



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104739373 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201410822145. X

(22) 申请日 2014. 12. 24

(30) 优先权数据

2013-266635 2013. 12. 25 JP

(71) 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 高野佑一 中川亮

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司
责任公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006. 01)

A61B 5/02(2006. 01)

A61B 5/0205(2006. 01)

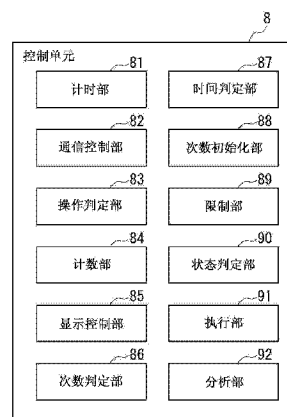
权利要求书1页 说明书13页 附图6页

(54) 发明名称

佩戴设备及佩戴设备的控制方法

(57) 摘要

一种可佩戴于人体的佩戴设备以及佩戴设备的控制方法。该佩戴设备具备：计数单元（计数部），当敲击操作被进行时，计数该敲击操作的次数即敲击次数；次数判定单元（次数判定部），判定由计数单元计数的敲击次数是否达到了3以上10以下的规定次数；以及执行单元（执行部），当判定为敲击次数达到了规定次数时，执行规定的处理。



1. 一种佩戴设备,其特征在于,能够佩戴于人体,并且具备:
计数单元,当进行了敲击操作时,计数作为该敲击操作的次数的敲击次数;
次数判定单元,判定由所述计数单元计数的所述敲击次数是否达到了3以上10以下的规定次数;以及
执行单元,当判定为所述敲击次数达到了所述规定次数时,执行规定的处理。
2. 根据权利要求1所述的佩戴设备,其特征在于,还具有:
显示单元;以及
显示控制单元,使所述显示单元显示由所述计数单元计数的所述敲击次数。
3. 根据权利要求2所述的佩戴设备,其特征在于,
当上次的所述敲击操作后经过了预定的次数显示时间时,所述显示控制单元使所述敲击次数变为不显示。
4. 根据权利要求2或3所述的佩戴设备,其特征在于,
当由所述次数判定单元判定为所述敲击次数达到了所述规定次数时,所述显示控制单元使已显示于所述显示单元的所述敲击次数维持规定时间。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的佩戴设备,其特征在于,还具备:
次数初始化单元,当上次的所述敲击操作后经过了预定的次数保持时间时,将已由所述计数单元计数的所述敲击次数初始化。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的佩戴设备,其特征在于,还具备:
限制单元,当由所述次数判定单元判定为所述敲击次数达到了所述规定次数时,将由所述计数单元执行的计数限制预定的限制时间。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的佩戴设备,其特征在于,
所述规定的处理是使该佩戴设备的功耗降低的处理。
8. 根据权利要求1至7中任一项所述的佩戴设备,其特征在于,还具备:
加速度检测单元,检测加速度值;以及
操作判定单元,根据检测出的加速度值的变化,判定所述敲击操作是否已被进行,
当由所述操作判定单元判定为所述敲击操作已被进行时,所述计数单元就计数所述敲击次数。
9. 一种佩戴设备的控制方法,其特征在于,所述佩戴设备能够佩戴于人体,在所述控制方法中,
如果敲击操作被进行,则计数该敲击操作的次数,
当所述敲击操作的次数达到了3以上10以下的规定次数时,执行规定的处理。

佩戴设备及佩戴设备的控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及能够佩戴于人体的佩戴设备以及佩戴设备的控制方法。

背景技术

[0002] 以前,已知有以手镯式(手表式)构成,被佩戴于手腕而利用的测量装置。作为这种测量装置,已知有测量佩戴者的脉搏数的测量装置(例如,参照专利文献1)。

[0003] 该专利文献1中记载的测量装置(传感器节点)具备:安装表带的方形的外壳、显示装置、脉搏传感器、温度传感器以及加速度传感器。在这些中,在外壳的表面上,设置有:紧急开关,其使向外部紧急通知的处理执行;以及测量开关,其除了使测量生物体信息的处理执行外,还在佩戴者对显示装置显示的询问进行应答时被操作。

[0004] 这种测量装置将由各传感器感测到的温度或脉搏数等的数据通过无线通信而发送至基站,该基站经由因特网等广域网络而与处在遥远地方的管理服务器通信,该管理服务器使用数据库而管理从基站收集到的数据。

[0005] 可是,在佩戴于人体(例如手腕)的佩戴设备中,为了减轻佩戴者的负担,要求小型化以及轻量化。

[0006] 对此,如上述专利文献1中记载的测量装置那样,如果操作该测量装置的按钮(开关)设于外壳上,则该按钮就要向外壳的外侧突出,因而除了设计的自由度下降以外,测量装置也易于大型化。另一方面,可以考虑在外壳上设置触摸屏,进而通过该触摸屏来操作测量装置的结构。然而,即使在这种情况下,为了使佩戴者简易地实施操作,就必须将操作区域设定得比较大,因而测量装置易于大型化。

[0007] 对此,可以考虑排除按钮或触摸屏,设置检测佩戴者的敲击操作的加速度传感器等传感器,进而如果该传感器检测出敲击操作,则就执行规定的处理,通过形成这种结构,从而谋求设备的小型化以及设计性的提高。

[0008] 然而,例如,将测量装置放置于设置面上等,如果某种程度大的撞击施加于该测量装置,则有时就误检测为测量装置已被敲击。在这种情况下,佩戴者非有意而执行对敲击操作而分配的处理,可以设想操作性变差这种问题。另一方面,存在为了防止违反佩戴者的意图而重要的处理被执行,设计这种测量装置的设计者不能够对敲击操作分配该重要的处理这种设计上的问题,具有设计自由度低这样的问题。

