(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117412839 A
(43)申请公布日 2024.01.16

(21)申请号 202280039626.6

(22)申请日 2022.01.18

(30)优先权数据
2021-097442 2021.06.10 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.12.01

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2022/001667 2022.01.18

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/259595 JA 2022.12.15

(71)申请人 索尼集团公司
地址 日本东京都

(72)发明人 袖山庆直

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
专利代理师 杜诚 姚文杰

(51)Int.Cl.
B25J 9/06(2006.01)

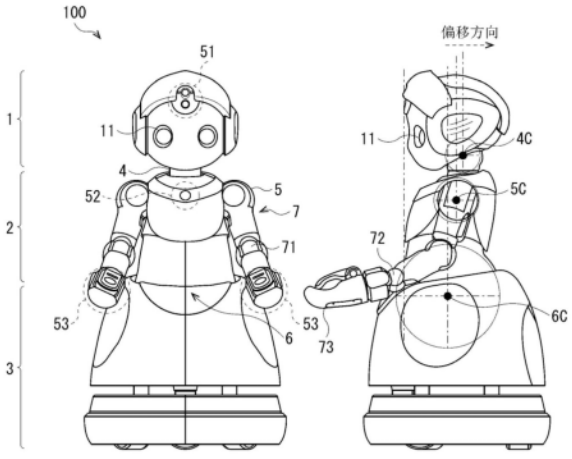
权利要求书2页 说明书26页 附图40页

(54)发明名称

护理机器人

(57)摘要

根据本公开内容的护理机器人包括:头部;胸部,手臂部,其安装在胸部;能够移动的颈部,其设置在头部与胸部之间并且具有颈关节轴;能够移动的肩,其设置在胸部与手臂部之间并且具有肩关节轴;以及能够移动的髋,其设置在胸部下方并且具有髋关节轴,其中,当在标准姿势下从侧方向观看时,颈关节轴在从肩关节轴向后方向上偏移,以及髋关节轴在从肩关节轴向前方向上偏移。



CN 117412839 A

1.一种护理机器人,包括:

头部,所述头部包括眼球部;

胸部;

手臂部,所述手臂部安装在所述胸部;

能够移动的颈,所述能够移动的颈设置在所述头部与所述胸部之间,并且具有颈关节轴;

能够移动的肩,所述能够移动的肩设置在所述胸部与所述手臂部之间,并且具有肩关节轴;以及

能够移动的髋,所述能够移动的髋设置在所述胸部下方,并且具有髋关节轴,

其中,当在标准姿势下从侧方向观看时,所述颈关节轴相对于所述肩关节轴在向后方向上偏移,以及所述髋关节轴相对于所述肩关节轴在向前方向上偏移。

2.根据权利要求1所述的护理机器人,其中

满足0<L2/L1<1.5.....(1),和

0.2<L5/L4<0.6.....(2)

其中,L1表示在前后方向上所述髋关节轴与所述肩关节轴之间的距离,L2表示在所述前后方向上所述肩关节轴与所述颈关节轴之间的距离,L4表示在上下方向上所述髋关节轴与所述肩关节轴之间的距离,以及L5表示在所述上下方向上所述肩关节轴与所述颈关节轴之间的距离。

3.根据权利要求1所述的护理机器人,其中

满足3.3<L7/L6<5.0.....(3)

其中,L6表示在所述标准姿势下总的头部高度,以及L7表示在所述标准姿势下的高度。

4.根据权利要求1所述的护理机器人,其中,所述眼球部设置在比所述头部的上下方向上的中心位置低的位置处。

5.根据权利要求4所述的护理机器人,其中

满足0.2<L17/L6<0.5.....(4)

其中,L6表示在所述标准姿势下总的头部高度,以及L17表示在所述上下方向上从所述眼球部的中心位置至所述头部的下巴的底部的距离。

6.根据权利要求1所述的护理机器人,其中

满足0.3<L5/L6<0.6.....(5)

其中,L5表示在上下方向上所述肩关节轴与所述颈关节轴之间的距离,以及L6表示在所述标准姿势下总的头部高度。

7.根据权利要求1所述的护理机器人,其中

满足1.3<L18/L17<2.5.....(6),和

0.4<L19/L17≤1.0.....(7)

其中,L17表示在上下方向上从所述眼球部的中心位置至所述头部的下巴的底部的距离,L18表示在所述上下方向上从所述眼球部的中心位置至所述肩关节轴的距离,以及L19表示在所述上下方向上从所述眼球部的中心位置至所述颈关节轴的距离。

8.根据权利要求1所述的护理机器人,其中,所述颈的俯仰轴的运动范围被配置成使得在向上方向上比在向下方向上大。

9.根据权利要求1所述的护理机器人,其中,所述头部的面部前表面部分被配置成位于当在所述标准姿势下从侧方向观看时所述胸部的前表面部分的后方。

10.根据权利要求9所述的护理机器人,其中

满足1<L22/L21<1.3.....(8)

其中,L21表示当在所述标准姿势下从侧方向观看时从所述颈关节轴至所述头部的所述面部前表面部分的距离,以及L22表示当在所述标准姿势下从侧方向观看时从所述颈关节轴至所述胸部的所述前表面部分的距离。

11.根据权利要求1所述的护理机器人,其中,在所述头部的前方上部设置有距离图像传感器。

12.根据权利要求1所述的护理机器人,其中,在所述胸部的前方上部设置有生命体征传感器。

13.根据权利要求1所述的护理机器人,其中

所述眼球部包括:

透明实心圆柱形部,所述透明实心圆柱形部具有第一端表面和第二端表面;

显示器,所述显示器设置在所述圆柱形部的所述第一端表面侧,并显示虹膜的操作,以及

半球形透明球面部,所述半球形透明球面部设置在所述圆柱形部的所述第二端表面侧,并输出来自所述显示器的通过所述圆柱形部进入的显示光。

14.根据权利要求13所述的护理机器人,其中,所述眼球部的眼球的中心位置被配置成相对于所述球面部的外周的中心位置向内偏移。

护理机器人

技术领域

[0001] 本公开内容涉及护理机器人。

背景技术

[0002] 存在用于工业用途的具有多个关节轴的机器人(见PTL1和PTL2)。同时,期望开发护理机器人,其辅助对例如诸如养老院的护理机构中的作为受照料对象人员的具有痴呆症的老年人的护理。

[0003] 引文列表

[0004] 专利文献

[0005] PTL 1:日本未审查专利申请公开第2011-101918号

[0006] PTL 2:国际公开第WO2009/125648号

发明内容

[0007] 具体地,在患有痴呆症的老年人等作为受照料对象人员的情况下,期望护理机器人具有对于对象人员具有高的可接受性的构造。

[0008] 期望提供护理机器人,其使得可以提高对于受照料对象人员的可接受性。

[0009] 根据本公开内容的实施方式的护理机器人包括:头部;胸部;安装在胸部的手臂部;能够移动的颈,其设置在头部与胸部之间并且具有颈关节轴;能够移动的肩,其设置在胸部与手臂部之间并且具有肩关节轴;以及能够移动的髋,其设置在胸部下方并且具有髋关节轴,其中,当在标准姿势下从侧方向观看时,颈关节轴在相对于肩关节轴在向后方向上偏移,以及髋关节轴相对于肩关节轴在向前方向上偏移。

[0010] 在根据本公开内容的实施方式的护理机器人中,当在标准姿势下从侧方向观看时,颈关节轴相对于肩关节轴在向后方向上偏移,以及髋关节轴相对于肩关节轴在向前方向上偏移。

附图说明

[0011] 图1是示出根据本公开内容的第一实施方式的护理机器人的当在前方向和侧方向观看时的外观的示例的外观图。

[0012] 图2是示出根据第一实施方式的护理机器人的当在后方向观看时的外观的示例的外观图。

[0013] 图3是示出根据第一实施方式的护理机器人的当在前斜方向观看时的外观的示例的外观图。

[0014] 图4是示出根据第一实施方式的护理机器人的当在后斜方向观看时的外观的示例的外观图。

[0015] 图5是示出根据第一实施方式的护理机器人的手的外观的示例的外观图。

[0016] 图6是示出根据第一实施方式的护理机器人的大小与典型桌子的大小之间的比较

的说明图。

[0017] 图7是根据第一实施方式的护理机器人的相应部分的尺寸的参数的前视图。

[0018] 图8是根据第一实施方式的护理机器人的相应部分的尺寸的参数的侧视图。

[0019] 图9是根据第一实施方式的护理机器人的相应部分的尺寸的示例的前视图。

[0020] 图10是根据第一实施方式的护理机器人的相应部分的尺寸的示例的侧视图。

[0021] 图11是示出根据第一实施方式的护理机器人的手臂部的相应部分的尺寸的示例的构造图。

[0022] 图12是示出根据第一实施方式的护理机器人的相应部分的尺寸的示例的说明图。

[0023] 图13是示出根据第一实施方式的护理机器人的相应部分的尺寸的示例的说明图。

[0024] 图14是示出根据第一实施方式的护理机器人的相应部分的尺寸的示例的说明图。

[0025] 图15是示出根据第一实施方式的护理机器人的相应部分的关节轴的能够移动范围的示例的说明图。

[0026] 图16是示出根据第一实施方式的护理机器人的眼球部的构造示例的外观图。

[0027] 图17是示出根据第一实施方式的护理机器人的眼球部的构造示例的外观图。

[0028] 图18是根据第一实施方式的护理机器人的眼球部的构造示例的截面图。

[0029] 图19是根据第一实施方式的护理机器人的眼球部的尺寸的参数的前视图。

[0030] 图20是根据第一实施方式的护理机器人的眼球部的内部构造示例的分解视图。

[0031] 图21是示意性地示出根据第一实施方式的机器人操作系统的构造示例的框图。

[0032] 图22是示出相对于由根据第一实施方式的机器人操作系统操作的护理机器人的对象人员的接近位置的示例的说明图。

[0033] 图23是示出由根据第一实施方式的机器人操作系统进行的“问候/平静下来-生命体征测量应用”的处理操作的示例的流程图。

[0034] 图24是图23的后续流程图。

[0035] 图25是示出由根据第一实施方式的机器人操作系统进行的“问候/平静下来-生命体征测量应用”的评估数据输出处理的示例的流程图。

[0036] 图26是示出由根据第一实施方式的机器人操作系统进行的“问候/平静下来-生命体征测量应用”的评估数据输出结果的示例的说明图。

[0037] 图27是示出由根据第一实施方式的机器人操作系统进行的多个应用的实现安排的创建示例的说明图。

[0038] 图28是示出作为根据第一实施方式的机器人操作系统的对象的护理室的示例的说明图。

[0039] 图29是示出由根据第一实施方式的机器人操作系统实现多个应用的操作的示例的流程图。

[0040] 图30是示出在由根据第一实施方式的机器人操作系统进行多个应用的实现期间另一应用被中断的情况下实现应用的操作的示例的流程图。

[0041] 图31是示出由根据第一实施方式的机器人操作系统进行应用的实现安排的设置界面的示例的说明图。

[0042] 图32是示出用于由根据第一实施方式的机器人操作系统执行受照料对象人员的个人设置的设置界面的示例的说明图。

[0043] 图33是示出由根据第一实施方式的机器人操作系统进行的“个人娱乐应用”的处理操作的示例的流程图。

[0044] 图34是图33的后续流程图。

[0045] 图35是示出由根据第一实施方式的机器人操作系统进行的“看护-生命体征应用”的工作示例的说明图。

[0046] 图36是示出由根据第一实施方式的机器人操作系统进行的“茶水供应应用”的工作示例的说明图。

[0047] 图37是示出由根据第一实施方式的机器人操作系统进行的“零食供应应用”的工作示例的说明图。

[0048] 图38是示出由根据第一实施方式的机器人操作系统进行的“湿毛巾供应应用”的工作示例的说明图。

[0049] 图39是示出由根据第一实施方式的机器人操作系统进行的“排泄准备应用”的工作示例的说明图。

[0050] 图40是示出由根据第一实施方式的机器人操作系统进行的“电话辅助应用”的工作示例的说明图。

[0051] 图41是示出由根据第一实施方式的机器人操作系统进行的的“讲故事应用”的工作示例的说明图。

[0052] 图42是示出由根据第一实施方式的机器人操作系统进行的“排泄准备应用”的工作示例的说明图。

[0053] 图43是示出由根据第一实施方式的机器人操作系统进行的“排泄清理应用”的工作示例的说明图。

具体实施方式

[0054] 下面参照附图详细描述本公开内容的一些实施方式。应注意的是,描述以以下顺序给出。

[0055] 0.比较例

[0056] 1.第一实施方式

[0057] 1.1护理机器人的构造示例(图1至图20)

[0058] 1.2护理机器人的工作和效果

[0059] 1.3机器人操作系统的构造示例和操作示例(图21至图43)

[0060] 1.4机器人操作系统的工作和效果

[0061] 2.其他实施方式

[0062] <0.比较例>

[0063] (对于护理机器人期望的构造)

[0064] 在诸如养老院的护理机构中,具有痴呆症的对象人员可能在由人力不足导致的起居室中的受照料对象人员的员工不在时间和等待时间中变得焦虑。变得焦虑的示例包括变得坐立不安、感到孤独、变得生气等。作为变得焦虑的结果,可能出现由于突然站立等而导致受伤或生活节奏紊乱的可能性。这也导致所需的护理的水平的增加,这增加了照料需求。有必要并行处理单间照料,并且处理的难度的水平高,以及工作人员的负担也高。作为护理

机构中的观看装置,存在现有的被动观看传感器(诸如,固定点摄像装置和床传感器);然而,在发生摔倒等的情况下,仅可以在摔倒等之后进行报告,并且难以检测受照料对象人员已经变得焦虑。许多受照料对象人员及其家人不愿意使用监视摄像装置传感器,并且受照料对象人员的可接受性低。

[0065] 也存在用于护理的现有机器人(诸如,单臂移动机械臂)的使用的示例。然而,在这样的机器人的形状太大或太小的情况下,具有痴呆症的老人的可接受性低,这导致机器人不被识别为交互伙伴。在机器人在关节轴的位置和运动范围方面与人类不同的情况下,难以理解机器人正在做什么,这导致机器人给出恐惧感或无法建立沟通的难题。此外,桌子大小的机器人较小,不太可能害怕机器人。然而,桌子大小的机器人不能够在用户之间自主移动,并且其应用被限制。

[0066] 在典型的工业垂直关节型机器人机械臂和人体型机器人中的关节轴构造中,重点主要放在可控制性和驱动效率,轴构造被没有偏移地布置在同一轴上。机器人手臂的可控制性和驱动效率增加,然而,实际人体的关节轴不设置在同一轴上。在使机器人具有与人相似的外观以提高可接受性的情况下,机器人不具有自然形式,这减小了可接受性。可替选地,即使所有关节轴设置在同一轴上,也可能通过具有例如诸如人颈椎和人腰椎的多自由度机器人的构造来具有自然姿势,然而,自由度的数目增加,由此使系统被不必要地复杂化,这是不利的。

[0067] 因此,期望开发护理机器人,其可以提高对于受照料对象人员的可接受性。

[0068] (关于护理机器人的操作)

[0069] 如上所述,现有的被动观看传感器对于受照料对象人员来说具有低的可接受性。即使使用安装在居住环境中的传感器或摄像装置和扬声器等与受照料对象人员进行谈话,许多对象人员在声源定位方面具有困难,并且难以建立沟通。

[0070] 存在一些机构,在所述一些机构中,作为防止受照料对象人员变得焦虑的手段,在起居室中设置用于观看的电视,然而,在不同对象人员中最优观看位置不相同,并且由于听力和认知特性方面的差异,状况并不是所有人员都满意地观看电视。在相应桌子上放置单独的显示器可能是解决方案,然而,需要电源管理和布线安装费用,并且成本不低。例如,具有单元型单间的许多养老院经营用作日常起居空间的公共设施起居室,所述日常起居空间使对象人员感觉像待在家里一样,或起到不失去与其他的人和社会的联系的作用;因此,所有人始终观看个人显示器的可接受性低。

[0071] 如上面所描述,诸如单臂移动机械臂的机器人具有对于具有痴呆症的老人而言的低可接受性,这种低可接受性导致将机器人识别为交互伙伴的困难。此外,桌子大小的机器人小,不太可能害怕机器人。然而,桌子大小的机器人不能够在受照料对象人员之间自主移动,因此其应用被限制。在针对每个对象人员提供机器人的情况下,充电管理和移动/布置频繁,并且系统管理工时大。因此,安装成本也高。

[0072] 此外,移动平台型机器人或具有工业机器人机械臂的形式的机器人在关节轴的位置和运动范围方面与人类不同,并且难以理解机器人正在做什么,这导致机器人给对象人员害怕的感觉并且难以建立沟通。重点放在时间效率和距离的行动计划也主要被采用作为到目的地的方法,并且不考虑对于受照料对象人员而言的可接受性。

[0073] 作为生命体征测量应用,存在测量体温、心率、血压和血氧饱和度的需求,并且存

在各种测量仪器,然而,员工的不足导致难以以高频率执行测量的状况,并且对自动化的需求高。对于作为预防感染措施的体温测量来说特别需要自动化,并且对自动化的需求高。

[0074] 也可以通过在室内墙壁表面或天花板上安装非接触式生命体征传感器来进行自动化测量,然而,难以在每个受照料对象人员的最优测量位置处执行感测,并且测量准确度低。也可以通过能够穿戴的生命体征传感器进行自动化测量,然而,对相应对象人员的能够穿戴的生命体征传感器的数目进行电源管理和穿戴状态管理是频繁的,并且系统管理工时大。许多受照料对象人员对诸如手表和配件的穿戴品感到不适,并且脱下或碰撞穿戴品,以及可接受性低。模仿衣服的纽扣的小传感器等可能是解决方案;然而,单独的管理工时同样大。

[0075] 因此,期望开发机器人操作系统,其可以提高针对受照料对象人员的护理机器人的可接受性。

[0076] <1.第一实施方式>

[0077] [1.1护理机器人的构造示例]

[0078] (护理机器人的概述)

[0079] 图1示出了根据本公开内容的第一实施方式的护理机器人100的当在前方向和侧方向观看时的外观的示例。图1中的左侧示出了前外观图,以及图1中的右侧示出了侧外观图。图2示出了护理机器人100的当在后方向观看时的外观的示例。图3示出了护理机器人100的当在前斜方向观看时的外观的示例。图4示出了护理机器人100的当在后斜方向观看时的外观的示例。图5示出了护理机器人100的手73的外观的示例。图6示出了护理机器人100的大小与典型桌子500的大小之间的比较。

[0080] 根据第一实施方式的护理机器人100包括:头部1,其包括眼球部11;胸部2;以及底座部3,其支承胸部2。底座部3的底部包括例如全向移动平台。这使得护理机器人100能够在所有方向上移动。

[0081] 护理机器人100还包括手臂部7,该手臂部安装在胸部2的左上部分和右上部分上。护理机器人100还包括能够移动的颈4,该颈部设置在头部1与胸部2之间,并且具有颈关节轴4C。护理机器人100还包括可移动肩5,该肩设置在胸部2与手臂部7之间,并且具有肩关节轴5C。护理机器人100还包括可移动髋6,该髋设置在胸部2下方,并且具有髋关节轴6C。

[0082] 手臂部7包括肘部71、腕72和手73。

[0083] 在头部1的前方上部上设置有头部传感器51。头部传感器51是例如距离图像传感器。

[0084] 在胸部2的前方上部上设置有胸部传感器52。胸部传感器52是例如非接触式生命体征传感器。

[0085] 在手73上设置有手传感器53。手传感器53是例如接触式生命体征传感器。

[0086] 护理机器人100由稍后要描述的机器人操作系统操作。如稍后所描述,根据第一实施方式的机器人操作系统实现了多个应用,所述多个应用用于使护理机器人100根据基于护理工作人员的判断创建的明细表和每个受照料对象人员的机器人操作单独设置在护理机构中执行护理动作。应用包括对受照料对象人员的问候/使受照料对象人员平静和生命体征测量。护理机器人100被配置成能够实现旨在防止受照料对象人员变得焦虑并调节生活节奏的应用。护理机器人100是类人移动机械臂-机器人,该类人移动机械臂-机器人能够

以高质量的可接受性针对受照料对象人员执行诸如条件观察、沟通和外围工作任务的应用。护理机器人100能够用头部传感器51执行人识别和面部识别,并能够在跟踪对象人员的眼睛的同时执行交互。护理机器人100的高度是以下高度,其使在椅子上在就座姿势下的受照料对象人员略微俯视护理机器人100。此外,如图6中所示,护理机器人100的高度是以下高度,其使护理机器人100俯视典型桌子500的顶部。

[0087] (传感器构造的细节)

[0088] 头部传感器51是例如距离图像传感器。头部传感器51被配置成使感测方向变成与护理机器人100的视觉线方向基本上相同的方向,从而允许人性照护(humanitude)运动的实践、面部跟踪运动的实践等。此处,典型桌子500的高度是例如约为700mm,以及护理机构中的典型桌子500是例如约660mm的高度。例如,如图6中所示,头部传感器51设置在在头部传感器51能够俯视桌子500顶部501的位置处。头部1设置在用于仰视坐在椅子上(就座姿势)的状态下的受照料对象人员的面部的位置处。头部传感器51安装在例如头部1的高位置处向上约5度(例如,约760mm的高度处的位置)。头部传感器51设置成不从头部1的外径线突出太多。这使得可以执行对标准桌子500上的对象的识别,或对例如如图6中所示的跨桌子500的就座姿势下的受照料对象人员的面部的识别。此外,可以执行在标准床上在就座姿势下的受照料对象人员的面部的识别,或在标准床上在仰卧姿势下的受照料对象人员的面部的识别。此外,可以执行用于在短距离处仰视在就座姿势下的受照料对象人员的角度处的面部识别,或用于在短距离处仰视在站立姿势下的受照料对象人员的角度处的面部识别等。

[0089] 例如,胸部传感器52例如是非接触式生命体征传感器。非接触式生命体征传感器的示例包括温度传感器、心率传感器、呼吸传感器等。胸部传感器52安装在例如胸部2的前方上部位置处向上10度(例如,约537mm的高度处的位置)。这使得可以通过胸部传感器52执行测量而不受头部1的运动影响。此外,可以减少在操纵期间由手臂部7生成的盲点。此外,可以对于在就座姿势下的受照料对象人员的面部、在长距离(例如,约2m)处在站立姿势下的受照料对象人员的面部、在短距离处在仰卧姿势下的受照料对象人员的面部执行生命体征感测。此外,可以在应用的实现期间持续执行对对象人员的状况的变化的感测。

[0090] 例如,手传感器53是例如接触式生命体征传感器。接触式生命体征传感器的示例包括心率传感器、血压传感器、血氧饱和度测量传感器等。例如,如图5中所示,手传感器53设置在手73的顶端中的拇指外面。因此,在生命体征感测期间手73没有握住对象人员的手。可以不通过使手传感器53自愿触摸对象人员,但是通过使对象人员将其手放置在手传感器53上或握住手传感器53来执行生命体征感测。这样的手传感器53是针对具有痴呆症的老人的公知接口,并对于对象人员来说具有高可接受性。此外,可以单独配置用于手内夹持力控制的传感器。

[0091] (相应部件的构造值)

[0092] 图7是护理机器人100的相应部分的尺寸的参数的前视图。图8是护理机器人100的相应部分的尺寸的参数的侧视图。图9是护理机器人100的相应部分的尺寸的示例的前视图。图10是护理机器人100的相应部分的尺寸的示例的侧视图。图11是示出护理机器人100的手臂部7的相应部分的尺寸的示例的构造图。图12至图14分别是示出护理机器人100的相应部分的尺寸的示例的说明图。图15是示出护理机器人100的相应部分的关节轴的能够移

动的范围的示例的说明图。

[0093] 图9至图11各自示出了相应部分的尺寸的最佳值的示例。图12至图14分别示出了相应部分的尺寸的最佳值的示例、相应部分的尺寸比的最佳值的示例以及相应部分的尺寸比的能够允许的比范围内的值的示例。应注意的是,图9至图15中所示的具体数值是示例,并且可以采取任何其他数值。

[0094] 相应部分被配置成具有如图9至图15中所示的值,这使得可以提高对于受照料对象人员来说的可接受性。在下面描述代表性部分的构造值。

[0095] 在护理机器人100中,如图1中右侧所示,当在标准姿势下从侧方向观看时,颈关节轴4C相对于肩关节轴5C在向后方向上偏移,以及髋关节轴6C相对于肩关节轴5C在向前方向上偏移。因此,当在标准姿势下从侧方向观看时,包括颈关节轴4C、肩关节轴5C和髋关节轴6C的三个关节轴的前后方向位置以垂直系列设置,而是在同一向后方向上偏移。

[0096] 护理机器人100满足以下条件表达式(1)和(2),以使上面所描述的三个关节轴偏移。此处,L1表示在前后方向上髋关节轴6C与肩关节轴5C之间的距离,L2表示在前后方向上肩关节轴5C与颈关节轴4C之间的距离,L4表示在上下方向上髋关节轴6C与肩关节轴5C之间的距离,以及L5表示在上下方向上肩关节轴5C与颈关节轴4C之间的距离。

[0097] $0<L2/L1<1.5$ ..... (1)

[0098] $0.2<L5/L4<0.6$ ..... (2)

[0099] 护理机器人100被配置成满足以下关于头部-身体比例的条件表达式(3)。因此,护理机器人100被配置成具有相对大的头部-身体比例。此处,L6表示在标准姿势下的总头部高度(高度),以及L7表示身体高度。

[0100] $3.3<L7/L6<5.0$ ..... (3)

[0101] 眼球部11设置在低于头部1的上下方向上的中心位置的位置处。护理机器人100被配置成满足关于眼球部11的位置的以下条件表达式(4)。此处,L6表示在标准姿势下的总头部高度,以及L17表示在上下方向上从眼球部11的中心位置至头部1的下巴的底部的距离。

[0102] $0.2<L17/L6<0.5$ ..... (4)

[0103] 护理机器人100被配置成使颈4的长度当在前方向观看时短到胸部2的上端和头部1的下巴的底部彼此基本上接触的程度。因此,护理机器人100被配置成满足例如以下条件表达式(5)。此处,L5表示在上下方向上肩关节轴5C与颈关节轴4C之间的距离,以及L6表示在标准姿势下的总头部高度。

