(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105188632 A
(43)申请公布日 2015.12.23

(21)申请号 201480023237.X
(22)申请日 2014.04.23
(30)优先权数据
2013-090467 2013.04.23 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.10.23
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2014/061450 2014.04.23
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/175340 JA 2014.10.30
(71)申请人 八乐梦床业有限公司
地址 日本东京都
申请人 爱知电机株式会社
(72)发明人 嶋田竜也 平井荣太 细川雄史
影山男 窪田伸之助 长江洋典
(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所(普通合伙) 11277
代理人 刘新宇
(51)Int.Cl.
A61G 7/00(2006.01)
A47C 17/04(2006.01)
A47C 20/08(2006.01)

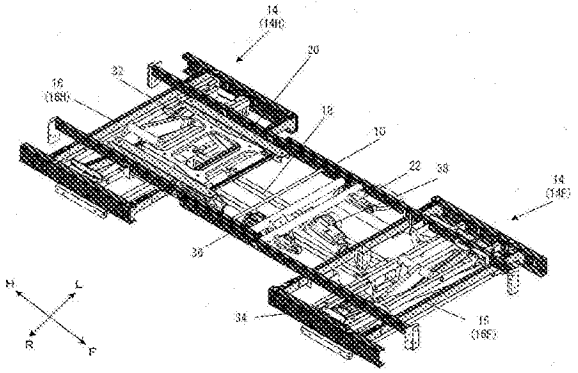
权利要求书1页 说明书10页 附图11页

(54)发明名称

床装置

(57)摘要

在至少具有第一驱动部和第二驱动部这两个驱动部的床装置中，上述第一驱动部与上述第二驱动部连动，具备：计算单元，其根据上述第一驱动部和上述第二驱动部来计算计算床状态值；误差检测单元，其对上述计算床状态值与由使用者设定的设定床状态值之间的误差进行检测；以及误差修正单元，其在由误差检测单元检测出误差的情况下对检测出的误差进行修正。由此，提供一种通过对在驱动装置中产生的误差进行适当修正而能够使所设定的床装置的状态与实际的床装置的状态一致的床装置。



CN 105188632 A

1. 一种床装置，至少具有第一驱动部和第二驱动部这两个驱动部，该床装置的特征在于，

上述第一驱动部和上述第二驱动部连动，

该床装置具备：

计算单元，其根据上述第一驱动部和上述第二驱动部来计算计算床状态值；

误差检测单元，其对上述计算床状态值与由使用者设定的设定床状态值之间的误差进行检测；以及

误差修正单元，其在由误差检测单元检测出误差的情况下，对检测出的误差进行修正。

2. 根据权利要求 1 所述的床装置，其特征在于，

上述床装置还具备用于使底板部升降的底板升降部，

在靠近床装置的头侧具有头侧升降部，该头侧升降部具有上述第一驱动部，以及

在靠近床装置的腿侧具有腿侧升降部，该腿侧升降部具有上述第二驱动部，

上述计算单元基于上述头侧升降部与腿侧升降部的高低差来计算上述计算床状态值。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的床装置，其特征在于，

在所检测出的、上述计算床状态值与上述设定床状态值之间的误差超过规定的范围的情况下，上述误差修正单元对检测出的误差进行修正。

4. 一种床装置，具备底板升降部，该床装置的特征在于，

上述底板升降部在靠近床装置的头侧具有头侧升降部，该头侧升降部具有第一驱动部，以及

上述底板升降部在靠近床装置的腿侧具有腿侧升降部，该腿侧升降部具有第二驱动部，

上述床装置还具备误差修正单元，该误差修正单元对上述底板升降部的误差进行检测，并对检测出的误差进行修正，

上述误差修正单元具有：

头侧误差检测单元，其对所设定的头侧升降部的高度与基于头侧升降部的实际的高度之间的误差进行检测；以及

腿侧误差检测单元，其对所设定的腿侧升降部的高度与基于腿侧升降部的实际的高度之间的误差进行检测，

上述误差修正单元在由上述头侧误差检测单元和 / 或上述腿侧误差检测单元检测出误差的情况下，对检测出的误差进行修正。

床装置

技术领域

[0001] 涉及一种至少具有第一驱动部和第二驱动部这两个驱动部的床装置。

背景技术

[0002] 以往，作为患者、护理者等使用者所使用的床，存在在医院等中以治疗为目的使用的床（以下为医院用床）和在护理设施、自家等中以护理为目的使用的床（以下为护理用床）。

[0003] 护理用床与医院用床不同，由于存在设置位置的限制，因此要求是小型且轻量的。另外，考虑搬入/设置的容易度，一般以容易对床进行组装/分解的方式将床分为各部件来构成。

[0004] 另外，已知有使床装置位于低的位置以使使用者容易从床装置转移或使床装置位于高的位置以使被使用者易于进行护理等这种能够改变高度的技术（例如参照专利文献1）。

[0005] 专利文献1：日本特开2009-207642号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 在此，在改变床装置的高度的情况下，一般使用驱动装置。例如，作为驱动装置的一例，为经由电动致动器和与电动致动器相连接的连杆机构来改变床装置的高度的结构。

[0008] 在床装置的情况下，基于使用者是否在床、使用者的体形、位置等而对驱动装置施加负荷。于是，有时在对驱动装置指示的动作量（例如，升降部中的高度、背部升起机构中的背部升起角度等）与实际的动作量之间产生误差。该误差在一次动作时为微小的误差，但是如果使驱动装置多次动作，则产生该误差的量增大这样的问题点。

[0009] 特别地，开发出一种床装置，其在改变床装置的高度的情况下，例如通过使用两个驱动装置（致动器）来在头侧和腿侧改变该床装置的高度。通过在头侧和腿侧改变高度，能够使床装置在长边方向发生倾斜。由此，产生能够减轻使用者的负担的效果。

[0010] 但是，在这种床装置的情况下，存在以下情况，当在头侧和腿侧散乱地产生驱动装置的误差时，即使想要将床装置（即床的底板）设为水平，实际的高度也会产生误差，导致产生向头侧（或腿侧）倾斜这样的问题点。

[0011] 鉴于上述的课题，本发明的目的在于提供一种床装置，其通过对在驱动装置中产生的误差进行适当修正，能够使所设定的床装置的状态与实际的床装置的状态一致。

[0012] 用于解决问题的方案

[0013] 为了解决上述课题，本发明的床装置至少具有第一驱动部和第二驱动部这两个驱动部，该床装置的特征在于，

[0014] 上述第一驱动部和上述第二驱动部连动，

[0015] 该床装置具备：

[0016] 计算单元，其根据上述第一驱动部和上述第二驱动部来计算计算床状态值；

[0017] 误差检测单元，其对上述计算床状态值与由使用者设定的设定床状态值之间的误差进行检测；以及

[0018] 误差修正单元，其在由误差检测单元检测出误差的情况下，对检测出的误差进行修正。

[0019] 另外，本发明的床装置具备底板升降部，该床装置的特征在于，

[0020] 上述底板升降部在靠近床装置的头侧具有头侧升降部，该头侧升降部具有第一驱动部，以及

[0021] 上述底板升降部在靠近床装置的腿侧具有腿侧升降部，该腿侧升降部具有第二驱动部，

[0022] 上述床装置还具备误差修正单元，该误差修正单元对上述底板升降部的误差进行检测，并对检测出的误差进行修正，

[0023] 上述误差修正单元具有：

[0024] 头侧误差检测单元，其对所设定的头侧升降部的高度与基于头侧升降部的实际的高度之间的误差进行检测；以及

[0025] 腿侧误差检测单元，其对所设定的腿侧升降部的高度与基于腿侧升降部的实际的高度之间的误差进行检测，

[0026] 上述误差修正单元在由上述头侧误差检测单元和／或上述腿侧误差检测单元检测出误差的情况下，对检测出的误差进行修正。

[0027] 发明的效果

[0028] 根据本发明的床装置，第一驱动部和第二驱动部连动，并根据第一驱动部和第二驱动部来计算计算床状态值，且对计算床状态值与由使用者设定的设定床状态值的误差进行检测。而且，在检测出误差的情况下，对检测出的误差进行修正。由此，能够对在第一驱动部和第二驱动部连动的情况下所产生的误差进行适当地修正。

