



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106611525 B

(45)授权公告日 2020.01.10

(21)申请号 201510917505.9

(51)Int.CI.

(22)申请日 2015.12.10

609B 9/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106611525 A

(56)对比文件

US 5240417 A, 1993.08.31, 全文.

(43)申请公布日 2017.05.03

US 2006123896 A1, 2006.06.15, 全文.

(30)优先权数据

US 2005009668 A1, 2005.01.13, 全文.

10-2015-0148371 2015.10.23 KR

ES 2545306 B1, 2016.06.28, 全文.

(73)专利权人 姜斗焕

KR 20120126798 A, 2012.11.21, 全文.

地址 韩国首尔

审查员 韩潇

(72)发明人 姜斗焕

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

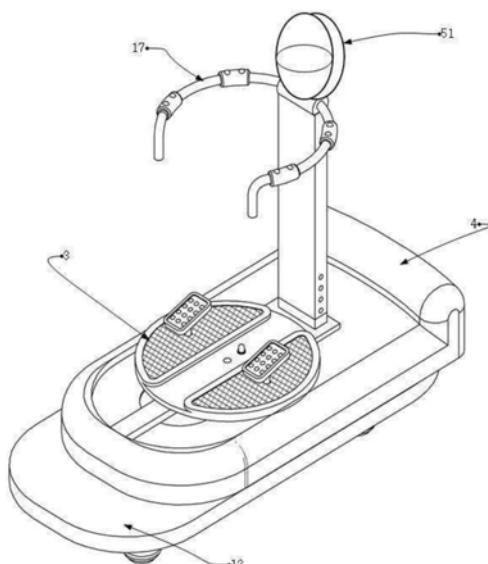
权利要求书1页 说明书5页 附图12页

(54)发明名称

转向时可体验摩擦性和滑动感的曲线转弯
模拟装置

(57)摘要

本发明涉及转向时可体验摩擦性和滑动感的曲线转弯模拟装置，上述曲线转弯模拟装置包括脚踏板(3)，上述脚踏板(3)能够以旋转轴为中心进行旋转运动，上述脚踏板(3)隔着旋转轴形成有两个踏板，在踏板(1)的下侧安装脚轮，当踩踏板时，位于脚轮的上侧的脚轮制动器下降来防止脚轮旋转，来使脚轮与包括用于使两个辊的外侧移动的带的轨道带(7)的带相接触，从而当踩脚踏板时向踩脚踏板(1)的方向移动。



1. 一种转向时能够体验摩擦性和滑动感的曲线转弯模拟装置,其特征在于,包括:

脚蹬板(3),上述脚蹬板(3)能够以旋转轴为中心进行旋转运动,上述脚蹬板(3)隔着旋转轴形成有两个脚踏板,在脚踏板(1)的下侧安装有上端脚轮(31),当踩脚踏板时,位于上述上端脚轮(31)的上侧的脚轮制动器下降来防止上端脚轮(31)旋转,来使上端脚轮(31)与包括在两个辊的外侧移动的带的轨道带(7)的上述带相接触,从而当踩脚踏板时上述脚蹬板(3)向踩脚踏板(1)的方向移动,

上述轨道带通过连接单元以能够旋转的方式配置于下端旋转轴(11)上,其中上述下端旋转轴(11)与脚蹬板(3)的旋转轴位于同一直线上,但并未与脚蹬板(3)的旋转轴相结合,

并且,在轨道带(7)的下端隔着下端旋转轴形成一对下端脚轮(10),上述下端脚轮(10)向产生偏载荷的方向受压,来使上述脚蹬板(3)发生旋转。

2. 一种转向时能够体验摩擦性和滑动感的曲线转弯模拟装置,其特征在于,

包括:脚蹬板(3),上述脚蹬板(3)隔着旋转轴形成有两个脚踏板,在脚踏板(1)的下侧安装有上端脚轮(31);以及

轨道带(7),上述轨道带(7)包括在两个辊的外侧移动的带,且设置于底板上的一对下端脚轮(10)的末端与上述轨道带相接触,

其中,当踩脚踏板时,位于上述上端脚轮(31)的上侧的脚轮制动器下降来防止上端脚轮(31)旋转,来使上端脚轮(31)与上述轨道带(7)的上述带相接触,从而当踩脚踏板时上述脚蹬板(3)向踩脚踏板(1)的方向移动,

并且,两个下端脚轮设置于以下端旋转轴(11)为中心对称的位置,且上述下端脚轮能向产生偏载荷的方向受压,从而使脚蹬板(3)发生旋转。

3. 根据权利要求1或2所述的转向时能够体验摩擦性和滑动感的曲线转弯模拟装置,其特征在于,

上述下端脚轮(10)设置于底板(12)上,在下端旋转轴(11)上放置具有多个臂的中间框架(8),四角框架(15)通过与上述中间框架(8)的多个臂中的两个以上连接而与中间框架(8)相结合,且轨道带(7)以使上述四角框架(15)位于上述轨道带(7)的带的内侧的方式与上述四角框架(15)相结合,中间框架(8)的底部被下端脚轮(10)和弹簧(9)支撑。

4. 根据权利要求3所述的转向时能够体验摩擦性和滑动感的曲线转弯模拟装置,其特征在于,

在上述脚蹬板(3)的末端形成有把手结合部(2),在把手结合部(2)竖立把手轴(20),在把手轴(20)的末端形成把手,把手(17)向上下方向移动,把手(17)的两侧联动来向互不相同的方向移动。

5. 根据权利要求4所述的转向时能够体验摩擦性和滑动感的曲线转弯模拟装置,其特征在于,还包括:

检测位置收集部,上述检测位置收集部用于检测脚蹬板(3)和底板(12)的旋转角及把手(17)的上下位置并发送。

6. 根据权利要求5所述的转向时能够体验摩擦性和滑动感的曲线转弯模拟装置,其特征在于,还包括:

送风机(51),上述送风机(51)根据轨道带(7)的速度向使用人员方向注入风。

转向时可体验摩擦性和滑动感的曲线转弯模拟装置

技术领域

[0001] 本发明涉及可实现在虚拟现实体验中使用的直线行驶、转向及转弯行驶且转向时可体验摩擦性和滑动感的曲线转弯模拟装置。

背景技术

[0002] 本发明涉及可实现在虚拟现实体验中使用的直线行驶、转向及转弯行驶且转向时可体验摩擦性和滑动感的曲线转弯模拟装置。最近,提出应用虚拟现实的多种虚拟现实装置,这种装置在动作实现设备连接计算机来通过动作实现设备将借助程序的虚拟环境的变化由物理方式的变动呈现,从而可使使用人员以实际的状况认知并感受虚拟的状况。

[0003] 用于体验这种虚拟现实的装置中作为代表性的装置广泛普及具有位置位移的乘坐式虚拟体验机构,上述乘坐式虚拟体验机构在使用人员坐的姿势下,根据在大型显示屏中呈现的影像,使具有椅子、汽车、直升机及马形状的乘坐机构向上下左右等改变方向,这种乘坐式模拟装置为了使椅子或马形状的乘坐机构向前后左右位置位移或振动,在乘坐机构的下部设置多个油压气缸或空压气缸,并对这些气缸施加控制信号来实现多种动作。