[0104] $0.3<L5/L6<0.6$ ..... (5)

[0105] 护理机器人100被配置成使头部1中比眼球部11低的侧面上的部分(脸颊形状)大到当在前方向观看时胸部2的上端和头部1的下巴的底部彼此基本上接触的程度。因此,护理机器人100被配置成满足例如以下条件表达式(6)和(7)。此处,L17表示在上下方向上从眼球部11的中心位置至头部1的下巴的底部的距离,L18表示在上下方向上从眼球部11的中心位置至肩关节轴5C的距离,以及L19表示在上下方向上从眼球部11的中心位置至颈关节轴4C的距离。

[0106] $1.3<L18/L17<2.5$ ..... (6)

[0107] $0.4<L19/L17\leq1.0$ ..... (7)

[0108] 护理机器人100被配置成使颈4的俯仰轴的运动范围在向上方向上比在向下方向

上大(见图15)。

[0109] 护理机器人100被配置成使头部1的面部前表面部分和胸部2的前表面部分在标准姿势下从侧方向观看时基本上位于相同的位置处,并使头部1的面部前表面部分位于胸部2的前表面部分的后面。因此,护理机器人100被配置成满足例如以下条件表达式(8)。此处,L21表示当在标准姿势下从侧方向观看时从颈关节轴4C至头部1的面部前表面部分的距离,以及L22表示当在标准姿势下从侧方向观看时从颈关节轴4C至胸部2的前表面部分的距离。

[0110] $1<L22/L21<1.3$.....(8)

[0111] (眼球部的构造)

[0112] 图16和图17分别是示出护理机器人100的眼球部11的构造示例的外观图。图18是护理机器人100的眼球部11的构造示例的截面图。图19是护理机器人100的眼球部11的尺寸的参数的前视图。图20是护理机器人100的眼球部11的内部构造示例的分解视图。

[0113] 如图20中所示,眼球部11包括具有第一端表面和第二端表面的透明实心圆柱形部64。眼球部11还包括平面显示器65,该平面显示器设置在圆柱形部64的第一端表面侧(图20中的下侧),并显示虹膜部分62的操作。眼球部11还包括半球形的透明球面部63,该半球形的透明球面部设置在圆柱形部64的第二端表面侧(图20中的上侧),并输出来自显示器65的穿过圆柱形部64进入的显示光。球面部63配置为半球形透明球形透镜。如图16中所示,球面部63的外周形状被配置成巩膜部分61。

[0114] 如图18中所示,眼球部11的眼球的中心位置被配置成相对于球面部63的外周的中心位置向内偏移。

[0115] 表示机器人眼睛的方法是在使用LCD(液晶显示器)或OLED(有机发光二极管)的显示器上以动画显示虹膜等。典型的显示器具有平面形状,因此,在显示器上显示的眼球不是三维表示,并且限于二维表示。平面表示导致失去机器人的真实感的难题,并且难以根据显示器观看角度除从前面之外看到显示器。此外,会聚角操作也被平面地表示,并且不可理解。

[0116] 此外,存在以下技术,在该技术中物理上设计球形眼球部件,并通过致动器驱动球形眼球部件。在这种情况下,结构复杂,并且即使虹膜的位置能够改变,也难以实现眼睛的表达的改变、眨眼的表示等。作为立体显示器的显示,使用球形显示器或全息技术可能是解决方案,但目前成本高,并且由于机器人头部的空间布局的限制导致难以安装立体显示器或全息技术。此外,在仅有球形而没有圆柱形部64的情况下,外围部分主要是薄的,并且立体效果较差,并且难以将虹膜的中心与眼球的中心对准,从而导致不自然的表示。

[0117] 因此,护理机器人100具有眼球部11包括半球形透明球面部63和透明实心圆柱形部64的构造。此外,球面部63和圆柱形部64设置成叠加在显示虹膜部分62的操作的平面显示器65上。圆柱形部64的外周表面被配置成非透明的,以防止光的进入。这使得从球面部63看到的显示图像清楚而不失真。通过将球面部63设置在距显示器65一定距离处来获得深度的立体效果。球面部63被配置成抑制光的反射同时具有一定光泽度。在球面部63中,圆形有色部分表示虹膜部分62在上下左右方向上的运动(视线)。

[0118] 球面部63的球中心被设计为眼球的虚拟旋转中心,以及要显示的虹膜部分62的操作也参照球面部63的球中心进行控制。通过提供圆柱形部64实现虹膜的初始位置略微向内的更自然球面形状。

[0119] 护理机器人100使用例如头部传感器51来执行人识别和面部识别,并控制眼球部11的虹膜部分62的位置和颈4的轴(滚动、俯仰和横摆)以注视对象人员。虹膜部分62的位置在上下左右方向上跟踪并注视目标者的位置,并使用会聚角(近心眼和宽心眼)表示距对象人员的距离。护理机器人100具有以下构造,其使得对于对象人员来说容易看到护理机器人100的视线指引的地方(具体地在近-远方向上)。对于护理机构中具有痴呆症的老人来说,期望高可接受性和高可识别性。眼球部11被配置成满足该需求。

[0120] 如上面所描述,在护理机器人100中,眼球部11具有三维立体构造,并且可以以低成本显示虹膜部分62的操作。因此,实现了具有看起来如同包括眼球球体的眼睛的面部。在眼球部11中,球面部63包括半球状的球面透镜;因此,在透镜效果方面不存在变形,并且不存在如眼球的陌生感觉。可以将瞳孔的亮点表示为真实光的反射光,因此,响应性也是实时的,并且不存在陌生感觉。通过控制颈4之前的视线的移动或整体操作针对受照料对象人员提高护理机器人100的可接受性和可识别性。

[0121] 根据上述眼球部11的构造,与平面显示器不同,眼球部11看起来如同在从任何角度具有高可视性的内置球体上执行显示或移动,不存在变形,并且眼球部11看起来像眼球。虹膜部分62的中心和球面部63的球体的中心彼此对准,并且在球的厚度和形状方面不存在陌生感觉。环境光的反射光在球面部63的表面上被反射,并且可以实时自然地表示瞳孔的亮点。实现了针对受照料对象人员获得眼神接触的感觉的效果。

[0122] [1.2护理机器人的工作和效果]

[0123] 根据第一实施方式的护理机器人100允许机器人硬件的实际机器构造具有在人类共存环境中用于提高对于受照料对象人员的可接受性(容易理解护理机器人100正在做什么,而不会感到害怕)的规格。特别地,可以具有用于提高对于如下人员的可接受性的规格:在认知方面被表征的受照料对象人员诸如具有痴呆症的老人或婴儿。

[0124] 根据第一实施方式的护理机器人100具有提高以下可接受性的实际机器构造。

[0125] 在大小方面,采用了以下构造,其具有相当于2岁孩子的真实感并且适中小巧,具有允许坐着的老人俯视护理机器人100的高度,并且不给受照料对象人员带来畏惧和恐惧感。采用以下构造,在该构造中头部1具有允许头部1俯视典型的桌子500的顶部的高度。采用以下构造,在该构造中肩5的高度和手臂部7的长度能够接近典型桌子500的端部。在形式方面,采用以下形式,其具有大的头部-身体比例并且像可爱的孙辈。眼球部11具有以下构造,其位于在其处容易看到眼睛的高度位置处,并允许受照料对象人员理解眼球部11上显示的视线或图像的含义。在操作方面,采用以下构造,其没有自由轴并且没有与人的运动范围不同的运动范围,没有使人害怕的运动并且使得可以理解护理机器人100正在做什么。采用能够实现人性照护运动的构造。采用能够在主动看护机器人中实现基本应用的构造。

[0126] 根据根据第一实施方式的护理机器人100,获得以下工作和效果。

[0127] 1.采用提高可接受性的上述实际机器构造,这使得可以提高对于具有痴呆症的老年人的可接受性(不害怕,或容易理解),同时具有最小自由度构造。

[0128] 2.对于具有痴呆症的老年人的可接受性高,这使得可以接近受照料对象人员并提供诸如主动看护、问候/平静下来、生命体征测量、茶水供应和故事娱乐的应用。

[0129] 3.即使在工作人员不在期间的起居室或居住室中,也可以防止受照料对象人员变得焦虑,并使受照料对象人员平静下来。

[0130] 4.受照料对象人员的生活节奏通过根据安排重复实现应用来调节。

[0131] 5.调节受照料对象人员的生活节奏,并且防止受照料对象人员变得焦虑,这引起整个机构的稳定,并且还引起整个护理工作的效率的改善和成本降低。

[0132] 6.对于一个机器人来说可以处理护理机构中的一个单元的受照料对象人员(约10人)。

[0133] 7.提高受照料对象人员的QOL(生活质量)。

[0134] 8.可以减少工作人员的工作量,并安心地执行照料工作。

[0135] 9.对已经引入护理机器人100的机构的进入申请者的数目增加。

[0136] 10.在已经引入护理机器人100的机构中作为护理工作人员或ＹＹ工作人员的就职申请者的数目增加。

[0137] 11.对于受照料对象人员来说可以像子女或孙辈一样爱护护理机器人100,并以通过照顾护理机器人100融入角色。

[0138] 此外,获得了以下工作和效果。

[0139] 1.在传感器位置方面,在头部1的前方上部位置和胸部2的前方上部位置处容易形成宽空间,这提高了传感器布局的自由度。例如,可以将传感器设置在相对于就座姿势或站立姿势下的受照料对象人员具有高生命体征感测能力的位置处。

[0140] 2.部件趋于集中在头部的前面,并且头部的前面的重量趋于增加,然而,包括颈关节轴4C、肩关节轴5C和髋关节轴6C的三个关节轴的前后方向上的位置设置成在相同的向后方向上偏移,这使得难以导致偏心负载作为自髋6上方的重心平衡。

[0141] [1.3机器人操作系统的构造示例和操作示例]

[0142] (机器人操作系统的概述)

[0143] 图21示意性地示出了根据第一实施方式的机器人操作系统的构造示例。

[0144] 根据第一实施方式的机器人操作系统包括控制器210、大型信息终端310、中心PC(个人计算机)320、护理机器人100和小型信息终端130。

[0145] 护理机器人100在护理室400中进行操作,该护理室具有例如如图28中所示的起居室401和居住室402。可以存在多个护理机器人100。在这种情况下,多个护理机器人100由根据第一实施方式的机器人操作系统同时操作。护理机器人100包括各种传感器110、扬声器111和机器人内PC 120。

[0146] 各种传感器110包括生命体征传感器、麦克风、距离图像传感器、全向距离传感器、触觉传感器和力传感器。在上面描述的头部传感器51、胸部传感器52和手传感器53中设置各种传感器110中的一些传感器。

[0147] 机器人内PC 120包括电机驱动控制器、移动路线控制器、眼球显示控制器和语音输入/输出控制器。机器人内PC 120可以包括例如计算机,该计算机包括CPU(中央处理器)、ROM(只读存储器)和RAM(随机存取存储器)。在这种情况下,可以通过使CPU基于存储在ROM或RAM中的程序执行处理实现机器人内PC 120的各种类型的处理。此外,可以通过使CPU基于由例如有线或无线网络从外部供应的程序执行处理实现机器人内PC 120的各种类型的处理。

[0148] 小型信息终端130包括信息显示监视器和操作面板。小型信息终端130能够由护理机器人100的手73握住。

[0149] 控制器210是机器人控制器装置,该机器人控制器装置能够由工作人员200便携或穿戴。可以存在多个控制器210,并且能够由多个工作人员200便携。控制器210包括头戴式装置211(耳机、扬声器和麦克风)和小型信息终端(信息显示监视器和操作面板)212。受照料对象人员101可能对配件感到好奇并伸手去拿配件,因此,如果头戴式装置211的耳机具有不显眼的外观诸如小内耳式耳机型是足够的。可以通过来自控制器210的语音输入对护理机器人100执行实时命令操作(诸如,对对象人员101的选择、应用选择、启动和停止)。工作人员200可以通过控制器210通知来自护理机器人100的观看结果的呈现和异常的呈现。此外,可以通过控制器210从护理机器人100的扬声器111向对象人员101输出工作人员200的语音。

[0150] 头戴式装置211包括耳机、扬声器和麦克风。小型信息终端212包括信息显示监视器和操作面板)212。

[0151] 小型信息终端212与本公开内容的技术中“信息终端”的具体示例对应。

[0152] 例如,大型信息终端310和中心PC 320设置在员工室300中。

[0153] 大型信息终端310包括例如信息显示监视器和操作面板。

[0154] 中心PC 320包括传感器信息处理器321、测量结果分析存储部322和应用生成器323。中心PC 320可以包括例如计算机,该计算机包括CPU、ROM和RAM。在这种情况下,可以通过使CPU基于存储在ROM或RAM中的程序执行处理实现中心PC 320的各种类型的处理。此外,可以通过使CPU基于由例如有线或无线网络从外部供应的程序执行处理实现中心PC 320的各种类型的处理。

[0155] 应用生成器323包括用户个人设置数据存储部324和应用实现安排数据存储部325。

[0156] 传感器信息处理器321与本公开内容的技术中的“信息处理器”的具体示例对应。应用生成器323与本公开内容的技术中的“动作控制器”的具体示例对应。用户个人设置数据存储部324与本公开内容的技术中的“个人设置存储部”的具体示例对应。应用实现安排数据存储部325与本公开内容的技术中的“安排存储部”的具体示例对应。测量结果分析存储部322与本公开内容的技术中的“评估数据存储部”的具体示例对应。

[0157] 应注意的是,要由中心PC 320执行的处理中的一些处理或全部处理可以由机器人内PC 120执行。此外,要由中心PC 320执行的处理中的一些处理或全部处理可以由云上的服务器执行。

[0158] (要由机器人操作系统的每个部件执行的处理)

[0159] 由护理机构产生的实际需求是对于受照料对象人员101来说工作人员200不在的时间期间,通过看护(状况观察和沟通)使对象人员101的精神状况稳定。由通过使用移动机构和机械臂去主动获取信息的护理机器人100继续诸如对受照料对象人员101的预先看护、问候、交谈和鼓励的方法,以从而使精神状态平静下来并保持稳定状态。此外,安装在机器人操作系统上的应用组旨在减少工作人员200的工作量,并进一步使受照料对象人员101的精神状态稳定。

[0160] 传感器信息处理器321基于由护理机器人100中包括的各种传感器110测量的测量信息评估受照料对象人员的状态。基于由传感器信息处理器321进行的评估的结果,应用生成器323使护理机器人100逐渐接近对象人员,同时在具有距对象人员不同距离的多个接近

位置(经由点)处暂时停止,并使护理机器人100执行护理动作,该护理动作包括关于对象人员的状态观察和与对象人员的沟通。与对象人员的沟通包括与对象人员谈话。多个接近位置可以包括例如稍后要描述的图22中所示的长距离位置P3、中间距离位置P2和短距离位置P1。

[0161] 传感器信息处理器321可以基于在多个接近位置的每一个处测量的测量信息评估对象人员的状态。由传感器信息处理器321对对象人员的状态进行的评估包括对对象人员是否具有消极反应的评估。在传感器信息处理器321评估对象人员没有消极反应的情况下,应用生成器323可以使护理机器人100逐渐接近对象人员。

[0162] 图22示意性地示出了由根据第一实施方式的机器人操作系统操作的护理机器人100相对于对象人员的接近位置的示例。

[0163] 例如,应用生成器323使护理机器人100例如在初始位置P0→长距离位置P3→中间距离位置P2→短距离位置P1处暂时停止。例如,应用生成器323使护理机器人100例如将其自己的面部和姿势在对象人员101的面部的方向上定向,并执行与对象人员101交谈以及朝向对象人员101的运动。

[0164] 此处,长距离位置P3可以位于相对于对象人员101向前方向上2m距离半径的附近,中间距离位置P2可以位于相对于对象人员101向前方向上1.2m距离半径距离的附近,以及短距离位置P1可以位于相对于对象人员101向前方向上0.6m距离半径距离的附近。应用生成器323观察在每个接近位置(经由点)处每次停止时对象人员101的反应,并使护理机器人100逐渐接近对象人员101,同时确认没有产生消极反应。关于消极反应,将对象人员101左右摇他或她的头部、完全向下看并且不能够进行眼神交流、将他或她的脸定向成朝向与护理机器人100的位置相反的位置、发出极度大的声音或极度改变他或她的姿势的识别结果定义为不喜欢状态或惊讶状态。

[0165] 传感器信息处理器321还可以基于测量信息确定障碍物的存在或不存在。应用生成器323可以基于面向由传感器信息处理器321确定的对象人员101的前面的障碍物的存在或不存从相对于对象人员101的前方向改变护理机器人100的接近角度。障碍物可以是例如桌子、椅子、柜子等。

[0166] 在传感器信息处理器321确定存在障碍物的情况下,应用生成器323可以使护理机器人100以随着距对象人员101的距离减小而增大的接近角度接近对象人员101。例如,在传感器信息处理器321确定存在障碍物的情况下,如图22中所示,应用生成器323可以使护理机器人100的接近角度改变成在长距离位置P3处相对于对象人员101的0度方向周围,在中间距离位置P2处相对于对象人员101的45度方向周围,以及在短距离位置P1处相对于对象人员101的70度方向周围。

[0167] 在传感器信息处理器321确定不存在障碍物的情况下,应用生成器323可以使护理机器人100在前方向上保持相同的接近角度的同时接近对象人员101,而不管距对象人员101的距离如何。例如,在不存在面向对象人员101的前面的障碍物的情况下,应用生成器323可以使护理机器人100在长距离位置P3、中间距离位置P2和短距离位置P1的所有处以相对于对象人员101的0度方向周围的角度接近对象人员101。

[0168] 应用生成器323可以使护理机器人100以某个接近角度接近对象人员101,该接近角度在对象人员101的主手的方向侧上随着距对象人员101的距离的减小而增大。

[0169] 传感器信息处理器321还可以基于测量信息确定护理机器人100是否能够在对象人员101的主手的方向侧上移动。可以基于例如障碍物的存在或不存在或能够通过的楼层区域宽度不足的条件确定护理机器人100是否能够移动。

[0170] 在传感器信息处理器321确定护理机器人100在对象人员101的主手的方向侧上不能够移动的情况下,应用生成器323可以使护理机器人100从与对象人员101的主手的方向不同的方向侧接近对象人员101。

[0171] 测量结果分析存储部322存储指示由传感器信息处理器321进行的评估的结果的评估数据。可以在使护理机器人100执行护理动作的情况下,传感器信息处理器321可以基于由各种传感器110测量的测量信息针对对象人员101生成指示护理机器人100的可接受性的评价数据作为评价数据(见稍后要描述的图25、图26和图32)。应用生成器323可以基于存储在测量结果分析存储部322中的指示可接受性的评估数据使护理机器人100执行护理动作(见稍后描述的图21图至图26和图32)。

[0172] 此处,评价数据可以包括对象人员101对护理机器人100的注视时间(面部或眼睛彼此面对的时间)、对象人员101的谈话时间、对对象人员101的微笑的检测的存在或不存在、消极反应的存在或不存在等。该评估数据可以被定义为可接受性的值。因此,应用生成器323使护理机器人100执行护理动作以搜索最优接近距离和基于每个对象人员101的可接受性的最优接近。

[0173] 例如,如图23至图26中所示,以及稍后要描述的相似的,应用生成器323可以基于对象人员101的认知特性和对于对象人员101来说对护理机器人100的可接受性使护理机器人100执行基于人性照护作为标准的护理动作。

[0174] 应用实现安排数据存储部325存储用于使护理机器人100执行护理动作的多个应用的实现安排的数据。应用生成器323可以根据存储在应用实现安排数据存储部325中的实现安排通过应用中的每一个使护理机器人100执行护理动作(见稍后要描述的图27至图31)。

[0175] 应用实现安排数据存储部325存储基于来自小型信息终端212的指令设置的关于根据实现安排对要实现的应用的选择、对实现该应用的对象人员101的选择以及要实现该应用的时间的设置信息作为实现安排的设置数据(见稍后要描述的图27和图31)。在应用生成器323使护理机器人100根据存储在应用实现安排数据存储部325中的实现安排通过每个应用执行护理动作之后,应用生成器323可以基于执行护理动作的结果修改存储在应用实现安排数据存储部325中的实现安排的设置数据。因此,例如,应用生成器323可以根据由调度员设置的轮班表执行作为基本应用的“问候/平静下来-生命体征测量”和诸如作为应用的应用的“娱乐”、“茶水供应”、“排泄辅助”和“探访辅助”的应用。小型信息终端212从护理机构的工作人员200接收实现安排的设置。应用生成器323可以将实现安排的修改后的设置数据呈现给小型信息终端212,以便使护理机构的工作人员200编辑实现安排的设置数据。

[0176] 用户个人设置数据存储部324存储护理机器人100针对对象人员101的个人操作参数(见稍后要描述的图32),所述个人操作参数基于对于对象人员101来说对护理机器人100的可接受性的信息设置。应用生成器323可以基于存储在用户个人设置数据存储部324中的护理机器人100的操作参数使护理机器人100执行护理动作。操作参数可以包括例如与是否可以交谈、音量、语速、身体运动速度、移动速度、能够接近的距离、是否可以物理接触、爱好

和偏好以及其他特定备注相关的设置。操作参数的设置通过小型信息终端212从护理机构的工作人员200接收。

[0177] 在应用生成器323基于存储在用户个人设置数据存储部324中的护理机器人100的操作参数使护理机器人100执行护理动作之后,应用生成器323可以基于执行护理动作的结果修改存储在用户个人设置数据存储部324中的护理机器人100的操作参数,并将护理机器人100的修改后的操作参数呈现给小型信息终端212以便使护理机构的工作人员200编辑操作参数。应用生成器323可以通过执行对每个应用实现的评估结果的反馈学习、自动生成并提出个人设置修改和安排修改并使工作人员200确认和编辑个人设置修改和安排修改使护理机器人100执行护理动作。

[0178] (安排和应用的概述)

[0179] 图23是示出由机器人操作系统进行的“问候/平静下来-生命体征测量应用”的处理操作的示例的流程图。图24是图23的后续流程图。图25是示出由机器人操作系统进行的“问候/平静下来-生命体征测量应用”的评估数据输出处理的示例的流程图。图26是示出由机器人操作系统进行的“问候/平静下来-生命体征测量应用”的评估数据输出结果的示例的说明图。图27示出了由机器人操作系统进行的多个应用的实现安排的创建示例。图28示出了将护理室作为机器人操作系统的对象的示例。图29是示出由机器人操作系统实现多个应用的操作的示例的流程图。图30是示出在由机器人操作系统进行多个应用的实现期间另一应用被中断的情况下实现应用的操作的示例的流程图。图31示出了由机器人操作系统进行的应用的实现安排的设置界面的示例。图32示出了用于由机器人操作系统执行受照料对象人员101的个人设置的设置界面的示例。图33是示出由机器人操作系统进行的“个人娱乐应用”的处理操作的示例的流程图。图34是图33的后续流程图。图35示出了由机器人操作系统进行的“观看生命体征应用”的工作示例。图36示出了由机器人操作系统进行的“茶水供应应用”的工作示例。图37示出了由机器人操作系统进行的“零食供应应用”的工作示例。图38示出了由机器人操作系统进行的“湿毛巾供应应用”的工作的示例。图39示出了由机器人操作系统进行的“排泄准备应用”的工作的示例。图40示出了由机器人操作系统进行的“电话辅助应用”的工作示例。图41示出了由机器人操作系统进行的“讲故事应用”的工作示例。图42示出了由机器人操作系统进行的“排泄准备应用”的工作示例。图43示出了由机器人操作系统进行的“排泄清理应用”的工作示例。

[0180] 应用生成器323提供安排。应用生成器323自动生成并提出一天内要由护理机器人100执行的应用的执行模式和调度集。应用生成器323响应于护理机构中的日常变化(诸如,受照料对象人员101的状况的变化(参数包括对护理机器人100的可接受性的程度以及痴呆症水平、物理状况和感觉的变化))和工作人员200的工作轮班的变化提出最优应用集,以用于使起居室401(图28)中的工作人员200不在的时间最小化。应用生成器323提供看护(状况观察和沟通)应用作为基本负载,并提供外围工作应用和娱乐应用作为除基本应用之外的看护应用的开发。

[0181] 由应用生成器323提供的应用包括以下示例。

[0182] 主动看护:上午看护、下午看护、晚上看护、午夜看护

[0183] 间接辅助:生命体征测量

[0184] -长距离非接触式(体温和心率)

[0185] -短距离接触式(体温、血压、血氧饱和度)

[0186] 点餐、湿毛巾供应、零食供应和茶水供应

[0187] 直接辅助:转移辅助(扶着)

[0188] 外围工作:排泄准备、排泄清理、擦桌子、茶水移除、零食移除、洗杯子、泡茶

[0189] 娱乐:讲故事(关于难忘的照片的故事、关于爱好和偏好的照片等)、唱歌、跳舞、体操、手按摩、在想要做的事情方面进行帮助(了解有利的事情)、电话辅助(与家人的电话呼叫)

[0190] 上述应用列表从预先准备并包括50个护理场所工作项的应用列表中选择,所述50个护理场所工作项可以在工作人员200的监督下依据考虑需求(麻烦程度)和功能、要获得的价值以及技术可行性的结果以重要性的顺序被使用。

[0191] 作为基本应用的主动看护包括根据以下的多个执行场景的变型:

[0192] (1)包括上午、下午、晚上和午夜的不同时间段,

[0193] (2)居住室402(图28)的床上与起居室401(图28)中的轮椅上的状况之间的差异,

[0194] (3)受照料对象人员101的痴呆水平,以及

[0195] (4)护理机器人100的可接受性的差异。

[0196] 根据对象人员101对诸如保持距对象人员101的距离的方式、接近对象人员101的方式、问候和交互内容的单独的方法进行优化,并能够通过安排和感测结果执行。单独的方法由应用生成器323针对每个对象人员101自动生成,并被呈现给大型信息终端310和小型信息终端212。单独的方法在由工作人员200修改和确认之后被部署成能够通过护理机器人100执行。图35至图39分别示出了上述应用的代表性示例的故事板。图33和图34分别示出了能够通过使用提高作为机器人操作系统的重要点的可接受性的方法实现的个人娱乐应用的实现流程。这是以下应用,用于通过使用相关照片图像执行交互,深入挖掘和了解每个对象人员101想要做的事情,将这样的信息发送给工作人员200和家人,以及在实现对象人员101想要做的事情的方面辅助对象人员101。

