



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106456061 B

(45)授权公告日 2019.06.07

(21)申请号 201580034400.7

(73)专利权人 欧姆龙健康医疗事业株式会社

(22)申请日 2015.06.26

地址 日本京都府

(65)同一申请的已公布的文献号

(72)发明人 武石直己

申请公布号 CN 106456061 A

(74)专利代理机构 北京市隆安律师事务所

(43)申请公布日 2017.02.22

11323

(30)优先权数据

代理人 权鲜枝 侯剑英

2014-131399 2014.06.26 JP

(51)Int.Cl.

A61B 5/11(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 5/22(2006.01)

2016.12.23

审查员 孙晓彤

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/068498 2015.06.26

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/199212 JA 2015.12.30

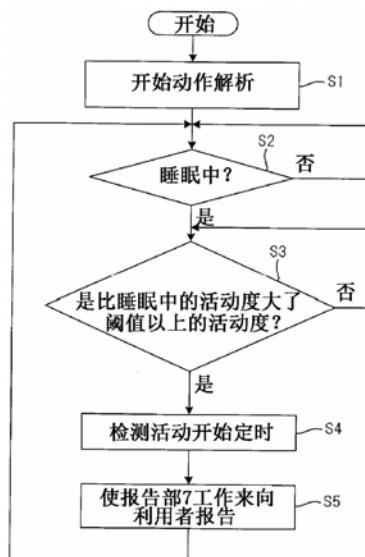
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

动作信息测定装置与其防止忘记穿戴辅助方法及程序

(57)摘要

本发明的目的在于提供能防止忘记穿戴而有助于增进健康的动作信息测定装置与其防止忘记穿戴辅助方法及程序。动作信息测定装置(10)基于由检测与利用者的运动相应的信息的检测部(1)检测出的信息来解析利用者的动作，基于该解析结果检测利用者结束睡眠而开始移动的定时，与该定时同步地使报告部(7)工作来向利用者进行报告。



1.一种动作信息测定装置,其被利用者穿戴而被使用,该动作信息测定装置的特征在于,具备:

检测部,其检测与上述利用者的运动相应的信息;

睡眠状态判断部,其判断上述利用者是否是睡眠状态;

定时检测部,其基于由上述检测部检测出的信息,检测在由上述睡眠状态判断部判断为上述利用者是睡眠状态后上述利用者开始移动的定时;以及

报告部,其与上述定时同步地通过声、光或者振动向上述利用者进行报告。

2.根据权利要求1所述的动作信息测定装置,

上述睡眠状态判断部基于由上述检测部检测出的信息判断上述利用者是否是睡眠状态,

上述定时检测部在基于由上述检测部检测出的信息的上述利用者的活动度变化为比判断为是上述睡眠状态的期间的值大了阈值以上的值并且发生上述变化的时间点的时刻已到达既定时刻的情况下,判断为上述利用者开始移动。

3.根据权利要求2所述的动作信息测定装置,

还具备时刻决定部,该时刻决定部根据由上述定时检测部检测出的上述定时的时刻的履历来决定上述既定时刻。

4.根据权利要求2或者3所述的动作信息测定装置,

还具备存储部,该存储部存储判断为是上述睡眠状态时的与上述利用者的睡眠期间相关的数据,

在无法由上述睡眠状态判断部判断是否是睡眠状态的情况下,上述定时检测部基于由上述检测部检测出的信息,检测在基于上述存储部中存储的数据的过去的起床时刻以上述利用者移动的定时,将该定时检测为上述利用者在成为睡眠状态后开始移动的定时。

5.一种动作信息测定装置的防止忘记穿戴辅助方法,其特征在于,具备:

被利用者穿戴而被使用、具有检测与上述利用者的运动相应的信息的检测部的动作信息测定装置判断上述利用者是否是睡眠状态的步骤;