[0009] 根据这种问题,迫切要求能够以佩戴者的所期望的定时使规定的处理执行的结构。

[0010] 现有技术文献

[0011] 专利文献

[0012] 专利文献1:日本特开2006-312010号公报

发明内容

[0013] 本发明的一个目的是提供能够以所期望的定时可靠地执行规定的处理的佩戴设

备以及佩戴设备的控制方法。

[0014] 本发明的第一方式所涉及的佩戴设备是能够佩戴于人体的佩戴设备,其特征在于,具备:计数单元,当敲击操作被进行时,计数作为该敲击操作的次数的敲击次数;次数判定单元,判定由所述计数单元计数的所述敲击次数是否达到了3以上10以下的规定次数;以及执行单元,当判定为所述敲击次数达到了所述规定次数时,执行规定的处理。

[0015] 此外,作为本发明的佩戴设备所佩戴的人体的部位,能够例示手腕或脚踝。

[0016] 根据上述第一方式,当对佩戴设备的敲击操作被实施了3以上10以下的规定次数时,执行规定的处理。据此,佩戴设备的用户通过实施该规定次数的敲击操作,从而能够使该规定的处理执行。

[0017] 在此,即使在对佩戴设备施加接近于敲击操作的撞击,佩戴设备将该撞击作为敲击操作而检测的情况下,如果该撞击不被施加3以上10以下的规定次数,则上述规定的处理也就不被执行。因此,能够抑制上述规定的处理被误执行,因而能够设定重要的处理作为该规定的处理。

[0018] 因此,能够以用户所期望的定时使上述规定的处理可靠地执行,除此以外,还能够不配置按钮等而使该规定的处理执行,因而能够谋求设计自由度的提高以及设备的小型化。并且,由于能够设定重要的处理作为通过敲击操作而被执行的执行,因而能够提高佩戴设备的设计自由度。

[0019] 在上述第一方式中,优选还具有:显示单元;以及显示控制单元,使由所述计数单元计数的所述敲击次数显示于所述显示单元。

[0020] 作为显示单元,只要能够示出敲击次数,则为怎样的结构都可以。例如,显示单元既可以是液晶面板等显示装置,也可以是通过排列成多个的LED等固体光源中的进行亮灯或熄灯的固体光源的个数来表示敲击次数的显示装置。

[0021] 根据上述第一方式,由于已被计数的敲击次数显示于显示单元,因而用户能够恰当地掌握由佩戴设备识别的敲击次数。因此,能够提高佩戴设备的操作性。

[0022] 在上述第一方式中,优选,当上次的所述敲击操作后经过了预定的次数显示时间时,所述显示控制单元使所述显示单元变为不显示所述敲击次数。

[0023] 在此,被设于佩戴设备上的电池由于是比较小型的电池,因而电池容量也不大。因此,如果长时间利用佩戴设备,则就具有引起电池耗尽的可能性。

[0024] 对此,根据上述第一方式,当上次的敲击操作后经过了次数显示时间时,正在被显示于显示单元的敲击次数成为不显示,因而能够降低功耗。因此,能够抑制电池耗尽的产生,能够较长时间地利用佩戴设备。

[0025] 在上述第一方式中,优选,如果由所述次数判定单元判定为所述敲击次数达到了所述规定次数,则所述显示控制单元就使已显示于所述显示单元的所述敲击次数维持规定时间。

[0026] 根据上述第一方式,在敲击次数达到了规定次数的情况下,该敲击次数就一直被显示于显示单元规定时间。据此,对于使上述规定的处理执行的足够的次数的敲击操作已由佩戴设备识别这一信息能够由用户掌握。因此,能够抑制使用户实施不需要的敲击操作,进而能够提高佩戴设备的操作性。

[0027] 在上述第一方式中,优选还具备次数初始化单元,当上次的所述敲击操作后经过

了预定的次数保持时间,将由所述计数单元已经计数的所述敲击次数初始化。

[0028] 根据上述第一方式,能够抑制由于非敲击操作的撞击,敲击次数被计数,进而累积后的敲击次数达到上述规定次数而使上述规定的处理被执行。因此,能够提高佩戴设备的便利性。

[0029] 此外,在佩戴设备具有上述显示控制单元的情况下,优选,次数保持期间为与上述次数显示时间相同的时间。通过如此地构成,从而以从上次敲击操作经过了预定的该时间的定时,执行敲击次数的初始化以及不显示,因而当前时点上的敲击次数能够由用户更准确地掌握。因此,能够更进一步地提高佩戴设备的操作性。

[0030] 在上述第一方式中,优选还具备限制单元,当由所述次数判定单元判定为所述敲击次数达到了所述规定次数时,将由所述计数单元执行的计数限制预定的限制时间。

[0031] 此外,由限制单元执行的计数的限制,既可以限制由上述计数单元执行的计数,也可以限制由检测单元执行的敲击操作的检测。

[0032] 根据上述第一方式,在已判定为敲击次数达到了上述规定次数的情况下,由于由计数单元执行的计数被限制上述限制时间,因而能够防止由用户进行的敲击操作被重复执行,进而上述规定的处理被重复执行。

[0033] 在上述第一方式中,优选地,所述规定的处理是使该佩戴设备的功耗降低的处理。

[0034] 在此,如上所述,佩戴设备所采用的电池由于通常是比较小型以及小容量的电池,因而如果长时间一直利用,则就具有引起电池耗尽的可能性。

[0035] 对此,根据上述第一方式,由于上述规定的处理是使功耗降低的处理,因而能够抑制电池耗尽的产生,能够较长时间地利用佩戴设备。因此,能够提高佩戴设备的便利性。

[0036] 在上述第一方式中,优选还具备:加速度检测单元,检测加速度值;以及操作判定单元,根据已检测的加速度值的变化,判定所述敲击操作是否已被进行,如果由所述操作判定单元判定为所述敲击操作已被进行,则所述计数单元就计数所述敲击次数。

[0037] 在此,例如在佩戴设备正在佩戴于手腕的情况下,在进行了转动手腕的动作或摆动手腕的动作时所检测的加速度值的变化与敲击操作已被进行时所检测的加速度值的变化各不相同。因此,通过根据加速度值的变化而判定敲击操作的有无,从而能够比较准确地判定该敲击操作的有无。