[0197] 应用生成器323计算每个应用和每个受照料对象人员101的评估必要实现时间(基于过去的必要时间数据计算),并且还依据护理机器人100的剩余电量计算必要的充电待机时间,以及自动生成能够在预定时间内实现的应用的安排轮班表。基于应用内容、受照料对象人员101的位置、个人设置内容(移动速度、语度和用户特性(语音量、偏好等))等计算每个受照料对象人员101的评估必要实现时间。图27示出了每日安排的创建示例。诸如对象人员101的姓名、座位404的布置和居住室402的布置的信息也首先被登记并用作目标位置信息(图28)。应注意的是,图28示出了护理机构的一个单元中的座位404的位置和居住室402的构造示例。例如,在机器人操作系统中,用于接近受照料对象人员101的地方限于包括座位404的位置和居住室402中的位置的两个地方并且与受照料对象人员101相关联,这减少了护理机器人100的自主移动控制负荷和人类识别检测负荷,并提高了应用的实现稳定性。

[0198] 在机器人操作系统中,由工作人员200进行确认之后,根据设置的安排执行应用(图29)。在机器人操作系统中,在应用的执行之前和之后,护理机器人100在起居室401中的充电待机点403(图28)处执行充电。此外,在应用的实现期间,中心PC 320存储输入数据。护理机器人100在固定点处持续看护起居室401。在固定点处看护起居室401时,护理机器人100能够通过跟踪、语音输入和体温测量继续检测观察范围内的异常。

[0199] 在机器人操作系统中,应用组由于麻烦而在计算的调度时间内没有完成的情况下,以应用实现优先级的升序取消应用,并优先进行下一调度的执行(图30)。为了在有空余时间的情况下调度护理机器人100的充电时间,机器人操作系统还减少待机时间,并将减少的时间分配给应用实现时间。来自工作人员200的请求和中断应用也被确定成具有高优先级,并且中断调度以执行处理。从实现模式A、B和C中自动选择中断之后的调度,并基于护理机器人100的剩余电量和剩余应用实现时间和下一个待机可充电时间执行中断后的调度。在调度的应用组由于中断而导致在计算的调度时间内没有完成的情况下,以应用实现优先级的升序取消应用,并且优先进行下一调度的执行。为了在空余时间的情况下调度护理机器人100的充电时间,还减少待机时间,以将减少的时间分配给应用实现时间。作为要用作中断应用的应用,分析了高需求包括来自工作人员200的排泄辅助和问候/平静的请求。

[0200] 在许多护理机构中,每周每天的生活模式根据洗澡、医院就诊、娱乐等的安排确定。因此,在机器人操作系统中,护理机器人100的应用的实现安排例如基于周创建。例如,创建按月的实现安排,其中,Week 1为Day 1至Day 7,以及Month 1为Week 1至Week 4(根据月份,至Week 5)。此外,发生工作人员200的轮班的改变(工作人员的数目的改变)或诸如家人探访、医院就诊的安排改变的情况下,机器人操作系统使工作人员200修改工作轮班,并自动生成反映工作数据的安排和具体流程。

[0201] 机器人操作系统具有编程工具,以用于工作人员200手动调整由调度器提出的护理机器人100的应用安排集(图31)。机器人操作系统还具有用于对受照料对象人员101执行个人设置的工具(图32)。受照料对象人员101的个人设置包括考虑到关于每个受照料对象人员101的可接受性的信息的情况下与护理机器人100的操作参数(是否可以交谈、音量、语速、身体运动速度、移动速度、可访问的距离、是否可以物理接触、爱好和偏好以及其他特定备注)有关的设置。通过使用小型信息终端212执行设置操作。对于工作人员200来说可以从列表中选择与对象人员101对应的应用及其定时,并在通过使用小型信息终端212进行拖放而执行重新布置。工作人员200还可以实时确定应用的使用,以用于执行。在机器人操作系统中,由工作人员200通过图31和图32中所示的工具执行的确定的调整结果被输入至数据库中并用于学习。这也提高了自动生成结果(诸如个人设置)的质量。

[0202] 根据第一实施方式的机器人操作系统不是完全自主的机器人系统。即使对于AI(人工智能)来说也难以生成与护理现场的复杂情况变化对应的护理机器人100的动作修改,并且动作修改是仅通过有经验的工作人员200和机器人操作系统的共同创建实现的系统。高质量的护理能够仅由人实践。机器人操作系统是通过扩展和独立人的身体来实现愿望的手段。

[0203] (机器人操作系统的处理流程)

[0204] 图23和图24示出了基本应用“问候/平静下来-生命体征测量”的工作示例的处理流程。图23和图24中所示的距离和位置角度的数值是代表性示例,并且通过长距离、中间距离和短距离的阶段是重要的。针对上述数值中的每一个设置每个对象人员101的最优值。在机器人操作系统中,护理机器人100在每个经由点处实现具有谈话的问候和运动以及生命体征测量,并在测量反应的同时确认消极反应的存在或不存在,以及移动至经由点。图25示出了该感测流程。测量的评估数据作为表格被输出,以便使工作人员200确认评估数据,并且能够使评估数据显示在由工作人员200操作的小型信息终端12(诸如,平板电脑)上(图

26)。

[0205] 在机器人操作系统中,即使在工作人员200观察到对象人员101并能够确定对象人员101不愿意的情况下,也可以通过语音指令等提供终止应用执行的指令。接近距离、与对象人员101的相对角度和手坐标位置的数据针对每个对象人员101被存储为手接近位置修正量的接近参数,并且学习每个对象人员101的最优手接近位置,以提高测量成功率。

[0206] 接下来,将给出对图23中的“问候/平静下来-生命体征测量应用”的处理操作进行的描述。

[0207] 在机器人操作系统中,首先,护理机器人100执行待机充电,并在初始位置P0(标准待机位置)处进行固定点看护(步骤S101)。接下来,机器人操作系统开始在时间t1处设置的调度(步骤S102)。接下来,机器人操作系统开始执行在时间t1-1处设置的应用(用户1号、场所1号和个人设置1号)(步骤S103)。接下来,机器人操作系统使护理机器人100移动至座位1号的长距离位置P3(从就座位置的前方向前2m的位置)(步骤S104)。接下来,机器人操作系统使护理机器人100搜索用户1号的面部(步骤S105)。在步骤S105中发现人(受照料对象人员101)的情况下,机器人操作系统然后进行至步骤S108中的处理。在步骤S105中没有发现人的情况下,机器人操作系统然后终止在时间t1-1处设置的应用的执行,并使护理机器人100移动至初始位置P0(步骤S106)。接下来,机器人操作系统开始执行在时间t1-2处设置的应用(用户2号、场所2号和个人设置2号)(步骤S107)。

[0208] 同时,在步骤S105中发现人的情况下,机器人操作系统接下来使护理机器人100开始谈话运动并执行非接触式生命体征测量(体温)(步骤S108)。在步骤S108中出现消极反应的情况下,或者在存在能够接近的距离设置的情况下,机器人操作系统接下来进行至步骤S106中的处理。在步骤S108中没有出现消极反应的情况下,机器人操作系统使护理机器人100移动至座位1号的短距离位置P2(从就座位置斜向前45度1.2m的位置)(步骤S109)。

[0209] 在步骤S109中出现消极反应的情况下,机器人操作系统接下来进行至步骤S106中的处理。在步骤S109中没有出现消极反应的情况下,机器人操作系统接下来使护理机器人100开始谈话运动,并使护理机器人100执行非接触式生命体征测量(体温)(步骤S110)。在步骤S110中出现消极反应或存在能够接近的距离设置的情况下,机器人操作系统接下来进行至步骤S106中的处理。在步骤S110中没有出现消极反应的情况下,机器人操作系统接下来使护理机器人100移动至座位1号的短距离位置P1(从就座位置斜向前70度0.6m的位置)(步骤S111)。

[0210] 在步骤S111中出现消极反应的情况下,机器人操作系统接下来进行至步骤S106中的处理。在步骤S111中没有出现消极反应的情况下,机器人操作系统接下来使护理机器人100开始谈话运动,并使护理机器人100执行非接触式生命体征测量(体温)以及执行接触式生命体征测量(心率、血压和血氧饱和度)(步骤S112)。在步骤S112中出现测量误差的情况下,机器人操作系统接下来校正手接近位置(步骤S114),并再次执行步骤S112中的处理。在步骤S112中完成测量的情况下,机器人操作系统接下来使护理机器人100执行终止应用的谈话运动(步骤S113)。接下来,机器人操作系统使护理机器人100移动至中间距离位置P2,开始所终止的谈话运动(步骤S115),并且然后进行至步骤S106中的处理。

[0211] 接下来,给出对图25中的“问候/平静下来-生命体征测量应用”的评估数据输出处理的操作进行的描述。

[0212] 首先,机器人操作系统执行调度、个人设置、谈话运动和数据库的处理(步骤S201)。接下来,机器人操作系统开始在时间t1-1处设置的应用(用户1号、场所1号和个人设置1号)的执行(步骤S202)。

[0213] 接下来,机器人操作系统使护理机器人100移动至长距离位置P3(从坐的位置的前方向前2m的位置),并实现谈话运动感测(步骤S203)。在步骤S203中没有出现消极反应的情况下,机器人操作系统接下来使护理机器人100移动至短距离位置P2(从坐的位置斜向前45度1.2m的位置),并实现谈话运动感测(步骤S204)。在步骤S204中没有出现消极反应的情况下,机器人操作系统接下来使护理机器人100移动至短距离位置P1(从坐的位置斜向前70度0.6m的位置),并实现谈话运动感测(步骤S205)。接下来,机器人操作系统终止在时间t1-1处设置的应用的执行(步骤S206)。

[0214] 此外,在步骤S203、步骤S204和步骤S205中的每一个中,机器人操作系统输出注视时间(面部或眼睛彼此面向的时间)、谈话时间、对微笑的检测的存在或不存在和消极反应的存在或不存在作为评估数据(步骤S207)。

[0215] 接下来,给出对图29中实现多个应用的操作的流程进行的描述。

[0216] 首先,在机器人操作系统中,护理机器人100执行待机充电,并在初始位置P0(标准待机位置)处进行固定点看护(步骤S301)。接下来,机器人操作系统开始在时间t1处设置的调度(步骤S302)。接下来,机器人操作系统执行应用A(步骤S303)。作为应用A,顺序地执行在时间t1-1处设置的应用(用户t1-1、场所1号和个人设置1号)、在时间t1-2处设置的应用(用户2号、场所2号和个人设置2号)以及在时间t1-n处设置的应用(用户n号、场所n号和个人设置n号)。

[0217] 接下来,机器人操作系统在时间t1-0处执行护理机器人100的待机充电。此外,在机器人操作系统中,存储通过执行应用A而获得的数据,并且由护理机器人100在初始位置P0(标准待机位置)处执行固定点看护(步骤S304)。接下来,机器人操作系统开始在时间t2处设置的调度,并执行应用B(步骤S305)。接下来,机器人操作系统执行护理机器人100的待机充电。此外,存储通过执行应用B而获得的数据,并且由护理机器人100在初始位置P0(标准待机位置)处执行固定点看护(步骤S306)。接下来,机器人操作系统开始在时间tn处设置的调度,并执行应用n(步骤S307)。接下来,机器人操作系统执行护理机器人100的待机充电。此外,存储通过执行应用B而获得的数据,并且由护理机器人100在初始位置P0(标准待机位置)处执行固定点看护(步骤S308)。

[0218] 接下来,给出对图30中另一应用被中断的情况下实现应用的操作的流程进行的描述。

[0219] 首先,在机器人操作系统中,护理机器人100执行待机充电,并在初始位置P0(标准待机位置)处进行固定点看护(步骤S401)。接下来,机器人操作系统开始调度,并执行应用A(步骤S402)。接下来,机器人操作系统开始中断,并执行中断应用(例如,应用F)(步骤S403)。在步骤S403中的处理之后,在应用A的安排内可实现时间充足(实现模式A)的情况下,机器人操作系统接下来执行应用A的继续(步骤S404)。在步骤S403中的处理之后,在应用A的安排内可实现时间不足并且护理机器人100的剩余充电量不满足需要量(实现模式B)的情况下,机器人操作系统接下来取消应用A的继续的处理(步骤S405),并且然后执行护理机器人100的待机充电处理、存储用于通过执行应用A而获得的数据的处理和由护理机器人

100进行的固定点看护处理(步骤S406)。

[0220] 在步骤S403中的处理之后,在应用A的安排内可实现时间不足并且护理机器人100的剩余充电量满足需要量(实现模式C)的情况下,机器人操作系统接下来开始新的调度,并执行应用B(步骤S407)。接下来,机器人操作系统执行护理机器人100的待机充电处理、存储用于通过执行应用B而获得的数据的处理和由护理机器人100进行的固定点看护处理(步骤S408)。接下来,机器人操作系统开始新的调度,并执行应用n(步骤S409)。接下来,机器人操作系统执行护理机器人100的待机充电处理、存储用于通过执行应用n而获得的数据的处理和由护理机器人100进行的固定点看护处理(步骤S410)。

[0221] 接下来,给出对图32中用于执行个人设置的设置界面进行的描述。

[0222] 在设置界面中,登记受照料对象人员101的姓名和面部、座位404的位置以及居住室402的位置(图28)。关于与关于痴呆症的特性和每个受照料对象人员101的可接受性有关的机器人应用的个人设置被登记在工作人员200的判断中。

[0223] 例如,在工作人员200首先向受照料对象人员101介绍护理机器人100的情况下,工作人员200在考虑受照料对象人员101的反应和认知特性的情况下执行判断和设置。在这之后,例如,每次反应或特性在继续使用期间发生改变,工作人员200的判断的设置被改变。此外,应用实现之后的评估数据被发送至工作人员200,并用作用于对设置改变进行判断的信息。例如,可以登记个人对应模式,并且针对具有类似倾向的受照料对象人员101选择模式,以及调整设置和细节。

[0224] 接下来,给出对图33和图34中“个人娱乐应用”的处理操作的流程进行的描述。

[0225] 首先,机器人操作系统获取对象人员101的家庭信息(步骤S501)。接下来,机器人操作系统准备了解对象人员101想要做的事情(步骤S502)。作为了解事情的准备,使对象人员101从中心PC 320的应用生成器323向由护理机器人100携带的小型信息终端130输出(显示)的提供内容(照片等)中选择内容。接下来,机器人操作系统执行用于了解对象人员101想要做的事情的处理(步骤S503)。作为用于了解对象人员101想要做的事情的处理,首先,护理机器人100进行对话,同时看输出(显示)到小型信息终端130的照片,以创建“记忆交谈相册”。例如,使用个人照片(家庭照片)或一般照片(相关照片)作为照片。例如,使用具有一些个人情节的照片作为家庭照片。例如,使用包括常见特产、知名产品和知名景点的照片作为相关照片。然后,机器人操作系统用护理机器人100执行对象人员101的灵敏度测量(微笑、谈话频率、音量等),以及创建心理激活图并执行评估。

[0226] 在步骤S503中创建的心理激活图的评估等于或超过预定数目的点(例如,等于或超过5个点)的情况下,机器人操作系统确定发现对象人员101想要做的事情(步骤S504)。接下来,机器人操作系统准备深入了解对象人员101想要做的事情(步骤S505)。为了准备深入了解对象人员101想要做的事情,护理机器人100使工作人员200通过小型信息终端130查看步骤S503中的心理激活图的结果,并使工作人员200确定为更深入了解事情而要提供的内容。接下来,机器人操作系统执行用于深入了解对象人员101想要做的事情的处理(步骤S506)。作为用于深入了解对象人员101想要做的事情的处理,首先,护理机器人100进行对话,同时看照片或同时听音乐,以创建“想要做的相册”。使用一般照片(相关照片)作为照片。使用一般音乐(相关音乐)作为音乐。然后,机器人操作系统用护理机器人100执行对象人员101的灵敏度测量(微笑、谈话频率、音量等),以及创建心理激活图并执行评估。

[0227] 在步骤S506中创建的心理激活图的评估等于或超过预定数目的点(例如,等于或超过5个点)的情况下,机器人操作系统确定找到了对象人员101想要做的事情(步骤S507)。接下来,机器人操作系统准备实现对象人员101想要做的事情(步骤S508)。为了准备实现对象人员101想要做的事情,护理机器人100使工作人员200通过小型信息终端130查看步骤S506中的心理激活图的结果,并使工作人员200确定对象人员101实际可能能够做的事情。接下来,机器人操作系统执行用于实现对象人者101想要做的事情的处理(步骤S509)。作为用于实现对象人员101想要做的事情的处理,首先,护理机器人100携带工具,并进行对话同时看照片或同时听音乐,并由“实现应用”执行处理。使用一般照片(相关照片)作为照片。此外,使用一般音乐(相关音乐)作为音乐。此外,使用一般工具(相关工具)作为工具。然后,机器人操作系统执行对象人员101的灵敏度测量(微笑、谈话频率、音量等),以及创建心理激活图并执行评估。

[0228] 通过上述处理,实现了对象人员101想要做的事情(步骤S510)。

[0229] 参照图35给出对故事形式下的“看护-生命体征应用”的工作示例进行的描述。在机器人操作系统中,可以通过“看护-生命体征应用”实现例如图28中所示的护理室400中的以下护理描述。

[0230] 工作人员A早上在居住室中进行辅助期间担心起居室401的用户(受照料对象人员101),并在起居室401与居住室402之间来回走动。在起居室401中,在早上刚醒来之后,老年妇女(受照料对象人员101)看起来无聊(步骤S351)。

[0231] 在这样的情况下,护理机器人100缓慢接近老年妇女并执行生命体征测量(步骤S352)。护理机器人100执行生命体征测量同时讲述老年妇女最喜欢的故事(步骤S353)。因此,工作人员A在居室402中执行辅助而不焦虑。老年妇女忘记了无聊,并享受着故事(步骤S354)。

[0232] 接下来,将参照图36给出对故事形式下的“茶水供应应用”的工作示例进行的描述。在机器人操作系统中,可以通过“茶水供应应用”实现例如图28中所示的护理室400中的以下护理描述。

[0233] 工作人员A需要及时向用户(受照料对象人员101)供应茶并且具有大的工作量,该用户(受照料对象人员101)在居住室402中的唤醒辅助期间醒来并来到起居室401。在起居室401中,刚从睡梦中醒来之后,老年妇女(受照料对象人员101)看起来孤独。此外,老年妇女具有如厕焦虑,因此,她对保持水分不积极(步骤S361)。

[0234] 在这样的情况下,当老年妇女就座之后,护理机器人100去为老年妇女取茶水(步骤S362)。护理机器人100供应茶水同时与老年妇女交谈,并鼓励老年妇女保持水分(步骤S363)。这减少了工作人A的工作量。老年妇女忘记了孤独,并对保持水分变得积极(步骤S364)。

[0235] 接下来,参照图37给出对描述形式下的“零食供应应用”的工作示例进行的描述。在机器人操作系统中,可以通过“零食供应应用”实现例如图28中所示的护理室400中的以下护理描述。

[0236] 工作人员A需要及时向用户(受照料对象人员101)供应零食并且具有大的工作量,该用户(受照料对象人员101)在居住室402的唤醒辅助期间醒来并来到起居室401。在起居室401中,刚从睡梦中醒来之后,老年妇女(受照料对象人员101)看起来无聊。此外,老年妇

女不喜欢新的零食,因此,她对吃零食不积极(步骤S371)。

[0237] 在这样的情况下,当老年妇女就座之后,护理机器人100去为老年妇女取零食(步骤S372)。护理机器人100供应零食同时与老年妇女交谈,并鼓励老年妇女吃零食(步骤S373)。这减少了工作人员A的工作量。老年妇女忘记了无聊,并积极地吃完了新零食(步骤S374)。

[0238] 接下来,参照图38给出对描述形式下的“湿毛巾供应应用”的工作示例进行的描述。在机器人操作系统中,可以通过“湿毛巾供应应用”实现例如图28中所示的护理室400中的以下护理描述。

[0239] 工作人员A在午餐之前在厨房中具有供应餐的高负荷。午餐之前在起居室401中,老年妇女(受照料对象人员101)看起来无聊。此外,老年妇女经常忘记用湿毛巾擦她的手(步骤S381)。

[0240] 在这样的情况下,当老年妇女就座之后,护理机器人100去取湿毛巾(步骤S382)。护理机器人100将湿毛巾递给老年妇女同时与老年妇女交谈,并鼓励老年妇女擦她的手(步骤S383)。这减少了工作人A的工作量。老年妇女忘记了无聊,并用湿毛巾擦她的手(步骤S384)。

[0241] 接下来,参照图35给出对描述形式下的“排泄准备应用”的工作示例进行的描述。在机器人操作系统中,可以通过“排泄准备应用”实现例如图28中所示的护理室400中的以下护理描述。

[0242] 因为工作人员A急需排泄照料用品而遇到麻烦。正在接收辅助的老年妇女(受照料对象人员101)变得担心起来(步骤S391)。在起居室401中正在等待的老年男人(受照料对象人员101)由于工作人员A长时间不在而坐立不安(步骤S392)。

[0243] 在这样的情况下,护理机器人100携带具有排泄照料用品的袋子,并前往工作人员A处(步骤S393)。具有排泄照料用品的袋子包含尿布、清洁产品等。护理机器人100将排泄照料用品递给工作人员A(步骤S394)。工作人员A的不在时间缩短了,这使老年人感到安心(步骤S395)。因此,工作人员A高兴能够省时省力地去获得急需的排泄照料用品。工作人员与老年妇女待在一起,这使老年妇女感到安心(步骤S396)。

[0244] 接下来,参照图40给出对“电话辅助应用”进行的描述。

[0245] 例如,由于各种传染病的影响,存在禁止或限制在长时间段内持续对护理机构中的用户(受照料对象人员101)进行家人探访的可能性。因此,存在与家属进行电话会议的增长需求。响应于这样的需求,机器人操作系统可以通过“电话辅助应用”来满足该需求。

[0246] 例如,如图40中所示,护理机器人100的一个手73上安装有能够进行呼叫(语音呼叫或视频呼叫)的小型信息终端130诸如平板电脑终端。例如,小型信息终端130被固定至手73的拇指侧外表面。可替选地,小型信息终端130的夹持部分由手73夹持。之后,根据图40中所示的流程实现“电话辅助应用”。

[0247] 小型信息终端130可以具有例如能够接收和发送呼叫的功能。关于电话号码,可以允许小型信息终端130仅向登记的电话号码发送呼叫或从登记的电话号码接收呼叫。例如,可以针对每个用户主要调度进行呼叫时的时间,并且可以在固定时间处自动进行呼叫。要点是能够安装在多轴机械臂的尖端(手73)上并被操纵成对于用户来说容易使用的姿势位置以实现接近的小型信息终端130。一些用户在扭动其颈部和身体方面具有困难,并且即使

将小型信息终端130放置在桌子500旁边的位置处,也难以进行呼叫。应注意的是,在一般的远程呈现机器人中,小型信息终端130固定至不具有能够移动的轴的主干框架。因此,难以将小型信息终端130放置在就座姿势下的用户的前面中,并且难以控制高度位置和俯仰角度二者。因此,对于用户来说在该姿势下进行呼叫是困难的。

[0248] 用户经常坐在桌子500的前面同时待在起居室401中,并且桌子500是障碍物,这使得难以从前面接近。在根据第一实施方式的机器人操作系统中,对于护理机器人100来说可以从桌子500的侧面伸出手臂,并将小型信息终端130放置在用户的最优姿势位置处。在视频呼叫的情况下,对于机器人操作系统来说可以通过例如设置在小型信息终端130中的摄像装置捕获作为呼叫方的用户的面部。机器人操作系统用具有护理机器人100的多轴机械臂的自由度(主要通过使用腕关节的俯仰轴和横摆轴)的小型信息终端130的摄像装置执行用户面部的跟踪,这允许始终适当地捕获用户脸部的视屏呼叫。此外,可以不仅针对就座姿势下的用户而且针对躺在床上的姿势或倾斜姿势下的用户,在最优位置和最优角度处使用小型信息终端130执行呼叫方法。

[0249] 下面给出对图40中“电话辅助应用”的处理操作的流程进行的描述。

[0250] 首先,机器人操作系统使用安装在护理机器人100上的小型信息终端130向用户(受照料对象人员101)的家人发送呼叫(语音呼叫或视频呼叫),或者接收来自用户的家人的呼叫(语音呼叫或视频呼叫)(步骤S601)。

[0251] 接下来,机器人操作系统使护理机器人100在长距离位置P3处执行对用户的问候和交谈运动(步骤S602)。接下来,机器人操作系统使护理机器人100在中间距离位置P2处执行对用户的问候和交谈运动(步骤S603)。

[0252] 接下来,机器人操作系统使护理机器人100在短距离位置P1处执行对用户的问候和说话动作。例如,使护理机器人100给用户关于与家属呼叫的说明和关于将具有呼叫功能的小型信息终端130放置在桌子500上的说明(步骤S604)。

[0253] 接下来,机器人操作系统使护理机器人100将安装在护理机器人100的手上的小型信息终端130移动至对于用户来说容易看到的位置,并开始呼叫(步骤S605)。完成呼叫之后,机器人操作系统使护理机器人100实现对用户的问候和交谈运动。接下来,机器人操作系统使护理机器人100在中间距离位置P2处再次实现问候和交谈运动,并使护理机器人100返回至初始位置P0(步骤S606)。

[0254] 接下来,参照图41给出对“讲故事(关于难忘照片的故事、关于爱好和偏好的照片等)应用”的工作示例进行的描述。

[0255] 首先,机器人操作系统使护理机器人100在长距离位置P3处执行对用户(受照料对象人员101)的问候和交谈运动(步骤701)。接下来,机器人操作系统使护理机器人100在中间距离位置P2处执行对用户的问候和交谈运动(步骤702)。