[0029] 另外，根据本发明的床装置，底板升降部在靠近床装置的头侧具有头侧升降部，该头侧升降部具有第一驱动部，以及在靠近床装置的腿侧具有腿侧升降部，该腿侧升降部具有第二驱动部，还具备误差修正单元，其对底板升降部的误差进行检测，并对检测出的误差进行修正，误差修正单元具有：头侧误差检测单元，其对所设定的头侧升降部的高度与基于头侧升降部的实际的高度之间的误差进行检测；以及腿侧误差检测单元，其对所设定的腿侧升降部的高度与基于腿侧升降部的实际的高度之间的误差进行检测，误差修正单元在由头侧误差检测单元和／或腿侧误差检测单元检测出误差的情况下，对检测出的误差进行修正。由此，在头侧和腿侧的高度发生变化的床装置中，能够对头侧的高度与腿侧的高度的误差进行检测并修正。

附图说明

[0030] 图 1 是本实施方式中的床装置（架构造）的立体图。

[0031] 图 2 是本实施方式中的升降部的立体图。

[0032] 图 3 是用于说明本实施方式中的床装置的功能结构的图。

[0033] 图 4 是用于说明本实施方式中的床装置的功能结构的图。

[0034] 图 5 是用于说明本实施方式中的状态表的一例的图。

[0035] 图 6 是用于说明本实施方式中的动作的图。

[0036] 图 7 是表示本实施方式中的第一实施例的驱动处理的动作流程的图。

[0037] 图 8 是表示本实施方式中的第一实施例的误差修正处理的动作流程的图。

[0038] 图 9 是表示本实施方式中的第一实施例的误差修正处理的动作流程的图。

[0039] 图 10 是表示本实施方式中的第二实施例的误差修正处理的动作流程的图。

[0040] 图 11 是表示本实施方式中的第一处理例的动作流程的图。

[0041] 图 12 是表示本实施方式中的第二处理例的动作流程的图。

[0042] 图 13 是表示本实施方式中的第三处理例的动作流程的图。

[0043] 图 14 是表示本实施方式中的第四处理例的动作流程的图。

具体实施方式

[0044] 以下，参照附图对本发明的实施方式进行说明。此外，以下的实施方式对用于说明本发明的必要且充分的状态进行说明，本发明的内容并不限定于实施方式。

[0045] [1. 装置概要]

[0046] 图 1 是本发明所涉及的床装置的用于安装底板的架的整体立体图。

[0047] 在图 1 中用符号“H”表示床装置中躺卧状态的使用者的头朝向的头侧，用符号“F”表示使用者的腿部朝向的腿侧。另外，用符号“R”表示使用者处于仰卧状态下的右手侧（俯视床装置时为左侧），用符号“L”表示作为相反侧的、使用者处于仰卧状态下的左手侧（俯视床装置时为右侧）。

[0048] 如图 1 所示，床装置主要具备 :大致为梯状构造的上部架 10，该上部架 10 的端部朝向头侧和腿侧的长边方向比短边方向（宽度方向）长 ;载置在上部架 10 上的底板（未图示）;以及升降部 14（头侧升降部 14H 和腿侧升降部 14F），该升降部 14 分别被设置在该上部架 10 的头侧的下部和腿侧的下部，以使上述上部架相对于地面可升降的方式支承上述上部架。

[0049] 在上部架的头侧和腿侧的各部的下表面侧固定有用于将该上部架设置在上述升降部 14H 和 14F 的上端的、上述床装置的宽度方向长的大致矩形框状的框架 16（框架 16H 用于升降部 14H，框架 16F 用于升降部 14F）。

[0050] 升降部 14H 和 14F 下端之间通过连结架 18 可装卸地连结。连结架 18 为一对管状架构造，呈现连结架 18 的长度方向朝向头侧和腿侧延伸的构造。

[0051] 在上述升降部 14H 和 14F 分别设置有驱动装置（例如致动器），并为对各致动器的驱动力分别进行控制的结构。通过各致动器的驱动控制能够使上部架 10 进行头侧和腿侧之间的上下位置产生差的倾动动作。

[0052] 作为一例，图 2 示出升降部 14H 的立体图。在升降部 14H 设置有致动器 32，并在致动器 32 连接有连杆机构。当致动器 32 动作时，通过连接的连杆机构使载置在架 16a 的图 1 的框架 16H 上升。由此，与框架 16H 连结的上部架 10 上升。另外，对于升降部 14F 也设置有致动器 34，并实现同样的动作。

[0053] 另外，在上部架 10 中，在头侧设置有背部升起用的连杆 20，在中央部附近设置有膝部升起用的连杆 22。另外，还设置有驱动这些连杆的驱动装置。在本实施方式中，致动器

与连杆机构相连接，通过致动器的动作，经由连杆机构来进行背部升起、膝部升起（腿部放低）动作。例如，分别在背部升起时使用致动器 36，在膝部升起时使用致动器 38。

[0054] 通过在将底板安装在上部架的状态下使背部升起用的杆工作，能够进行背部升起动作，另外，通过使膝部升起用的杆工作，能够进行膝部升起动作。

[0055] [2. 功能结构]

[0056] 接着，使用附图对本实施方式中的床装置的功能结构进行说明。图 3 是用于说明床装置的功能结构的概要的图。

[0057] 床装置的控制部 100 与驱动控制部 200、状态检测部 300、存储部 400 以及操作显示部 500 分别连接。

[0058] 控制部 100 是用于控制床装置的整体的功能部。控制部 100 通过读出并执行存储于存储部 400 的各种程序来实现各种功能，例如包括 CPU(Central Process Unit：中央处理单元）等。

[0059] 驱动控制部 200 是用于控制设置于床装置的驱动部（驱动装置，本实施方式的情况下为致动器）的功能部。驱动控制部 200 例如作为控制单元等被设置于床装置。

[0060] 使用图 4 对驱动控制部 200 进行说明。如图 4 所记载的那样，驱动控制部 200 实现底板控制部 210 和高度控制部 220 的功能，该底板控制部 210 用于通过使底板动作来控制背部升起、膝部升起（腿部放低）功能等，该高度控制部 220 控制床装置的高度。

[0061] 为了实现背部升起功能，在底板控制部 210 连接有背部底板驱动部 212 和膝部底板驱动部 214。背部底板驱动部 212 为图 1 中的致动器 36，经由连杆机构与背部升起用的连杆 20 连结。而且，通过背部底板驱动部 212 的控制，使通过连杆 20 载置的背部底板 42 动作，进行背部升起 / 背部放低控制。

[0062] 另外，膝部底板驱动部 214 为图 1 中的致动器 38，经由连杆机构与膝部升起用的连杆 22 连结。而且，通过膝部底板驱动部 214 的控制，使载置于连杆 22 的膝部底板 46 和进一步连结的腿部底板 48 动作，进行膝部升起 / 膝部放低（腿部放低 / 腿部升起）控制。

[0063] 即，在本实施方式中将头侧驱动部 222 设置为第一驱动部，将腿侧驱动部 224 设置为第二驱动部。而且，通过头侧驱动部 222 和腿侧驱动部 224 连动地进行动作，来实现床装置的升降动作、倾动动作。

[0064] 另外，由背部底板 42 支承使用者 P 的上体，由腰部底板 44 支承使用者 P 的腰部。另外，通过使膝部底板 46 与使用者 P 的大腿部接触来进行支承，由此例如能够防止使用者 P 向腿侧方向 F 移动这样的情况。

[0065] 高度控制部 220 控制床的高度，连接有头侧驱动部 222 和腿侧驱动部 224。头侧驱动部 222 为图 1 中的致动器 32，用于实现升降部 14H 的升降功能。另外，腿侧驱动部 224 为图 1 中的致动器 34，用于实现升降部 14F 的升降功能。通过以相同的控制量进行对该头侧驱动部 222 和腿侧驱动部 224 的控制（即，将升降部 14H 和升降部 14F 的高度设为相同高度），能够保持水平状态并且变更床装置的高度。

[0066] 另外，通过以不同的控制量进行对头侧驱动部 222 和腿侧驱动部 224 的控制（即，将升降部 14H 和升降部 14F 的高度设为不同的高度），能够实现床装置的倾动操作，能够使床倾斜。

[0067] 状态检测部 300 是用于检测床装置整体的状态的功能部。例如，能够检测床装置

的状态（是否正在进行背部升起等）、检测当前床装置的高度、检测使用者当前是否在床装置上等。

[0068] 另外，能够检测与床装置的状态相关的床状态值。床状态值是表示与床装置相关的状态的数值，例如检测头侧与腿侧的高低差、背部升起/膝部升起的角度、上部架10与地板面（水平面）的角度这样各种与床相关的数值。