[0004] 但是,就利用油压气缸或空压气缸的乘坐式模拟装置而言,需要将位置控制信号转换成空压控制信号或油压控制信号,并且需要充足压力传递介质的压缩条件,因而存在设备复杂且制造费用高的缺点,除此之外,还存在随着体积和重量增加,不仅受到设置场所的制约,而且使动作反应的迅速性降低,从而降低现实感的问题。

[0005] 并且,在行驶式体验机构的情况下,在使用如上所述的油压式气缸或空压式气缸的情况下,反应慢,并且对左右旋转不能敏感地反应,在曲线式轨道上行驶的情况下,无法再现实际旋转时感受到的滑动感。

[0006] 在韩国特许公开号10-2004-0088327号的“体感型游戏装置”的情况下,针对游戏影像的变化,反映游戏杆之类的使用人员的输入装置的输入,并且通过齿轮来向使用人员的椅子提供旋转运动,以垂直轴为中心利用马达和齿轮来引起旋转运动,借助游戏杆的输入反映到使用人员的椅子不仅需要时间,而且椅子只进行单纯的旋转运动,因而与实际行驶的感受差距大。

[0007] 例如,在实际后轮驱动车的情况下,当转弯时,若将油门踩到最后,则导致后轮向侧向滑动,为了在不大减速的情况下,也进行转弯,在实际运行中可利用这种技巧,在上述的专利的情况下,或其他现有的多个虚拟现实体验设备无法实现滑动,在油压式的情况下只是不连续地突然移动。

发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题

[0009] 本发明为了解决如上所述的缺点而提出,其目的在于,提供在虚拟现实的体验中,可再现实际行驶的感受的体验设备。

[0010] 技术方案

[0011] 为了实现如上所述的目的,提供转向时可体验摩擦性和滑动感的曲线转弯模拟装置,上述曲线转弯模拟装置可包括脚蹬板3,上述脚蹬板3能够以旋转轴为中心进行旋转运动,上述脚蹬板3隔着旋转轴形成有两个踏板,在踏板1的下侧安装脚轮,当踩踏板时,位于脚轮的上侧的脚轮制动器下降来防止脚轮旋转,来使脚轮与包括用于使两个辊的外侧移动的带的轨道带7的带相接触,从而当踩脚踏板时向踩脚踏板1的方向移动。

[0012] 上述轨道带虽然与脚蹬板3的旋转轴位于直线上,但以能够旋转的方式放置在未结合的下端旋转轴11上,在轨道带7的下端隔着下端旋转轴形成一对下端脚轮10,从而向产生偏载荷的方向受压,来发生旋转,当转向时可体验摩擦性和滑动感。

[0013] 上述下端脚轮10可设置于底板12上,在下端旋转轴11上放置具有多个臂的中间框架8,四角框架15与中间框架8相结合,轨道带7与四角框架15相结合,中间框架8的底部被下端脚轮10和弹簧9支撑,从而当施加偏载荷时,可借助偏载荷使下端脚轮受压。

[0014] 在上述脚蹬板3的末端可形成有把手结合部,在把手结合部竖立把手轴,在把手轴的末端形成把手,把手向上下方向移动,把手的两侧联动来向互不相同的方向移动。

[0015] 上述下端脚轮和上端脚轮可向两个支撑轴的内侧结合脚轮来旋转,向结合有支撑轴的方向附着有弹簧的脚轮制动器可向脚轮侧移动,从而利用踏板踩脚轮制动器或使脚轮受压,来当脚轮制动器与脚轮相接触时,减小脚轮的转速。

[0016] 本发明的特征在于,还包括检测位置收集部,上述检测位置收集部用于检测脚蹬板和底板的旋转角及把手的上下位置并发送,从而当转向时可体验摩擦性和滑动感。

有益效果

[0018] 本发明具有如下效果:通过如上所述的结构再现滑动之类的在以往的设备中无法实现的现象来可实现更接近于实际的虚拟现实体验。

附图说明

[0019] 图1至图7a、图7b、图7c、图7d、图7e及图7f为用于示出本发明的一实施例的图。

具体实施方式

[0020] 以下,参照附图对本发明进行详细说明。需要留意在附图中,相同的结构要素或多个部件尽可能用相同的附图标记表示。在说明本发明的过程中,为了防止本发明的要旨变得模糊,省略相关的公知的功能或结构的具体说明。

[0021] 图1为表示本发明实施例的模拟装置的外观的立体图,图2为用于说明组装相关关系的分解立体图。图3示出把手的工作。在图1中,向壳体4的上侧形成有脚蹬板3,在脚蹬板3以相向的方式向两侧形成有脚踏板1,在脚蹬板3的末端形成有把手轴20来附着把手17。使用人员在脚蹬板3上踩脚踏板1,并旋转把手17来使设备工作。

[0022] 图2示出更详细的组装图,若从下侧开始说明,则在底板12上设置下端旋转轴11,并向下端旋转轴的上侧结合具有多个臂的中间框架8。中间框架8被一侧末端与底板相结合的弹簧9支撑,在中间框架8的正上方结合四角框架15,四角框架15的前部面和背部面与从中间框架8的圆形的中心向半径方向突出的臂中的朝向前部面和背部面的臂螺纹结合,支撑板与四角框架15的边角部分相结合,来使支撑板与形成于臂的孔相结合。并且,从底板12向下端旋转轴11的两侧结合下端脚轮10,当结合时,向中间框架8的臂之间上升。中间框架8

可沿着下端旋转轴旋转或上下倾斜。

[0023] 由于在四角框架的前部面和背部面中,与中间框架8相结合,因而四角框架15可沿着轴方向旋转,或在侧面上能够以轴为中心向上下方向进行运动。

[0024] 在四角框架15结合轨道带7,从电动马达6接收旋转力来使轨道带7的带进行旋转运动,并且电动马达6安装于壳体的内侧。

[0025] 并且,下端脚轮10与轨道带7的下部面相接触,上端脚轮与轨道带7的上部面相接触。向四角框架15和电动马达6的上侧覆盖壳体4,向壳体4的上侧,脚蹬板3与壳体4的上部面相结合,在脚蹬板3形成一对脚踏板1,来使脚踏板1与形成于壳体4上部面的踏板结合部16相结合,踏板结合部16用于贯通壳体4,在踏板结合部16的下端附着上端脚轮31,上端脚轮与轨道带7上部面相接触。根据如上所述的结构,若在登上脚蹬板3上并抓住把手17的状态下,踩脚踏板1,则向上端脚轮传递脚踏板1的旋转。把手17附着于把手轴20,把手轴20以插入的方式与脚蹬板3的正面的把手结合部2相结合。轨道带可分离成一个或多个,可形成踏板的数量的轨道带,以相同的转速进行旋转。