[0038] 此外,在通过按钮的按下(输入)而执行上述规定功能的情况下,用户就需要查找并按下该按钮;此外,在通过触摸屏检测点击操作的情况下,就需要点击该触摸屏的配置位置,因而点击操作易于变得繁杂。对此,根据上述第一方式,由于根据加速度值的变化而判定敲击操作的有无,因而敲击操作所实施的部位比较地不受限定。因此,能够使敲击操作变得易于实施,进而能够提高佩戴设备的操作性。

[0039] 本发明的第二方式所涉及的佩戴设备的控制方法是可佩戴于人体的佩戴设备的控制方法,其特征在于,如果敲击操作被进行,则就计数该敲击操作的次数,在所述敲击操作的次数达到了3以上10以下的规定次数的情况下,就执行规定的处理。

[0040] 根据上述第二方式,通过将该控制方法应用于佩戴设备,能够取得与上述第一方式所涉及的佩戴设备同样的效果。

附图说明

- [0041] 图 1 是示出本发明的一实施方式所涉及的生物体信息测量装置的俯视图。
- [0042] 图 2 是示出上述实施方式中的生物体信息测量装置的立体图。
- [0043] 图 3 是示出上述实施方式中的显示单元的俯视图。
- [0044] 图 4 是示出上述实施方式中的生物体信息测量装置的结构框图。
- [0045] 图 5 是示出上述实施方式中的控制单元的结构框图。
- [0046] 图 6 是示出由上述实施方式中的显示单元显示的敲击次数的显示状态的图。
- [0047] 图 7 是示出上述实施方式中的敲击对应处理的流程图。
- [0048] 符号说明
- [0049] 1、生物体信息测量装置（佩戴设备） 3、显示单元
- [0050] 5、加速度检测单元 83、操作判定部（操作判定单元）
- [0051] 84、计数部（计数单元） 85、显示控制部（显示控制单元）
- [0052] 86、次数判定部（次数判定单元）
- [0053] 88、次数初始化部（次数初始化单元）
- [0054] 89、限制部（限制单元） 91、执行部（执行单元）。

具体实施方式

- [0055] 生物体信息测量装置的外观结构
- [0056] 以下，将根据附图而对本发明的一种实施方式进行说明。
- [0057] 图 1 是示出本实施方式所涉及的生物体信息测量装置 1 被连接于底座 (cradle) CR 的状态的图。此外，图 2 是示出生物体信息测量装置 1 的立体图。
- [0058] 如图 1 所示，本实施方式所涉及的生物体信息测量装置（以下，有时简记为测量装置）1 连接于供电用底座 CR 而被充电了之后，佩戴于用户的手腕。而且，测量装置 1 检测脉搏作为生物体信息，并计测脉搏数。即，测量装置 1 是可佩戴于人体的佩戴设备。
- [0059] 如图 1 以及图 2 所示，该测量装置 1 具备构成外包装的外壳 2，该外壳 2 具有：分别被一体地构成的主体部 21 和一对带 22、23 以及被佩戴于该带 22、23 上的带扣 24（图 2）。
- [0060] 如图 2 所示，主体部 21 被构成为与测量装置 1 被佩戴的手腕的外侧的部位（手背侧的部位）对应的侧面观察大致圆弧状。如图 1 以及图 2 所示，在该外壳 2 中的正面部 21A 上，设置有显示单元 3。此外，在图 1 以及图 2 中虽然省略图示，但在与正面部 21A 相反一侧的背面部 21B 上，后述的生物体信息检测单元 4（参照图 4）露出。
- [0061] 一对带 22、23 从主体部 21 的长度方向上的一端以及另一端沿互相相反的方向延伸。
- [0062] 带扣 24 是在测量装置 1 被佩戴于手腕时固定带 22、23 的被称为所谓的 D 带扣的固定部件。
- [0063] 就像这样，测量装置 1 将谋求该测量装置 1 的小型化以及设计性的提高作为目的之一，将通过用户的敲击操作（用手或指头等叩击测量装置 1 的操作）而被操作作为前提，在外壳 2 上未设有按钮等操作单元。然而，不限于此，也可以将使测量装置 1 执行规定的处理的按钮或触摸屏等操作单元设于外壳 2 上。
- [0064] 显示单元的构成
- [0065] 图 3 是示出显示单元 3 的俯视图。

[0066] 如图3所示,显示单元3具有沿外壳2的长度方向排列的5个LED(Light Emitting Diode)31~35,通过在由后述的显示控制部85执行的控制之下,该LED31~35的亮灯(包括闪烁)以及熄灯而表示测量装置1的操作状态或动作状态。例如,显示单元3通过每次上述敲击操作被进行,就逐一将LED从熄灯状态切换为亮灯状态,从而表示敲击操作的次数(以下,有时称为敲击次数)。此外,在测量装置1的启动时(启动处理的执行时),显示单元3通过沿一个方向以及另一个方向依次切换上述LED31~35中的亮灯的LED,从而表示测量装置1为正在启动中。

[0067] 在本实施方式中,在LED31~35中的位于一端侧(图1中的下侧)的4个LED31~34和位于另一端(图1中的上侧)的1个LED35上,分别采用了发光时的颜色不同的LED。具体而言,在LED31~34上,采用了输出蓝色光的LED,在LED35上,采用了输出橙色光的LED。因此,在后述的特定功能执行处理中,变得易于掌握由用户已执行的敲击操作的次数是否达到了使某种功能执行的敲击操作的次数。然而,不限于此,LED31~35也可以是发光时的颜色全都相同。

[0068] 图4是显示测量装置1的结构的框图。

[0069] 如图4所示,测量装置1除了具有上述外壳1以及显示单元3以外,还具有生物体信息检测单元4、加速度检测单元5、通信单元6、存储单元7以及控制单元8,这些各单元3~8通过总线B而被电连接。此外,虽然省略图示,但测量装置1还具有向该测量装置1的构件供给电力的二次电池,该二次电池通过由上述底座CR供给的电力而被充电。

[0070] 生物体信息检测单元的构成

[0071] 生物体信息检测单元4检测佩戴有测量装置1的用户的生物体信息。在本实施方式中,生物体信息检测单元4是检测作为生物体信息的脉波的脉波检测单元,在外壳2的背面部(与人体相对的部位)露出。