[0069] 状态检测部300可以使用各种传感器来进行检测，也可以根据由致动器接收的信号来进行检测。例如在对背部升起角度进行检测的情况下，预先存储致动器36的动作量（杆伸出量）与背部升起角度之间的相关关系。由此，通过对当前的致动器36的状态进行检测，能够检测出通过致动器36进行的背部升起的背部升起角度。

[0070] 并且，预先存储致动器32(34)的动作量与升降部14H(14F)之间的相关关系。由此，能够检测出当前的上部架10的高度、倾斜角度。

[0071] 此外，为了便于说明，以状态检测部300进行各种状态的检测的情况进行了说明，但是也可以全部由控制部100进行。

[0072] 存储部400是存储有床装置的动作所需的各种程序、各种数据的功能部。存储部400例如包括半导体存储器、HDD(Hard Disk Drive：硬盘驱动器）等。另外，在存储部400中存储有状态表410和阈值表420。

[0073] 状态表410是存储床装置中的各种状态的表。图5示出状态表410的一例。如图5所示，存储有背部底板42与上部架10所成的角度即背部底板角度（例如“50”度）和升降部14的从初期状态起的高度。

[0074] 作为升降部14的高度，将基于升降部14H的高度存储为头侧高度（例如“16”），将基于升降部14F的高度存储为腿侧高度（例如“10”）。在此，本实施方式中的“高度”表示将最低状态（升降部降下的状态）设为“0”、从该最低状态升高的高度。此外，也可以设为除此以外还存储例如从地板面起的高度。

[0075] 此外，为了便于说明，在本实施方式中存储床装置中的各种状态作为状态表410，但是也可以不存储床装置的状态。即，也可以根据需要，从状态检测部300检测床装置的状态。

[0076] 另外，阈值表420是存储有各种阈值的表。作为阈值，可以预先存储，也可以设为可由使用者进行设定。另外，也可以设为在设置床装置(setup)时能够根据使用环境进行设定。在处理的说明中对所存储的阈值进行适当说明。

[0077] 在此，使用图6对本实施方式所记载的角度进行说明。根据图6，背部底板42从上部架10背部升起了角度 θ1。该角度 θ1为背部底板角度。另外，上部架10从水平状态倾斜了角度 θ2。由此，作为床装置整体（即相对于水平状态的背部升起角度），倾斜了角度 θ1+角度 θ2。

[0078] 在此，上部架10的头侧高度从初期状态上升了高度hH，腿侧高度从初期状态上升了高度hF。基于这些高度能够计算上部架倾斜的角度 θ2。例如如果将上部架10的长度设为X，则能够根据 sin-1((hH-hF)/X) 求出角度 θ2。

[0079] 而且，作为针对使用者的背部升起角度，被表示为角度 θ1+角度 θ2，由此能够求出作为床装置整体的倾斜（相对于水平状态的背部升起角度）。

[0080] [3. 实施例]

[0081] 接着，使用动作流程对本实施方式中的实施例进行说明。本实施方式中的实施例是例如在两个以上的驱动部进行了动作的情况下、在各驱动部各自进行动作时应用的处理。即，是用于通过两个以上的驱动部连动地进行动作来对所求出的床状态值的误差进行修正的实施例。

[0082] [3.1 第一实施例]

[0083] [3.1.1 驱动处理]

[0084] 首先，使用图 7 对进行床装置的各种动作（驱动动作）的情况进行说明。例如，当接收到由使用者发出的驱动部控制信号时（步骤 S102 :“是”），驱动部进行动作（步骤 S104）。

[0085] 在此，作为驱动部的动作，例如是背部升起动作、膝部升起动作等这样的控制，或是床装置（底板部）的高度的调整。在接收驱动部控制信号的期间，驱动部持续动作，当驱动部控制信号的接收结束（不输入驱动部控制信号）时，驱动部停止（步骤 S106 :“是”→步骤 S108）。

[0086] 即，例如当由使用者进行使床的高度上升的操作时，头侧驱动部 222 和腿侧驱动部 224 的驱动部进行动作。具体地说，通过使构成驱动部的致动器的杆伸出，经由连杆机构使底板部的高度上升。

[0087] 另外，不只基于使用者的操作进行动作，还基于控制部 100 的控制信号进行动作。例如，当由使用者选择背部升起动作时，最初通过背部底板驱动部 212 进行动作，背部底板 42 转动，转变为背部升起状态。而且，在达到规定的角度的阶段，通过进行使头侧驱动部 222 上升、使腿侧驱动部 224 下降的控制，使底板整体倾斜。

[0088] 由此，通过背部底板 42 的倾斜和底板部的倾斜，构成整体的背部升起角度。

[0089] 在驱动部的动作停止之后，判断是否应该执行误差修正处理（步骤 S110）。在执行误差修正处理较好的情况下，执行图 8 的误差修正处理（步骤 S110 :“是”→步骤 S112）。

[0090] 考虑将各种时刻作为执行误差修正处理的时刻。例如，驱动部的动作停止且下一驱动部进行动作的时刻、超过规定的误差范围的时刻、驱动部成为规定的状态的时刻。

[0091] [3.1.2 误差修正处理 (1)]

[0092] 接着，使用图 8 对第一实施例中的误差修正处理进行说明。对于该误差修正处理，作为一例，是为了对头侧驱动部 222 与腿侧驱动部 224 之间的误差进行修正所执行的处理。即，使用头侧高度与腿侧高度的高低差作为床状态值，修正该高低差的误差。

[0093] 首先，计算头侧高度（步骤 S202）。头侧高度是基于由头侧驱动部 222 检测出的值计算出的。头侧高度可以通过计算求出，也可以使用转换表求出。

[0094] 接着，计算腿侧高度（步骤 S204）。腿侧高度是基于由腿侧驱动部 224 检测出的值计算出的。腿侧高度可以通过计算求出，也可以使用转换表求出。

[0095] 接着，基于头侧高度计算值与腿侧高度计算值的高低差来计算计算床状态值（步骤 S206）。在此，头侧高度计算值与腿侧高度计算值的差在床装置（上部架 10）为水平状态的情况下为“0”，如果倾斜了 θ2 度，则能够通过上部架 10 的长度 ×sinθ2 进行计算。然后，判定计算床状态值与设定床状态值的绝对值的差是否超过了误差阈值（步骤 S208）。

[0096] 误差阈值是预先设定的值，设定作为误差可允许的量。误差阈值例如存储于阈值表 420。对于误差阈值，即使没有被预先设定，例如也可以在设置时根据环境进行设定，还可

以设为可由使用者进行改变。另外，也可以不记述为表，而记述为程序。

[0097] 在此，在计算床状态值与设定床状态值的差超过误差阈值的情况下（步骤 S208：“是”），对驱动部进行控制来对误差进行修正（步骤 S210）。

[0098] 具体地说，当前由使用者将高低差设定为“5cm”，误差阈值为“0.3cm”。在这种情况下，如果计算床状态值为“4.7cm”以上且小于“5.3cm”，则不进行误差的修正。但是，在超过该范围的情况下，对误差进行修正，对驱动部进行控制使得高低差成为“5cm”。

[0099] 此外，在本实施例中，根据头侧的高度、腿侧的高度来计算误差，但是也可以只使用致动器的杆的伸缩量来计算误差，还可以使用架的角度来计算误差。即，基于规定的基准值，通过两个以上的驱动部（例如、致动器）进行动作，来检测相对于基准值产生了误差的情况并进行修正。

[0100] [3.1.3 误差修正处理 (2)]

[0101] 接着，关于误差修正处理，使用图 9 对使用角度作为床状态值的情况的处理进行说明。首先，对头侧的杆状态进行检测（步骤 S252），对腿侧的杆状态进行检测（步骤 S254）。

[0102] 在对头侧的杆状态和腿侧的杆状态进行了检测的情况下，基于检测出的杆状态计算架相对于水平状态所成的角度 θ 2 来作为计算床状态值（步骤 S256）。在此，对于角度 θ 2，也可以基于换算表进行计算，还可以根据杆状态进行计算（例如使用三角函数等进行计算）。

[0103] 在此，在计算出的计算床状态值与设定床状态值的差为误差阈值以上的情况下，对驱动部进行控制来修正误差（步骤 S258：“是”→步骤 S260）。作为进行控制的驱动部，为了设为设定床状态值，例如通过使头侧的杆（腿侧的杆）动作来对误差进行修正使得角度成为误差阈值范围内的角度。

[0104] [3.2 第二实施例]

