩外形线)(图9的(A)的 L_2)。

[0101] 然后,将基线 L_1 与钩外形线 L_2 进行对照,并对这些线的齿的舌侧侧和颊侧侧的平衡进行观察。在平衡良好时,则作业至此完成,但在平衡较差时,需进行更工作台2的初始设定位置的变更(微调)。

[0102] 该初始设定位置的变更(微调)的方法如下。

[0103] (1) 绕图9的(C)的X轴或Y轴进行变更(微调)的情况

[0104] 松缓隔圈22的紧固螺钉22a并使升降体21下降,一边观察角度显示机构23,一边在所希望的角度紧固紧固螺钉22a。

[0105] 然后,松缓固定螺钉19。由此,摆动体7与球9间的固定被解除,但支承工作台2的球9与基轴4的磁铁6磁耦合,因此工作台2的倾斜不会发生变化。

[0106] 然后,使自由状态下的摆动体7的基板8的相关的一边与升降体21的上表面抵接并关于X轴或Y轴与所希望的倾斜角度相匹配,紧固固定螺钉19而将球9固定于摆动体7。接着,

松缓隔圈22的紧固螺钉22a并使升降体21上升,返回到角度显示机构23的0刻度,从而工作台2的初始设定位置的变更(微调整)完成。

[0107] (2)绕图9的(C)的 α 轴进行变更(微调整)的情况

[0108] 在工作台2被设定于初始设定位置的状态下,使球架10旋转至 α 轴与X轴或Y轴一致。然后,通过与上述(1)同样地进行操作来完成变更(微调整)。

[0109] 在工作台2的初始设定位置的变更(微调整)完成后,以新的初始设定位置为基准,重新对石膏模型W设定规定的角度并描绘钩外形线 L_2 ,从而能够得到理想的线钩的钩外形线。

[0110] 这样,根据本发明,与现有的角度调整工作台装置相比,构成角度调整工作台装置的部件的个数得到削减,装置结构变得更简单,由此,能够使装置的制造成本大幅降低并且使装置小型化,从而装置的维护也变得更加容易。

[0111] 并且,为了进行工作台2的角度调整而应操作的部位也减少,另外,该操作的方法也变得非常简单。因此,即使是初学者也可以在短时间内熟练地操纵装置。

[0112] 图6是本发明的另一实施例的牙科技工用角度调整工作台装置的工作台支承机构的纵剖视图,图7是图6的角度调整工作台装置的侧视图。

[0113] 图6以及图7所示的实施例与图1~图5的实施例相比,仅基轴相对于基台的安装方法、以及角度显示机构的安装位置不同。因此,在图6以及图7中,对与图1~图5所示的构成要素相同的构成要素标注相同的附图标记,并在以下省略对它们的详细说明。

[0114] 参照图6以及图7,在本实施例中,基轴4'被固定于基台1,并不绕轴旋转,且不具备凸缘部。

[0115] 在基轴4'内置有磁铁6,磁铁6的上端面向形成于基轴4'的前端且承接球9的承接部4a'的底面露出。

[0116] 另外,角度显示机构23的扇形板25的延长部25b的前端相对于升降体21的安装轴27以能够绕轴回转的方式安装,扇形板24的延长部24b的前端相对于固定于基台1的侧面且与安装轴27平行的安装轴26'以能够绕轴回转的方式安装。

[0117] 由此,伴随着升降体21的升降,一对扇形板24、25在垂直面内相互绕中心(连结点)旋转。

[0118] 在本实施例中,工作台2的初始设定位置处的绕垂直轴的旋转通过在使摆动体7的基板8的下表面与升降体21的上表面接触的状态下使工作台2以及摆动体7一体地绕轴Z旋转而实现。

[0119] 另外,工作台2的倾斜位置处的绕垂直轴的旋转通过在使摆动体7的基板8的相应的一边与升降体21的上表面接触的状态下使工作台2以及摆动体7一体地以基轴4'的承接部4a'为支点回转而实现。