[0256] 接下来,机器人操作系统使护理机器人100在短距离位置P1处执行对用户的问候和交谈运动。此处,机器人操作系统使护理机器人100执行关于使用照片讲故事的说明(步骤S703)。

[0257] 接下来,机器人操作系统使护理机器人100将安装在护理机器人100的手上的小型信息终端130(诸如,平板电脑终端)移动至对于用户来说容易看到的位置(步骤S704)。然后,机器人操作系统将照片显示在小型信息终端130上,并使护理机器人100讲与照片内容

对应的故事。使用适合于每个用户的爱好和偏好的照片、家庭照片或难忘的照片。应注意的是,代替在小型信息终端130上显示的照片,照片本身可以由护理机器人100携带,并被呈现给用户。

[0258] 在完成讲故事之后,机器人操作系统使护理机器人100实现对用户的问候和交谈运动。接下来,机器人操作系统使护理机器人100在中间距离位置P2处再次实现问候和交谈运动,并使护理机器人100返回至初始位置P0(步骤S705)。

[0259] 接下来,参照图42给出对"排泄准备应用"的工作示例进行的描述。

[0260] 首先,机器人操作系统使护理机器人100移动至护理机构中存放排泄照料工具的柜子601(步骤S801)。接下来,机器人操作系统使护理机器人100握住放置在柜子601中的具有排泄照料用品的袋子(使用之前),并移动护理机器人100(步骤S802)。

[0261] 接下来,机器人操作系统使护理机器人100前往居住室(步骤S803)。接下来,机器人操作系统使护理机器人100移动至居住室中的柜子602(步骤S804)。接下来,机器人操作系统使护理机器人100将具有排泄照料用品的袋子放入居住室中的柜子602中(步骤S805)。

[0262] 接下来,参照图43给出对"排泄清理应用"的工作示例进行的描述。

[0263] 首先,机器人操作系统使护理机器人100移动至护理机构中的居住室中的柜子602(居住室中放置具有排泄照料用品的袋子的空间)的前面(步骤S901)。接下来,机器人操作系统使护理机器人100握住居住室中的柜子602中(或居住室中的地板表面上)的具有排泄照料用品的袋子(使用之后)(步骤S902)。

[0264] 接下来,机器人操作系统使护理机器人100移动至护理机构中的同一楼层上的脏物室(步骤S903)。接下来,机器人操作系统使护理机器人100移动至脏物室中的柜子603的前面,并将具有排泄照料用品的袋子(使用之后)放置在柜子603中(或脏物室中的地板表面上)(步骤S904)。

[0265] [1.4机器人操作系统的工作和效果]

[0266] 根据第一实施方式的机器人操作系统,获得以下工作和效果。

[0267] (可接受性的实现)

[0268] 1.通过机器人操作系统实现了主动看护应用,该机器人操作系统可以接近受照料对象人员101,并根据受照料对象人员101的痴呆水平,执行诸如主动看护、问候/平静下来、生命体征测量、茶水供应、故事娱乐的高质量应用。这通过选择与对象人员101对应的各个方法实现。术语如在本文中使用的"高质量"指"可接受性"(保持亲密而不害怕或容易理解谈话和动作的含义)高的状态。

[0269] 2.通过机器人操作系统执行应用的应用使得可以达到预期效果(诸如提高生命体征测量的获取频率,以及通过鼓励补充水分提高喝水频率)作为功能效果。此外,还实现了减少工作人员200的工作量作为工作辅助诸如排泄准备。

[0270] 3.即使在起居室401(图28)或居住室402(图28)中,在工作人员200不在期间,也可以防止受照料对象人员101变得焦虑,并使受照料对象人员101平静下来。

[0271] 4.根据安排通过重复实现应用来调节受照料对象人员101的生活节奏。

[0272] 5.调节受照料对象人员101的生活节奏,并防止受照料对象人员101变得焦虑,这引起整个机构的稳定,并还引起整个护理工作的效率的提高和成本降低。

[0273] 6.对于一个机器人来说可以处理护理机构中的一个单元中的受照料对象人员101

(约10个人)。

[0274] 7.提高受照料对象人员101的QOL(生活的质量)。

[0275] 8.可以减少工作人员200的工作量,并安心地执行照料工作。

[0276] 9.对已经引入机器人操作系统的机构的进入权的申请的数目增加。

[0277] 10.在已经引入机器人操作系统的机构中,如用于护理的工作人员200或用于护理的工作人员200的求职者的数目增加。

[0278] 11.对于受照料对象人员101来说可以像孩子或孙辈一样爱护理机器人100,并以通过照顾护理机器人100的角色生活。

[0279] (个人记忆的获取)

[0280] 12.通过具有状况观察的大数据实现了通过实现可接受性的实现而实现的另外效果。还可以了解每个受照料对象人员101的脑海中的个人记忆、身份和片段记忆。

[0281] (要完成的梦想和期望)

[0282] 13.还通过获取个人记忆优化主动看护和问候期间的交互个人方法。因此,最终目标是阻止痴呆症的发展,即使轻微阻止(护理水平的改变,并基于反应数据制定指数)。在质量上,目标是增加“老年男人和老年妇女的笑容”。

[0283] 应注意的是,本文所描述的效果只是说明性的,而非限制性的,并且可以包括其他效果。同样应用于以下其他实施方式的效果。

[0284] <2.其他实施方式>

[0285] 根据本公开内容的技术不限于上述实施方式的描述,并且可以以各种方式进行修改。

[0286] 例如,本技术可以具有以下构造。

[0287] 根据具有以下构造的本技术,当在标准姿势下从侧方向观看时,颈关节轴相对于肩关节轴在向后方向上偏移,以及髋关节轴相对于肩关节轴在向前方向上偏移。这使得可以提高对于受照料对象人员的可接受性。

[0288] (1)

[0289] 一种护理机器人,包括:

[0290] 头部,所述头部包括眼球部;

[0291] 胸部;

[0292] 手臂部,所述手臂部安装在所述胸部;

[0293] 能够移动的颈,所述能够移动的颈设置在所述头部与所述胸部之间,并且具有颈关节轴;

[0294] 能够移动的肩,所述能够移动的肩设置在所述胸部与所述手臂部之间,并且具有肩关节轴;以及

[0295] 能够移动的髋,所述能够移动的髋设置在所述胸部下方,并且具有髋关节轴,

[0296] 其中,当在标准姿势下从侧方向观看时,所述颈关节轴在从所述肩关节轴向后方向上偏移,以及所述髋关节轴相对于所述肩关节轴在向前方向上偏移。

[0297] (2)

[0298] 根据(1)所述的护理机器人,其中

[0299] 满足0<L2/L1<1.5.....(1),和

[0300] 0.2<L5/L4<0.6.....(2)

[0301] 其中,L1表示在前后方向上所述髋关节轴与所述肩关节轴之间的距离,L2表示在所述前后方向上所述肩关节轴与所述颈关节轴之间的距离,L4表示在上下方向上所述髋关节轴与所述肩关节轴之间的距离,以及L5表示在所述上下方向上所述肩关节轴与所述颈关节轴之间的距离。

[0302] (3)

[0303] 根据(1)或(2)所述的护理机器人,其中

[0304] 满足3.3<L7/L6<5.0.....(3)

[0305] 其中,L6表示在所述标准姿势下总的头部高度,以及L7表示在所述标准姿势下的高度。

[0306] (4)

[0307] 根据(1)至(3)中任一项所述的护理机器人,其中,所述眼球部设置在比所述头部的上下方向上的中心位置低的位置处。

[0308] (5)

[0309] 根据(4)所述的护理机器人,其中

[0310] 满足0.2<L17/L6<0.5.....(4)

[0311] 其中,L6表示在所述标准姿势下总的头部高度,以及L17表示在所述上下方向上从所述眼球部的中心位置至所述头部的下巴的底部的距离。

[0312] (6)

[0313] 根据(1)至(5)中任一项所述的护理机器人,其中

[0314] 满足0.3<L5/L6<0.6.....(5)

[0315] 其中,L5表示在上下方向上所述肩关节轴与所述颈关节轴之间的距离,以及L6表示在所述标准姿势下总的头部高度。

[0316] (7)

[0317] 根据(1)至(6)中任一项所述的护理机器人,其中

[0318] 满足1.3<L18/L17<2.5.....(6),和

[0319] 0.4<L19/L17≤1.0.....(7)

[0320] 其中,L17表示在上下方向上从所述眼球部的中心位置至所述头部的下巴的底部的距离,L18表示在所述上下方向上从所述眼球部的中心位置至所述肩关节轴的距离,以及L19表示在所述上下方向上从所述眼球部的中心位置至所述颈关节轴的距离。

[0321] (8)

[0322] 根据(1)至(7)中任一项所述的护理机器人,其中,颈部的俯仰轴的运动范围被配置成使得在向上方向上比在向下方向上大。

[0323] (9)

[0324] 根据(1)至(8)中任一项所述的护理机器人,其中,所述头部的面部前表面部分被配置成位于当在所述标准姿势下从侧方向观看时所述胸部的前表面部分的后方。

[0325] (10)

[0326] 根据(9)所述的护理机器人,其中

[0327] 满足1<L22/L21<1.3.....(8)

[0328] 其中,L21表示当在所述标准姿势下从侧方向观看时从所述颈关节轴至所述头部的所述面部前表面部分的距离,以及L22表示当在所述标准姿势下从侧方向观看时从所述颈关节轴至所述胸部的所述前表面部分的距离。

[0329] (11)

[0330] 根据(1)至(10)中任一项所述的护理机器人,其中,在所述头部的前方上部上设置距离图像传感器。

[0331] (12)

[0332] 根据(1)至(11)中任一项所述的护理机器人,其中,在所述胸部的前方上部上设置生命体征传感器。

[0333] (13)

[0334] 根据(1)至(12)中任一项所述的护理机器人,其中

[0335] 所述眼球部包括:

[0336] 透明实心圆柱形部,所述透明实心圆柱形部具有第一端表面和第二端表面;

[0337] 显示器,所述显示器设置在圆柱形部64的所述第一端表面侧,并显示虹膜的操作,以及

[0338] 半球形透明球面部,所述半球形透明球面部设置在所述圆柱形部的所述第二端表面侧,并通过所述圆柱形部输出从所述显示器进入的显示光。

[0339] (14)

[0340] 根据(13)所述的护理机器人,其中,所述眼球部的眼球的中心位置被配置成相对于所述球面部的外周的中心位置向内偏移。

[0341] 本申请要求基于于2021年6月10日向日本专利局提交的第2021-97442号日本专利申请的优先权,该日本专利申请的全部内容通过引用并入本申请。

[0342] 本领域的技术人员应当理解,可以根据设计要求和其他因素进行各种修改、组合、子组合和变更,只要这些修改、组合、子组合和变更在所附权利要求或其等同物的范围内即可。