上述动作信息测定装置在判断为上述利用者是睡眠状态后,基于由上述检测部检测出的信息检测上述利用者开始移动的定时的步骤;以及

上述动作信息测定装置与上述检测出的定时同步地通过声、光或者振动向上述利用者进行报告的步骤。

6.一种计算机可读取的记录介质,存储有防止忘记穿戴辅助程序,其特征在于,

该防止忘记穿戴辅助程序用于使计算机执行权利要求5所述的防止忘记穿戴辅助方法的各步骤。

## 动作信息测定装置与其防止忘记穿戴辅助方法及程序

### 技术领域

[0001] 本发明涉及动作信息测定装置与其防止忘记穿戴辅助方法及程序。

### 背景技术

[0002] 近年来,盛行能通过使用加速度传感器和角速度传感器等检测身体运动的运动检测传感器来识别别人的行动(步行、奔跑、上下楼梯、睡眠等)或者测定活动度(体动量、步数、步行距离、消耗卡路里等)的装置的开发。在本说明书中,将行动种类和活动度的信息统称为动作信息。

[0003] 这种装置通过向利用者提示动作信息来促进利用者的健康管理意愿,最好每天持续使用。然而,难以每天都忘记使用装置,有时会无意中忘记使用。另外,如果持续忘记使用,也有可能会完全不使用装置。

[0004] 专利文献1记载了一种步数计,其在检测步行后一定期间内未再进行步行的检测时使蜂鸣器鸣响来进行报告,由此防止忘记穿戴。

[0005] 专利文献2记载了一种健康设备,其在成为所设定的时刻时使蜂鸣器鸣响来敦促使用,由此防止忘记使用。

[0006] 专利文献3记载了一种步数计,其虽然不是与防止忘记穿戴相关的技术,但是在进行慢跑的步数数据的计测的模式起动中,通过输出旋律音来通知该模式处于执行中。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2000-321092号公报

[0010] 专利文献2:日本特开平11-178798号公报

[0011] 专利文献3:国际公开W02010/082667号公报

### 发明内容

[0012] 发明要解决的问题

[0013] 专利文献1记载的步数计在一段时间未检测出步行的情况下向利用者进行报告从而防止忘记穿戴,当在进行报告的时间利用者处于外出的情况下,利用者就无法意识到忘记穿戴。

[0014] 专利文献2记载的健康设备是在设定时刻进行报告,因此,当在进行报告的时间利用者处于外出的情况下,利用者就无法意识到忘记使用。

[0015] 专利文献3记载的步数计没有考虑到防止忘记穿戴。

[0016] 本发明是鉴于上述情况完成的,其目的在于提供能防止忘记穿戴而有助于增进健康的动作信息测定装置与其防止忘记穿戴辅助方法及程序。

[0017] 用于解决问题的方案

[0018] 本发明的动作信息测定装置具备:检测部,其检测与利用者的运动相应的信息;睡眠状态判断部,其判断上述利用者是否是睡眠状态;定时检测部,其基于由上述检测部检测

出的信息,检测在由上述睡眠状态判断部判断为上述利用者是睡眠状态后上述利用者开始移动的定时;以及报告部,其与上述定时同步地向上述利用者进行报告。

[0019] 本发明的动作信息测定装置的防止忘记穿戴辅助方法具备:具有检测与利用者的运动相应的信息的检测部的动作信息测定装置判断上述利用者是否是睡眠状态的步骤;在判断为上述利用者是睡眠状态后,上述动作信息测定装置基于由上述检测部检测出的信息检测上述利用者开始移动的定时的步骤;以及上述动作信息测定装置与上述检测出的定时同步地向上述利用者进行报告的步骤。