[0120] 以上,基于优选的实施例对本发明的结构进行了说明,但本发明的结构并不限定于上述的实施例,本领域技术人员能够在本申请的技术方案所记载的结构范围内构思出各种变形例,这是不言而喻的。

[0121] 例如,球架10只要配置于基板8的中央,能够绕通过基板8的中心且相对于基板8垂直地延伸的轴Z旋转,并将球9以球9的中心位于轴Z上的配置保持为能够绕该中心旋转且能够固定于所希望的旋转位置即可,可以具有任意的结构。

[0122] 另外,例如,角度显示机构23只要能够显示与升降体21的高度相应的摆动体7的倾斜位置处的倾斜角度即可,可以具有任意的结构。

[0123] 附图标记说明

[0124] 1:基台、1a:橡胶脚、2:工作台、2a:孔、2b:承接销、2c:紧固用销、3:工作台支承机构、4、4':基轴、4a、4a':承接部、4b:凸缘部、5:推力轴承、6:磁铁、7:摆动体、8:基板、8a:第一圆形开口、8b:第一圆形凹部、9:球、10:球架、11:大径部分、11a:第二圆形凹部、12:小径部分、12a:第二圆形开口、12b:凹部、13:球架主体、14:环状构件、15:球塞(第一止动件)、16:球按压构件、17:第一螺纹孔、18:第二螺纹孔、19:固定螺钉、20:支承杆、21:升降体、21a:凹部、21b:贯通孔、21c:上部、21d:下部、22:隔圈(第二止动件)、22a:紧固螺钉、23:角度显示机构、24:扇形板、24a:半径方向一侧缘、24b:延长部、25:扇形板、25a:半径方向侧缘、25b:延长部、26、26'、27:安装轴、28:标记单元、29:杆、30:臂、31:笔架、32:笔、33:可摘局部义齿、34:人工齿、35:基牙、36:钩、37:石膏模型、38:钩脚部、39:钩体部、40:钩臂部、40a:上臂部、40b:中臂部、40c:钩尖部、 D_1 :初始设定方向、 D_2 :倾斜方向、 L_1 :基线(最大丰隆线)、 L_2 :倾斜线、M:石膏模型、 S_1 :角度刻度、 S_2 :零点刻度、W:牙科技工用工件、Z:垂直延伸的轴。