[0105] 接着，对第二实施例进行说明。第二实施例对将床装置的各种状态存储于状态表 410 并根据所存储的该状态进行动作的情况进行说明。

[0106] 在此，在床装置中，关于使底板的位置、高度等的驱动部进行动作的处理，与第一实施例的图 7 相同。使用图 10 对本实施例中的误差修正处理进行说明。

[0107] 关于误差修正处理，在反复使升降部 14H、升降部 14F 上升、下降的期间，实际的高度与存储于状态表 410 的高度（即设定的高度）之间产生误差。即，使用各升降部的高度作为床状态值。对该误差进行修正是本处理的目的。

[0108] [3.2.1 误差修正处理]

[0109] 首先，计算头侧高度（步骤 S302）。根据由状态检测部 300 检测出的传感器值来计算头侧高度。作为被检测的传感器值，可以根据从致动器输出的值来进行检测，也可以设置高度传感器来进行检测。

[0110] 接着，求出通过步骤 S302 计算出的实际的头侧高度（头侧高度计算值）与存储于状态表 410 的头侧高度（头侧高度设定值）的差的绝对值。然后，判定该绝对值是否超过误差阈值（步骤 S304）。

[0111] 在此，在头侧高度计算值与头侧高度设定值的差的绝对值超过误差阈值的情况下（步骤 S304：“是”），计算具体的误差（步骤 S306）。然后，为了对计算出的误差进行修正，

使头侧驱动部 222 进行动作使得实际的头侧高度成为头侧设定值（步骤 S308）。

[0112] 在此，修正误差是指进行调整使得头侧高度计算值与头侧高度设定值的差的绝对值成为 0，或处于规定的误差允许范围内。

[0113] 同样地，这次对腿侧也进行误差修正。首先，计算腿侧高度（步骤 S310），并求出通过步骤 S310 计算出的腿侧高度（腿侧高度计算值）与存储于状态表 410 的腿侧高度（腿侧高度设定值）的差的绝对值。然后，判定该绝对值是否超过误差阈值（步骤 S312）。

[0114] 在此，在腿侧高度计算值与腿侧高度设定值的差的绝对值超过误差阈值的情况下（步骤 S312 :“是”），对具体的误差进行计算（步骤 S314）。然后，为了对计算出的误差进行修正，使腿侧驱动部 224 进行动作使得实际的腿侧高度成为腿侧设定值（步骤 S316）。

[0115] 在此，修正误差是指进行调整使得腿侧高度计算值与腿侧高度设定值的差的绝对值成为 0，或处于规定的误差允许范围内。

[0116] 这样，通过修正头侧的高度和腿侧的高度的误差，使使用者实际使用的床装置的高度与状态表 410 中设定的高度（例如，由背部升起功能支承的上部架 10 的高度）一致。

[0117] [3.2.2 应用的处理]

[0118] 接着，使用附图对执行第二实施例中的误差修正处理的处理例进行说明。

[0119] [3.2.2.1 第一处理例]

[0120] 首先，作为第一处理例，使用图 11 对在床进行倾动动作的时刻执行误差修正处理的处理例进行说明。

[0121] 首先，检测床倾动信号（步骤 S412 :“是”）。当检测到床倾动信号时，执行床倾动动作（步骤 S414）。此时，在床倾动动作结束的时刻，执行误差修正处理（步骤 S416）。

[0122] 根据第一处理例，通过在每次床倾动时执行误差修正处理，在成为大的误差之前对误差进行修正，能够总是设定正确的高度。

[0123] [3.2.2.2 第二处理例]

[0124] 接着，作为第二处理例，使用图 12 对在经过了规定时间的情况下通过计时器中断来执行误差修正处理的处理例进行说明。

[0125] 在本处理例中，通过另外的被设定为规定时间的误差修正计时器进行计时。然后，当误差修正计时器成为规定时间时（步骤 S422 :“是”），执行误差修正处理（步骤 S424）。当执行误差修正处理时，将误差修正计时器清零（步骤 S426），当再经过规定时间时，执行误差修正处理。

[0126] 这样，根据第二处理例，在每经过规定时间之后执行误差修正处理，因此与每次床倾斜时都执行的情况相比具有减小耗电等效果。另外，本处理例对经过规定时间时的情况进行了说明，但是也可以设为例如按每个固定时刻执行。例如也可以设为在以每小时计 18 点吃饭而没有使用床装置的情况下，在 18 点执行误差修正处理。

[0127] [3.2.2.3 第三处理例]

[0128] 接着，关于第三处理例，使用图 13 对在被使用者（使用者）进行误差修正操作时执行误差修正处理的处理例进行说明。

[0129] 在本处理例中，当检测到误差修正信号时（步骤 S432 :“是”），执行误差修正处理（步骤 S434）。由此，能够在被使用者所希望的时刻执行误差修正处理。

[0130] [3.2.2.4 第四处理例]

[0131] 接着，关于第四处理例，使用图 14 对在床装置成为水平状态的情况下、即接近初期状态时执行误差修正处理的处理例进行说明。

[0132] 在本处理例中，当检测到床装置为水平状态（例如背部升起角度为 0 度，头侧高度与腿侧高度的差为 0 的情况）时（步骤 S442 :“是”），执行误差修正处理（步骤 S444）。

[0133] 如上述那样，由于床装置为水平状态，因此接近初期状态，能够适当地计算并修正误差。进一步，也可以设为只在床装置中没有检测出使用者的状态下执行误差修正处理。

[0134] [4. 变形例]

[0135] 以上，参照附图对本发明的实施方式进行了详细说明，但是具体的结构并不限定于本实施方式，不偏离本发明的主旨的范围的设计等也包含在权利要求书内。

[0136] 另外，作为具体的处理例，对第一处理例至第四处理例进行了说明。这些处理例是以执行误差修正处理的时刻来进行说明的一例。因而，例如作为产品，也可以是将多个处理例进行组合而得到产品。

[0137] 另外，在上述的实施方式中，在头侧和腿侧设置两个驱动装置（致动器）和连杆来实现升降部，但是也可以通过其它方法实现。即，只要是能够使头侧和腿侧分别进行动作并能够分别设定高度的结构，例如也可以分别设置两个以上的致动器，还可以不使用连杆而进行升降。

[0138] 另外，作为驱动部，以（电动）致动器为例进行了说明，但是当然也可以使用液压致动器、液压泵等其它手段。

[0139] 另外，使用升降部的角度来进行误差修正处理，但是也可以例如根据背部升起角度（从水平状态起的背部底板的角度）来进行误差修正处理。即，在没有存储升降部 14 的高度而只存储了背部升起角度的情况下，对实际的背部升起角度与所设定的背部升起角度之间的误差进行计算。

[0140] 然后，在超过规定的误差范围的情况下，通过对实际的背部升起角度进行修正（校正），也能够进行误差的修正。

[0141] 另外，在上述的实施方式中，将头侧驱动部 222 作为第一驱动部、将腿侧驱动部 224 作为第二驱动部来进行了说明。即以头侧驱动部 222 和腿侧驱动部 224 连动地进行动作的内容进行了说明。但是，由于只要对多个驱动部连动的情况下的误差进行检测即可，因此也可以在其它部分使用。

[0142] 例如也可以设为以下结构，即，在通过在背部升起机构设置两个致动器（驱动部）、由这两个致动器连动来实现背部升起 / 背部放低的情况下，对该两个致动器的误差进行检测并修正。

[0143] 另外，也可以设为，在对背部底板、膝部底板以及腿部底板分别设置致动器（驱动部）、由这三个驱动部连动来使底板的状态变化的床装置的情况下，对这三个驱动部的误差进行检测并修正。

[0144] 附图标记说明

[0145] 10 :上部架 ;14、14H、14F :升降部 ;16、16H、16F :框架 ;18 :连结架 ;20、22 :连杆 ;32、34、36、38 :致动器 ;42 :背部底板 ;44 :腰部底板 ;46 :膝部底板 ;48 :腿部底板 ;100 :控制部 ;200 :驱动控制部 ;210 :底板控制部 ;212 :背部底板驱动部 ;214 :膝部底板驱动部 ;220 :高度控制部 ;222 :头侧驱动部 ;224 :腿侧驱动部 ;300 :状态检测部 ;400 :存储部 ;