[0020] 本发明的动作信息测定装置的防止忘记穿戴程序是用于使计算机执行上述防止忘记穿戴辅助方法的各步骤的程序。

#### [0021] 发明效果

[0022] 根据本发明,能提供能防止忘记穿戴而有助于增进健康的工作信息测定装置与其防止忘记穿戴辅助方法及程序。

### 附图说明

[0023] 图1是示出用于说明本发明的一个实施方式的动作信息测定装置10的概要构成的框图。

[0024] 图2是示出图1所示的动作信息测定装置10的控制部2的功能框图。

[0025] 图3是用于说明动作信息测定装置10的动作的流程图。

[0026] 图4是作为图1所示的动作信息测定装置10的控制部2的变形例的控制部2A的功能框图。

[0027] 图5是用于说明将控制部2变更为控制部2A后的动作信息测定装置10的动作的流程图。

### 具体实施方式

[0028] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。

[0029] 图1是示出用于说明本发明的一个实施方式的动作信息测定装置10的概要构成的框图。

[0030] 动作信息测定装置10被穿戴于利用者的身体来使用。

[0031] 动作信息测定装置10具备:检测部1、对整体进行统一控制的控制部2、操作部4、包括闪存或ROM(Read Only Memory:只读存储器)等存储介质的存储部5、用于显示各种信息的显示部6以及报告部7。

[0032] 检测部1检测与穿戴有动作信息测定装置10的利用者的身体的运动相应的信息,具备体动检测部11和高度检测部12。

[0033] 体动检测部11检测穿戴有动作信息测定装置10的利用者的身体的运动(加速度、角速度等),包括加速度传感器和角速度传感器等各种传感器、处理从各种传感器输出的信号的信号处理部。体动检测部11只要包括至少1个传感器和处理来自该传感器的信号的信号处理部即可。

[0034] 高度检测部12包括气压传感器,对气压传感器的检测信号进行处理,检测穿戴有动作信息测定装置10的部位的高度。此外,也可以省略高度检测部12。动作信息测定装置10

的穿戴部位的高度会随着利用者的运动(例如上下楼梯)而变化。因此,该高度的信息也是与穿戴有动作信息测定装置10的部位的运动相应的信息。

[0035] 控制部2以执行存储部5中存储的程序的处理器为主体而构成。

[0036] 操作部4是用于向控制部2输入各种指示的器件,包括按钮、装载于显示部6的触摸面板等。

[0037] 存储部5存储由检测部1检测出的信息,或者存储动作信息测定装置10的动作所需的信息。

[0038] 报告部7用于通过声、光以及振动等向利用者进行报告,包括扬声器、LED (Light Emitting Diode:发光二极管)、振动器等器件。

[0039] 图2是示出通过处理器执行图1的动作信息测定装置10的存储部5中存储的程序而由控制部2实现的功能块的图。

[0040] 如图2所示,控制部2具备动作解析部20、定时检测部21以及报告控制部22。

[0041] 动作解析部20基于由检测部1检测出的信息来解析利用者的动作,将解析得到的动作信息(解析结果)存储于存储部5。该动作信息中包含穿戴有动作信息测定装置10的利用者的动作种类(睡眠中、移动中、就餐中等)和利用者的活动度(体动量、步数等)的信息。

[0042] 动作解析部20基于由检测部1检测出的信息来进行判断利用者是否是睡眠状态的动作解析。动作解析部20作为基于由检测部1检测出的信息判断利用者是否是睡眠状态的睡眠状态判断部发挥功能。

[0043] 是否是睡眠状态能基于由检测部1检测出的信息中的加速度、从加速度算出的指标(翻身角度、身体朝向、体动量等)来判断。例如日本国特开2005-124858号公报记载了睡眠状态的判断方法。

[0044] 定时检测部21基于由检测部1检测出的信息,检测利用者在被判断为睡眠状态后开始移动的定时(以下称为活动开始定时)。

[0045] 定时检测部21求出由动作解析部20生成的利用者的睡眠期间(判断为睡眠状态的期间)内的活动度的值(例如用睡眠期间的一定期间内的活动度的平均值等表示的代表值),将该值(称为第一活动度)与由动作解析部20生成的最新的活动度(称为第二活动度)进行比较,在第二活动度变化为比第一活动度大了阈值以上的值的情况下,判断为利用者结束睡眠而开始移动。

[0046] 报告控制部22与由定时检测部21检测出的活动开始定时同步地使报告部7工作来向利用者进行报告。具体地说,将电子旋律音、“今天也努力一天吧”等声音消息从扬声器输出,或者使振动器振动来进行报告。