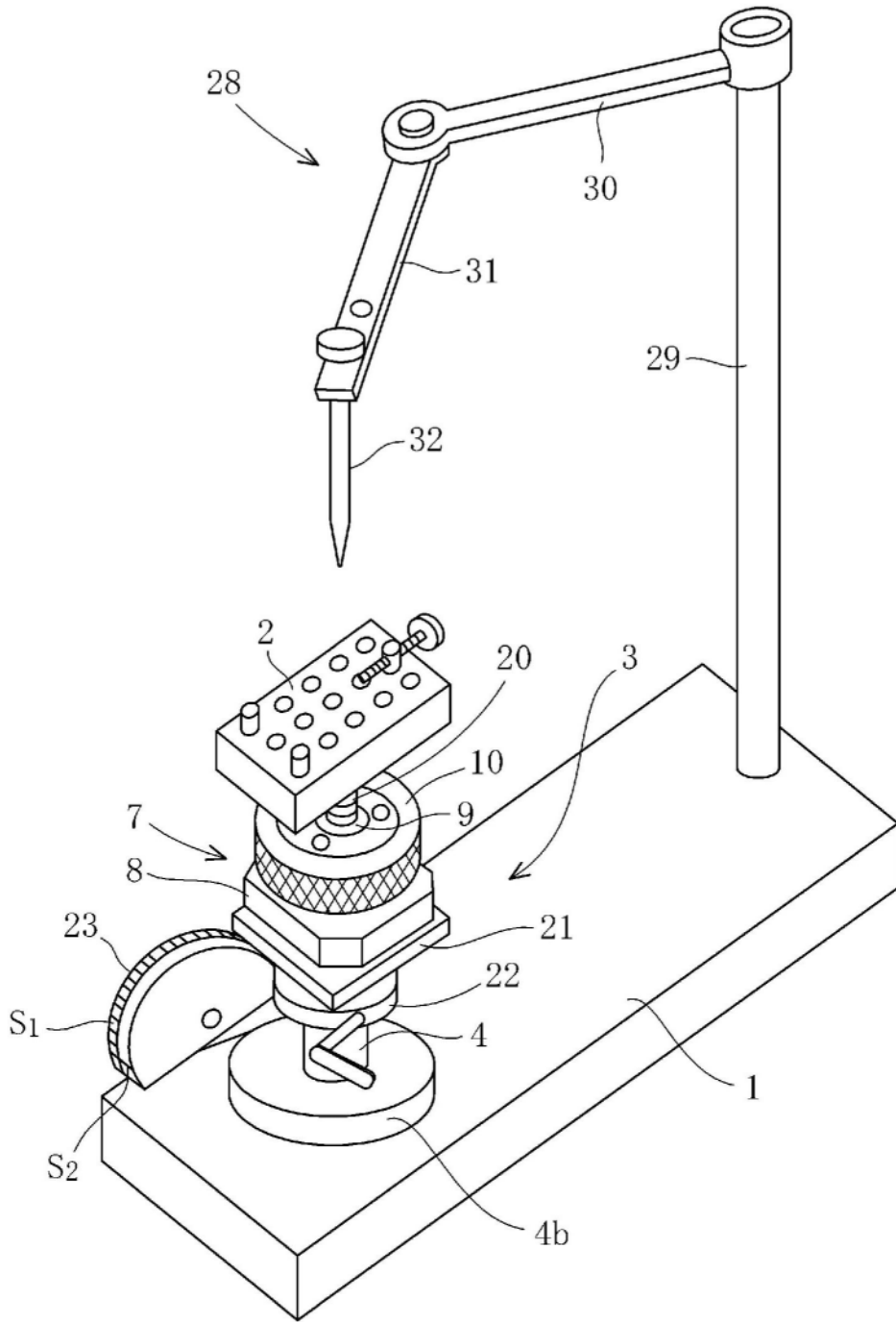


图1

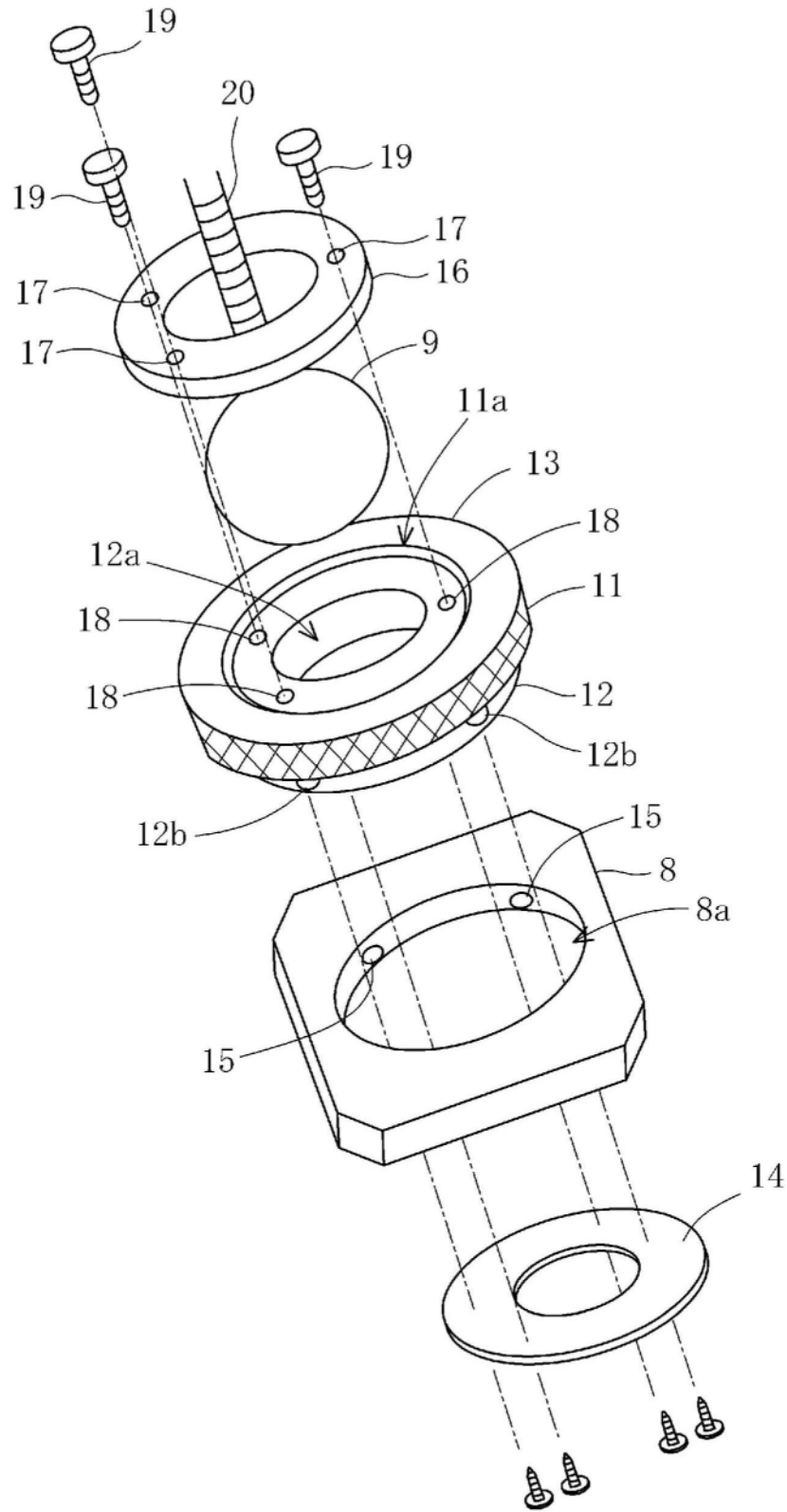