[0072] 这种生物体信息检测单元4具有光电传感器,其具备例如LED等发光元件和光电二极管等光接收元件。该光电传感器通过在测量装置1已被佩戴于手腕的状态下,使光从发光元件向生物体照射,进而检测由光接收元件接收经由生物体的血管而到来的光时的光量变化,从而检测脉波。也就是说,被照射至生物体上的光由血管部分地吸收,而在该血管中的吸收率因搏动的影响而变化,到达光接收元件的光量就变化。然后,后述的分析部92通过分析由光接收元件检测到的光量的时间变化即脉波,从而能够测量脉搏数(每单位时间的脉搏数)。

[0073] 在此,在测量装置1从手腕被卸下而成为非佩戴状态的情况下,上述光接收元件就会检测外光。这种外光是与来自发光元件的光的反射光或透过光相比而非常强的光。即,在测量装置1为非佩戴状态的情况下,由光接收元件检测的光量与在为佩戴状态的情况下相比而变得非常地大。因此,通过判定由该光接收元件检测的光量,从而能够判定测量装置1是否正在佩戴于人体上。

[0074] 此外,在本实施方式中,作为脉波检测单元的生物体信息检测单元4虽然被形成具有上述光电传感器的结构,但是,既可以形成为例如具有通过超声波检测血管的收缩而计测脉搏数的超声波传感器的结构,也可以形成为具有使微弱电流从电极流向体内而检测脉搏的传感器或压电元件等的结构。

[0075] 加速度检测单元的结构

[0076] 加速度检测单元 5 具有检测随佩戴有测量装置 1 的用户的动作而变化的加速度值的加速度传感器,并将检测到的加速度值输出至控制单元 8。这种加速度传感器能够例示以规定的采样频率检测 X 轴、Y 轴以及 Z 轴的各轴上的加速度值的 3 轴传感器。

[0077] 在此,在测量装置 1 已被佩戴于手腕的状态下摆动手腕的动作或使其转动的动作由用户进行了的情况下所检测的加速度值的变化与对测量装置 1 进行了敲击操作的情况下所检测的加速度值的变化不同。因此,通过判定该变化,能够判定是否对测量装置 1 进行了敲击操作。

[0078] 此外,加速度检测单元 5 也可以形成为具有敲击操作检测功能的结构,该功能根据检测到的加速度值的变化而判定敲击操作是否已被实施,如果判定为该敲击操作已被进行,则就将通知该敲击操作已被实施的中断信号(interruption signal)输出至控制单元 8。

[0079] 并且,随着佩戴有测量装置 1 的用户的动作而由加速度检测单元 5 检测的加速度值也能够用于使由生物体信息检测单元 4 检测的生物体信息中含有的该用户的动作的影响降低的处理。也就是说,也可以按照使用来自上述加速度传感器的信号而除去由生物体信息检测单元 4 已检测的脉波中含有的体动噪声的方式构成。如果如此地构成,则就不仅能够将加速度检测单元 5 用于敲击操作的检测,而且还能够灵活应用于脉波检测中的处理。

[0080] 通信单元的构成

[0081] 通信单元 6 是在由后述的通信控制部 82 执行的控制之下,与外部设备进行通信的模块。在本实施方式中,通信单元 6 虽然是与外部设备进行无线通信的模块(例如,遵循 IEEE802.15 规格等近距离无线通信规格的模块),但是不限于此,也可以是与外部设备进行有线通信的模块。并且,通信单元 6 还可以是与外部设备以无线和有线分别进行通信的模块。

[0082] 存储单元的构成

[0083] 存储单元 7 存储有测量装置 1 的动作必需的程序以及数据。作为这种程序,存储单元 7 存储有使控制单元 8 执行后述的敲击对应处理的程序。此外,作为该数据,存储单元 7 存储用于经由通信单元 6 而与上述外部设备通信连接的连接信息。并且,存储单元 7 存储在由控制单元 8 执行的控制之下,由上述各检测单元 4、5 得到的检测结果。这种存储单元 7 能够由闪存等非易失性的半导体存储器构成。

[0084] 控制单元的构成

[0085] 图 5 是显示控制单元 8 的构成的框图。

[0086] 控制单元 8 由控制电路构成,控制测量装置 1 的动作。即,控制单元 8 除了自主控制测量装置 1 的动作以外,还执行对应于用户的操作以及当该操作已被进行时的测量装置 1 的状态的处理。例如,测量装置 1 在检测上述二次电池的电池电压,该电池电压已成为规定值以下的情况下,执行使测量装置 1 的电源断开的关机处理。此外,在对测量装置 1 的敲击操作已被实施规定次数时,控制单元 8 执行用于执行对应于该测量装置 1 的状态的处理的敲击对应处理。

[0087] 如图 5 所示那样,这种控制单元 8 具有通过由上述控制电路执行存储于存储单元 7 中的程序而作为计时部 81、通信控制部 82、操作判定部 83、计数部 84、显示控制部 85、次

数判定部 86、时间判定部 87、次数初始化部 88、限制部 89、状态判定部 90、执行部 91 以及分析部 92 而发挥功能的功能部。

[0088] 计时部 81 计时当前时刻。

[0089] 通信控制部 82 通过控制通信单元 6 而经由该通信单元 6 与外部设备通信。此时，通信控制部 82 与基于存储于存储单元 7 的上述连接信息而可通信连接的外部设备通信。

[0090] 操作判定部 83 相当于本发明的操作判定单元。该操作判定部 83 根据加速度检测单元 5 的检测结果（已被检测的加速度值的变化），判定是否由测量装置 1 的用户对该测量装置 1 进行了敲击操作。此外，在由加速度检测单元 5 检测敲击操作并在检测到该敲击操作时输出上述中断信号的构成的情况下，操作判定部 83 通过判定该中断信号是否已被输入，从而判定该敲击操作是否已被实施。

[0091] 计数部 84 相当于本发明的计数单元。在由操作判定部 83 已判定为敲击操作实施了的情况下，该计数部 84 计数敲击次数，并使该敲击次数存储于存储单元 7。此外，在与某种条件一致的情况下，该敲击次数由后述的次数初始化部 88 初始化而被设定为“0”。