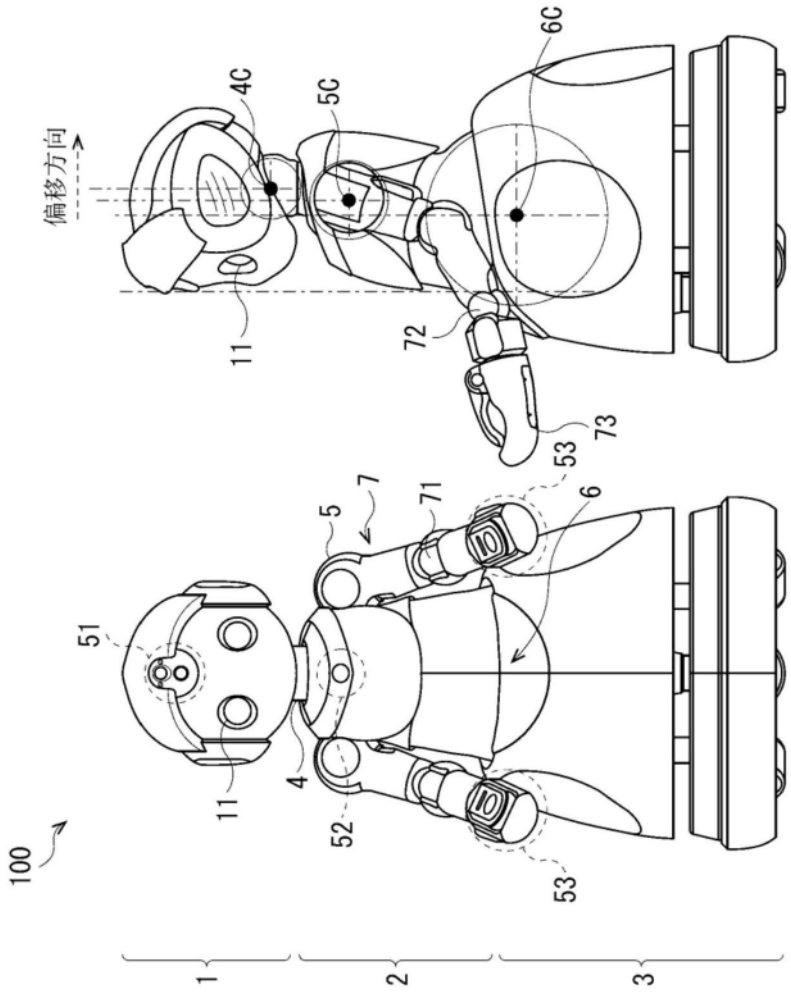


图1

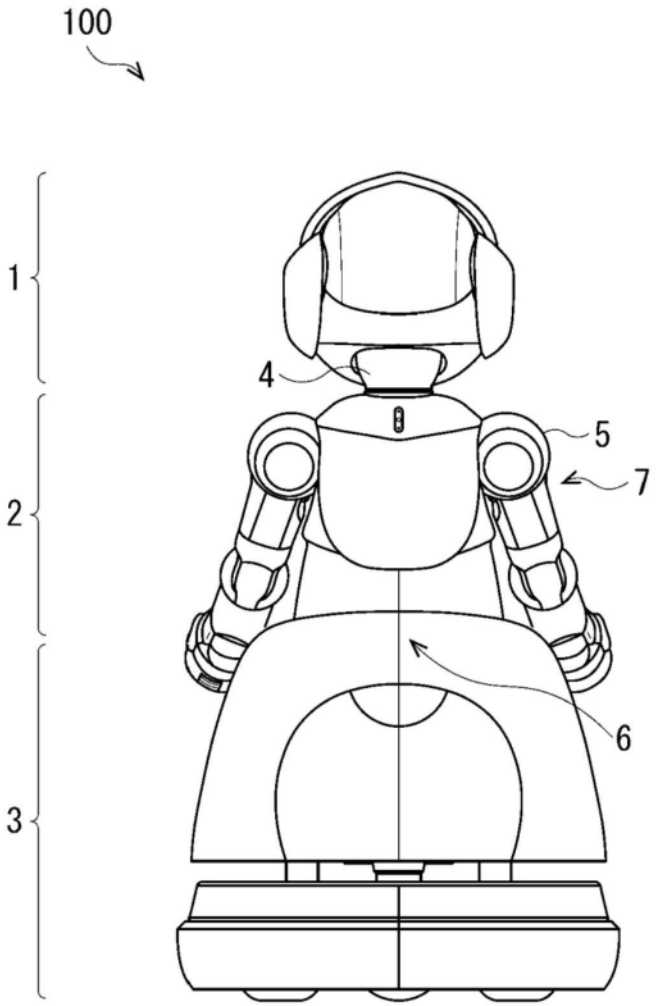


图2

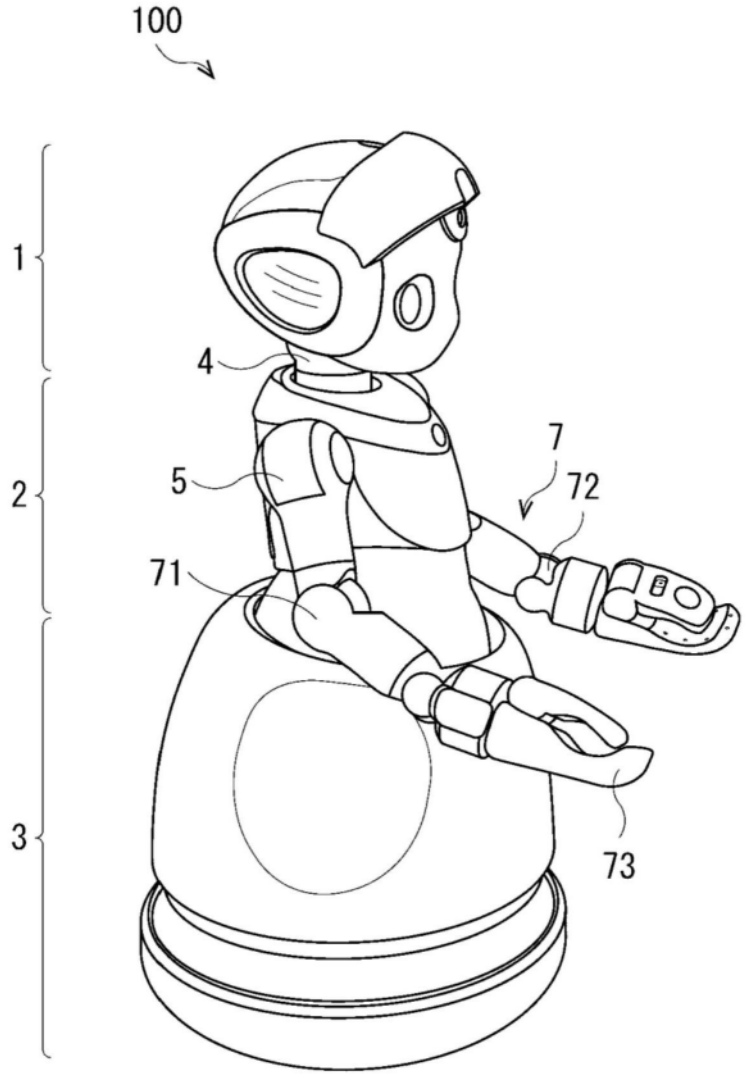


图3

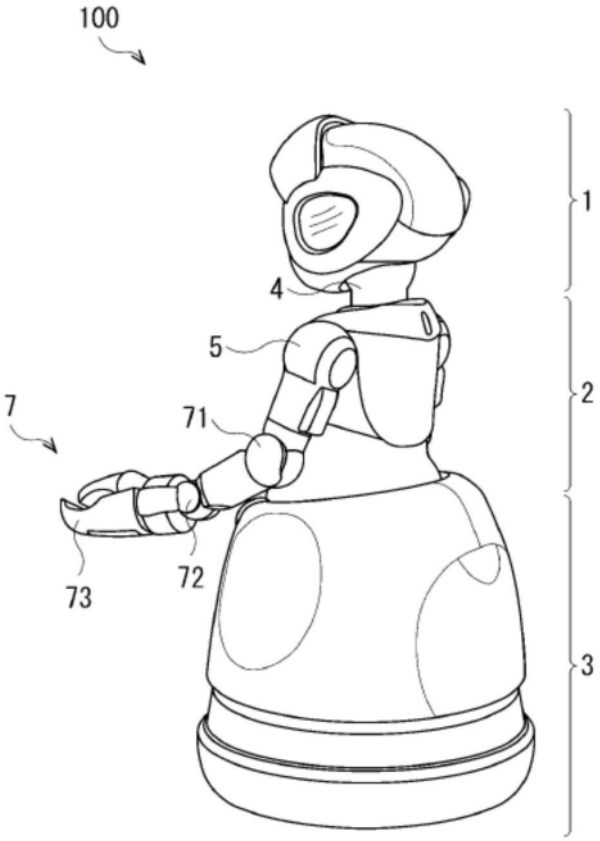


图4

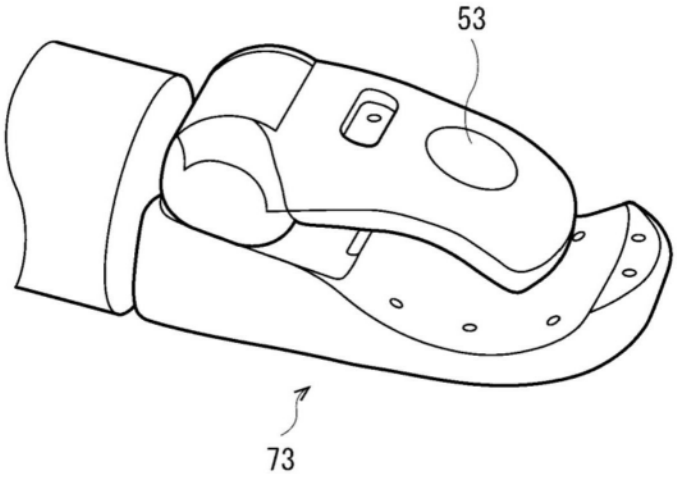


图5

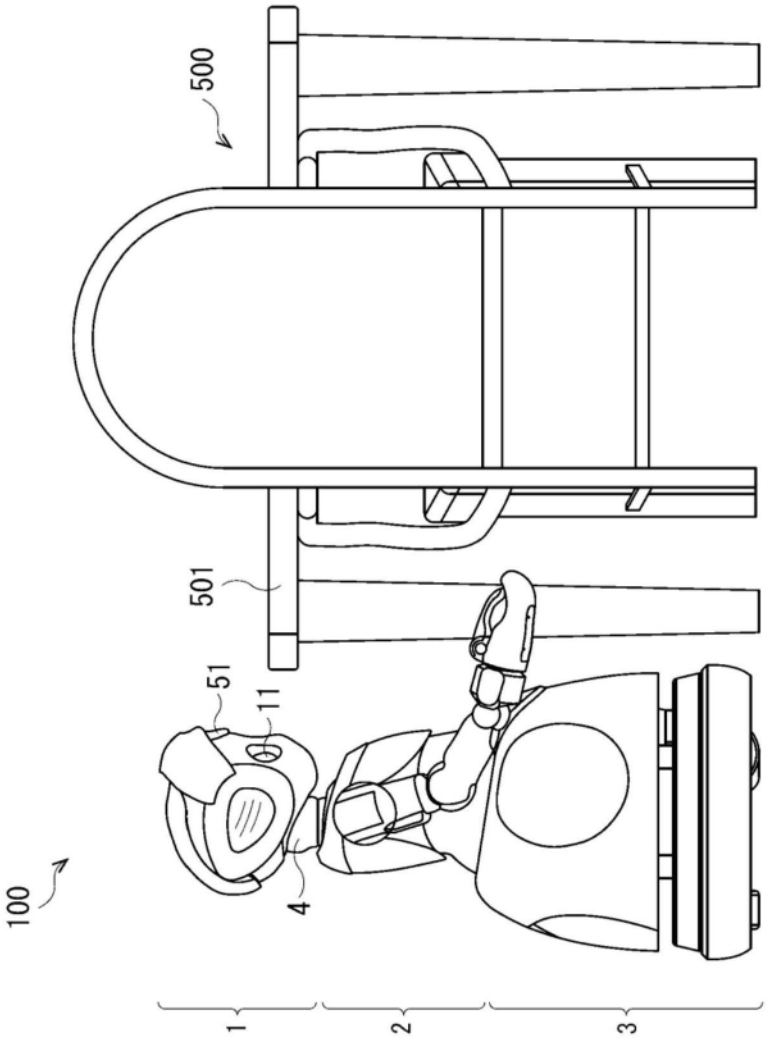


图6

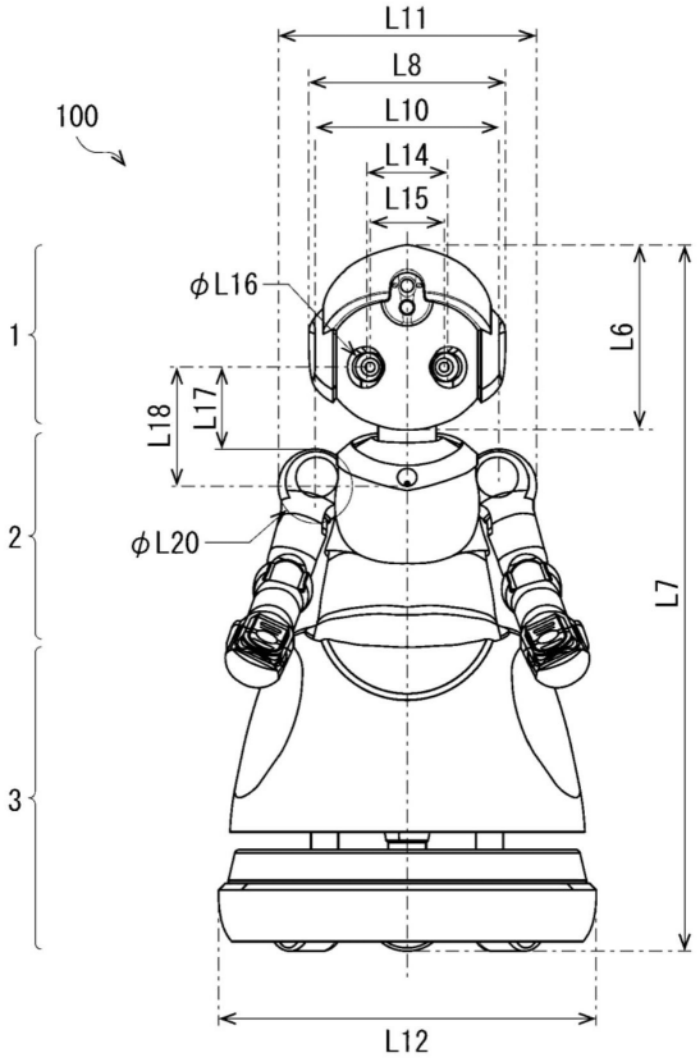


图7

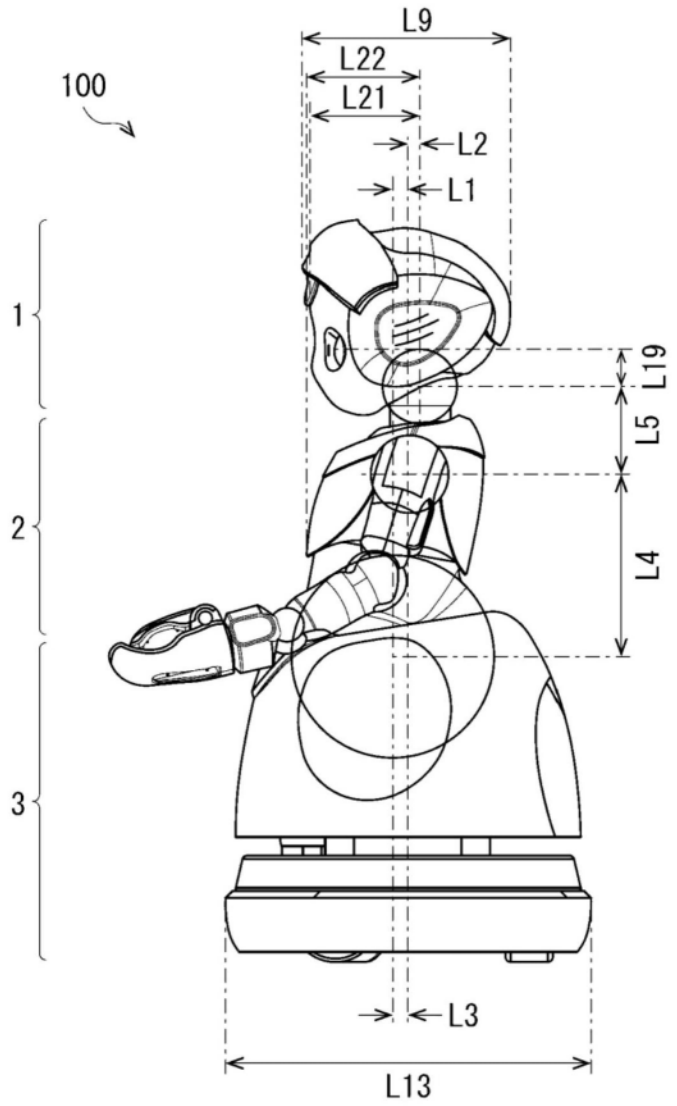


图8

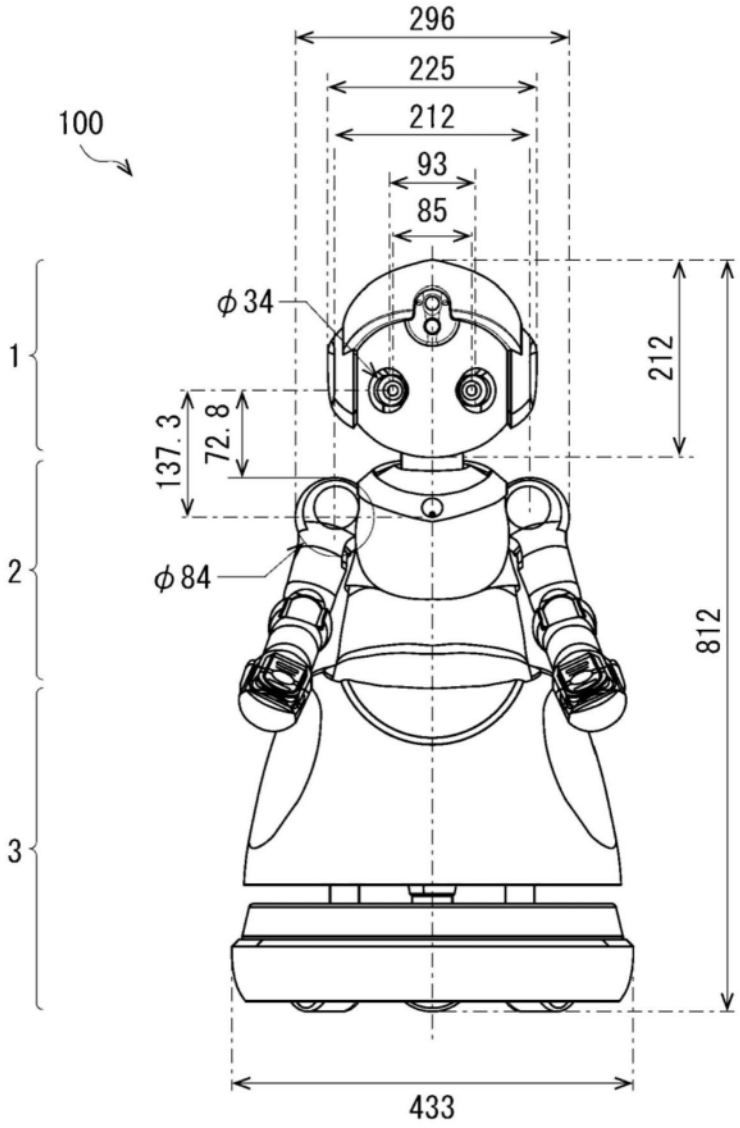


图9

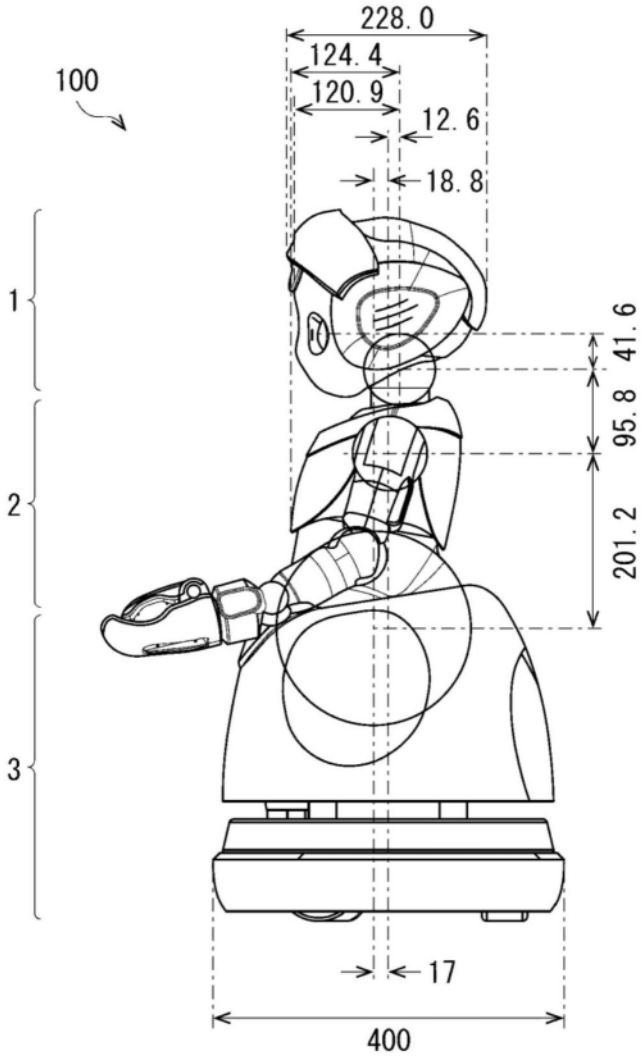


图10

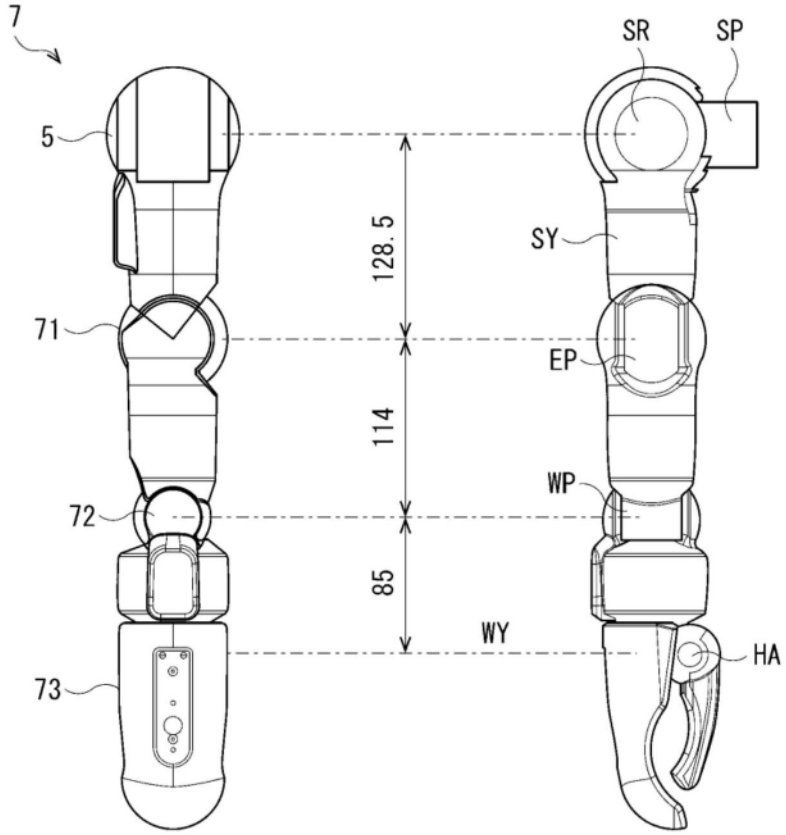


图11

		最佳值	基于L1如1的最佳比	能够基于L1如1允许的比范围
髋与肩之间的前后偏移距离	L1	18.8 mm	1	—
肩与颈部之间的前后偏移距离	L2	12.6 mm	L2/L1 = 0.67	0 < L2/L1 < 1.5
基座中心与髋之间的前后距离	L3	17 mm	L3/L1 = 0.90	0 < L3/L1 < 1.5
髋与肩之间的上下距离	L4	201.2 mm	L4/L1 = 10.70	8.0 < L4/L1 < 12.0
		最佳值	基于L4如1的最佳比	能够基于L4如1允许的比范围
髋与肩之间的上下距离	L4	201.2 mm	1	—
肩与颈部之间的上下距离	L5	95.8 mm	L5/L4 = 0.48	0.2 < L5/L4 < 0.6

图12

			最佳值	基于L6如1的最佳比	能够基于L6如1允许的比范围
整体的、头部-身体比例	垂直头部宽度（总头部高度）	L6	212 mm	1	—
	肩与颈部之间的上下距离	L5	95.8 mm	L5/L6 = 0.45	0.3 < L5/L6 < 0.6
	头顶高度（身体高度）	L7	812 mm	L7/L6 = 3.83	3.3 < L7/L6 < 5.0
	水平头部宽度	L8	225 mm	L8/L6 = 1.06	1.0 ≦ L8/L6 < 1.3
	前-至-后头部宽度	L9	228 mm	L9/L6 = 1.08	1.0 ≦ L9/L6 < 1.5
	肩关节的中心之间的距离	L10	212 mm	L10/L6 = 1.00	0.8 < L10/L6 < 1.2
	肩宽度	L11	296 mm	L11/L6 = 1.40	1.2 < L11/L6 < 1.6
	水平基座宽度	L12	433 mm	L12/L6 = 2.04	1.5 < L12/L6 < 2.5
	前-至-后基座宽度	L13	400 mm	L13/L6 = 1.89	1.5 < L13/L6 < 2.5
眼睛	球面部的圆周的中心之间的距离	L14	93 mm	L14/L6 = 0.44	0.35 < L14/L6 < 0.55
	眼球的中心与下巴的底部之间的上下距离	L17	72.8 mm	L17/L6 = 0.34	0.2 < L17/L6 < 0.5
				基于L14如1的最佳比	能够基于L14如1允许的比范围
	眼球的中心之间的距离	L15	85 mm	L15/L14 = 0.91	0.8 < L15/L14 < 1
	眼球部的圆周的直径	L16	34 mm	L16/L14 = 0.37	0.3 < L16/L14 < 0.5

图13

			最佳值	基于L17的最佳比如1	能够基于L17如1的比范围
颈部、肩	眼球的中心与下巴的底部之间的上下距离	L17	72.8 mm	1	—
	眼球的中心与肩的中心之间的上下距离	L18	137.3 mm	L18/L17 = 1.89	1.3 < L18/L17 < 2.5
	眼球的中心与颈部的中心之间的上下距离	L19	41.6 mm	L19/L17 = 0.57	0.4 < L19/L17 ≤ 1.0
	肩关节的直径	L20	84 mm	L20/L17 = 1.15	0.7 < L20/L17 < 1.5
眼睛	颈部的中心与面部前表面部分之间的距离	L21	120.9 mm	L21/L17 = 1.66	1.4 < L21/L17 < 1.8
	颈部的中心与胸部前表面部分之间的距离	L22	124.4 mm	L22/L17 = 1.71	1.4 < L22/L17 < 1.8
				基于L21的最佳比如1	能够基于L21如1的比范围
	颈部的中心与胸部前表面部分之间的距离	L22	124.4 mm	L22/L21 = 1.03	1 < L22/L21 < 1.3

图14

[手臂]		
SP	肩俯仰	-35 ～ +135deg （延伸方向（向前抬起手臂的方向为+）
SR	肩滚动	+7 ～ +135deg （在外展方向（向外抬起手臂的方向）上为+）
SY	肩横摆	-50 ～ +90deg （内收方向（在掰手腕时施加力的方向为+）
EP	肘部俯仰	0 ～ +100deg（ 屈曲方向为+ ）
WP	手腕俯仰	-75 ～ +50deg （ 向上抬起手腕的方向为+ ）
WY	手腕横摆	-90 ～ +90deg
HA	手	-7 ～ +100deg（手指打开的侧面为+）
[颈部]		
NR	颈部滚动	-13 ～ +13deg
NP	颈部俯仰	-14 ～ +50deg（向上方向为+）
NY	颈部横摆	-43 ～ +43deg
[手腕]		
TP	髋俯仰	-25 ～ +15deg（向上方向（背部成弓形的侧面是+）

图15

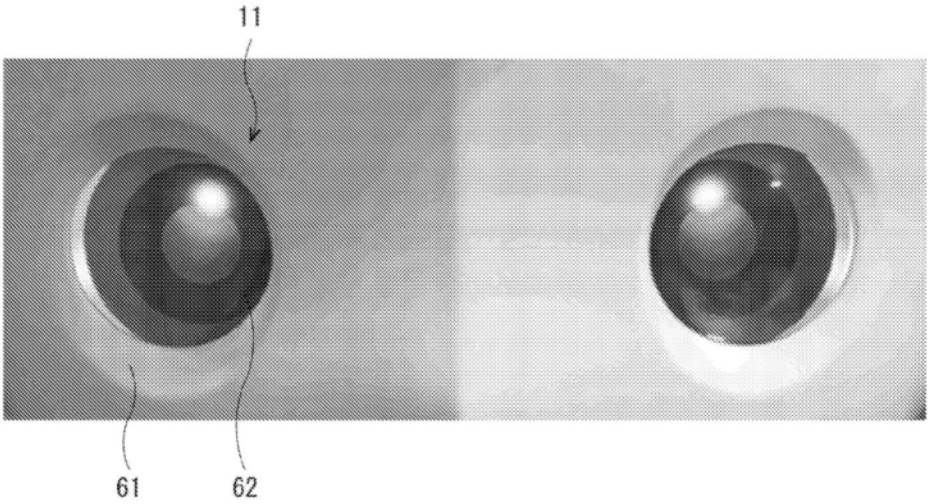


图16

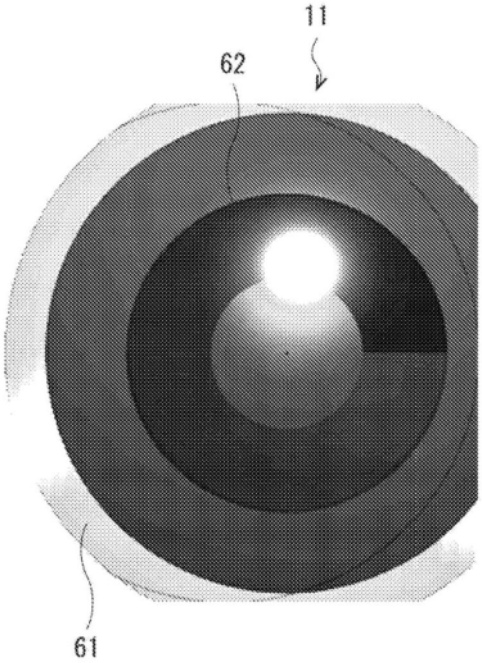


图17

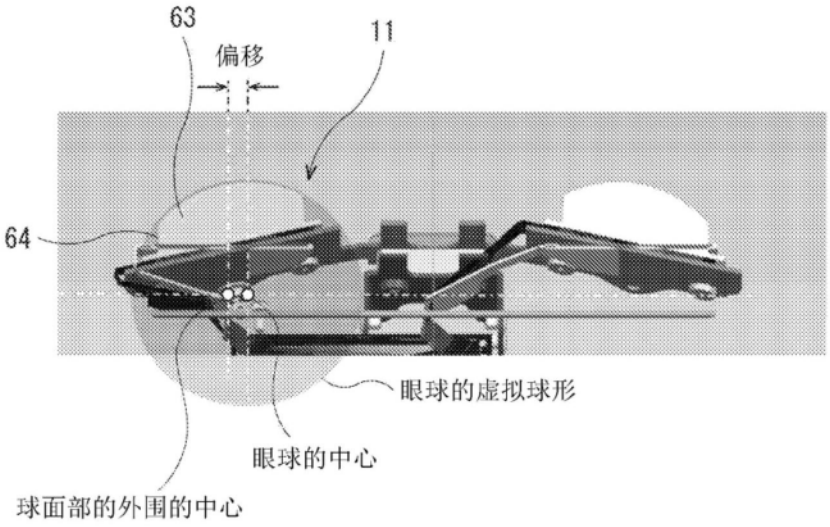


图18

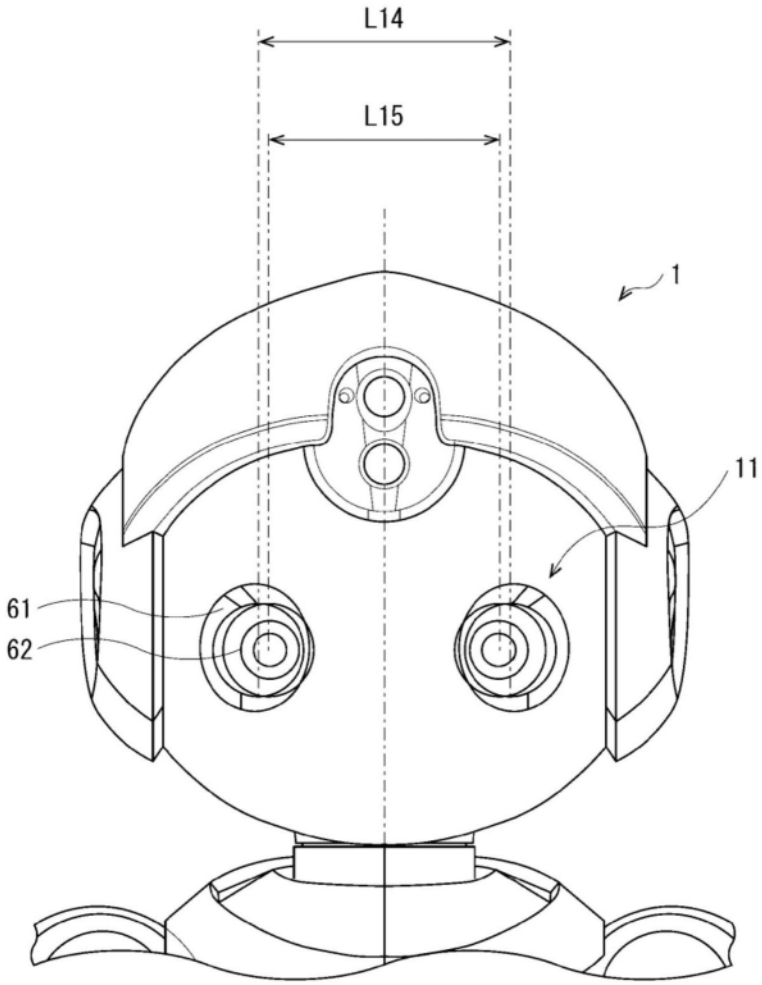


图19

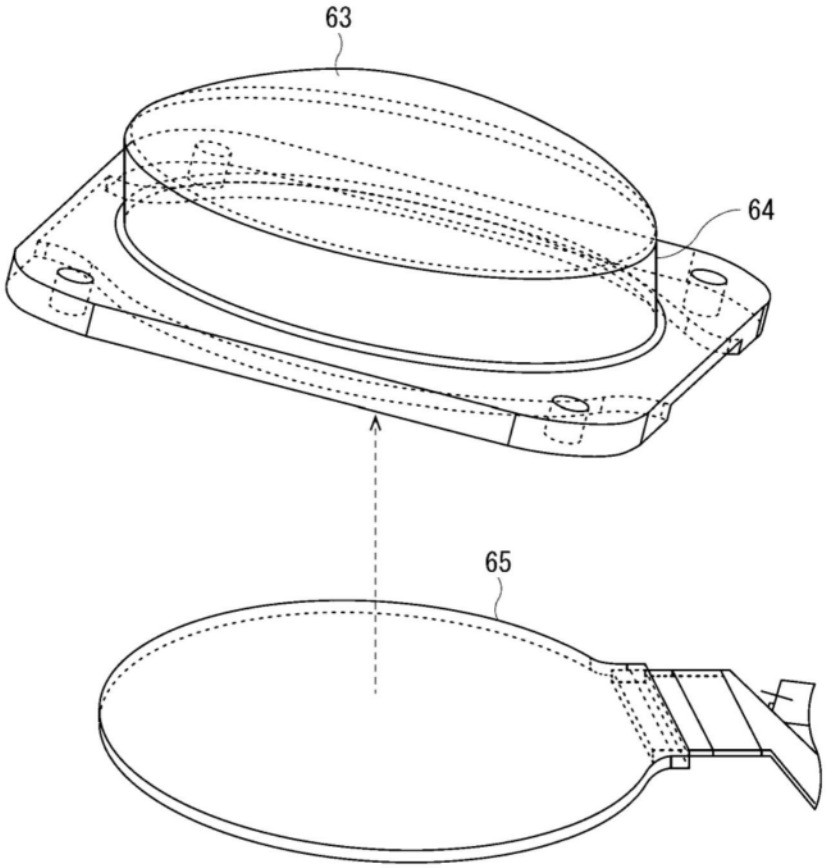


图20

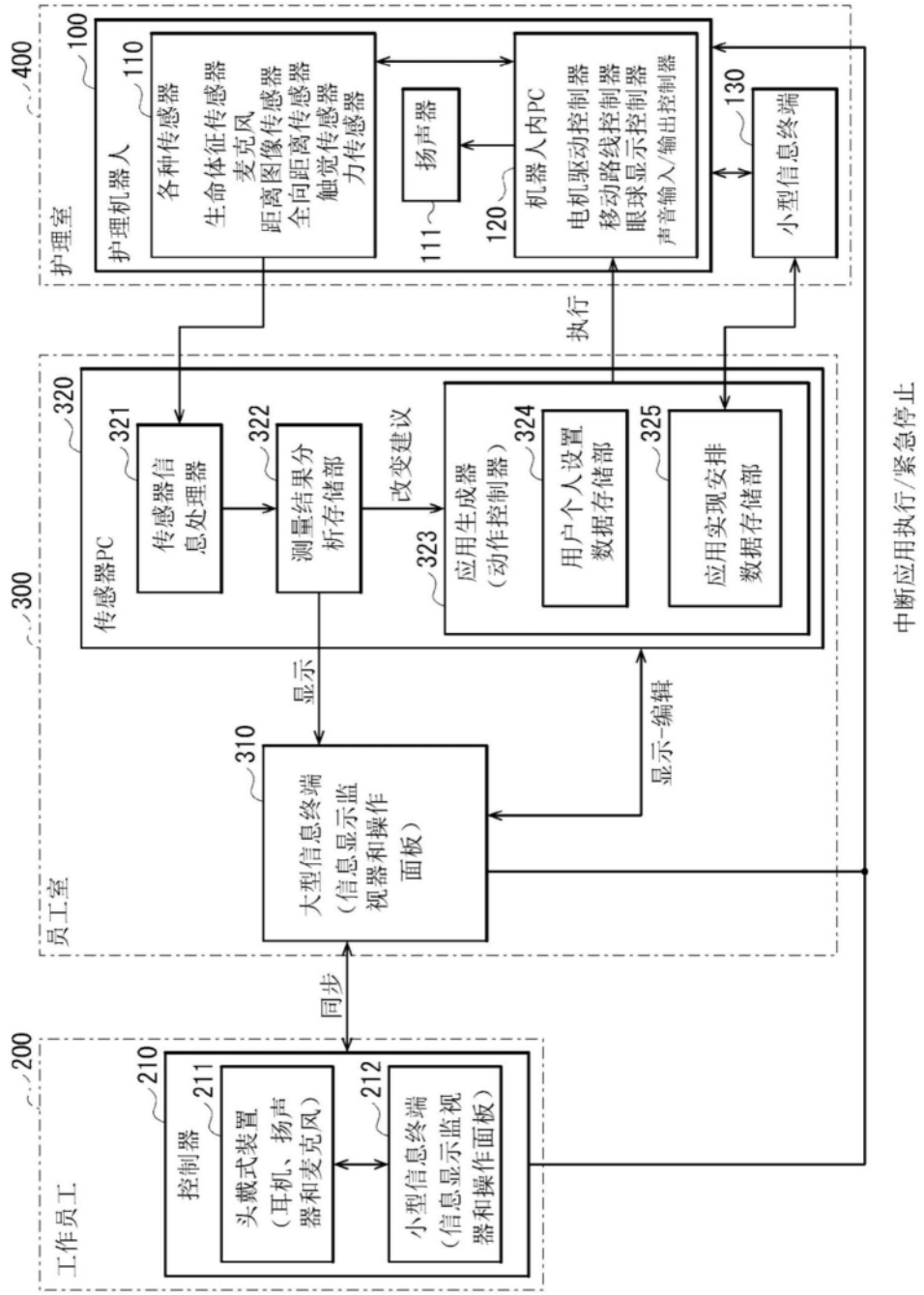

400
护理室
100
护理机器人
110
各种传感器
生命体征传感器
麦克风
距离图像传感器
全向距离传感器
触觉传感器
力传感器
111
扬声器
120
机器人内PC
电机驱动控制器
移动路线控制器
眼球显示控制器
声音输入/输出控制器
130
小型信息终端
执行
320
传感器PC
321
传感器信息处理器
322
测量结果分析存储部
改变建议
323
应用生成器（动作控制器）
324
用户个人设置数据存储部
325
应用实现安排数据存储部
300
员工室
显示
显示-编辑
310
大型信息终端（信息显示监视器和操作面板）
中断应用执行/紧急停止
同步
200
工作员工
210
控制器
211
头戴式装置（耳机、扬声器和麦克风）
212
小型信息终端（信息显示监视器和操作面板）