图3

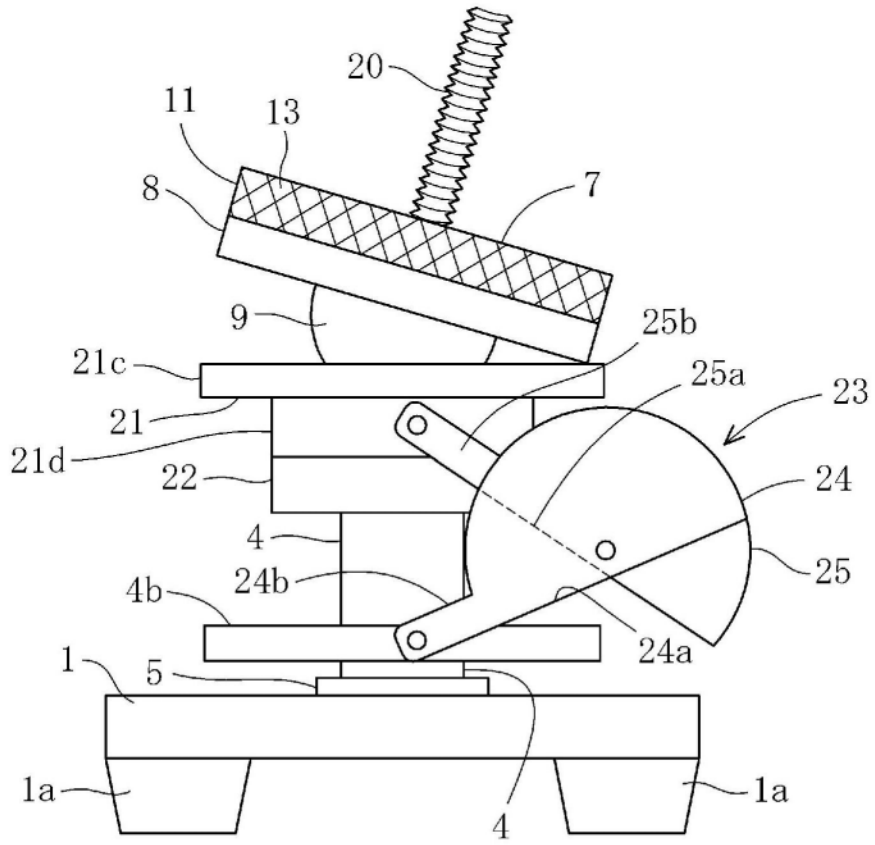