[0047] 对如上构成的动作信息测定装置10的动作进行说明。

[0048] 图3是用于说明动作信息测定装置10的动作的流程图。

[0049] 当电源接通时,开始由检测部1进行信息检测,控制部2基于检测出的信息开始动作解析,将解析的结果得到的动作信息存储到存储部5(步骤S1)。

[0050] 控制部2基于存储部5中存储的动作信息,判断利用者是否是睡眠中(步骤S2),如果是睡眠中则进行步骤S3的处理。

[0051] 在步骤S3中,控制部2将基于由检测部1检测出的信息生成的最新的活动度与睡眠期间内的一定期间的利用者的活动度的平均值进行比较,在最新的活动度变化为比平均值

大了阈值以上的值的情况下(步骤S3：“是”),判断为利用者结束睡眠而开始移动,检测活动开始定时(步骤S4)。

[0052] 在步骤S4之后,控制部2使报告部7工作来向利用者进行报告(步骤S5),使处理返回步骤S2。

[0053] 如以上那样,根据动作信息测定装置10,在穿戴它的利用者进行睡眠后,在起床而开始移动的定时由报告部7进行报告。也就是说,利用者只要穿戴动作信息测定装置10,在1天的活动开始的定时就必定会进行报告。由此,利用者会习惯来自动作信息测定装置10的报告,能在起床而开始活动时没有报告的情况下意识到忘记穿戴。

[0054] 动作信息测定装置10根据利用者的睡眠期间的结束而检测活动开始定时,因此能准确地检测利用者1天活动的开始。另外,根据动作信息测定装置10,将在步骤S3中设定的阈值设定为大的值,从而能防止在翻身等活动度变大的情况下进行报告,能减轻利用者负担。另外,利用者不必进行特别的操作就会按照利用者的行动方式自动地进行报告,因此能减轻利用者负担。

[0055] 此外,即使动作信息测定装置10没有被穿戴于利用者的身体,动作解析部20也能判断利用者是否是睡眠状态。例如,将动作信息测定装置10放在寝具的枕边,利用体动检测部11通过该寝具的运动来检测利用者的体动,由此能判断利用者是否处于睡眠状态。在这种情况下,利用者在起床后将动作信息测定装置10穿戴于身体,在该状态下开始移动时,会由报告部7进行报告。

[0056] 图4是作为图1所示的动作信息测定装置10的控制部2的变形例的控制部2A的功能框图。

[0057] 控制部2A除了将定时检测部21变更为定时检测部21A并追加了时刻决定部23以外,为与控制部2相同的构成。控制部2A的各功能块是通过执行存储部5的ROM中保存的程序而构成的。

[0058] 定时检测部21A与定时检测部21同样地将第一活动度和第二活动度进行比较。并且,在第二活动度变化为比第一活动度大了阈值以上的值并且发生该变化的时间点的时刻已到达既定时刻的情况下,判断为利用者结束睡眠而开始移动。

[0059] 时刻决定部23基于由定时检测部21A检测出的活动开始定时的时刻即利用者的起床时刻的履历,来决定既定时刻。

[0060] 例如,时刻决定部23算出利用者过去一定期间的起床时刻中的早晨的起床时刻的平均时刻,将该平均时刻设为既定时刻。

[0061] 此外,在尚未利用定时检测部21A多次检测活动开始定时的状态下,将既定时刻设定为预先决定的值(例如早晨7点等),然后,在多次检测出活动开始定时的时间点,利用时刻决定部23更新既定时刻即可。

[0062] 图5是用于说明将控制部2变更为控制部2A后的动作信息测定装置10的动作的流程图。在图5中对与图3相同的处理标注相同附图标记,省略说明。

[0063] 在步骤S3的判断为“是”时,控制部2A将该时间点的时刻与既定时刻进行比较,在步骤S3的判断为“是”的时间点的时刻已到达既定时刻的情况(步骤S10:“是”)下进行步骤S4以后的处理。如果步骤S3的判断为“是”的时间点的时刻是比既定时刻早的时刻(步骤S10:“否”),则控制部2A判断为利用者的一时移动,使处理返回步骤S2。