410 :状态表 ;420 :阈值表 ;500 :操作显示部。

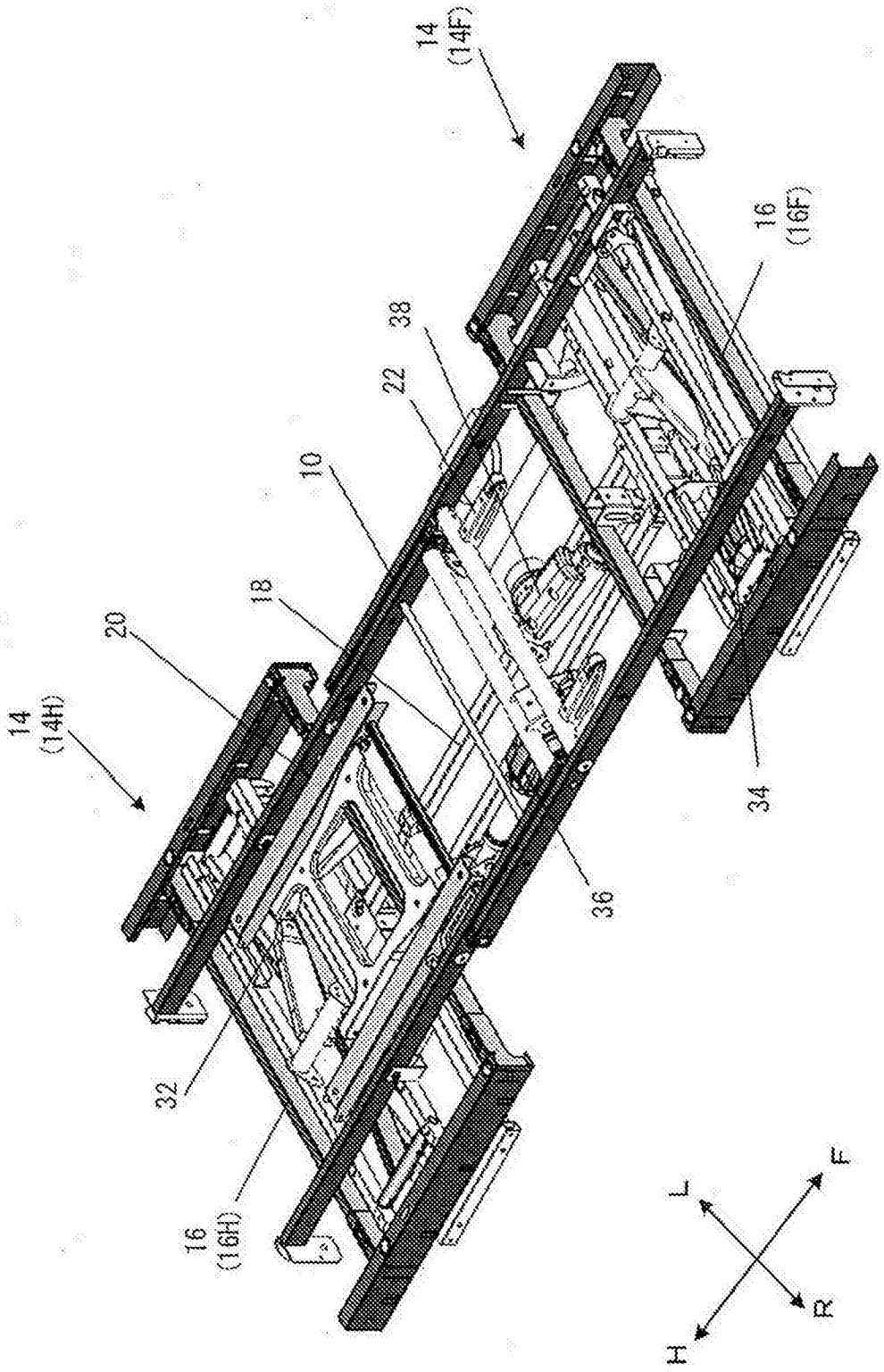


图 1

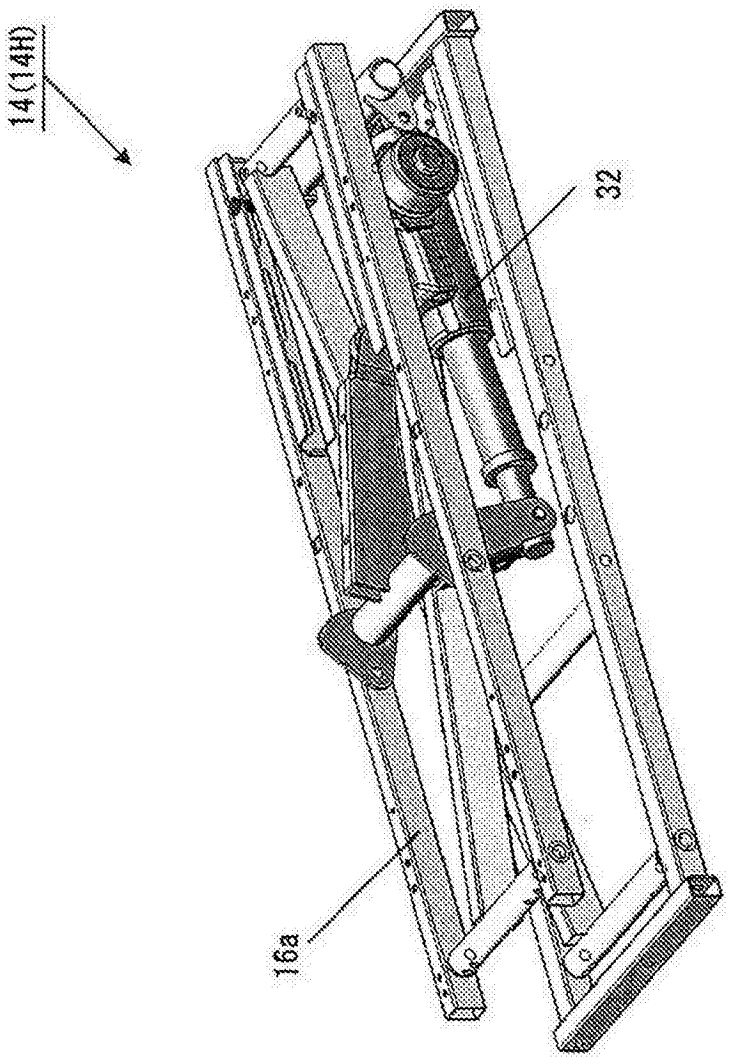


图 2

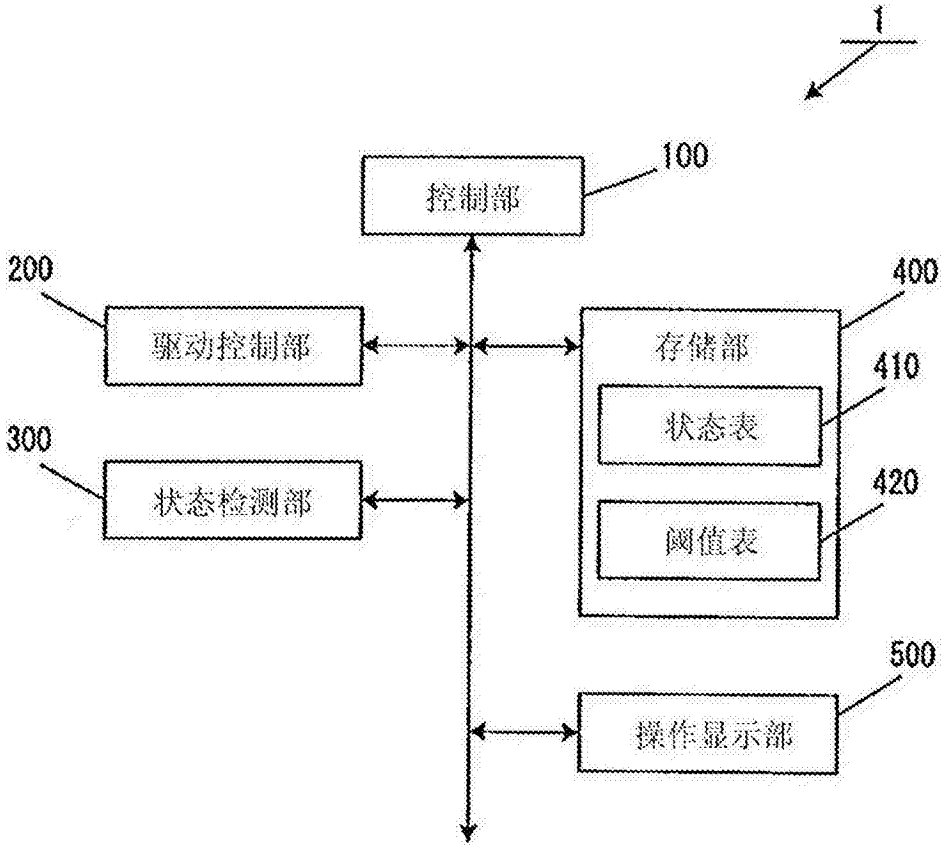


图 3

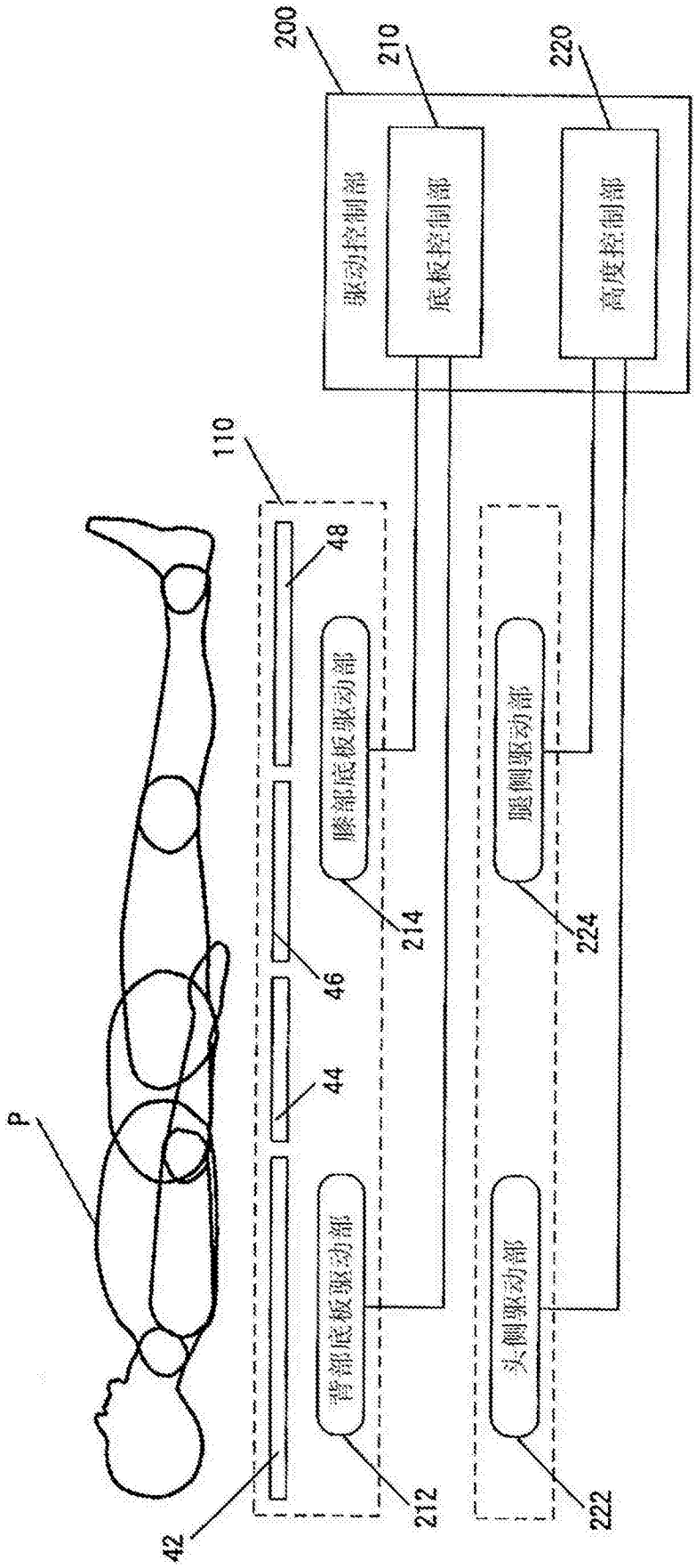

200
210
220
驱动控制部
底板控制部
高度控制部
110
48
膝部底板驱动部
214
腿侧驱动部
224
46
44
P
背部底板驱动部
212
头侧驱动部
222
42