[0026] 在图3示出把手的结构,可向上下方向移动把手,并通过齿轮和带将一侧把手的移动传递到另一侧把手,来向另一侧方向联动来移动。

[0027] 上端脚轮31进行旋转运动,当踩脚踏板时,可借助与脚踏板相连接的脚轮制动器抑制旋转运动,若从脚踏板中挪开脚,则借助形成于脚轮薄片的弹簧产生恢复力。

[0028] 在图4及图5中示出上端脚轮、下端脚轮及轨道带的结构。如图所示,上端脚轮隔着轨道带7与下端脚轮10相向,从底板12的上部面借助下端旋转轴11结合中间框架8,在中间框架8结合四角框架15,中间框架8固定于下端旋转轴11,当在下端旋转轴11周围被弹簧9支撑而向下侧受压时,具有恢复力,在四角框架15的边角部分内侧结合支撑板32,并结合成可借助结合于边角部分内侧的螺纹和弹簧向内侧按压。若按压支撑板32,则借助弹簧向内侧推动,但重新回复到原位置,支撑板32嵌入于形成在中间框架8的臂部分的孔,从而在对中间框架8或四角框架15施加力的情况下,有可能也按压支撑板32,此时,若按压力大,则支撑板有可能下降到臂的孔的下侧,还有可能借助弹性一点一点地向内侧按压。

[0029] 并且,在四角框架15结合轨道带7,轨道带7的下部面与附着于底板12的下端脚轮10相接触,中间框架8呈臂从中心延伸的形态,因而可通过没有臂的空的空间,下端脚轮10与轨道带7的下部面相接触。

[0030] 在图4及图5中示出这种结构,图4示出从侧向观察的形状,图5示出从前部面和背部面观察的形状。

[0031] 根据这种结构,若使用人员踩脚踏板1,并转动把手,则如图4及图5所示,脚踏板1下侧的上端脚轮31受压,脚轮制动器41向下侧被按压来防止脚轮旋转,且脚轮在进行旋转的轨道带上滑动,由此,脚蹬板3稍微向踩脚踏板的方向倾斜。在未踩脚踏板的情况下,脚踏板下侧的脚轮沿着轨道带进行旋转运动,但若抑制脚轮的旋转运动,并发生滑动,则产生摩擦噪音,改变两侧脚轮的转速,使未踩的踏板继续进行旋转,并使脚蹬板向踏踏板的方向旋转。

[0032] 以往,使用一个脚轮来代替使用两个脚轮,并且可转换脚轮的方向来实现这种旋转运动,而在本发明中,使用两个脚轮,从而即使不转换脚轮方向,脚蹬板3也可进行旋转运动。

[0033] 在前进或后退的情况下,可不转动把手,而按压脚踏板,可根据轨道带7的旋转方向来确定前进和后退,可由把手调节轨道带7的旋转方向。

[0034] 但是,若最大限度地向一侧方向倾斜驾驶人员的上体或利用其他方法施加偏载荷,则四角框架受压,并按压与四角框架下侧相接触的下端脚轮10,四角框架向与四角框架15相结合的中间框架8的臂方向受压,下端脚轮10被弹簧支撑,中间框架8还借助弹簧9得到支撑,因而抵消按压力。

[0035] 但是,当轨道带7受压,并按压下端脚轮时,下端脚轮10的脚轮与脚轮制动器相接触,并导致转速变小或停止并从带上滑动。但是,若位于两侧的脚轮中的一侧脚轮继续旋转,另一侧脚轮滑动或减小转速,则四角框架15将以轴为中心受压的底板为基准向脚轮侧移动。即,当踏踏板时,与脚蹬板3移动的方向单独地向承载体重的方向进行旋转。此时,被下侧的弹簧9或下端脚轮10支撑,从而虽然不与底面相接触,但通过这种作用,当以底板12为基准观察时,四角框架和中间框架向侧面扭曲。

[0036] 使用人员处于以在脚蹬板3蹬脚的状态踩踏板的状态,在使用人员的立场上,处于观察脚蹬板3和壳体4及底板12的状态,在踩踏板的情况下,脚蹬板3的方向扭曲,若承载体重,则以底板为基准扭曲至壳体4的方向,将只有脚蹬板3旋转的情况称为第一次旋转,将就连壳体4也旋转的情况称为第二次旋转。

[0037] 在以往的虚拟现实体验设备的情况下,具有相当于脚蹬板3的踏板旋转的情况,但仅用一个踏板难以实现借助多种驱动装置和制动器工作的可乘坐之物。但是,在本发明的情况下,可更微细地体现这种移动,尤其旋转时的移动。

[0038] 由于以往的多个设备无法实现滑动之类的现象,因而由不连续的移动改变方向,但本发明可实现左右调节及承载体重的动作,因而可感受更接近于现实的移动。为此,可检测脚蹬板3和轨道盖4的旋转角及把手的上下位置位移和左右位置位移,来与游戏或内容的播放器联动,且可利用六轴陀螺仪检测器。

[0039] 本发明的系统在100伏特至240伏特条件下工作,可调节轨道带7的速度,从而若在处于停止的状态下按压开始按钮,则以最低速度开始旋转,且可提高速度或降低速度,这种装置安装于把手。并且,为了检测轨道带的旋转速度,在带的辊安装检测器来防止轨道带的旋转速度超过规定速度。

[0040] 并且,通过单独的送风控制器来向使用人员发送风,送风量与轨道带的旋转速度联动,从而旋转速度越高,送风量就越变大,以使使用人员可感受到实在感。当使停止按钮工作或脱离挡止部时,断开电源。

[0041] 图4及图5示出上端脚轮、下端脚轮及轨道带的结合图。若踩脚踏板3,则脚轮制动器41下降来防止脚轮旋转,若从脚踏板中挪开脚,则借助弹簧的作用,脚轮制动器上升,来使脚轮重新转动。在脚轮制动器41工作的情况下,脚轮从轨道带7上滑动并进行移动。在这种情况下,存在与两侧的轮子(脚轮)的转速不同,并向制动器工作的方向倾斜。

[0042] 下端脚轮与轨道带7的下部面相接触,在从上侧受压的情况下,若脚轮因脚轮制动器41的工作而不转动,则一侧的脚轮被推动,并向被推动的方向倾斜。

[0043] 图6示出把手和脚踏板工作时及施加偏载荷时的脚蹬板的移动。

[0044] 图7a、图7b、图7c、图7d、图7e及图7f通过流程图示出本发明的装置的工作。图7a、图7b、图7c、图7d、图7e及图7f示出试运行动作试验,选择本发明的装置和使用上述装置的

内容来接通电源,此时,可在头部佩戴支援虚拟现实的头戴式可视设备(HMD)之后,乘坐脚蹬板。

[0045] 若按压左侧踏板时,脚蹬板3向左侧旋转,则属于正常工作,否则,确认在轨道带上端接触的上端脚轮是否存在接触不良。在正常工作的情况下,确认是否进行把手的左右旋转动作,否则,确认是否为上端脚轮和把手的连接动作不良。在无异常的情况下,解除左侧脚踏板的按压,并对右侧脚踏板也进行相同方法的确认。若脚踏板的异常确认结束,则确认脚踏板的前进及后退,且在设定前进的过程中,在不前进而脚踏板旋转的情况下,确认在轨道带上端的左右侧脚轮中的一侧脚轮是否存在接触状态不良,否则,确认在轨道带上端左右中的两侧是否存在接触不良。