[0064] 如以上那样,根据将控制部2变更为控制部2A后的动作信息测定装置10,在穿戴有动作信息测定装置10的利用者在就寝后半夜为了上厕所而起身移动等就寝中利用者一时开始移动的情况下,只要时刻没有到达既定时刻就不进行报告部7的报告。因此,不会对利用者带来不适感。另外,将既定时刻设定为早晨的起床时刻,从而在利用者午睡的情况下不会进行报告,能仅在1天的活动开始定时进行报告。

[0065] 另外,根据包括控制部2A的动作信息测定装置10,根据利用者的起床方案自动决定既定时刻,因此不使利用者意识到就能得到防止睡眠期间的报告、午睡后的报告。

[0066] 在此前的说明中,动作解析部20基于由检测部1检测出的信息判断利用者是否是睡眠状态。但是,是否是睡眠状态的判断也可以基于来自外部设备的信息来进行。

[0067] 例如,构成为能在睡眠管理装置和动作信息测定装置10之间进行通信,该睡眠管理装置能从寝具的运动间接地检测出体动,根据检测出的体动来管理睡眠状态。利用者在睡眠时利用睡眠管理装置,并且将动作信息测定装置10穿戴于身体或者放在桌上。

[0068] 然后,动作信息测定装置10的动作解析部20在从睡眠管理装置接收到表示处于睡眠中的信息的情况下,判断为动作信息测定装置10的利用者是睡眠状态,在未从睡眠管理装置接收到表示处于睡眠中的信息的情况下,判断为利用者不是睡眠状态。

[0069] 这样,与睡眠管理装置协作地进行睡眠状态的判断,由此能简化动作信息测定装置10的处理,能降低成本。

[0070] 此外,在动作信息测定装置10基于检测部1的信息进行睡眠状态的判断的构成中,有时会无法判断利用者是否是睡眠状态。

[0071] 例如,在动作信息测定装置10被放在桌上的情况下,由检测部1检测出的信息几乎不发生变化。因此,无法判断是利用者在睡觉还是利用者已经醒来。

[0072] 这样,以下说明应对动作解析部20无法判断利用者是否是睡眠状态的情况的动作信息测定装置10的构成。

[0073] 在动作信息测定装置10的存储部5中存储动作解析部20的解析结果。也就是说,只要由动作解析部20判断为利用者处于睡眠状态哪怕1次,存储部5中就会至少存储与利用者的1天的睡眠期间相关的数据。

[0074] 定时检测部21在无法由动作解析部20判断利用者是否是睡眠状态的情况下,基于存储部5中存储的数据判断利用者过去的起床时刻。然后,定时检测部21根据动作解析部20的解析结果(例如活动度的大小)检测该起床时刻以后利用者移动的定时,将该定时设为利用者结束睡眠而开始移动的定时。

[0075] 根据该构成,在动作信息测定装置10被放在远离寝具的场所的状态下,当利用者就寝之后在平时起床的时刻起床并穿戴动作信息测定装置10而进行移动时,会由动作信息测定装置10的报告部7进行报告。根据该构成,即使在不穿戴动作信息测定装置10就睡觉的情况下,也能检测利用者结束睡眠而开始移动的定时。

[0076] 也能提供用于使计算机执行此前说明的控制部2、2A的各功能块的处理步骤的程序。这种程序被记录于使计算机可读取该程序的非暂时性(non-transitory)记录介质。

[0077] 这种“计算机可读取的记录介质”包括例如CD-ROM(Compact Disc-ROM:压缩盘只读存储器)等光学介质、存储卡等磁记录介质等。另外,也能通过经由网络下载来提供这种程序。

[0078] 应当认为本次公开的实施方式在全部方面均为例示而非限制性的。本发明的范围不由上述说明表示,而是通过权利要求书表示,意在包括在与权利要求书等同的含义和范围内的全部变更。