图 4

项目	值
背部底板角度	50
头侧高度	16
腿侧高度	10

图 5

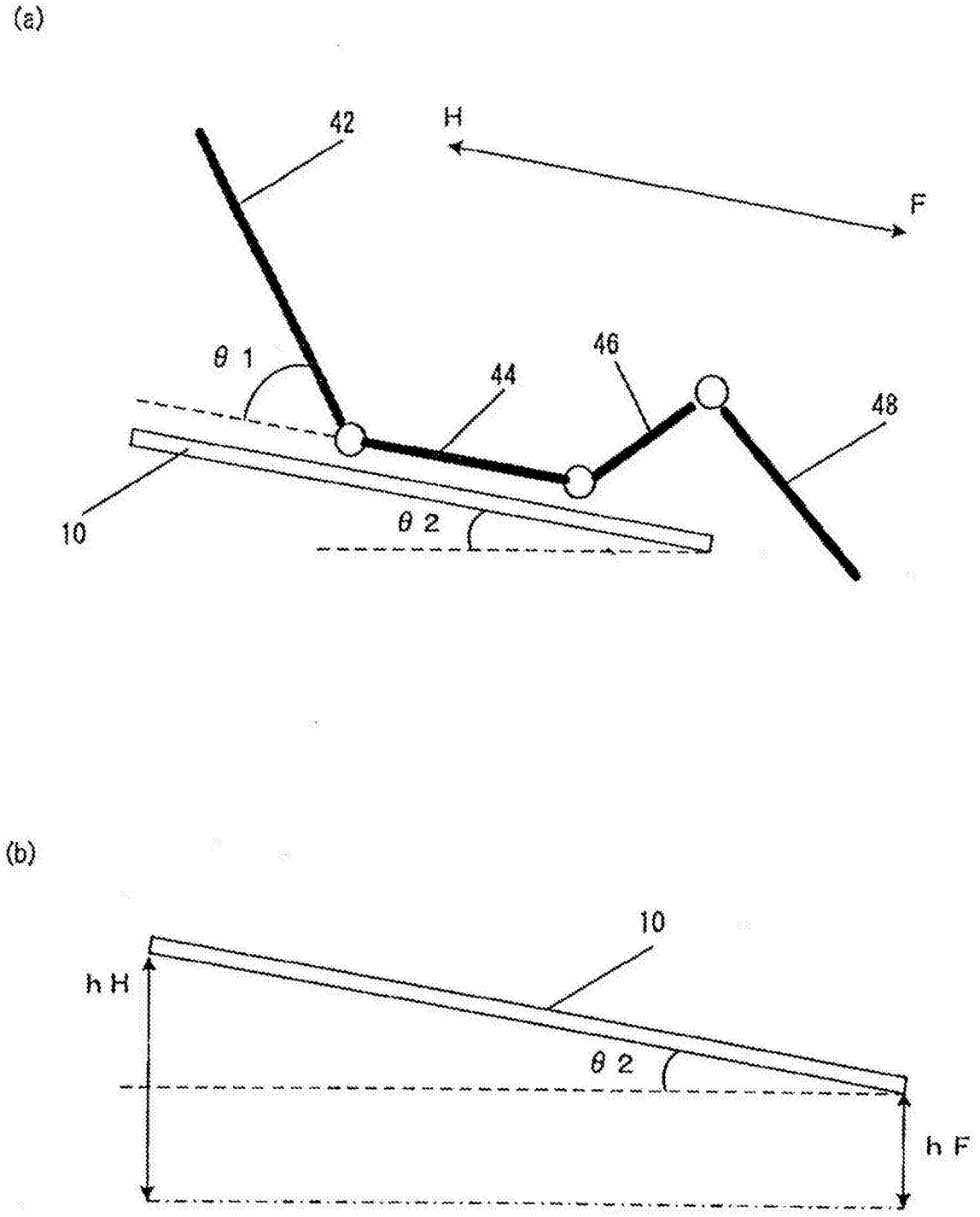


图 6

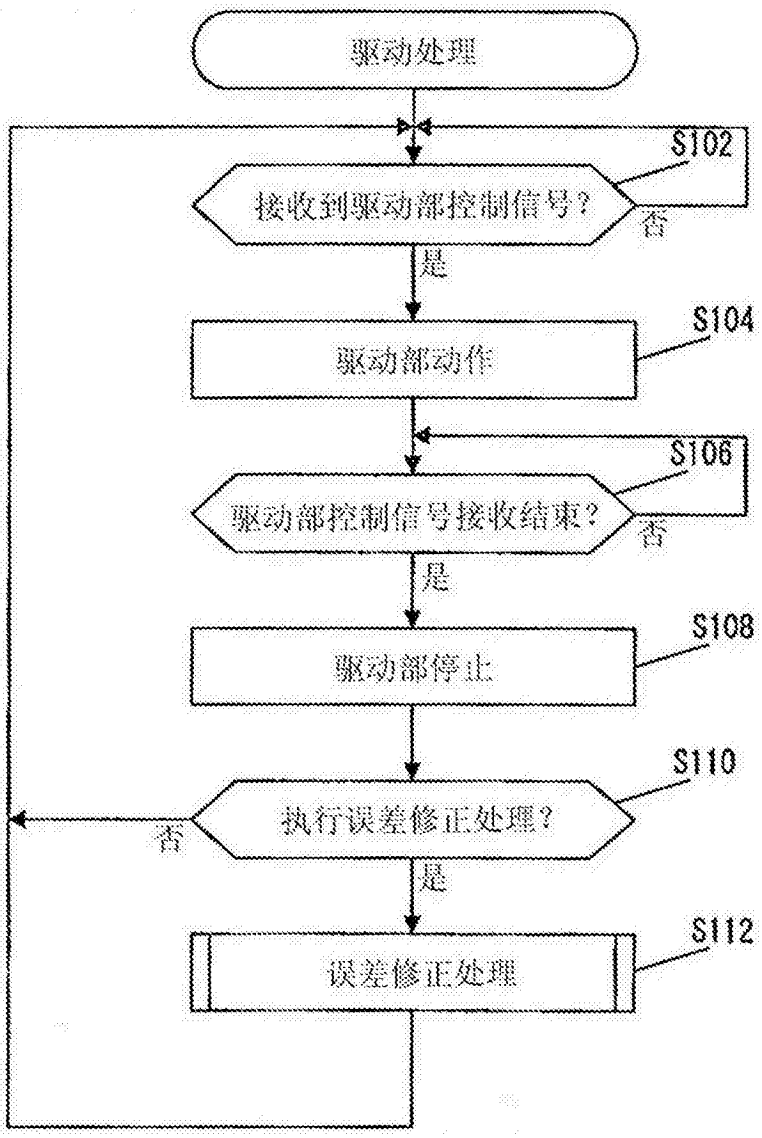

驱动处理
S102
接收到驱动部控制信号？
否
是
S104
驱动部动作
S106
驱动部控制信号接收结束？
否
是
S108
驱动部停止
S110
执行误差修正处理？
否
是
S112
误差修正处理

图 7

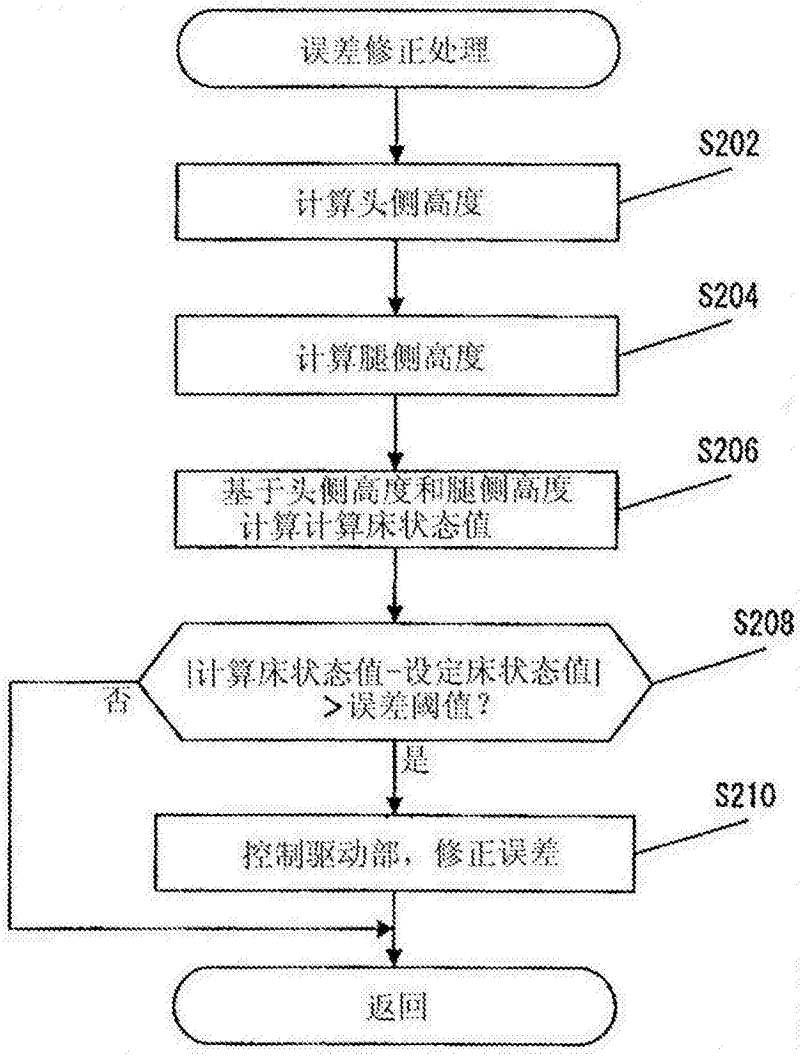