图21

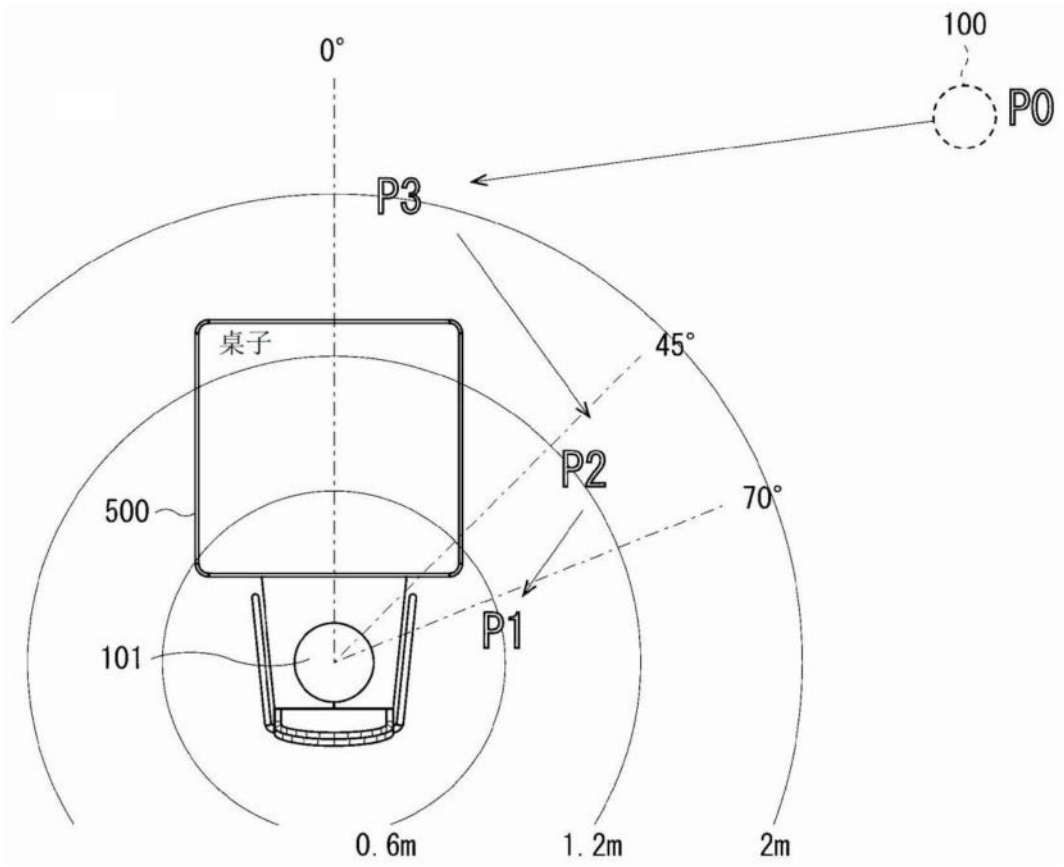


图22

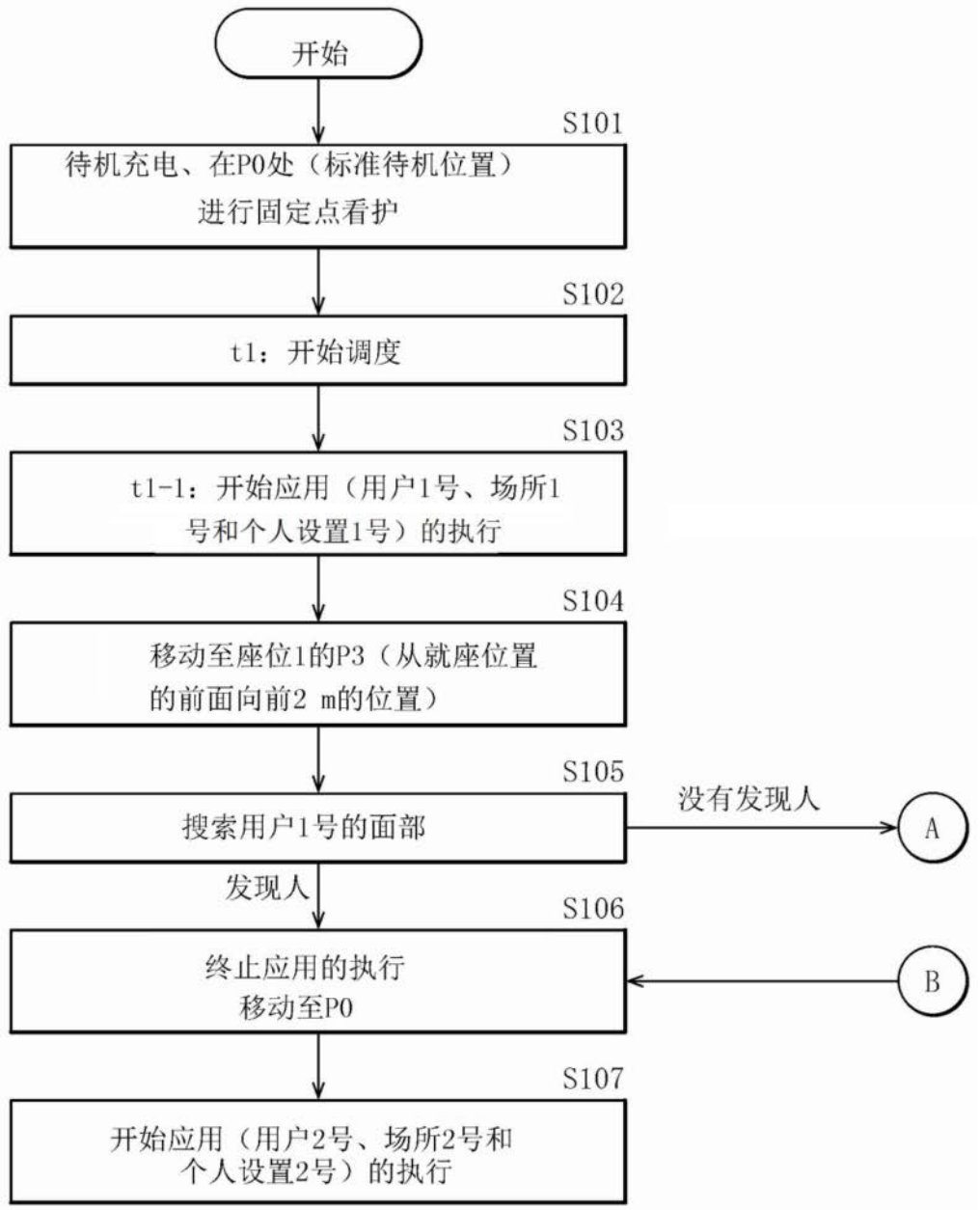

开始
S101
待机充电、在P0处（标准待机位置）
进行固定点看护
S102
t1：开始调度
S103
t1-1：开始应用（用户1号、场所1
号和个人设置1号）的执行
S104
移动至座位1的P3（从就座位置
的前面向前2 m的位置）
S105
搜索用户1号的面部
没有发现人
A
发现人
S106
终止应用的执行
移动至P0
B
S107
开始应用（用户2号、场所2号和
个人设置2号）的执行

图23

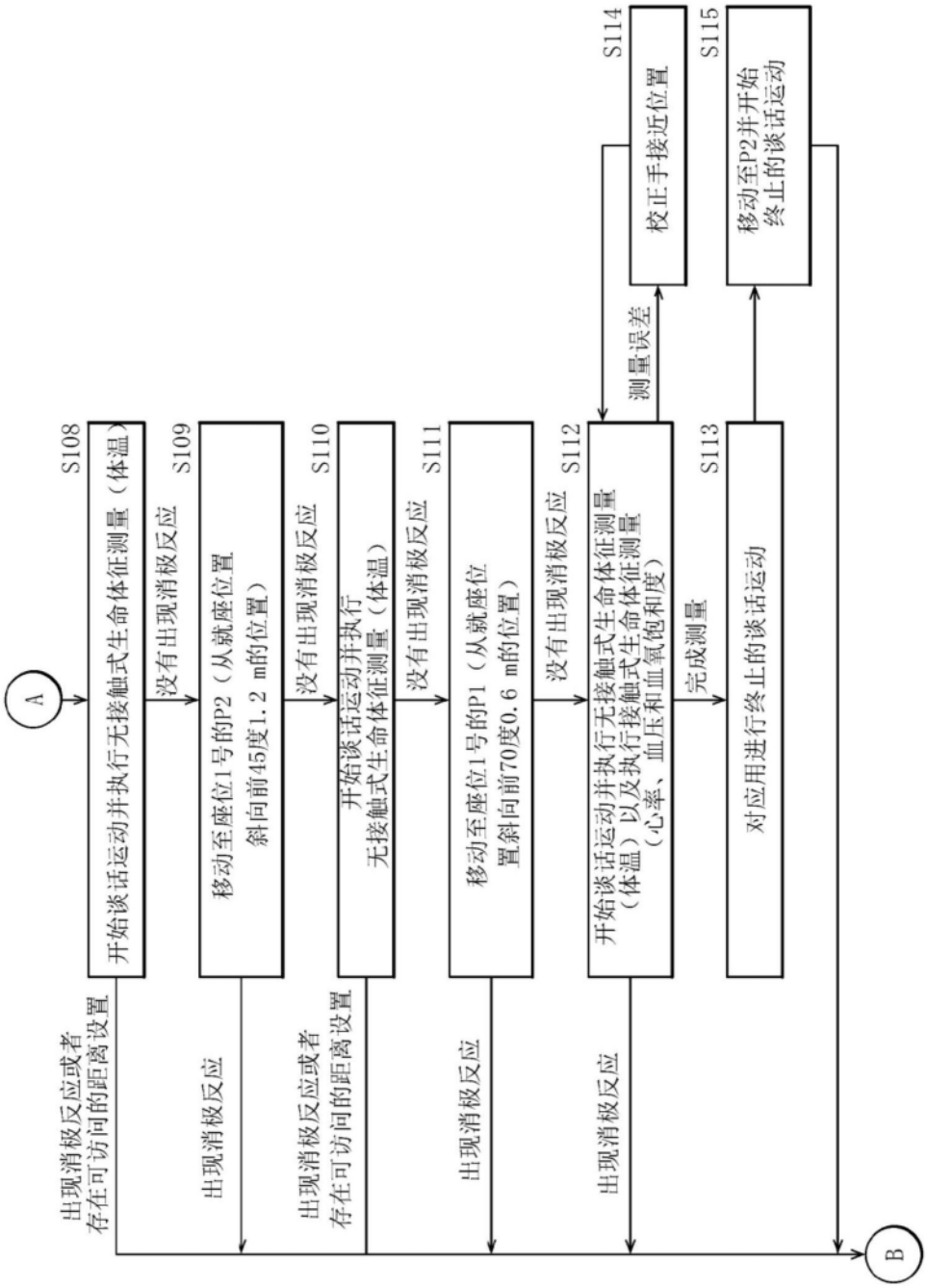

A
S108
开始谈话运动并执行无接触式生命体征测量（体温）
出现消极反应或者存在可访问的距离设置
没有出现消极反应
S109
移动至座位1号的P2（从就座位置斜向前45度1.2 m的位置）
出现消极反应
没有出现消极反应
S110
开始谈话运动并执行无接触式生命体征测量（体温）
出现消极反应或者存在可访问的距离设置
没有出现消极反应
S111
移动至座位1号的P1（从就座位置斜向前70度0.6 m的位置）
出现消极反应
没有出现消极反应
S112
开始谈话运动并执行无接触式生命体征测量（体温）以及执行接触式生命体征测量（心率、血压和血氧饱和度）
出现消极反应
测量误差
S114
校正手接近位置
完成测量
S113
对应用进行终止的谈话运动
S115
移动至P2并开始终止的谈话运动
B

图24

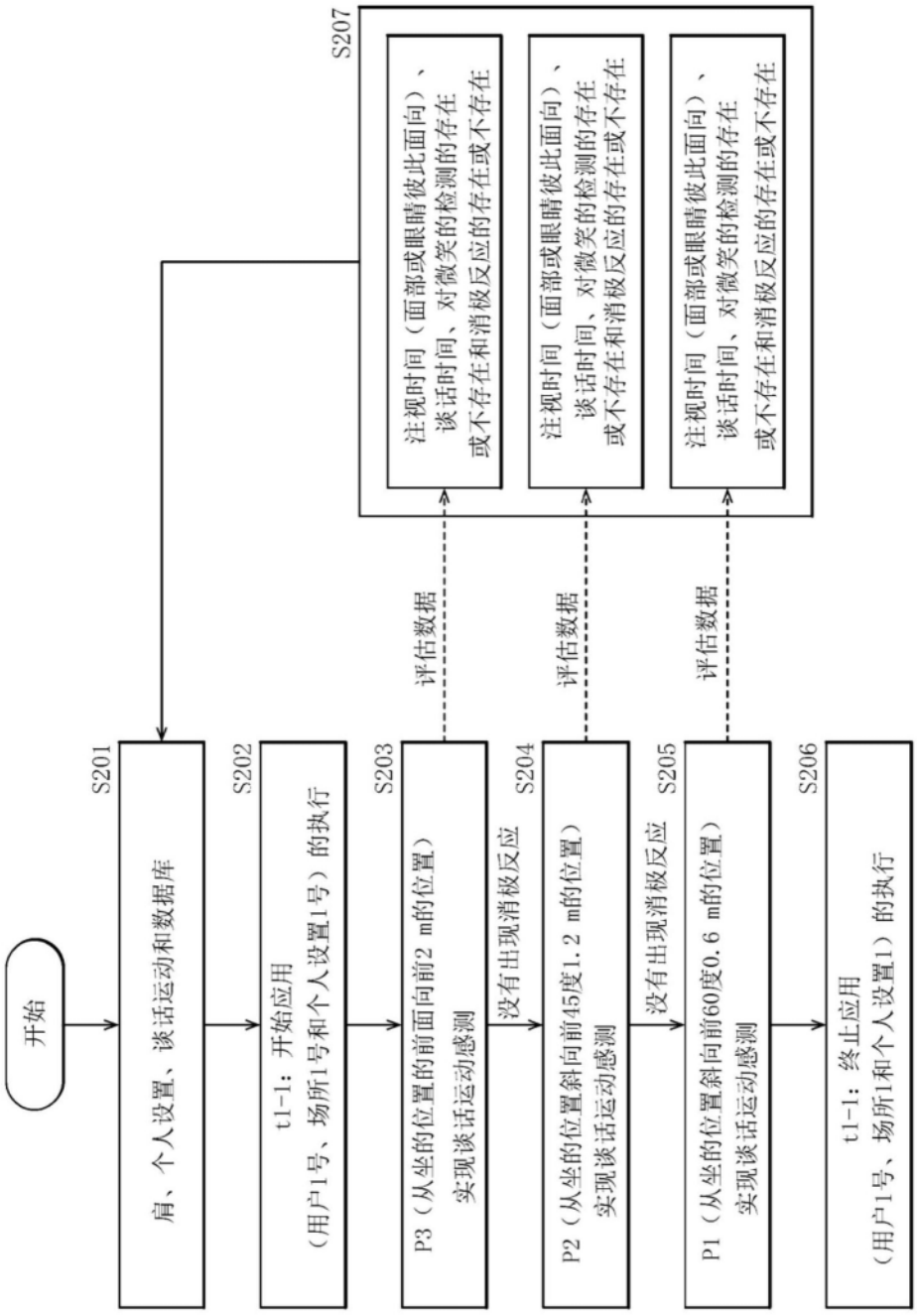

开始
S201
肩、个人设置、谈话运动和数据库
S202
t1-1：开始应用
（用户1号、场所1号和个人设置1号）的执行
S203
P3（从坐的位置的前面向前2 m的位置）
实现谈话运动感测
没有出现消极反应
S204
P2（从坐的位置斜向前45度1.2 m的位置）
实现谈话运动感测
没有出现消极反应
S205
P1（从坐的位置斜向前60度0.6 m的位置）
实现谈话运动感测
S206
t1-1：终止应用
（用户1号、场所1和个人设置1）的执行
评估数据
评估数据
评估数据
S207
注视时间（面部或眼睛彼此面向）、
谈话时间、对微笑的检测的存在
或不存在和消极反应的存在或不存在
注视时间（面部或眼睛彼此面向）、
谈话时间、对微笑的检测的存在
或不存在和消极反应的存在或不存在
注视时间（面部或眼睛彼此面向）、
谈话时间、对微笑的检测的存在
或不存在和消极反应的存在或不存在

图25

用户1号： t1-1 应用				
位置	注视时间	谈话时间	微笑	不愿意
P1	10s	—	—	—
P2	20s	2s	良好	—
P3	90s	10s	良好	—

图26

开始时间	要实现的应用	对象人员和实现顺序
6:30	问候/平静下来+生命体征	现场座位号1,2,6,9,10
7:30	排泄辅助	待机请求
8:30	问候/平静下来+生命体征	现场座位号 1,2,6,9,10
10:30	茶水供应+生命体征	现场座位号 1,2,6,7,9,10
13:30	问候/平静下来+生命体征	现场座位号 1,2,9,10
15:30	茶水供应+生命体征	现场座位号1,2,9,10
16:30	问候/平静下来+生命体征	现场座位号1,2,6,9,10
18:30	问候/平静下来+生命体征	现场座位号1,2,6,7,9,10
20:00	排泄辅助	待机请求
21:00	晚上观看+生命体征	居住室号1,2,6,7,9,10
22:00	晚上观看+生命体征	居住室号1,2,6
23:00	晚上观看+生命体征	居住室号1,2,6,7,9,10
0:00	晚上观看+生命体征	居住室号1,2,6
1:00	晚上观看+生命体征	居住室号1,2,6,7,9,10
2:00	晚上观看+生命体征	居住室号1,2,6
3:00	晚上观看+生命体征	居住室号1,2,6,7,9,10
4:00	晚上观看+生命体征	居住室号1,2,6
5:00	晚上观看+生命体征	居住室号1,2,6,7,9,10

图27

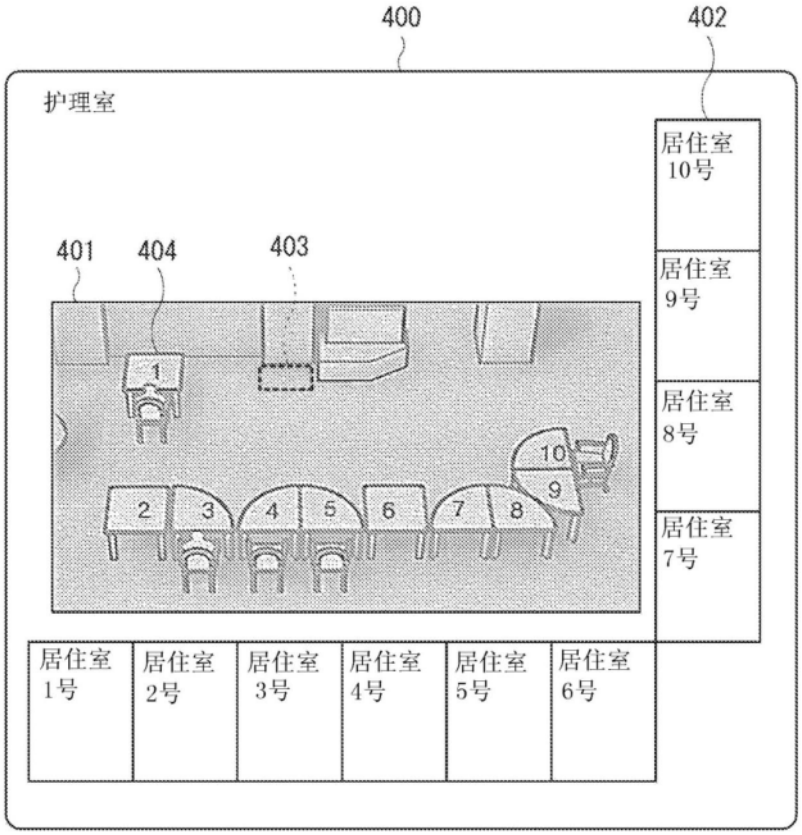

400
402
护理室
居住室
10号
居住室
9号
居住室
8号
居住室
7号
401
404
403
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
居住室
1号
居住室
2号
居住室
3号
居住室
4号
居住室
5号
居住室
6号

图28

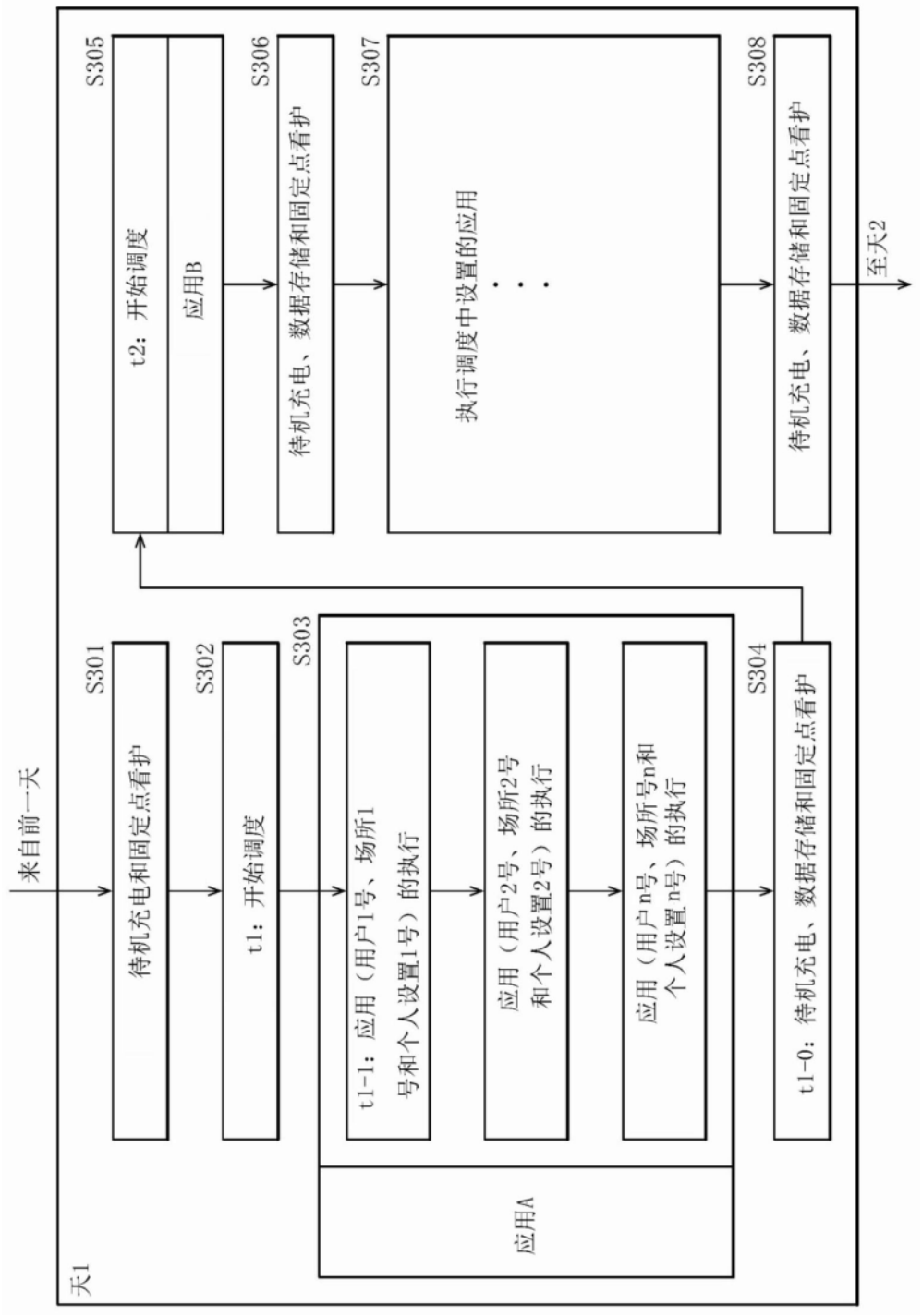

来自前一天
天1
S301
待机充电和固定点看护
S302
t1：开始调度
S303
t1-1：应用（用户1号、场所1号和个人设置1号）的执行
应用（用户2号、场所2号和个人设置2号）的执行
应用（用户n号、场所号n和个人设置n号）的执行
应用A
S304
t1-0：待机充电、数据存储和固定点看护
S305
t2：开始调度
应用B
S306
待机充电、数据存储和固定点看护
S307
执行调度中设置的应用
S308
待机充电、数据存储和固定点看护
至天2