图4

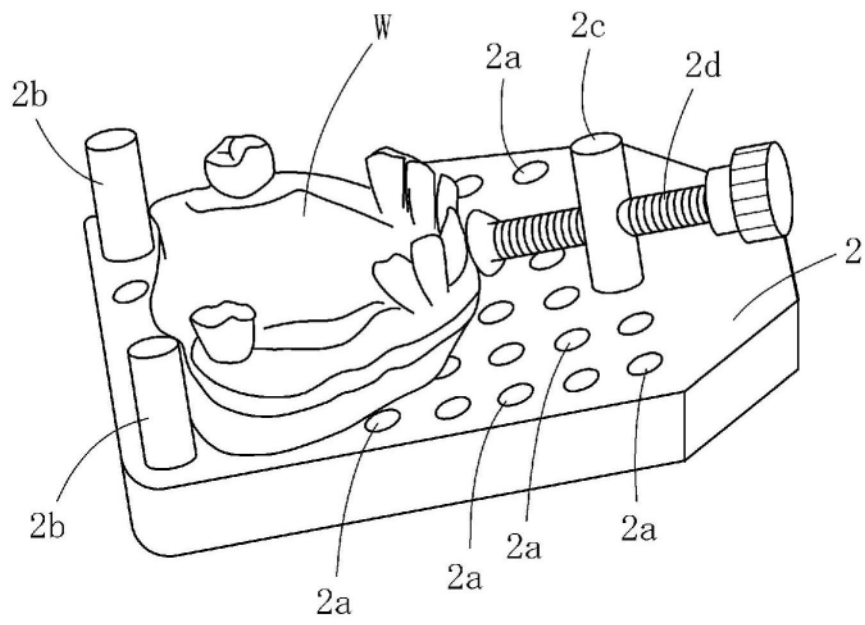


图5