[0092] 图 6 是示出由显示单元 3 进行的敲击次数的显示状态的图。

[0093] 显示控制部 85 相当于本发明的显示控制单元，控制显示单元 3。例如，如图 6 所示，显示控制部 85 根据由计数部 84 已计数的敲击次数，使构成显示单元 3 的 LED31～35 按顺序亮灯，由此，显示该敲击次数。例如，在敲击次数从“0”变为“1”的情况下，显示控制部 85 从上述 LED31～35 全部已经熄灯的状态（敲击次数为“0”的状态）中只使 LED31 亮灯。此外，在敲击次数变为“2”的情况下，显示控制部 85 使 LED31、32 变为亮灯，使 LED33～35 变为熄灯的状态。以后，敲击次数每依次上升，就使 LED33～35 按顺序亮灯。

[0094] 返回至图 5，次数判定部 86 相当于本发明的次数判定单元，判定由计数部 84 正在计数的敲击次数是否达到了规定次数（N）。在本实施方式中，该规定次数设定了对应于 LED31～35 的个数的“5”。

[0095] 时间判定部 87 判定是否在由操作判定部 83 判定为敲击操作已被进行之后经过了规定时间。即，时间判定部 87 判定从刚刚之前的敲击操作开始的经过时间是否达到了规定时间（相当于次数显示时间以及次数保持时间，在本实施方式中 3 秒）。此外，时间判定部 87 判定在由次数判定部 86 判定为敲击次数达到了规定次数之后的经过时间是否已达到规定时间（相当于限制时间，在本实施方式中 5 秒）。这些规定时间不限于 3 秒以及 5 秒，能够变更。

[0096] 次数初始化部 88 相当于本发明的次数初始化单元。在由时间判定部 87 已判定为从刚刚之前的敲击操作开始的经过时间达到了上述规定时间的情况下，或者已判定为在敲击次数被判定为达到了规定次数之后的经过时间已达到上述规定时间的情况下，该次数初始化部 88 使由计数部 84 正在计数的敲击次数初始化而将该敲击次数设定为“0”。并且，如果通过次数初始化部 88，敲击次数被设定为“0”，则由显示控制部 85 进行的敲击次数的显示也被更新，所有的 LED31～35 都被熄灯。即，在由次数判定部 86 判定为敲击次数达到了规定次数的情况下，从该敲击次数达到规定次数直至经过上述规定时间为止的期间，维持通过 LED31～35 的亮灯而表示的敲击次数。

[0097] 限制部 89 相当于本发明的限制单元，如果由次数判定部 86 判定为敲击次数达到了上述规定次数（5 次），则就限制敲击次数由计数部 84 计数。并且，如果由时间判定部 87

判定为在敲击次数被判定为达到了上述规定次数之后的经过时间已达到上述规定时间（5秒），则限制部 89 就解除敲击次数的计数限制。即，在从判定为敲击次数达到了规定次数（5 次）直至经过该规定时间为止的期间，限制部 89 限制由计数部 84 执行的敲击次数的计数。该期间的由限制部 89 执行的计数限制既可以通过使加速度检测单元 5 停止而实施，也可以通过使由计数部 84 进行的计数动作停止而实施。

[0098] 状态判定部 90 判定当前的测量装置 1 的状态。具体而言，状态判定部 90 根据是否可以对设于外壳 2 上的端子（省略图示）的馈电，判定是否与上述底座 CR 已经连接。此外，状态判定部 90 判定在测量装置 1 的多个动作模式中，当前的动作模式是否为省电模式。

[0099] 此外，作为测量装置 1 的动作模式，可以列举出：省电模式、检测模式、测量模式以及通信模式。

[0100] 省电模式是一种虽然实施由加速度检测单元 5 执行的加速度值的检测，但是却执行限制由生物体信息检测单元 4 执行的生物体信息（脉搏）检测的功耗抑制处理，由此使测量装置 1 的功耗降低的模式。检测模式是一种例如在测量装置 1 从被载置于设置台等上的状态被拿起的情况下，执行检测是否可以测量生物体信息的状态的检测处理的模式；测量模式是一种在佩戴于用户并已成为可测量生物体信息的状态的情况下，执行生物体信息的测量处理的模式。通信模式是一种执行经由通信单元 6 而进行的与外部设备的通信处理的模式。

[0101] 执行部 91 相当于本发明的执行单元。在由次数判定部 86 已判定为敲击次数达到了上述规定次数的情况下，该执行部 91 就执行对应于由状态判定部 90 已判定的测量装置 1 的状态的处理。例如，在由状态判定部 90 判定为测量装置 1 与上述底座 CR 已经连接的情况下，执行部 91 就执行消去被存储于存储单元 7 中的连接信息而解除与外部设备的通信连接的通信解除处理。此外，在由状态判定部 90 已判定为测量装置 1 的当前的动作模式不是省电模式的情况下，执行部 91 就执行将测量装置 1 的动作模式设定为省电模式而使生物体信息检测单元 4 停止等的功耗降低处理；在已判定为是省电模式的情况下，执行部 91 就执行测量装置 1 的启动处理而将动作模式变更为上述检测模式。

[0102] 在测量装置 1 的当前的动作模式为测量模式的情况下，分析部 92 分析由生物体信息检测单元 4 检测到的脉波，进而计测脉搏数。然后，分析部 92 使已计测的脉搏数与由计时部 81 正在计时的当前日期时间一起存储于存储单元 7 中。

[0103] 敲击对应处理

[0104] 图 7 是示出由控制单元 8 执行的敲击对应处理的流程图。

[0105] 控制单元 8 在测量装置 1 的电源正在接通中的期间，根据存储于存储单元 7 中的程序而执行以下所示的敲击对应处理。

[0106] 在该敲击对应处理中，如图 7 所示，首先，操作判定部 83 根据加速度检测单元 5 的检测结果，判定对测量装置 1 的敲击操作是否已被实施（步骤 S1）。