[0079] 如以上说明的那样,本说明书公开了以下事项。

[0080] 所公开的动作信息测定装置具备:检测部,其检测与利用者的运动相应的信息;睡眠状态判断部,其判断上述利用者是否是睡眠状态;定时检测部,其基于由上述检测部检测出的信息,检测在由上述睡眠状态判断部判断为上述利用者是睡眠状态后上述利用者开始移动的定时;以及报告部,其与上述定时同步地向上述利用者进行报告。

[0081] 在所公开的动作信息测定装置中,上述睡眠状态判断部基于由上述检测部检测出的信息判断上述利用者是否是睡眠状态,上述定时检测部在基于由上述检测部检测出的信息的上述利用者的活动度变化为比判断为是上述睡眠状态的期间的值大了阈值以上的值并且发生上述变化的时间点的时刻已到达既定时刻的情况下,判断为上述利用者开始移动。

[0082] 在所公开的动作信息测定装置中,还具备时刻决定部,该时刻决定部根据由上述定时检测部检测出的上述定时的时刻的履历来决定上述既定时刻。

[0083] 在所公开的动作信息测定装置中,还具备存储部,该存储部存储判断为是上述睡眠状态时的与上述利用者的睡眠期间相关的数据,在无法由上述睡眠状态判断部判断是否是睡眠状态的情况下,上述定时检测部基于由上述检测部检测出的信息,检测在基于上述存储部中存储的数据的过去的起床时刻以后上述利用者移动的定时,将该定时检测为上述利用者在成为睡眠状态后开始移动的定时。

[0084] 所公开的动作信息测定装置的防止忘记穿戴辅助方法具备以下步骤:具有检测与利用者的运动相应的信息的检测部的动作信息测定装置判断上述利用者是否是睡眠状态的步骤;在判断为上述利用者是睡眠状态后,上述动作信息测定装置基于由上述检测部检测出的信息检测上述利用者开始移动的定时的步骤;以及上述动作信息测定装置与上述检测出的定时同步地向上述利用者进行报告的步骤。