[0046] 在后退的情况下,与前进相同的方法进行确认,并最大限度地向左侧倾斜驾驶人员的上体来施加左侧偏载荷,并确认脚踏板是否第二次左旋转,在未发生第二次左旋转的情况下,确认是否为下端脚轮的左侧接触不良,使把手进行右旋转动作,确认是否发生脚踏板的第一次右旋转,增加轨道带的速度,并确认对把手的连接动作。

[0047] 之后,在最大限度地向右侧倾斜驾驶人员的上体来施加右侧偏载荷的状态下,确认是否发生脚踏板的第二次右旋转,确认是否存在下端脚轮的接触不良,并确认是否借助把手的左旋转、脚踏板的按压正常工作。若所有确认结束,则佩戴头戴式可视设备(HMD: Head Mount Display),并开始虚拟现实游戏或虚拟现实内容体验。

[0048] 符号说明

- | | | |
|--------|----------|----------|
| [0049] | 1:脚踏板 | 3:脚蹬板 |
| [0050] | 4:壳体 | 6:电动马达 |
| [0051] | 7:轨道带 | 8:中间框架 |
| [0052] | 9:弹簧 | 10:下端脚轮 |
| [0053] | 11:下端旋转轴 | 12:底板 |
| [0054] | 15:四角框架 | 16:踏板结合部 |
| [0055] | 17:把手 | 31:上端脚轮 |
| [0056] | 51:送风机 | |