图29

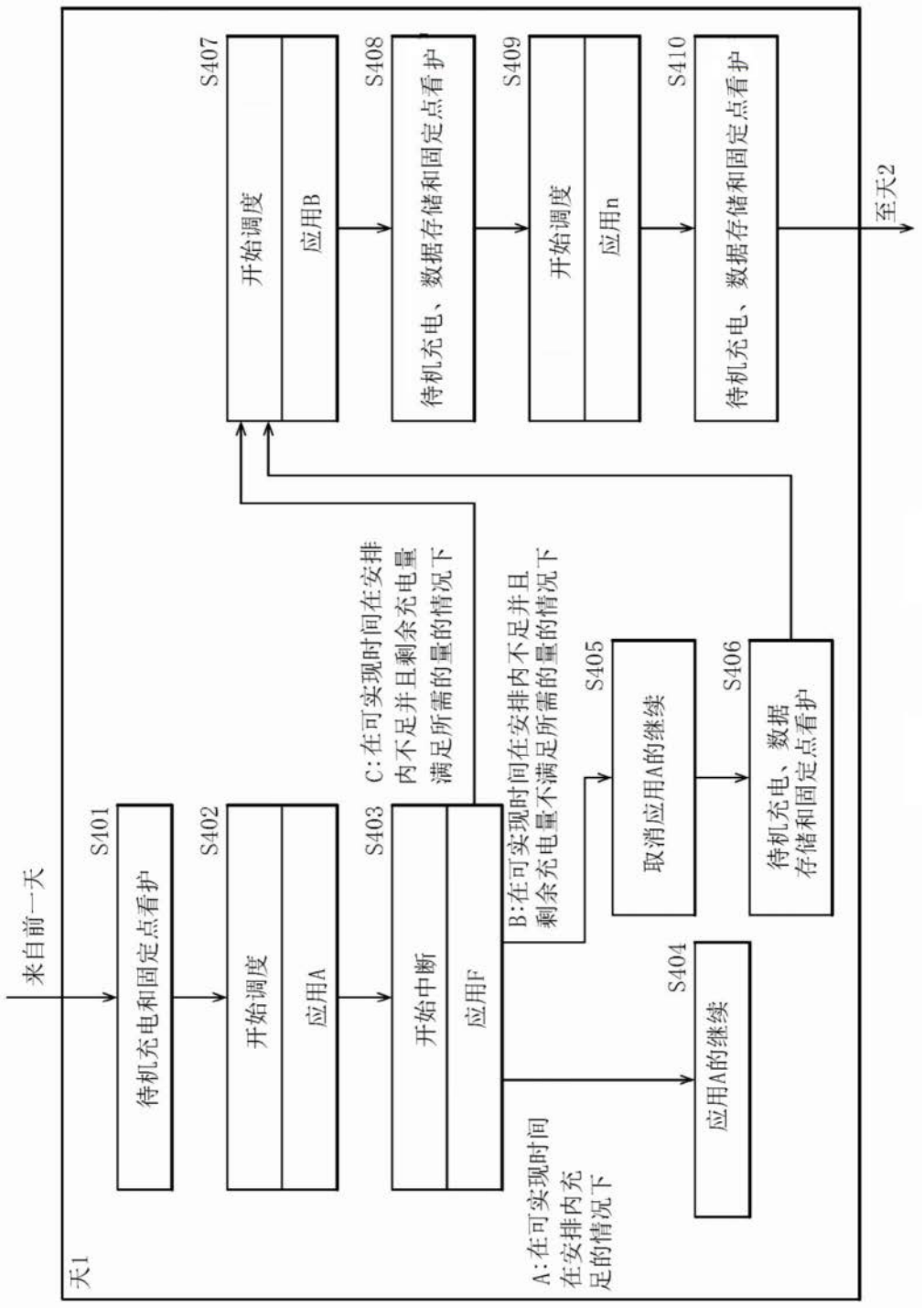

来自前一天
天1
S401
待机充电和固定点看护
S402
开始调度
应用A
S403
开始中断
应用F
A:在可实现时间在安排充足的情况下
B:在可实现时间在安排内不足并且剩余充电量不满足所需的量的情况下
C:在可实现时间在安排内不足并且剩余充电量满足所需的量的情况下
S404
应用A的继续
S405
取消应用A的继续
S406
待机充电、数据存储和固定点看护
S407
开始调度
应用B
S408
待机充电、数据存储和固定点看护
S409
开始调度
应用n
S410
待机充电、数据存储和固定点看护
至天2

图30

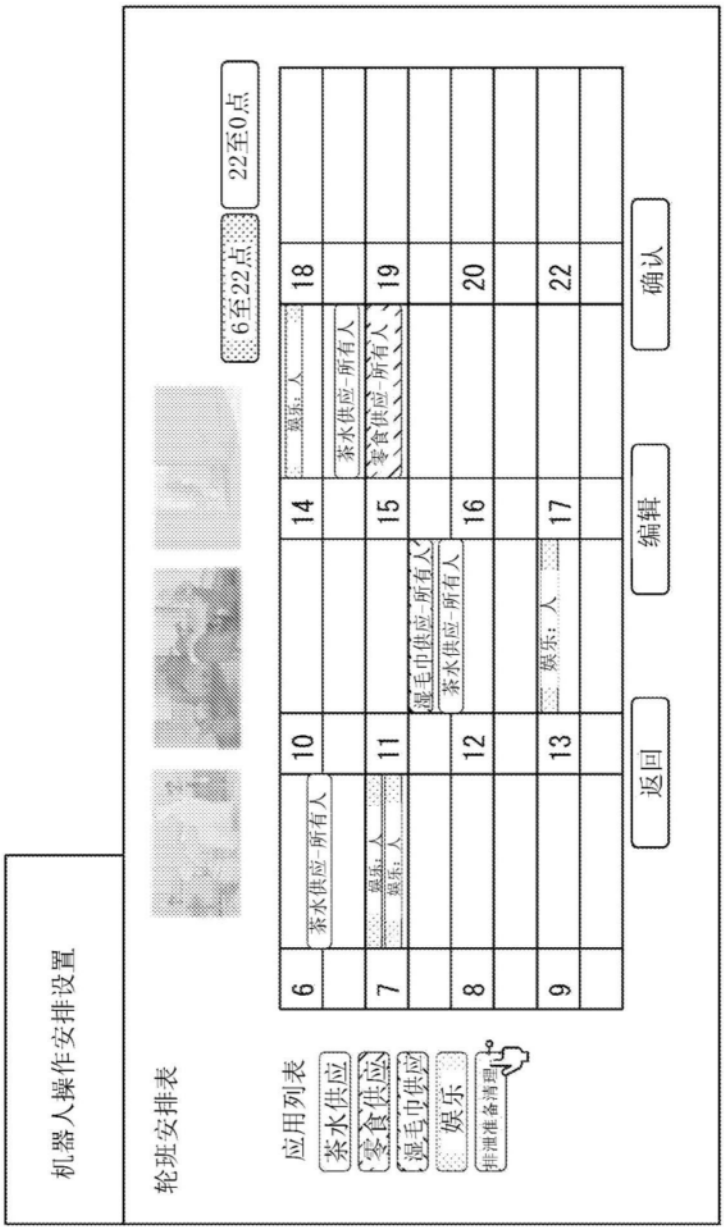

机器人操作安排设置
轮班安排表
6至22点
22至0点
应用列表
茶水供应
零食供应
湿毛巾供应
娱乐
推泄准备清理
茶水供应-所有人
娱乐：人
湿毛巾供应-所有人
茶水供应-所有人
娱乐：人
娱乐：人
茶水供应-所有人
零食供应-所有人
娱乐：人
返回
编辑
确认

图31

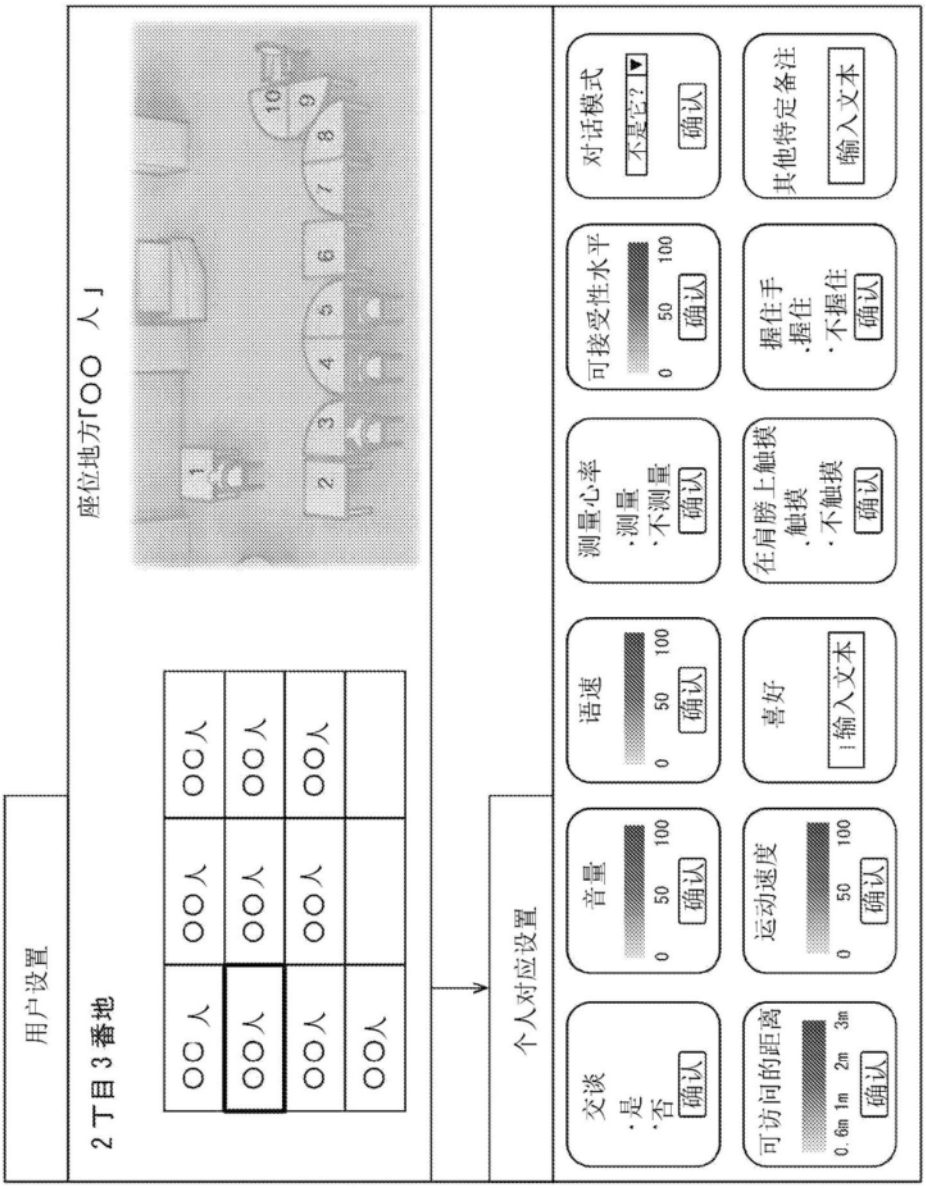

用户设置
2丁目3番地
座位地方「○○ 人」
○○人
○○人
○○人
○○人
○○人
○○人
○○人
○○人
○○人
○○人
○○人
○○人
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
个人对应设置
交谈
·是
·否
确认
音量
0 50 100
确认
语速
0 50 100
确认
测量心率
·测量
·不测量
确认
可接受性水平
0 50 100
确认
对话模式
不是它?
确认
可访问的距离
0.6m 1m 2m 3m
确认
运动速度
0 50 100
确认
喜好
输入文本
在肩膀上触摸
·触摸
·不触摸
确认
握住手
·握住
·不握住
确认
其他特定备注
输入文本

图32

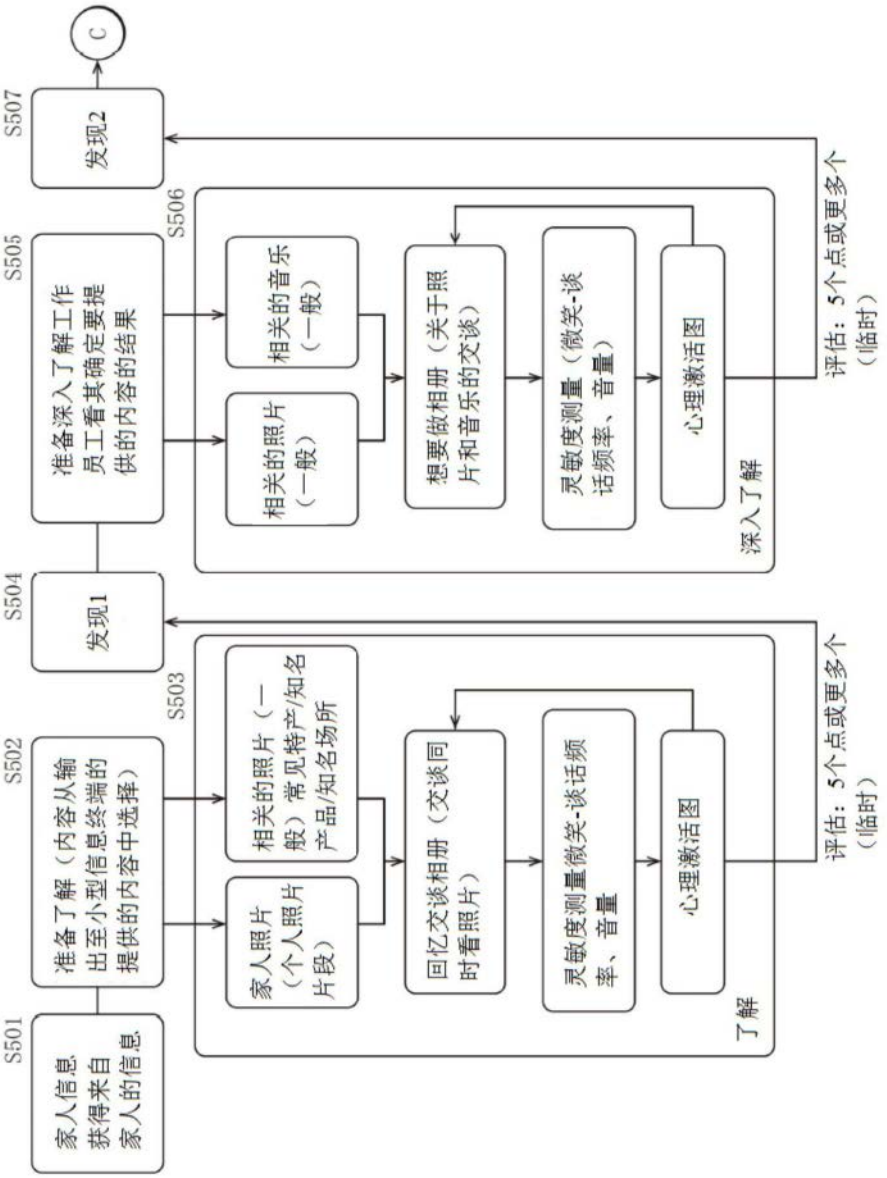

S501
家人信息
获得来自
家人的信息
S502
准备了解（内容从输
出至小型信息终端的
提供的内容中选择）
S503
家人照片
（个人照片
片段）
相关的照片（一
般）常见特产/知名
产品/知名场所
回忆交谈相册（交谈同
时看照片）
灵敏度测量微笑-谈话频
率、音量
心理激活图
了解
评估：5个点或更多个
（临时）
S504
发现1
S505
准备深入了解工作
员工看其确定要提
供的内容的结果
S506
相关的照片
（一般）
相关的音乐
（一般）
想要做相册（关于照
片和音乐的交谈）
灵敏度测量（微笑-谈
话频率、音量）
心理激活图
深入了解
评估：5个点或更多个
（临时）
S507
发现2
C

图33

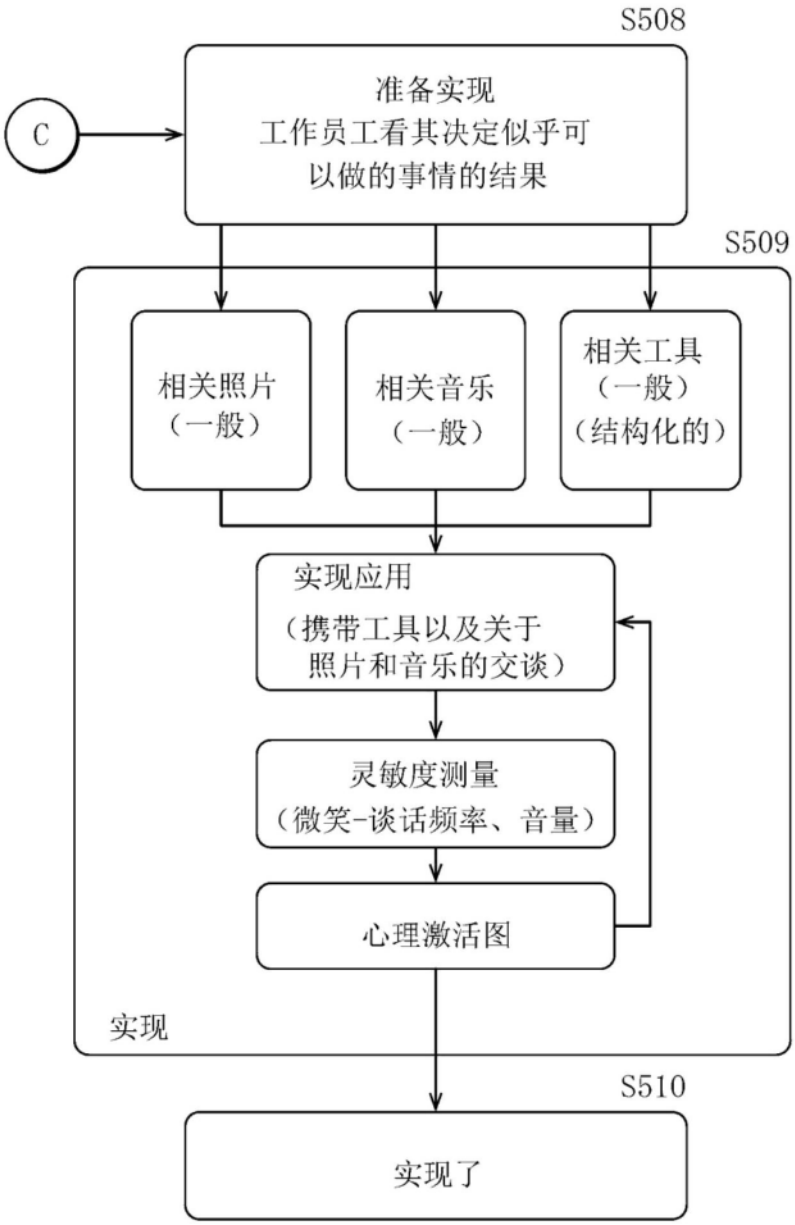

S508
C
准备实现
工作员工看其决定似乎可
以做的事情的结果
S509
相关照片
（一般）
相关音乐
（一般）
相关工具
（一般）
（结构化的）
实现应用
（携带工具以及关于
照片和音乐的交谈）
灵敏度测量
（微笑-谈话频率、音量）
心理激活图
实现
S510
实现了

图34

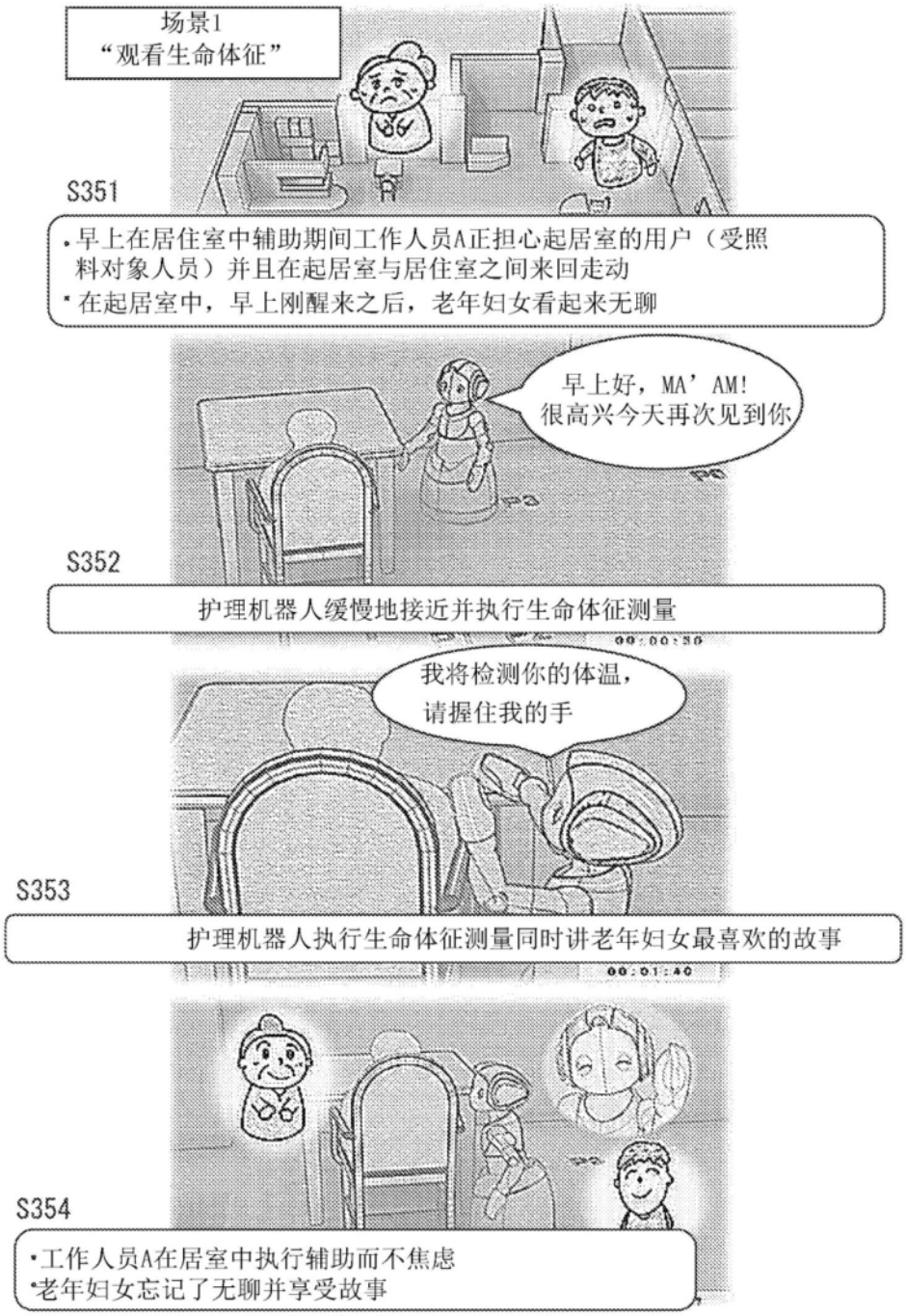

场景1
“观看生命体征”
S351
·早上在居住室中辅助期间工作人员A正担心起居室的用户（受照料对象人员）并且在起居室与居住室之间来回走动
·在起居室中，早上刚醒来之后，老年妇女看起来无聊
早上好，MA’AM!
很高兴今天再次见到你
S352
护理机器人缓慢地接近并执行生命体征测量
我将检测你的体温，
请握住我的手
S353
护理机器人执行生命体征测量同时讲老年妇女最喜欢的故事
S354
·工作人员A在居室中执行辅助而不焦虑
·老年妇女忘记了无聊并享受故事

图35

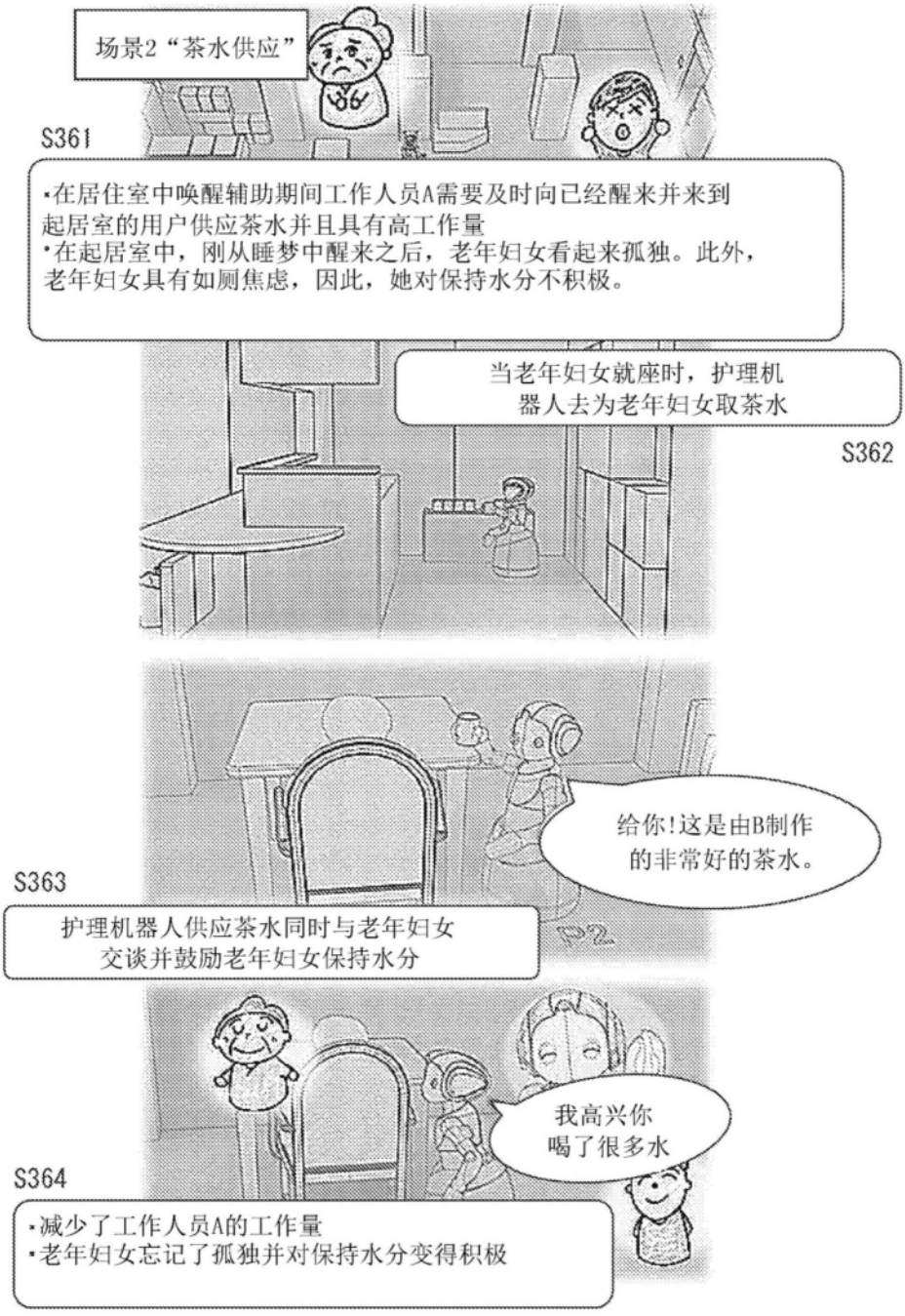

场景2“茶水供应”
S361
·在居住室中唤醒辅助期间工作人员A需要及时向已经醒来并来到起居室的用户供应茶水并且具有高工作量
·在起居室中，刚从睡梦中醒来之后，老年妇女看起来孤独。此外，老年妇女具有如厕焦虑，因此，她对保持水分不积极。
当老年妇女就座时，护理机器人去为老年妇女取茶水
S362
给你!这是由B制作的非常好的茶水。
S363
护理机器人供应茶水同时与老年妇女交谈并鼓励老年妇女保持水分
我高兴你喝了很多水
S364
·减少了工作人员A的工作量
·老年妇女忘记了孤独并对保持水分变得积极