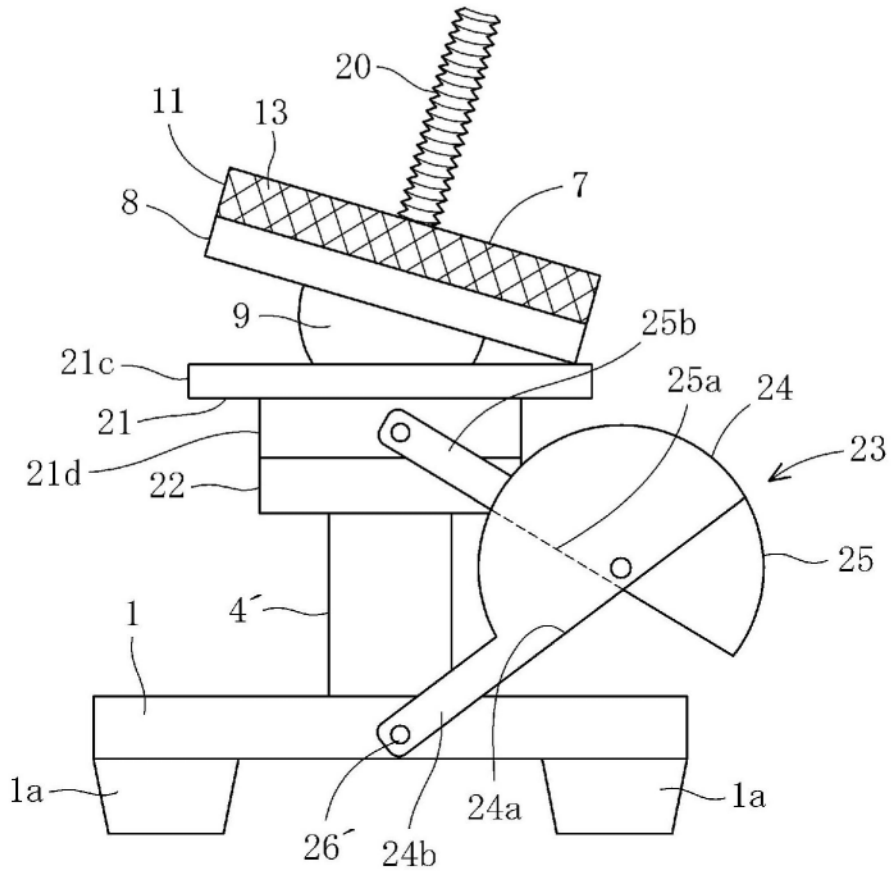
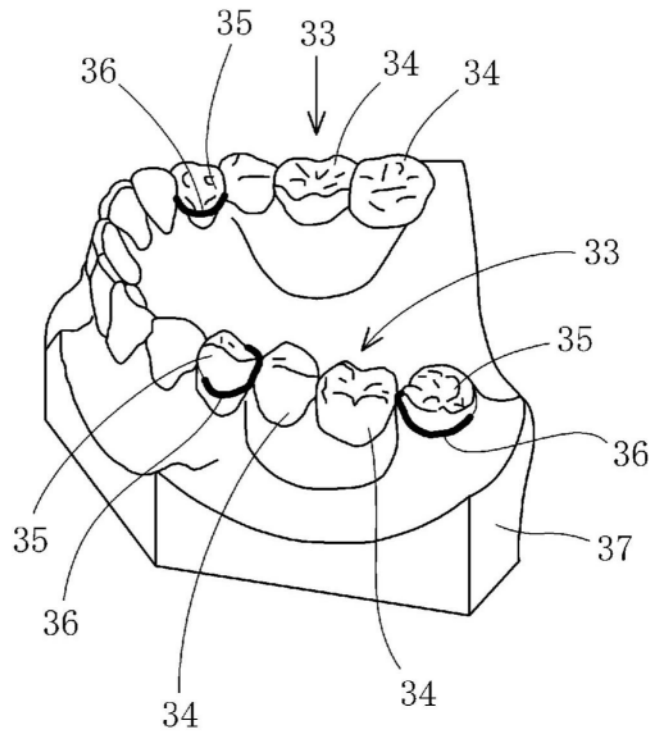