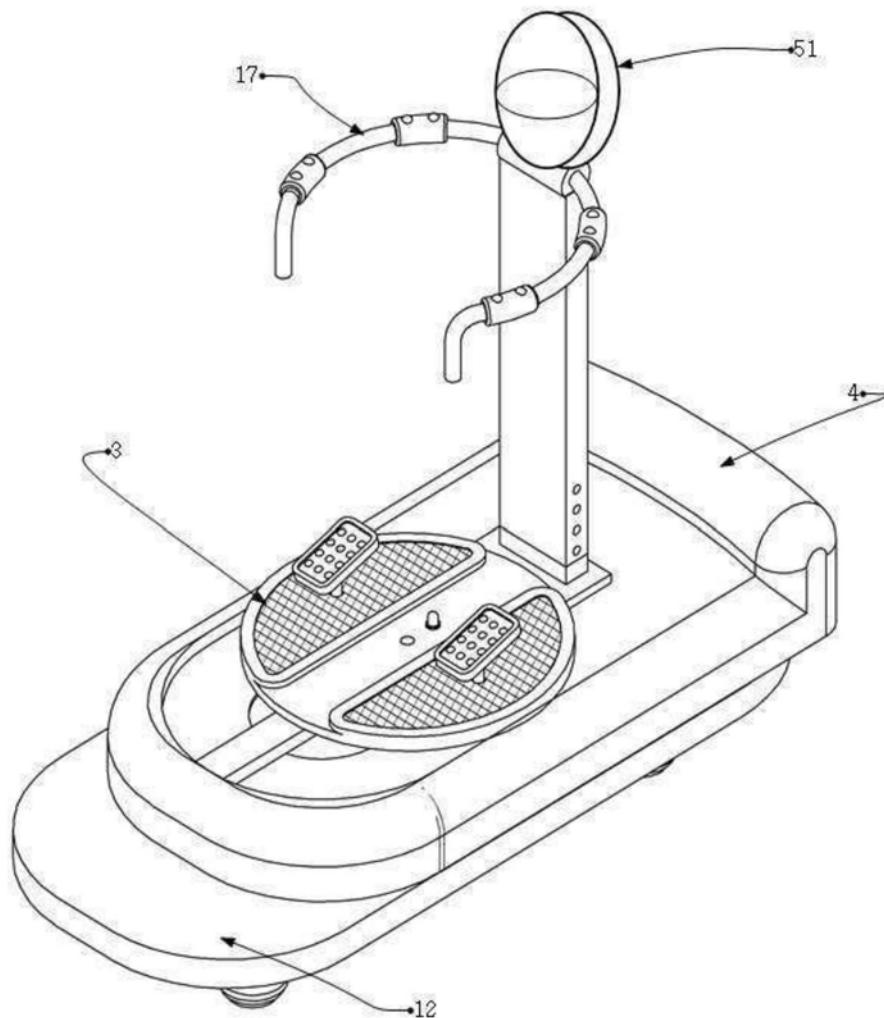


图1

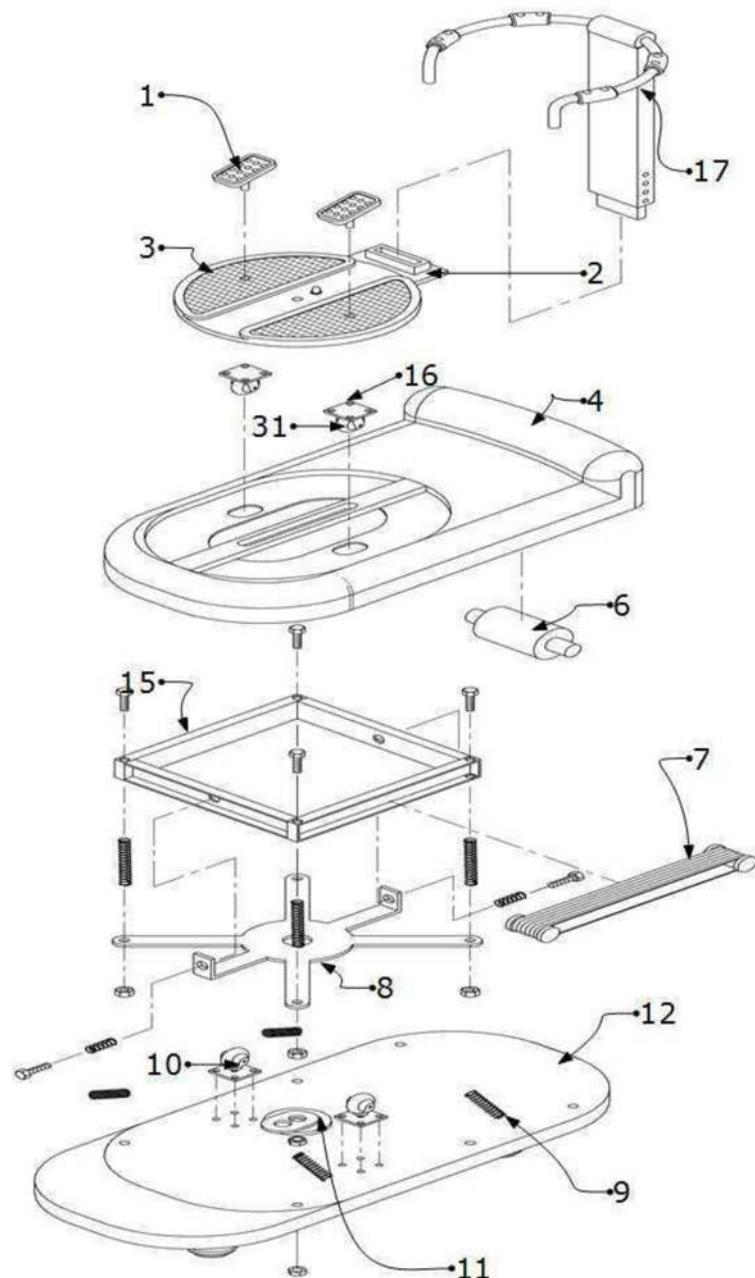


图2

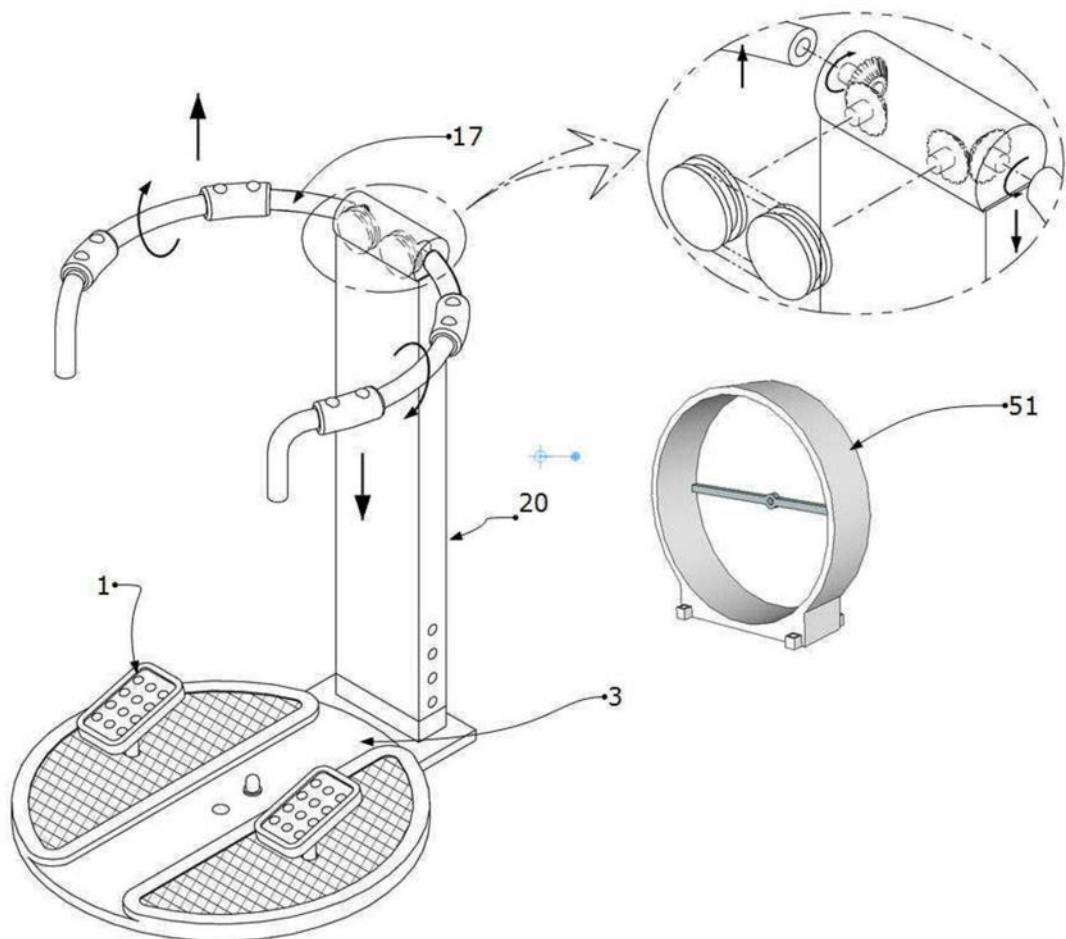


图3

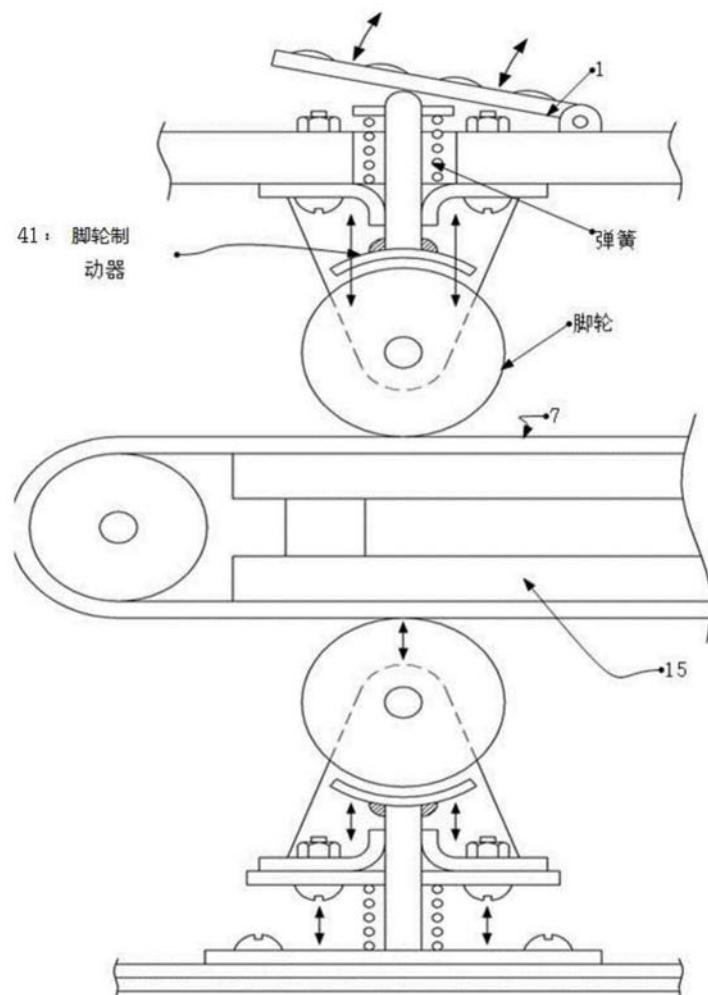


图4

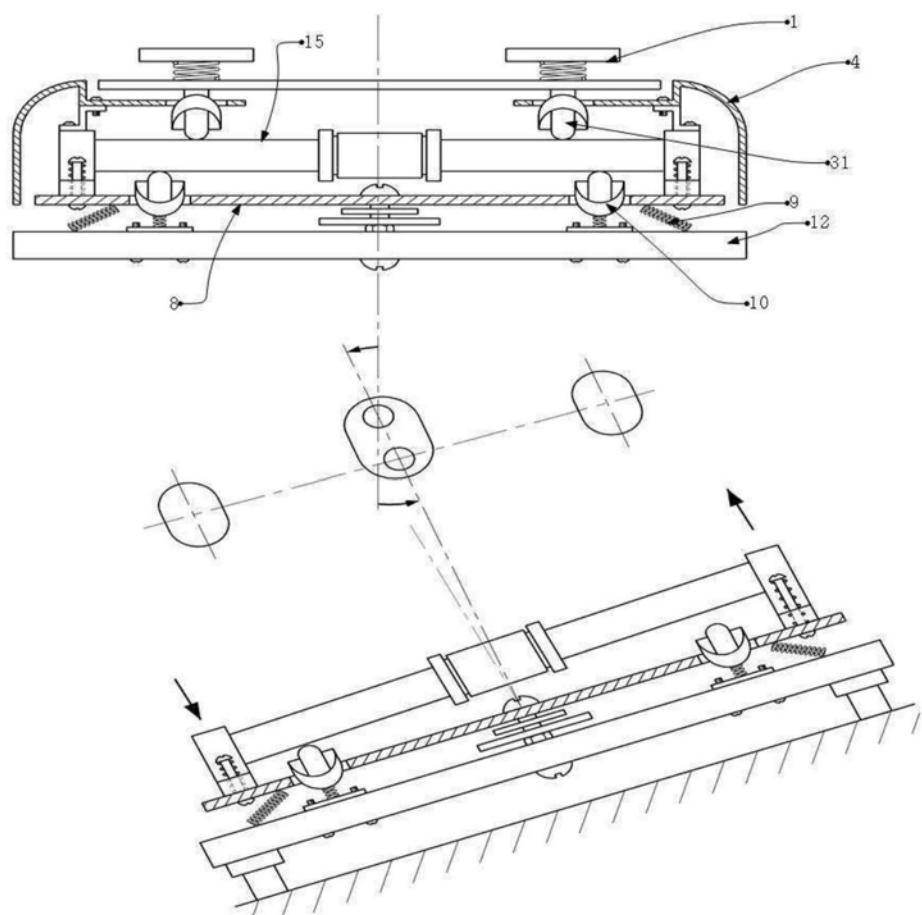


图5

| NO | 动作区分 | 脚丫子PLT (左、右) 脚踏板 | 脚轮 (U) 左、右 脚轮 (左) 左、右 | 把手 (左、右) |
|----|--------------------------------|---------------------|--------------------------|----------|
| 1 | 脚踏板的第一次旋转 (左) | | | |
| 2 | 脚踏板的第二次旋转 (右) | | | |
| 3 | 脚踏板的前进 | | | |
| 4 | 脚踏板的后退 | | | |
| 5 | 脚踏板的第一次旋转 (左) 轨道盖的第一次旋转 (左) | | | |
| 6 | 脚踏板的第一次旋转 (右) 轨道盖的第二次旋转 (右) | | | |