[0085] 所公开的动作信息测定装置的防止忘记穿戴辅助程序是用于使计算机执行上述防止忘记穿戴辅助方法的各步骤的程序。

[0086] 工业上的可利用性

[0087] 根据本发明,能提供能防止忘记穿戴而有助于增进健康的动作信息测定装置与其防止忘记穿戴辅助方法及程序。

[0088] 以上,通过特定的实施方式说明了本发明,但是本发明不限于该实施方式,能在不脱离所公开的发明的技术思想的范围内进行各种变更。

[0089] 本申请基于2014年6月26日申请的日本专利申请(特愿2014-131399),在此援引其内容。

[0090] 附图标记说明

[0091] 1:检测部

[0092] 2、2A:控制部

[0093] 7:报告部

[0094] 10:动作信息测定装置

[0095] 20:动作解析部

[0096] 21、21A:定时检测部

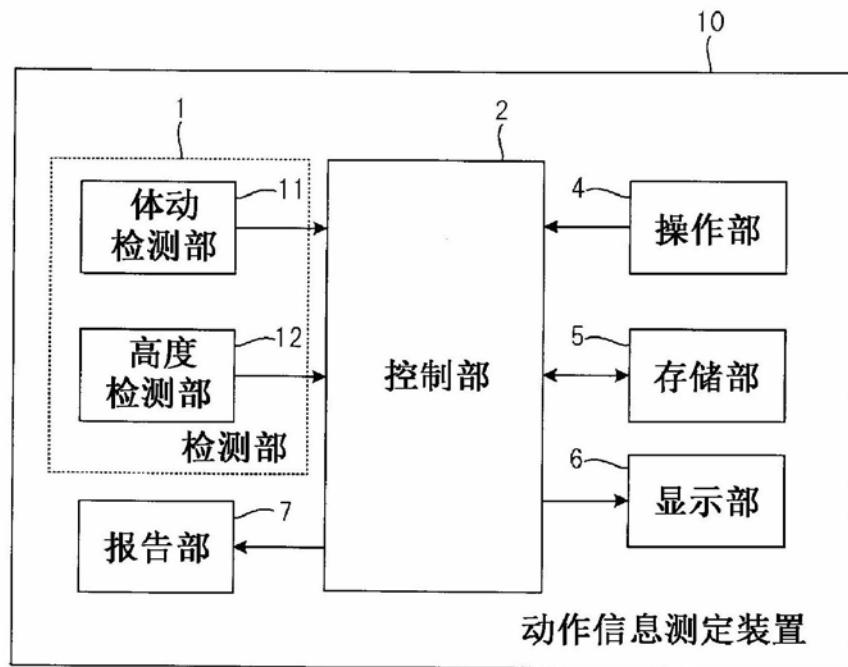


图1

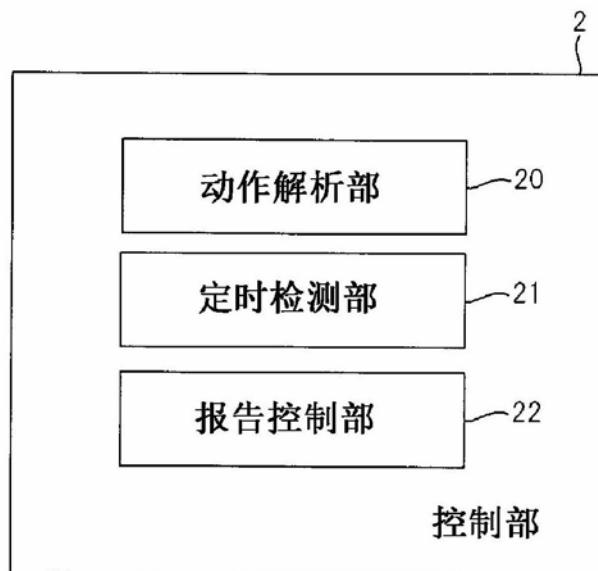


图2

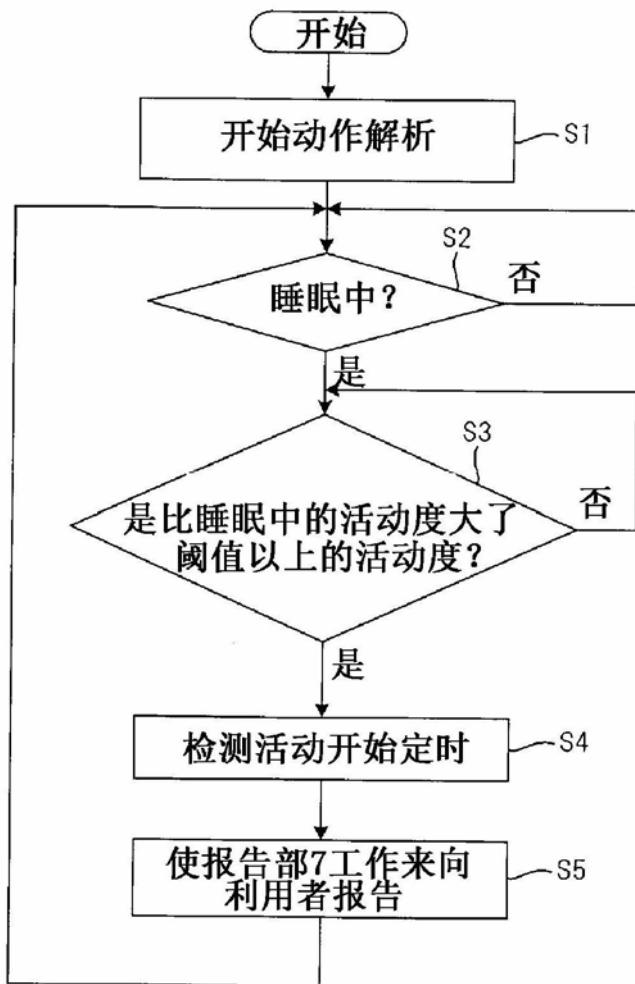


图3

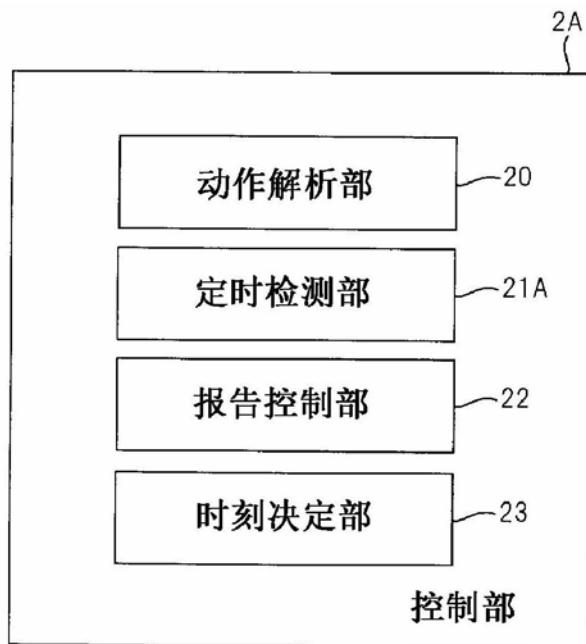


图4

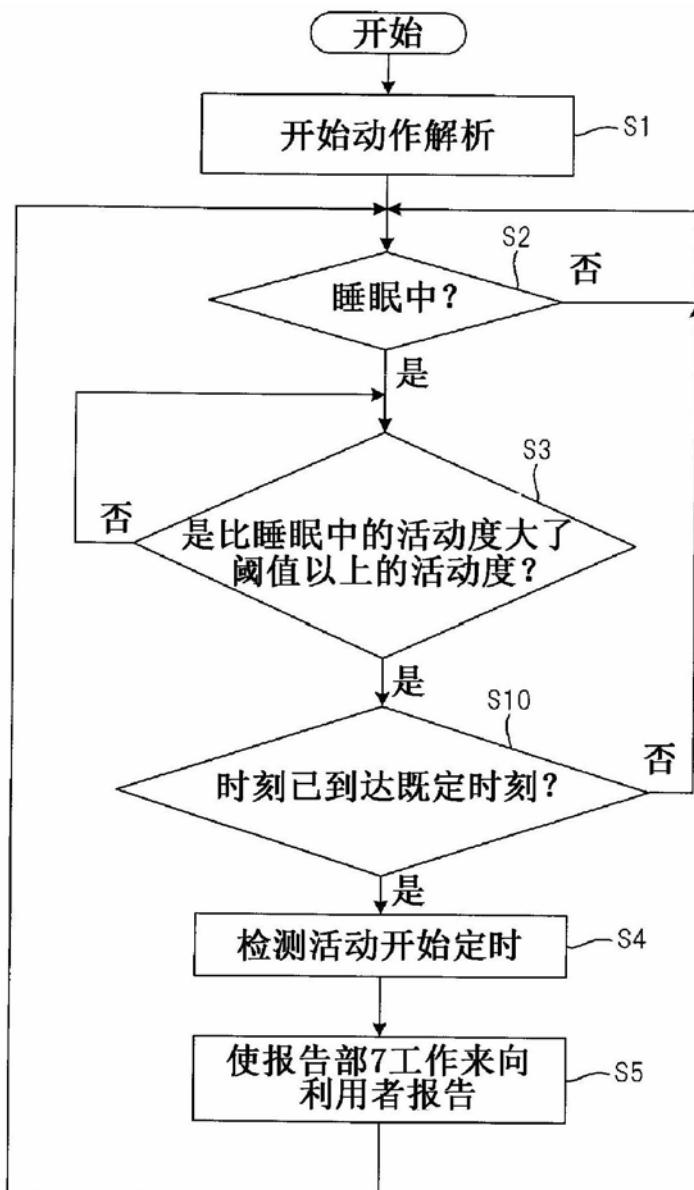


图5