图36

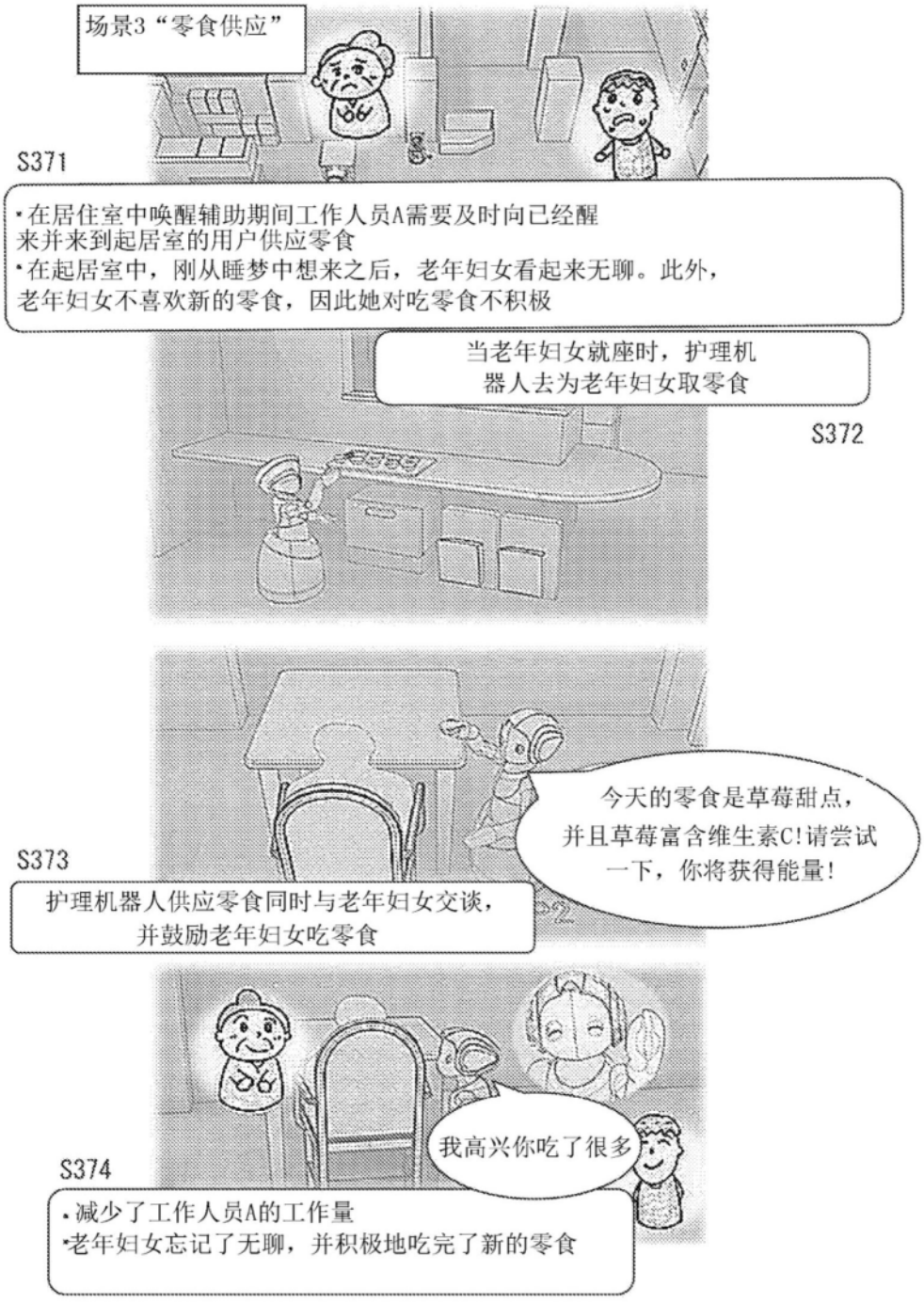

场景3“零食供应”
S371
·在居住室中唤醒辅助期间工作人员A需要及时向已经醒来并来到起居室的用户供应零食
·在起居室中，刚从睡梦中想来之后，老年妇女看起来无聊。此外，老年妇女不喜欢新的零食，因此她对吃零食不积极
当老年妇女就座时，护理机器人去为老年妇女取零食
S372
今天的零食是草莓甜点，并且草莓富含维生素C!请尝试一下，你将获得能量!
S373
护理机器人供应零食同时与老年妇女交谈，并鼓励老年妇女吃零食
我高兴你吃了很多
S374
·减少了工作人员A的工作量
·老年妇女忘记了无聊，并积极地吃完了新的零食

图37

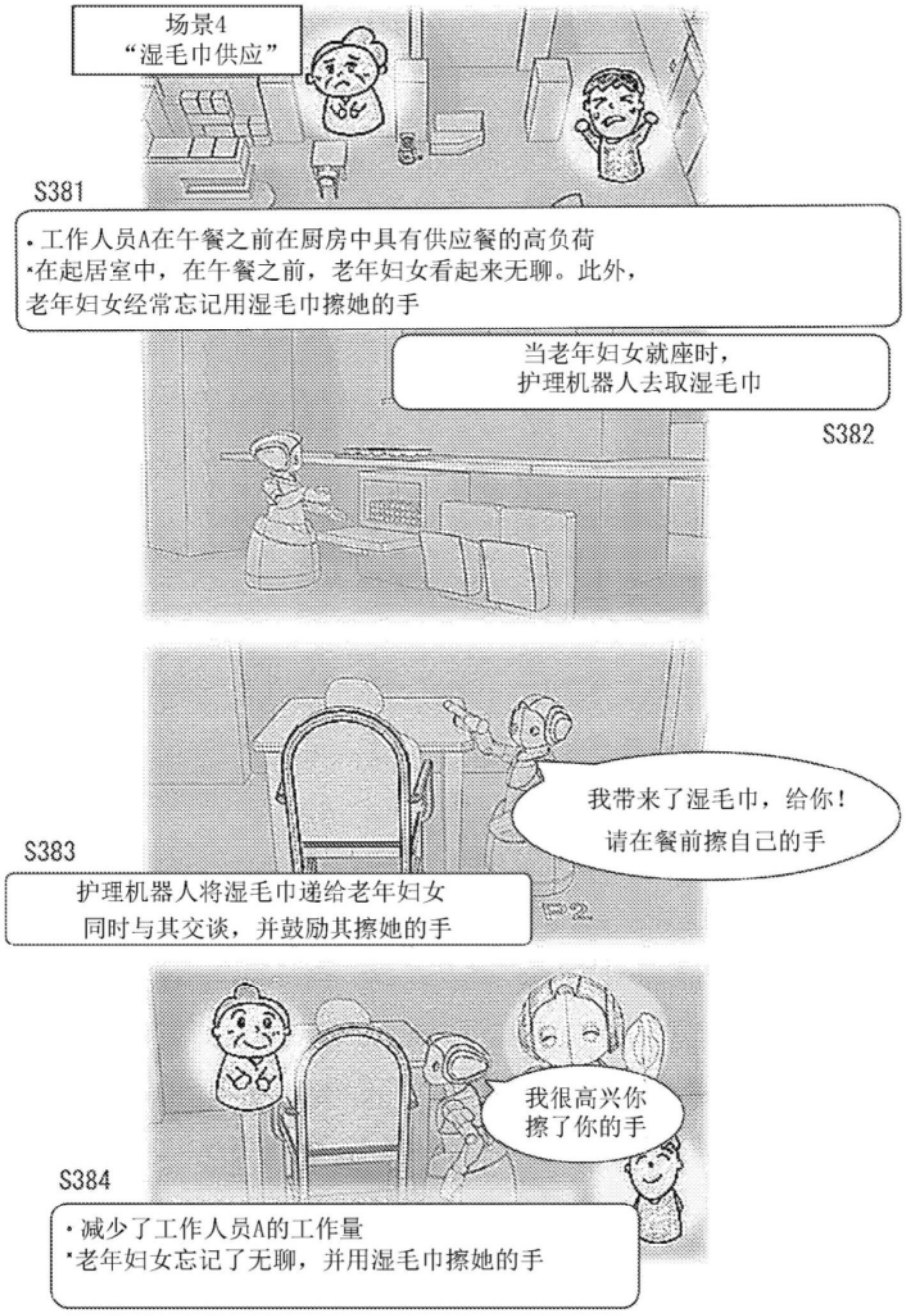

场景4
“湿毛巾供应”
S381
·工作人员A在午餐之前在厨房中具有供应餐的高负荷
·在起居室中，在午餐之前，老年妇女看起来无聊。此外，
老年妇女经常忘记用湿毛巾擦她的手
当老年妇女就座时，
护理机器人去取湿毛巾
S382
我带来了湿毛巾，给你！
请在餐前擦自己的手
S383
护理机器人将湿毛巾递给老年妇女
同时与其交谈，并鼓励其擦她的手
我很高兴你
擦了你的手
S384
·减少了工作人员A的工作量
·老年妇女忘记了无聊，并用湿毛巾擦她的手

图38


场景5
“排泄准备”
·因为工作人员A急需额外的排泄照料用品，因此其处于麻烦中。
·正在接收辅助的老年妇女变得担心起来
S391
S392
在起居室中正在等待的老年男
人由于工作人员A长时间不在而坐立不安
护理机器人携带具有排泄照料用品
的袋子，并前往工作人员A处
S393
具有排泄照料用品的袋子含有尿布、清洁产品等
我取来了尿布，给你
他救了我，谢谢你
S394
护理机器人将排泄照料用品递给工作人员A
S395
工作人员A不在的时间缩短了，
这使老年男人感到安心
S396
·工作人员A高兴能够省时省力地去获
得急需的排泄照料用品
·工作人员与老年妇女待在一起，
这使老年妇女感到安心

图39

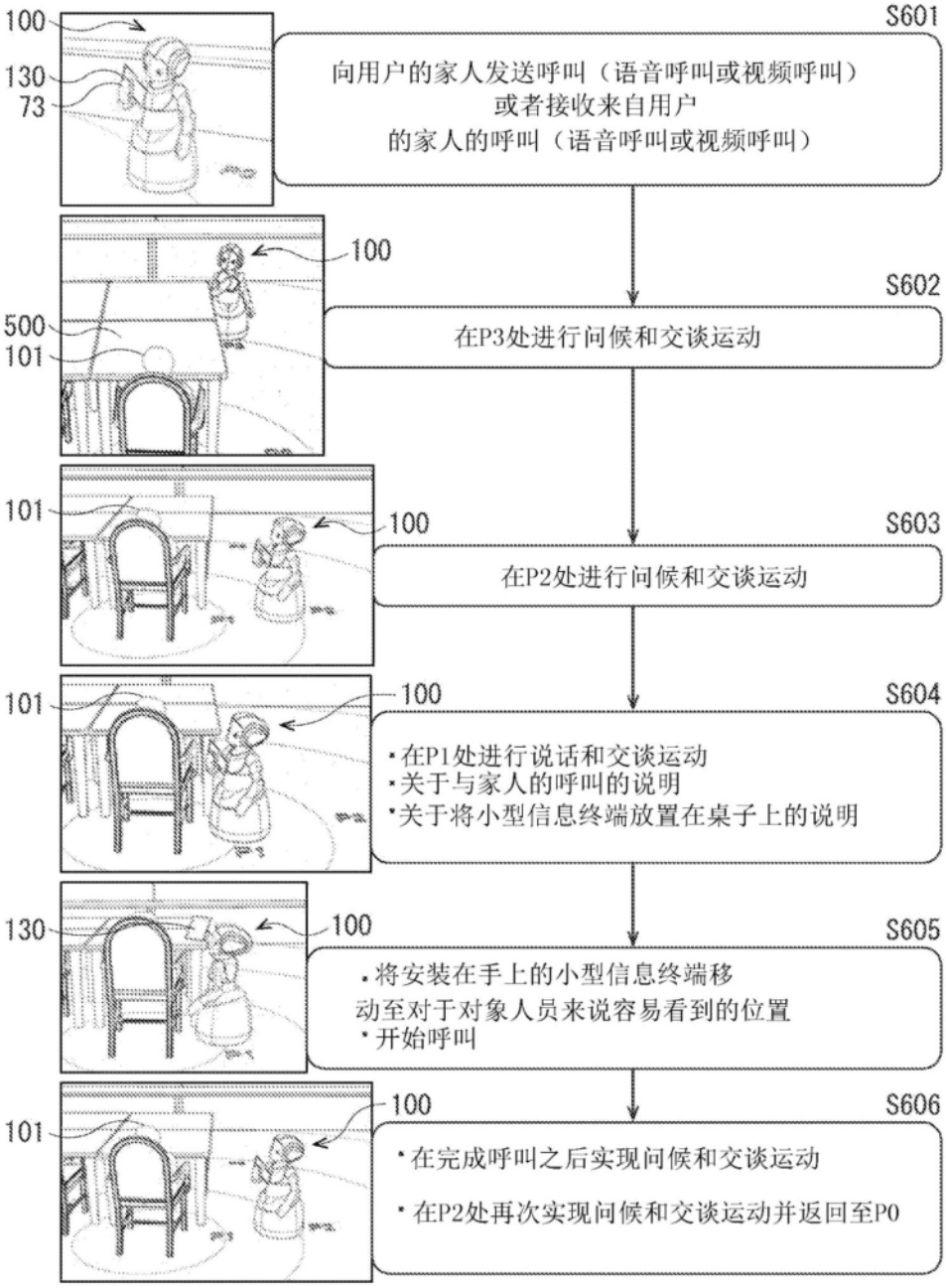

100
130
73
S601
向用户的家人发送呼叫（语音呼叫或视频呼叫）
或者接收来自用户
的家人的呼叫（语音呼叫或视频呼叫）
100
500
101
S602
在P3处进行问候和交谈运动
101
100
S603
在P2处进行问候和交谈运动
101
100
S604
·在P1处进行说话和交谈运动
·关于与家人的呼叫的说明
·关于将小型信息终端放置在桌子上的说明
130
100
S605
·将安装在手上的小型信息终端移
动至对于对象人员来说容易看到的位置
·开始呼叫
101
100
S606
·在完成呼叫之后实现问候和交谈运动
·在P2处再次实现问候和交谈运动并返回至P0

图40

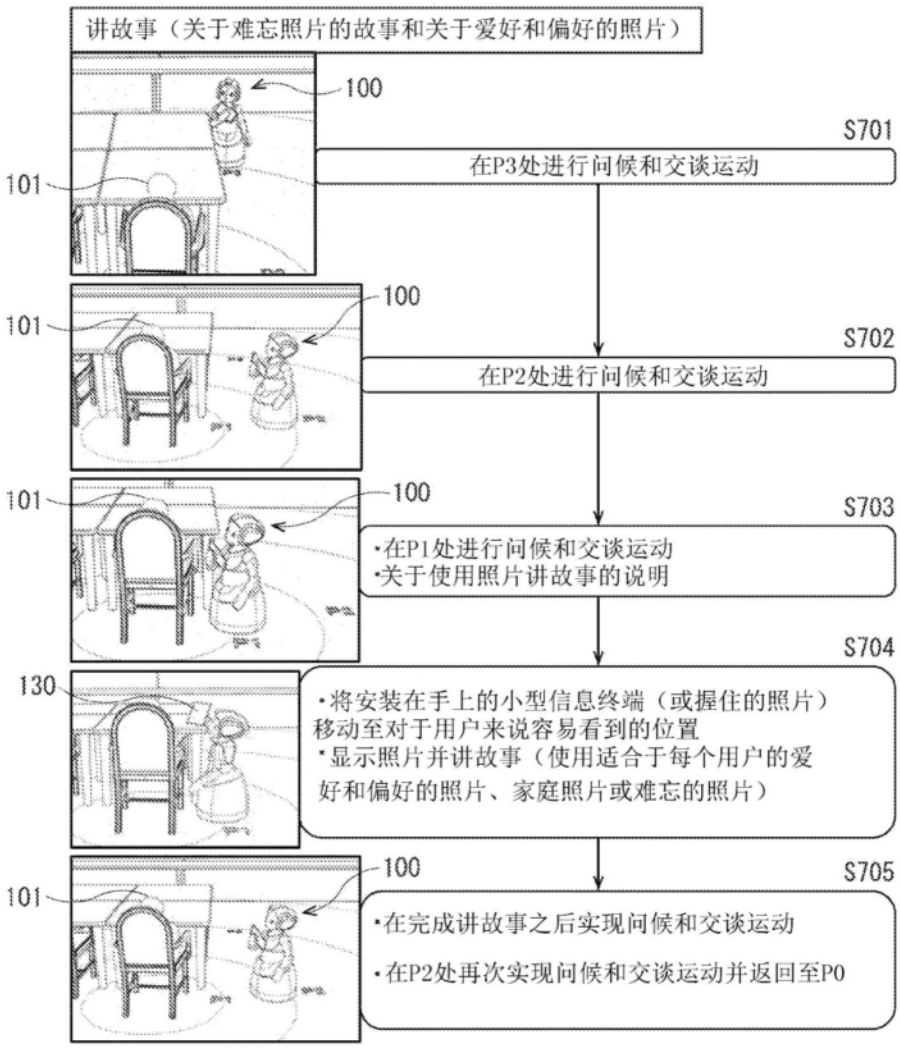

讲故事（关于难忘照片的故事和关于爱好和偏好的照片）
100
101
S701
在P3处进行问候和交谈运动
100
101
S702
在P2处进行问候和交谈运动
100
101
S703
·在P1处进行问候和交谈运动
·关于使用照片讲故事的说明
S704
130
·将安装在手上的小型信息终端（或握住的照片）移动至对于用户来说容易看到的位置
·显示照片并讲故事（使用适合于每个用户的爱好和偏好的照片、家庭照片或难忘的照片）
100
101
S705
·在完成讲故事之后实现问候和交谈运动
·在P2处再次实现问候和交谈运动并返回至P0

图41

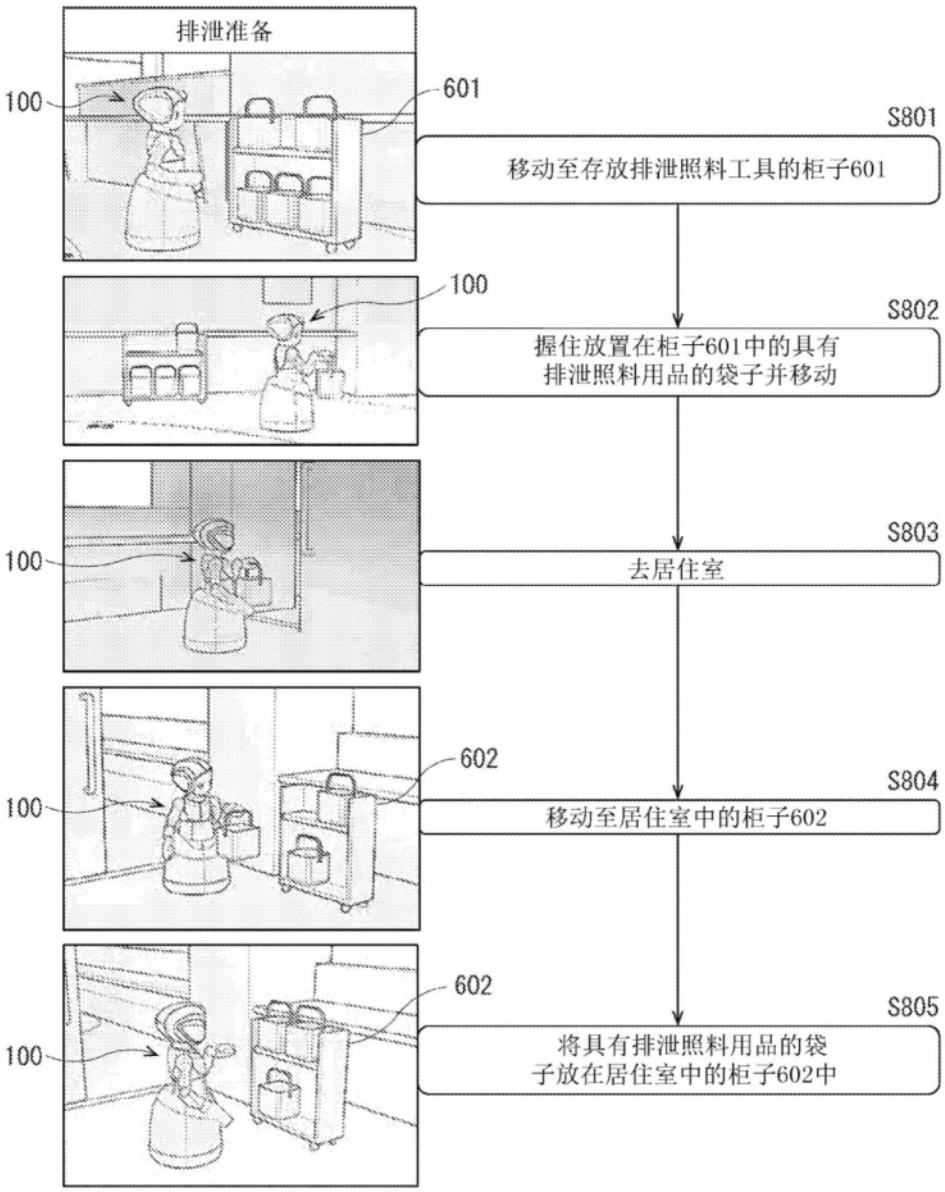

排泄准备
100
601
S801
移动至存放排泄照料工具的柜子601
100
S802
握住放置在柜子601中的具有
排泄照料用品的袋子并移动
100
S803
去居住室
100
602
S804
移动至居住室中的柜子602
100
602
S805
将具有排泄照料用品的袋
子放在居住室中的柜子602中

图42

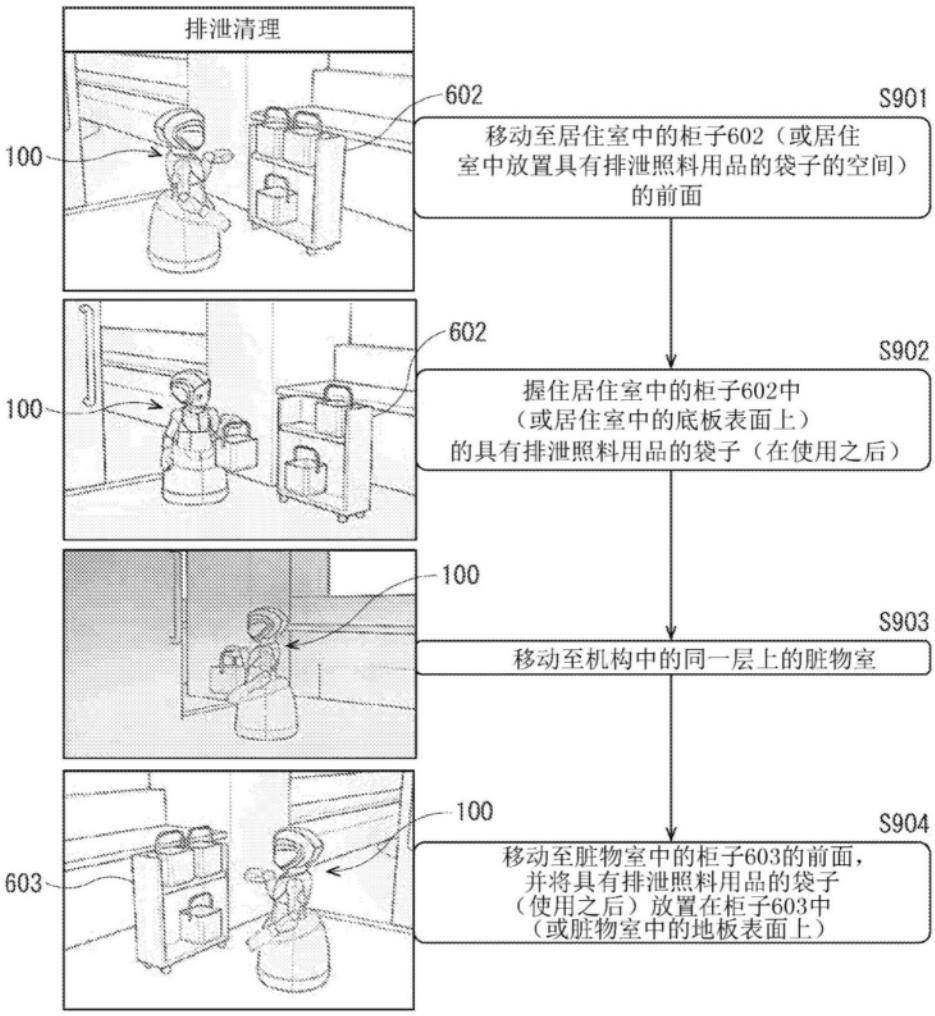

排泄清理
602
S901
移动至居住室中的柜子602（或居住室中放置具有排泄照料用品的袋子的空间）的前面
100
602
S902
握住居住室中的柜子602中（或居住室中的底板表面上）的具有排泄照料用品的袋子（在使用之后）
100
100
S903
移动至机构中的同一层上的脏物室
100
S904
移动至脏物室中的柜子603的前面，并将具有排泄照料用品的袋子（使用之后）放置在柜子603中（或脏物室中的地板表面上）
603

图43