误差修正处理
S202
计算头侧高度
S204
计算腿侧高度
S206
基于头侧高度和腿侧高度
计算计算床状态值
S208
|计算床状态值-设定床状态值|
>误差阈值?
否
是
S210
控制驱动部，修正误差
返回

图 8

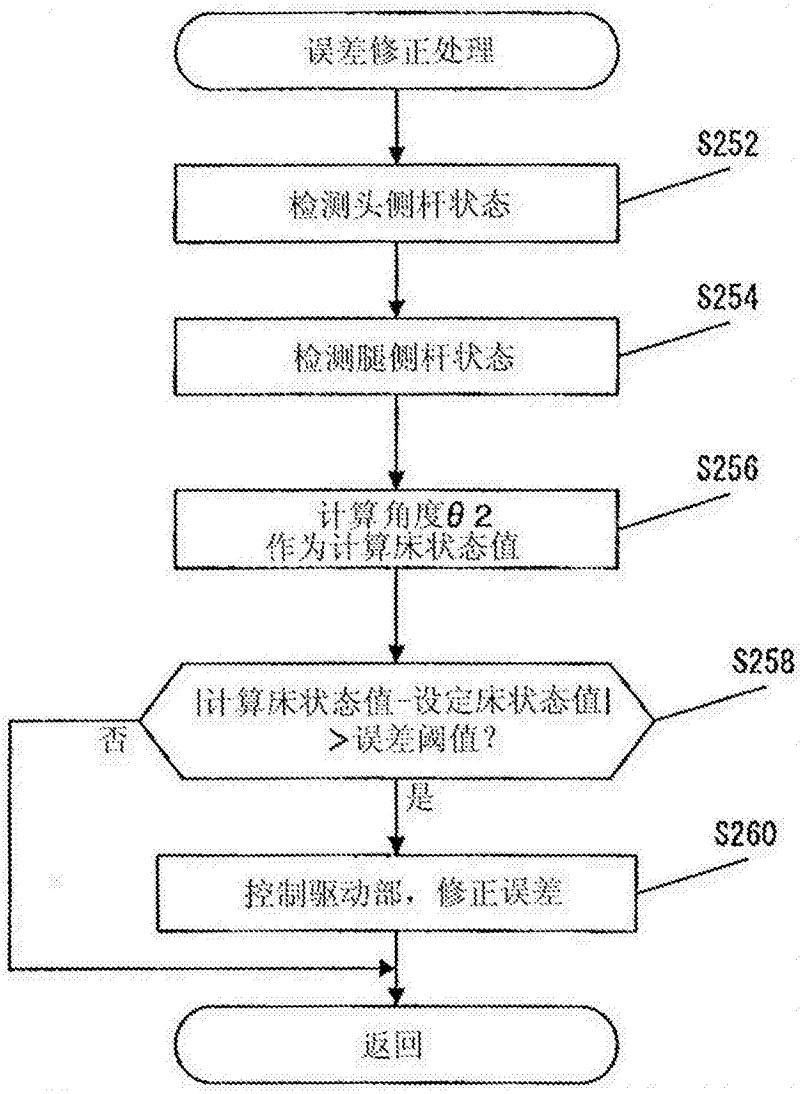

误差修正处理
S252
检测头侧杆状态
S254
检测腿侧杆状态
S256
计算角度θ2
作为计算床状态值
S258
|计算床状态值-设定床状态值|
>误差阈值?
否
是
S260
控制驱动部，修正误差
返回