图6



图7a

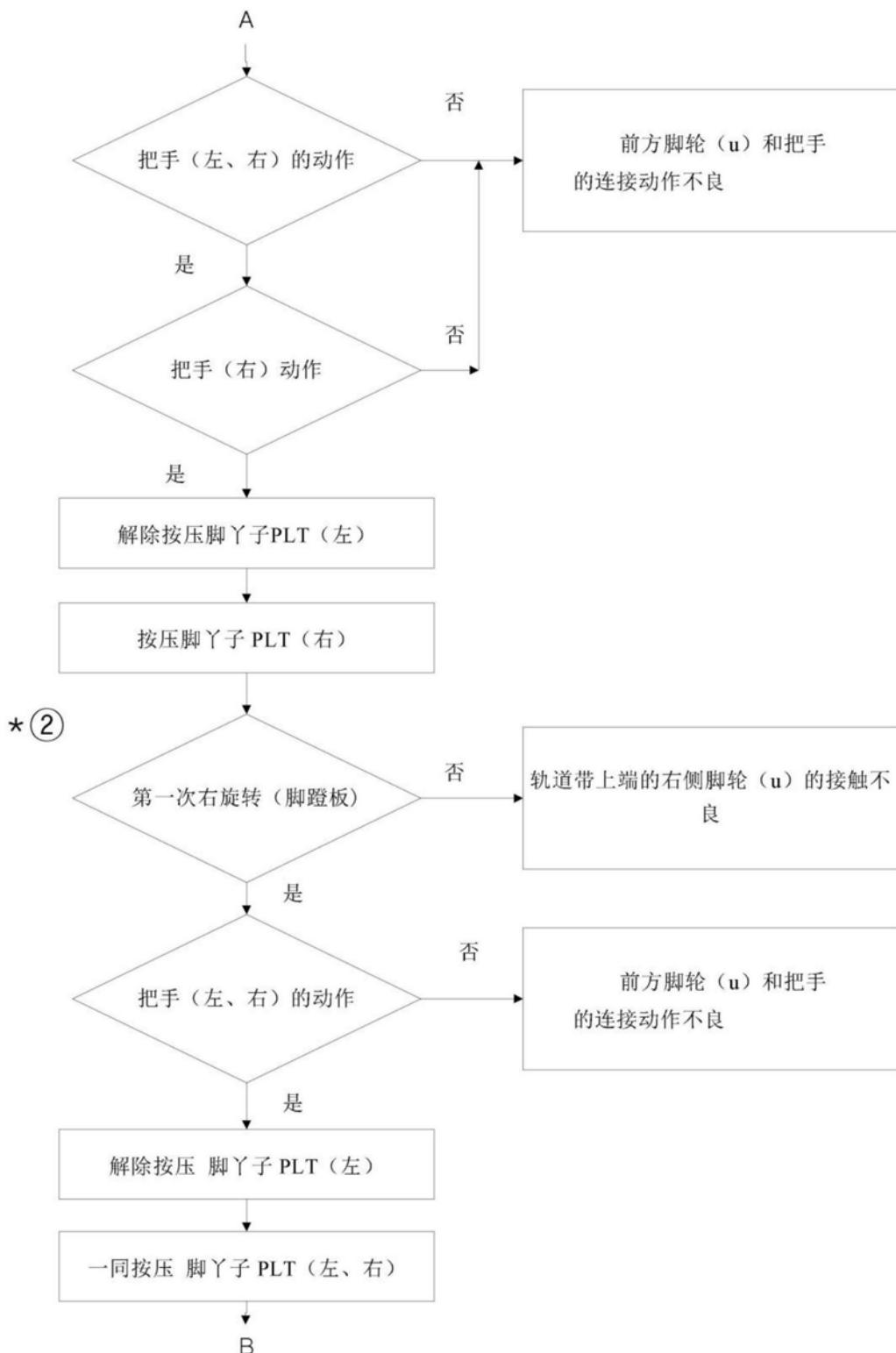


图7b

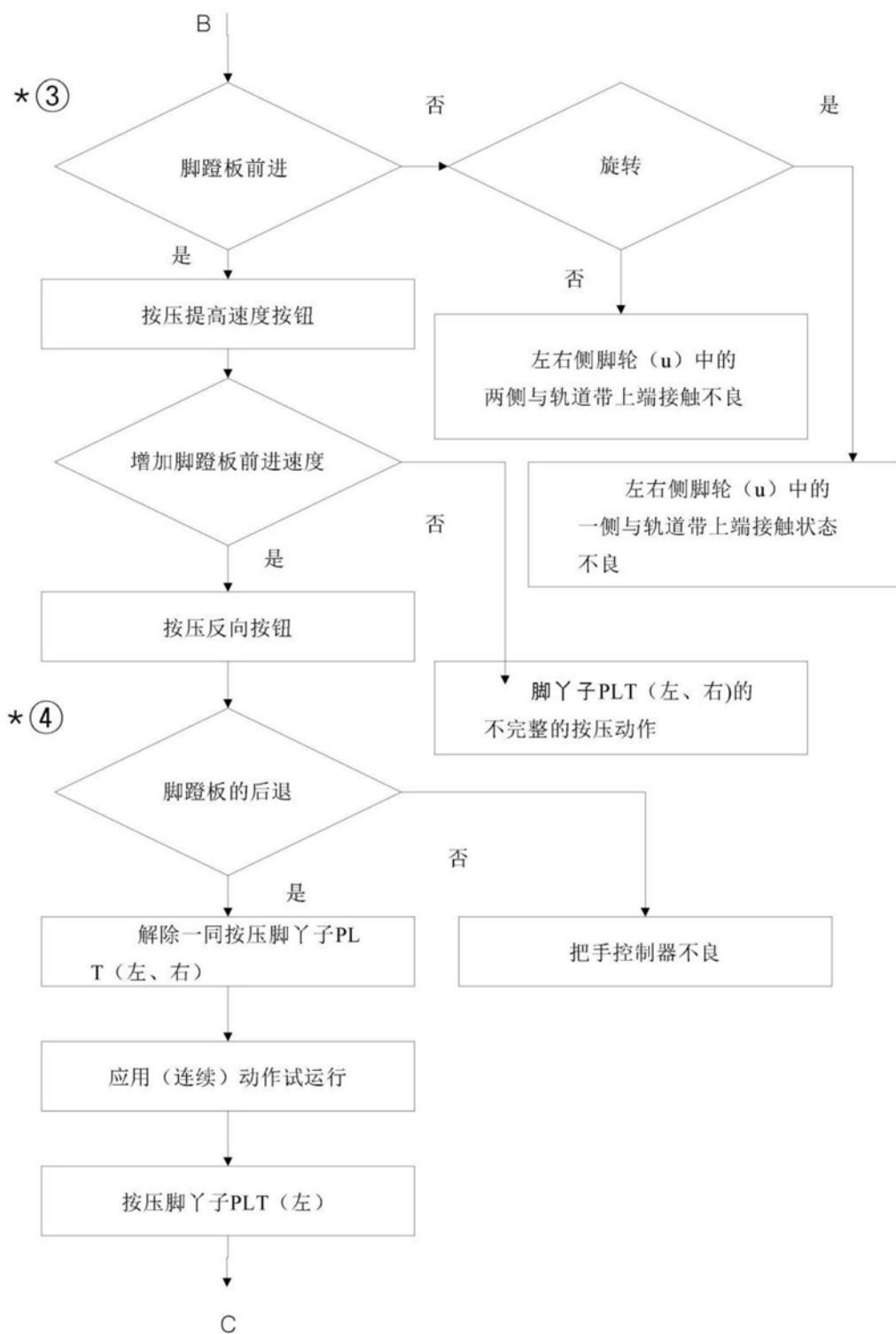


图7c