[0107] 如果通过该步骤 S1 的判定处理而判定为敲击操作已被实施，则计数部 84 就通过使敲击次数（n）增加 1 而计数该敲击次数（步骤 S2）。

[0108] 在该步骤 S2 之后，显示控制部 85 根据当前的敲击次数而使 LED31 ~ 35 亮灯，进而使该敲击次数显示于显示单元 3（步骤 S3）。

[0109] 接着，次数判定部 86 判定当前的敲击次数（n）是否达到了上述规定次数（N）（步

骤 S4)。在此,如果被判定为敲击次数尚未达到上述规定次数,则控制单元 8 就将处理返回至步骤 S1。

[0110] 如果通过上述步骤 S1 的判定处理而判定为敲击操作尚未被实施,则时间判定部 87 就判定是否在最后由操作判定部 83 判定为敲击操作已被实施之后经过了上述规定时间(次数显示时间以及次数保持期间即 3 秒)(步骤 S5)。

[0111] 在此,如果由时间判定部 87 判定为尚未经过上述规定时间,则控制单元 8 就将处理返回至步骤 S1。

[0112] 另一方面,如果由时间判定部 87 判定为经过了上述规定时间,则次数初始化部 88 就将一直被计数至当前为止的敲击次数初始化而变为“0”(步骤 S6),显示控制部 85 显示被初始化后的敲击次数(步骤 S7)。即,在该步骤 S6 中,即使被初始化之前的敲击次数为“1”以上“4”以下,该敲击次数也被初始化为“0”。因此,在步骤 S7 中,各 LED31 ~ 34 皆成为熄灯状态,如图 6 所示,显示“敲击次数(n) = 0”。换言之,在步骤 S7 中,敲击次数成为不显示。

[0113] 此后,控制单元 8 将处理转移至步骤 S1。

[0114] 如果通过上述步骤 S4 的判定处理而判定为敲击次数达到了上述规定次数,则限制部 89 就通过上述的某种方法来限制由计数部 84 执行的敲击次数的计数(步骤 S8)。

[0115] 此后,状态判定部 90 判定测量装置 1 是否为与上述底座 CR 已连接的状态(步骤 S9)。

[0116] 如果通过该步骤 S9 的判定处理而判定为测量装置 1 是与底座 CR 已连接的状态,则执行部 91 就删除(消去)存储于存储单元 7 中的连接信息,解除经由通信单元 6 而进行的、与外部设备的通信连接(步骤 S10)。在该步骤 S10 中,通过执行部 91 删除该连接信息,并不是切断与外部设备的通信连接,而是不管测量装置 1 是否为与外部设备正在连接中,都解除以后的与该外部设备的通信连接。因此,在将测量装置 1 与该外部设备再次通信连接时,就必须重新实施这些连接设定。

[0117] 此后,控制单元 8 将处理转移至步骤 S14。

[0118] 如果通过该步骤 S9 的判定处理而判定为测量装置 1 与底座 CR 尚未连接,则状态判定部 90 就判定测量装置 1 的当前的动作模式是否为省电模式(步骤 S11)。

[0119] 在此,如果被判定为当前的动作模式是省电模式,则执行部 91 就解除省电模式而执行启动处理,使测量装置 1 转移至可进行由生物体信息检测单元 4 执行的生物体信息(脉波)的检测的状态(步骤 S12)。

[0120] 由此,测量装置 1 的动作模式被变更为可执行脉搏的测量的检测模式。此后,控制单元 8 将处理转移至步骤 S14。

[0121] 另一方面,如果被判定为当前的动作模式不是省电模式,则执行部 91 就将测量装置 1 的动作模式设定为省电模式,执行使生物体信息检测单元 4 停止等的功耗降低处理(步骤 S13)。此后,控制单元 8 将处理转移至步骤 S14。

[0122] 在步骤 S14 中,时间判定部 87 判定在通过上述步骤 S4 的判定处理而判定为敲击次数(n)达到了上述规定次数(N)之后的时间是否已达到上述规定时间(限制时间即 5 秒)(步骤 S14)。

[0123] 在此,如果被判定为尚未达到该规定时间,则控制单元 8 就反复执行该步骤 S14 的

判定处理。

[0124] 另一方面,如果被判定为达到了该规定时间,则就与步骤 S6、S7 同样,次数初始化部 88 就将一直被计数至当前为止的敲击次数初始化而变为“0”(步骤 S15),显示控制部 85 通过显示单元 3 而显示初始化后的敲击次数(步骤 S16)。即,通过步骤 S16 的处理,在敲击次数的显示时,由于所有的 LED31 ~ 35 都被熄灯,因而该敲击次数成为不显示。

[0125] 然后,限制部 89 解除通过步骤 S8 已设定的计数限制(步骤 S17),控制单元 8 将处理返回至步骤 S1。

[0126] 这种敲击对应处理由控制单元 8 反复执行。

[0127] 这样,在判定为敲击次数(n)达到了上述规定次数(N)之后的时间经过上述规定时间(5秒)前,由计数部 84 计数的敲击次数(即上述规定次数)由显示控制部 85 维持显示单元 3 的显示内容,除此以外,还继续由限制部 89 执行的计数限制。

[0128] 然后,通过经过上述规定时间,就进行敲击次数的初始化以及显示单元 3 的显示内容的初始化,并且,解除由限制部 89 执行的敲击次数的计数限制。

[0129] 实施方式的效果

[0130] 通过以上说明的本实施方式涉及的测量装置 1,能够取得以下的效果。

[0131] 如果对测量装置 1 的敲击操作被实施作为上述规定次数的 5 次,则就通过执行部 91,根据当前的测量装置 1 的状态不同,执行向省电模式的转移处理(功耗降低处理)或者通信连接的解除处理。据此,用户就能够通过 5 次的敲击操作,使测量装置 1 执行该处理。

[0132] 在这里,即使在对测量装置 1 施加接近于敲击操作的撞击,而该测量装置 1(操作判定部 8)将该撞击检测为敲击操作的情况下,如果该撞击不施加上述规定次数以上,则上述处理就也不被执行。因此,能够抑制该处理被误执行,因而作为该处理,能够设定上述转移处理以及解除处理等重要的处理。

[0133] 因此,能够以用户所期望的定时使上述处理准确地执行,除此以外,还能够不配置按钮等而使该处理执行,因而能够谋求设计自由度的提高以及装置的小型化。并且,由于能够将重要的处理设定为通过敲击操作而被执行的处理,因而能够提高测量装置 1 的设计自由度。