图7

A



B

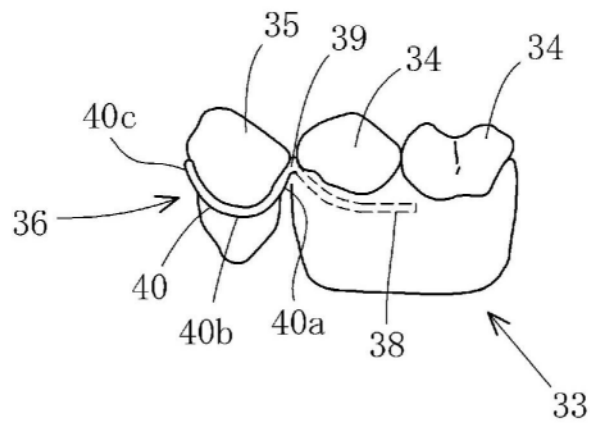


图8

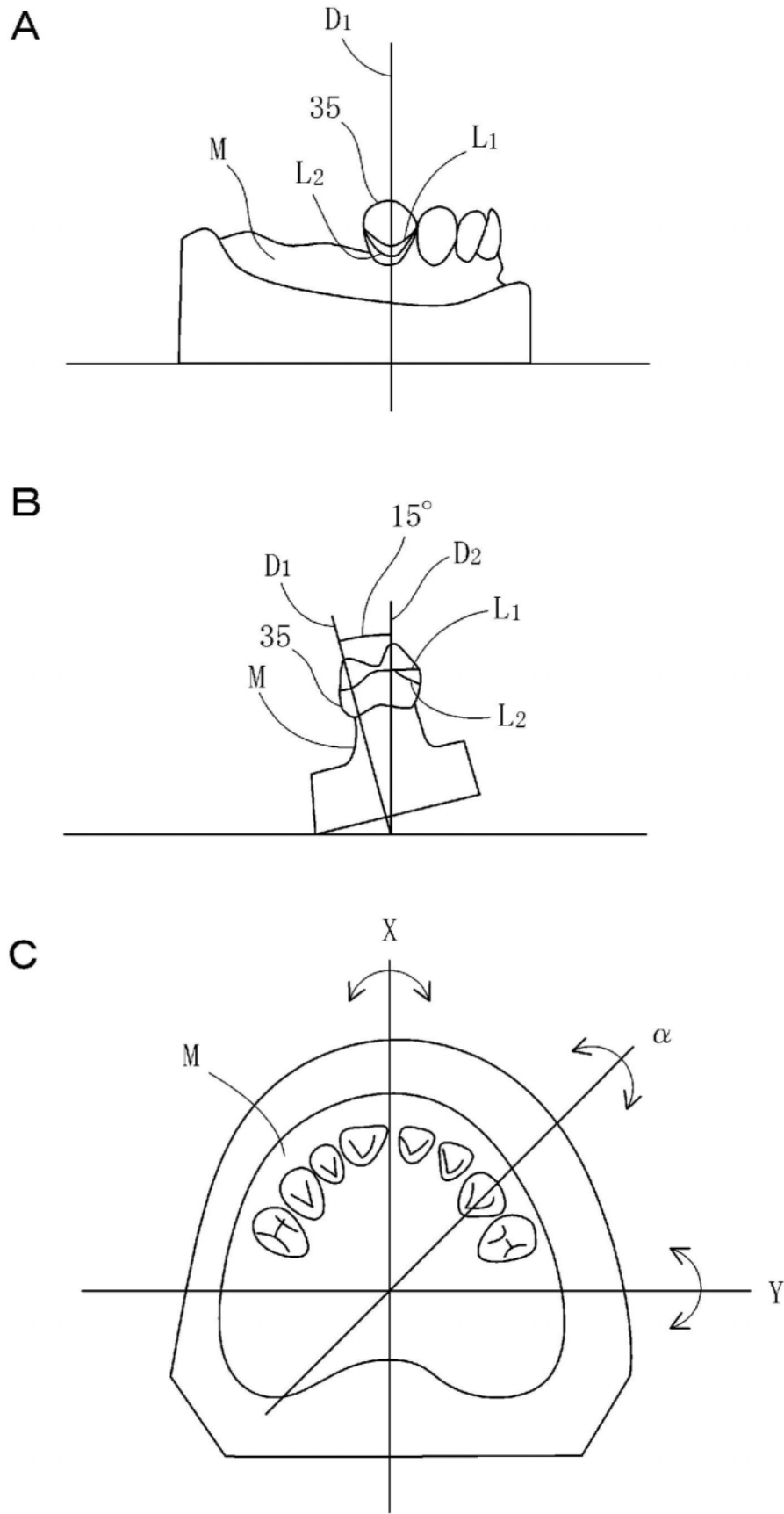


图9