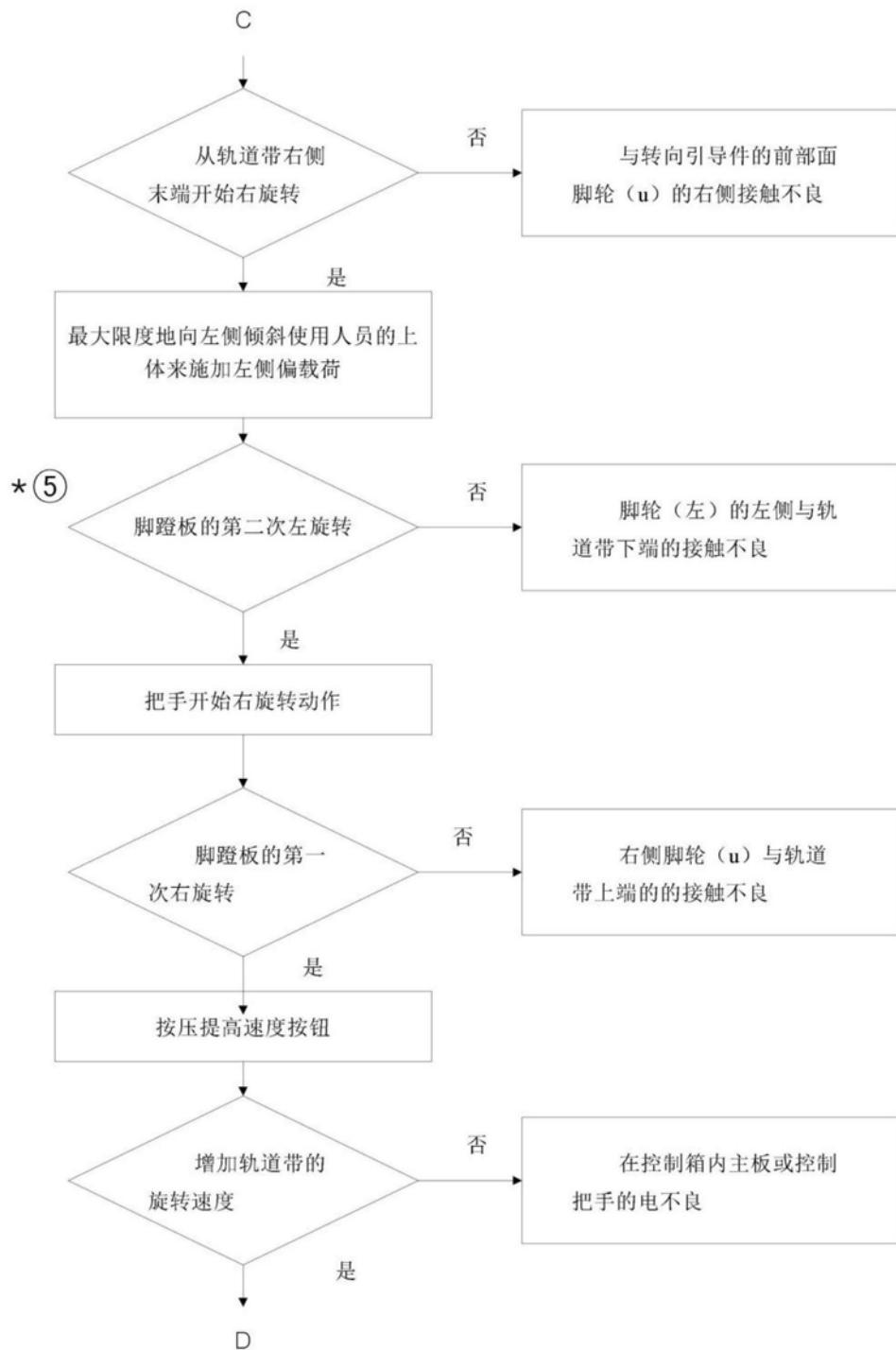


图7d

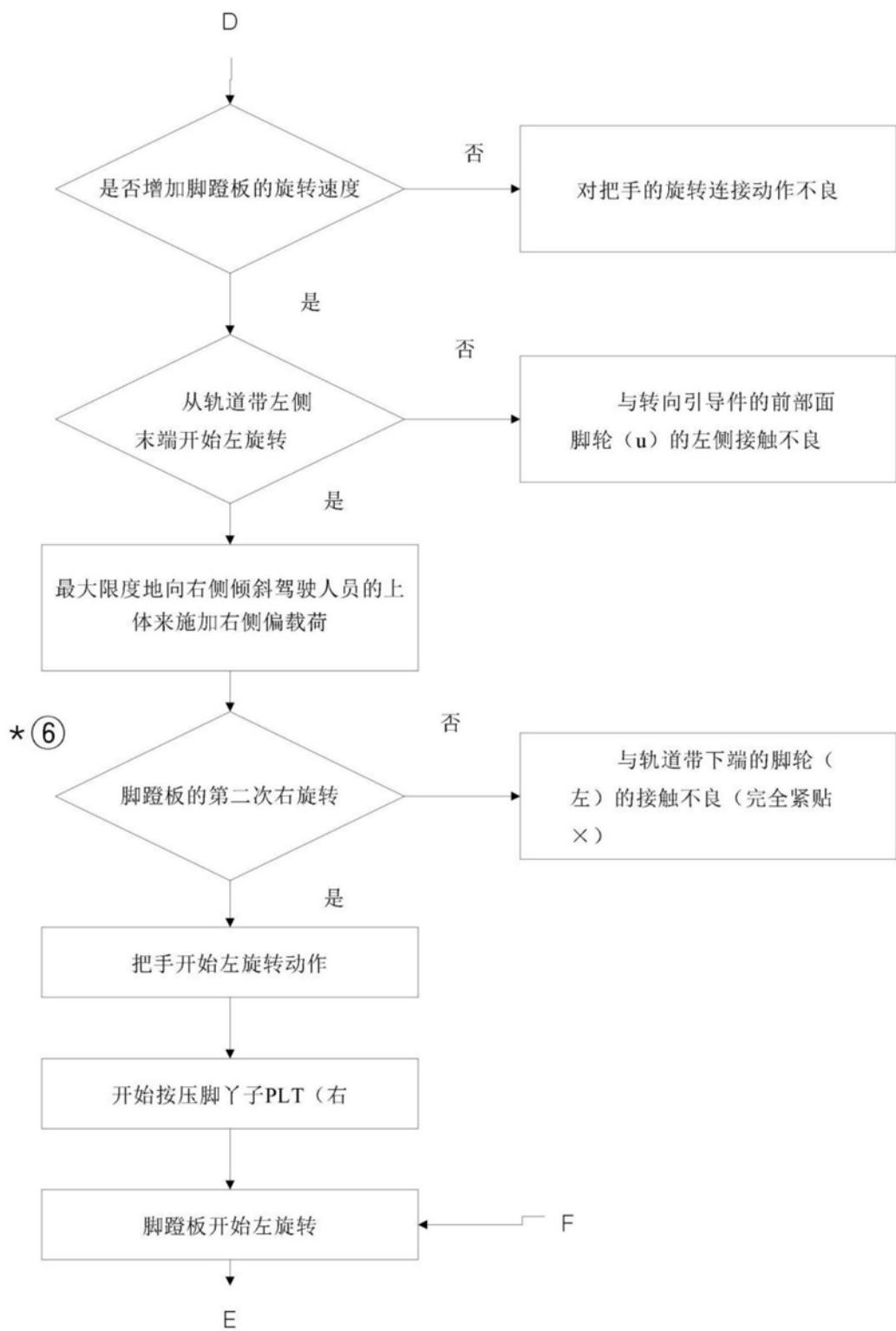


图7e

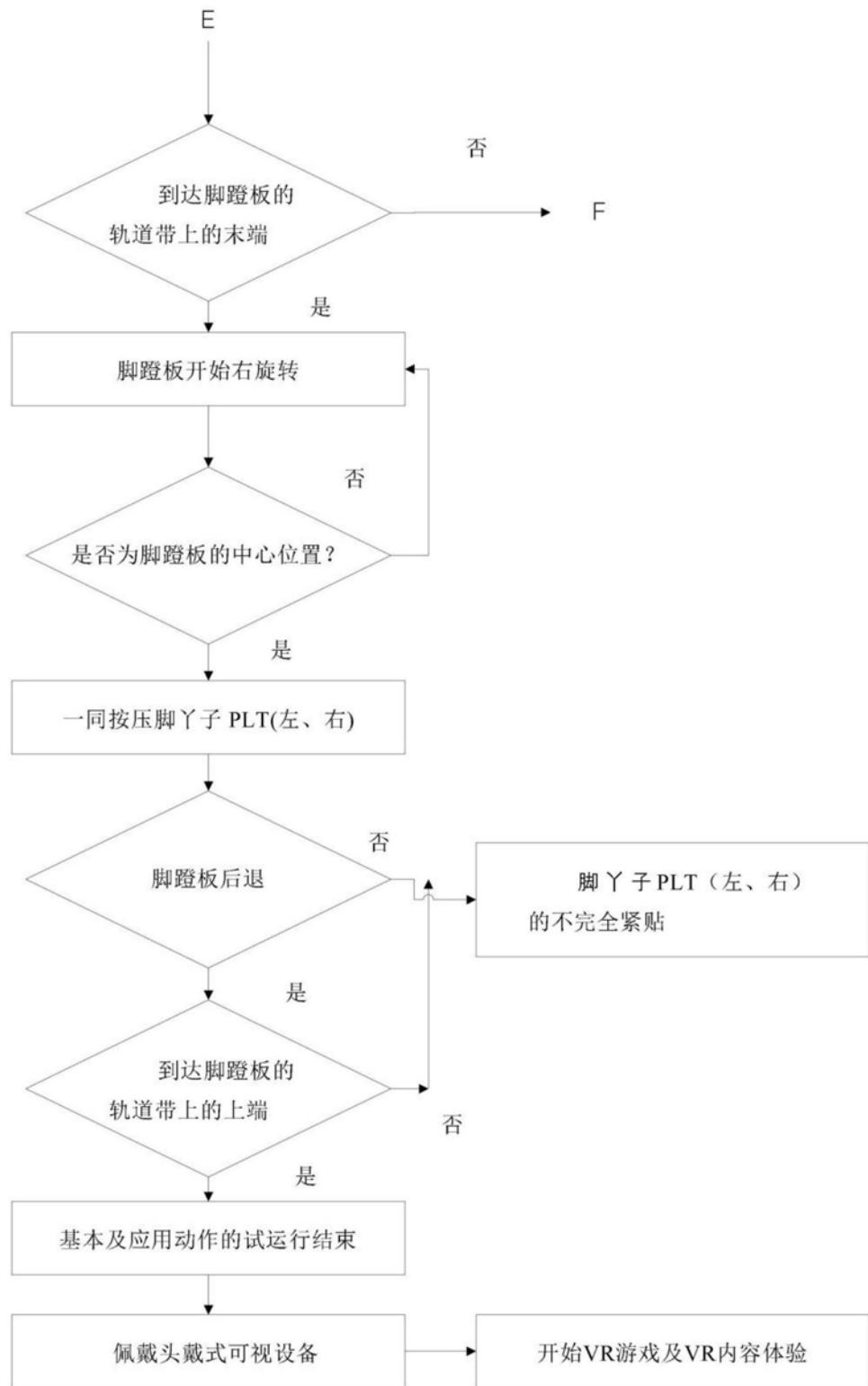


图7f