[0134] 由计数部 84 计数的敲击次数由显示控制部 85 显示于显示单元 3。据此,用户能够恰当地掌握由测量装置 1 识别的敲击次数。因此,能够提高测量装置 1 的操作性。

[0135] 如果从上次的敲击操作经过上述规定时间(次数显示时间以及次数保持期间即 3 秒),则由计数部 84 已经计数的敲击次数就被初始化。据此,能够抑制由于非敲击操作的撞击,敲击次数被计数,进而累积后的敲击次数达到上述规定次数而使上述处理被执行,因而能够提高测量装置 1 的便利性。并且,通过随着该敲击次数的初始化而敲击次数成为不显示,从而当前时点上的敲击次数能够由用户更准确地掌握。因此,能够更进一步地提高佩戴设备的操作性。并且,通过敲击次数成为不显示,从而能够降低显示单元 3 进而测量装置 1 的功耗,因而能够抑制电池耗尽的产生,能够较长时间地利用测量装置 1。

[0136] 在敲击次数达到了规定次数的情况下,该敲击次数就在显示单元 3 上一直显示上述规定时间(5秒)。据此,对于使上述处理执行足够的次数的敲击操作已由测量装置 1 识别这一信息能够由用户掌握。因此,能够抑制使用户实施不需要的敲击操作,进而能够提高测量装置 1 的操作性。

[0137] 在已判定为敲击次数达到了上述规定次数(5)的情况下,敲击次数的计数被限制作为限制时间的上述规定时间(5秒)。据此,能够防止用户的敲击操作被重复执行,进而上述处理被重复执行。因此,除了能够使测量装置1的动作稳定化以外,还可以防止不需要的处理被执行,因而能够降低功耗。

[0138] 在已被判定为敲击次数达到了上述规定次数(5次)的情况下所执行的处理中,包括将测量装置1的动作模式变更为省电模式,进而使测量装置1的功耗降低的处理。据此,能够抑制电池耗尽的产生,能够比较长时间地利用测量装置1。因此,能够提高测量装置1的便利性。

[0139] 操作判定部83根据由加速度检测单元5已检测的加速度值的变化,判定敲击操作是否已被进行。据此,即使在佩戴有测量装置1的手腕被转动或者手腕被摆动的情况下,也能够比较准确地检测敲击操作。

[0140] 此外,由于根据已被检测的加速度值的变化而判定敲击操作的有无,因而在测量装置1中敲击操作所实施的部位比较地不受限定。因此,能够使敲击操作变得易于实施,进而能够提高测量装置1的操作性。

[0141] 实施方式的变形

[0142] 本发明并非限于上述实施方式,在能够达到本发明的目的的范围内的变形、改良等都被包含在本发明中。

[0143] 在上述实施方式中,在由计数部84计数的敲击次数达到了5次的情况下,执行部91执行向省电模式的转移处理或通信连接的解除处理。然而,本发明不限于此。即,不是由于非敲击操作的撞击而该处理被频繁地执行就可以,只要在被计数的敲击次数达到了预先设定的3以上的次数的情况下,该处理被执行就可以。

[0144] 在此,规定的处理被执行的敲击次数的上限优选为10次。作为该理由之一,可以列举出,在佩戴设备中,由于显示单元的配置部位的面积受限,因而如果使上述规定的处理执行的敲击次数的上限超过10次,则就难以掌握所显示的敲击次数(正在被计数的敲击次数)是否为对于使该处理执行足够的敲击次数。

[0145] 具体而言,在上述测量装置1中,构成显示单元3且通过亮灯/熄灯表示敲击次数的LED的个数设置为5,通过使沿正面部21A的长度方向排列的5个LED31~35往复亮灯,从而可以表示最大10次的敲击次数。然而,如果想要表示11次以上的敲击次数,就必须2次以上的往复亮灯,用户就变得难以掌握敲击次数。另一方面,虽然可以考虑通过增大上述配置部位而使显示单元变大(增加LED的个数),但是,在这种情况下,佩戴设备就变大。因此,如果考虑佩戴设备的小型化与所显示的敲击次数的易于知晓性的平衡,则规定的处理被执行的敲击次数的上限就优选为10次

[0146] 并且,也可以根据敲击次数使被执行的处理不同。例如,也可以按如下方式而构成:在连续的敲击次数达到了5次的情况下,根据测量装置1的状态而执行向上述省电模式的转移处理或者通信连接的解除处理;在连续的敲击次数达到了10次的情况下,执行系统复位。

[0147] 并且,执行部91所执行的处理不限于向省电模式的转移处理以及通信连接的解除处理。例如,能够例示出:生物体信息的测量开始以及停止处理、被存储于存储单元7中的数据的重设处理、与外部设备的通信开始以及停止处理、在显示单元3具有液晶面板等

显示装置的情况下背光源的亮灯处理、振动器功能或报警功能的打开 / 关闭处理以及事件记录处理。

[0148] 在这些处理中,作为事件记录处理,就是一种从由计时部 81 正在计时的当前时刻取得敲击次数达到了上述规定次数时的时刻,将该时刻作为某些事件发生了的时刻(事件发生时刻)并使其存储于存储单元 7 中的处理。

[0149] 此外,测量装置 1 是否正在被佩戴于用户上,能够根据由生物体信息检测单元 4 检测的光的强度而判定,因而也可以根据该测量装置 1 是否正在被佩戴,变更所执行的处理。

[0150] 并且,如上所述,相当于次数显示时间以及次数保持时间的规定时间也不限于 3 秒,能够变更,此外,相当于限制时间的规定时间也不限于 5 秒,能够变更。

[0151] 在上述实施方式中,虽然规定为了被计数后的敲击次数显示于显示单元 3,但本发明不限于此。即,敲击次数也可以不被显示,显示单元 3 也可以没有。此外,在测量装置 1 具备显示单元 3 的情况下,也可以不是通过多个 LED31 ~ LED35 来表示敲击次数的结构,而形成通过液晶面板等显示装置,用数字表示敲击次数的结构。并且,表示敲击次数的 LED31 ~ LED35 不限于配置在正面部 21A 上的结构,例如,也可以被配置于带 22、23 上。