图 9

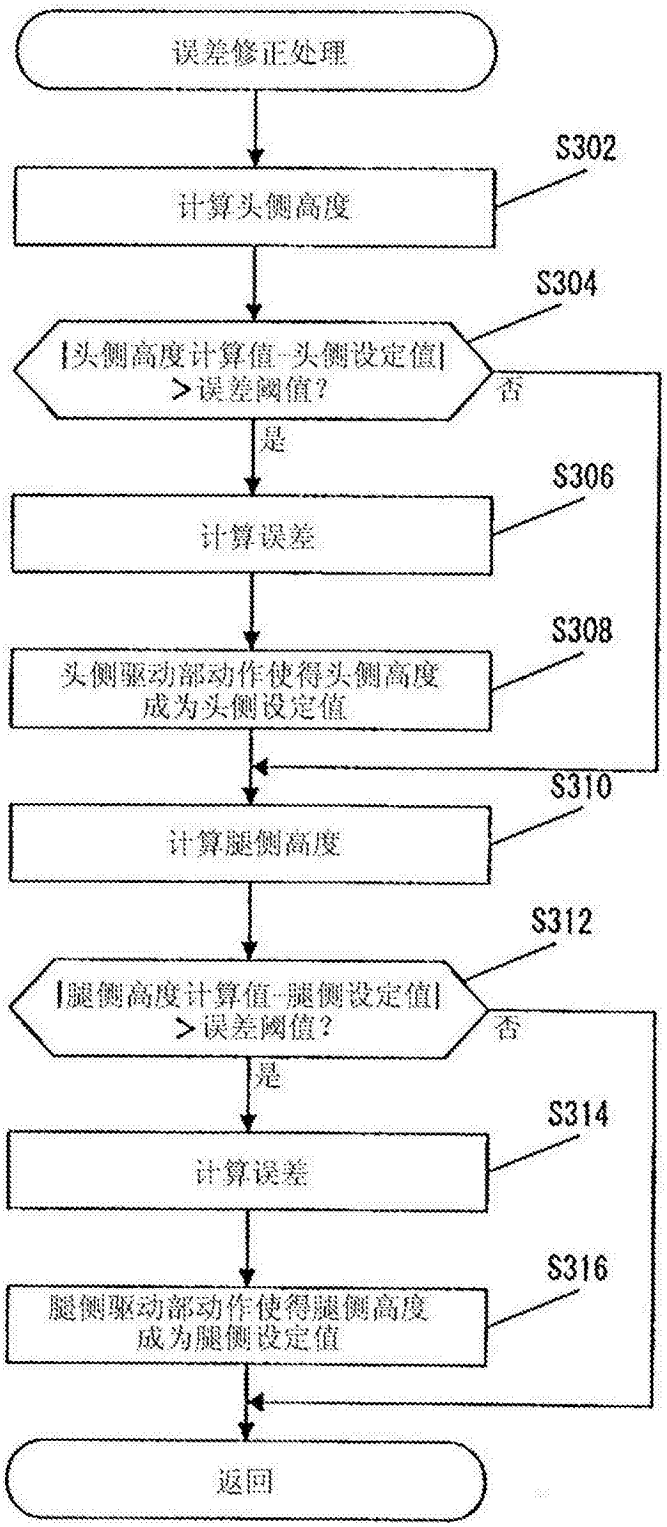

误差修正处理
S302
计算头侧高度
S304
|头侧高度计算值-头侧设定值|
>误差阈值?
否
是
S306
计算误差
S308
头侧驱动部动作使得头侧高度
成为头侧设定值
S310
计算腿侧高度
S312
|腿侧高度计算值-腿侧设定值|
>误差阈值?
否
是
S314
计算误差
S316
腿侧驱动部动作使得腿侧高度
成为腿侧设定值
返回

图 10

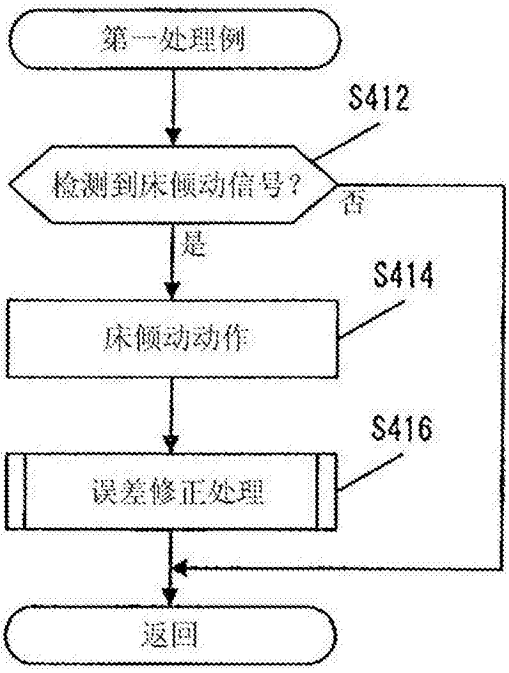

第一处理例
S412
检测到床倾动信号?
否
是
S414
床倾动动作
S416
误差修正处理
返回

图 11

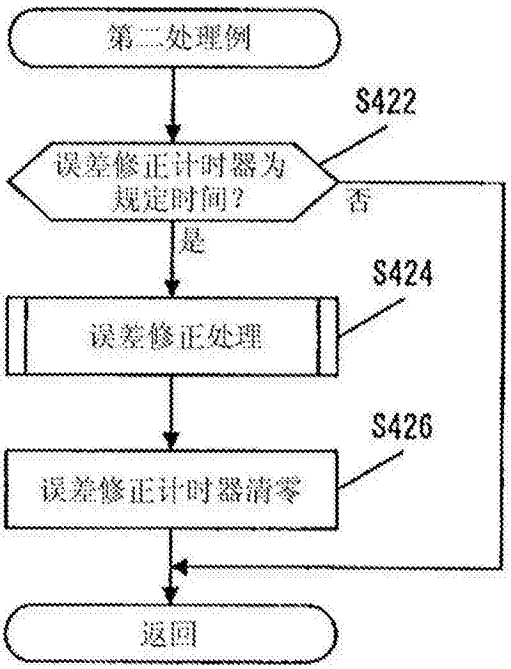

第二处理例
S422
误差修正计时器为规定时间?
否
是
S424
误差修正处理
S426
误差修正计时器清零
返回

图 12

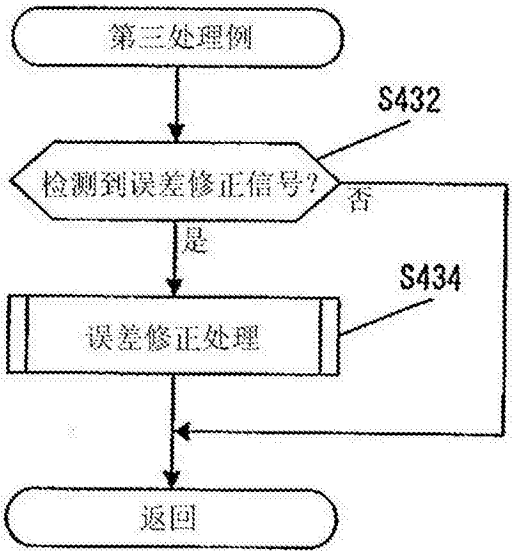

第三处理例
S432
检测到误差修正信号?
否
是
S434
误差修正处理
返回

图 13

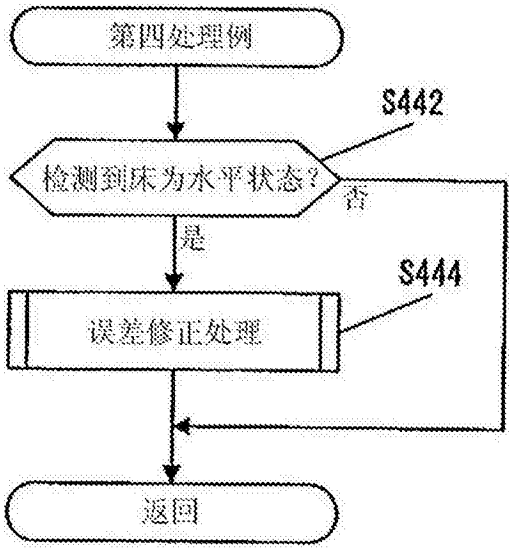

第四处理例
S442
检测到床为水平状态?
否
是
S444
误差修正处理
返回

图 14