[0152] 在上述实施方式中,如果从上次的敲击操作经过规定时间(3 秒),则就使敲击次数初始化,进而将该敲击次数变为不显示。然而,本发明不限于此。例如,也可以根据用户的操作而执行敲击次数的初始化以及不显示的方式构成。

[0153] 在上述实施方式中,在正被计数中的敲击次数达到了规定次数的情况下,在规定的规定时间(5 秒)的期间,维持已显示的敲击次数的同时,限制敲击次数的计数。然而,本发明不限于此。例如,显示控制部 85 也可以使表示该敲击次数达到了规定次数的情况下的处理为正在执行中的意思的内容显示于显示单元 3。此外,也可以由计数部 84 进行的敲击次数的限制不被实施而执行部 9 不执行重复的处理的方式构成。

[0154] 在上述实施方式中,操作判定部 83 根据由加速度检测单元 5 检测的加速度值的变化,判定了敲击操作是否已被进行。然而,本发明不限于此。即,也可以通过其它参数来判定敲击操作是否已被进行。并且,也可以不是敲击操作,而以通过可检测特征性的加速度变化的动作由用户进行规定次数,从而执行已设定的处理的方式构成。

[0155] 在上述实施方式中,作为佩戴设备的测量装置 1 检测用户的脉波作为生物体信息,通过分析该脉波,测量了脉搏数。然而,本发明不限于此。即,也可以作为测量体温、血压、心电图以及脑波等其它生物体信息的测量装置而构成。

[0156] 此外,在上述实施方式中,作为操作判定单元的操作判定部 83、作为计数单元的计数部 84、作为次数判定单元的计数判定部 86 以及作为执行单元的计数判定部 91 通过被存储于存储单元 7 中的程序由控制电路处理而实现。即,操作判定单元、计数单元、次数判定单元以及执行单元通过一个控制电路而一体地构成。然而,本发明不限于此。即,也可以是操作判定单元、计数单元、次数判定单元以及执行单元中的至少 2 个一体地构成。即使在如此地构成的情况下,也能够使佩戴设备的结构简单化,制造变得容易。另一方面,也可以将操作判定单元、计数单元、次数判定单元以及执行单元形成为各自分开的结构。

[0157] 此外,作为佩戴设备,虽然列举了测量生物体信息的测量装置 1,但本发明不限于此。即,如果是佩戴于人体的佩戴设备,则就能够应用本发明,例如,也可以将本发明应用于手表、活动监视器、运动解析设备、动作解析设备、头盔显示器以及姿势检测设备。并且,

佩戴设备所佩戴的人体的部位不限于手腕,也可以是例如脚踝等其它部位。

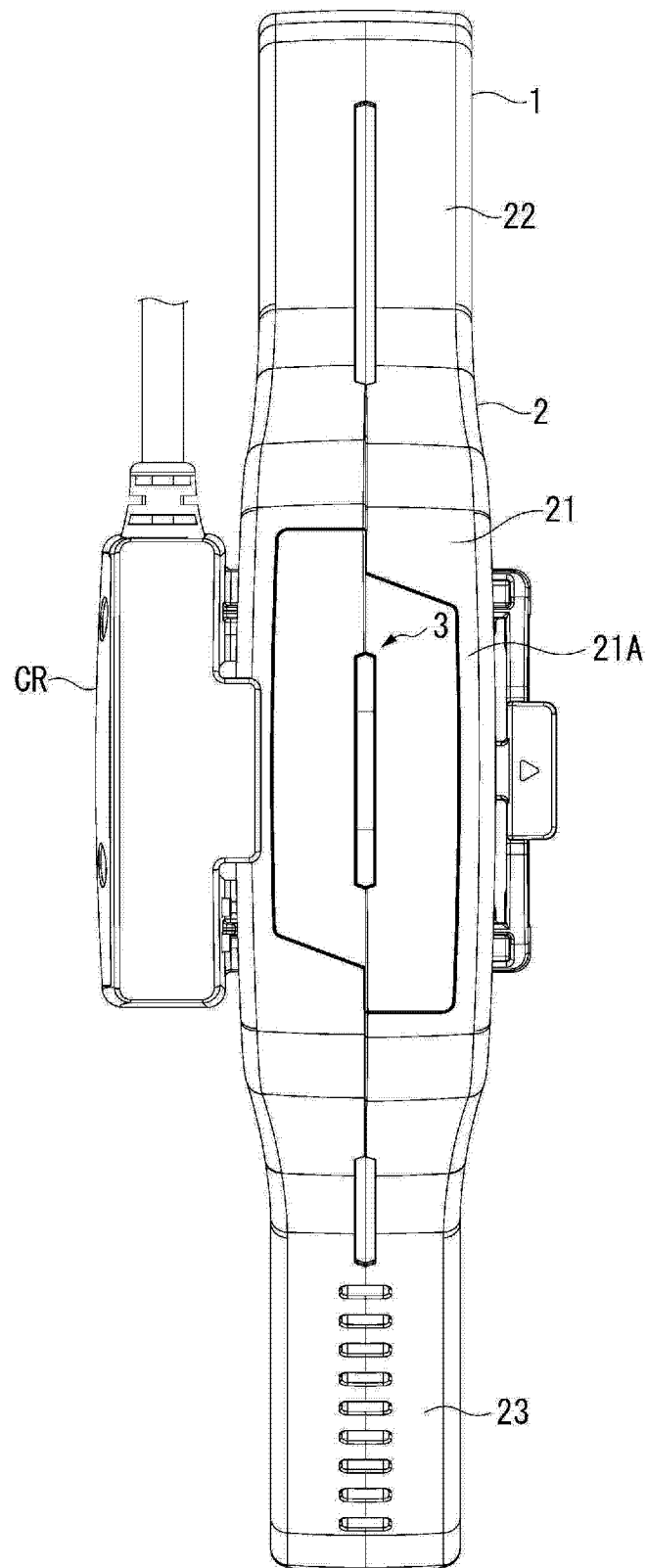


图 1

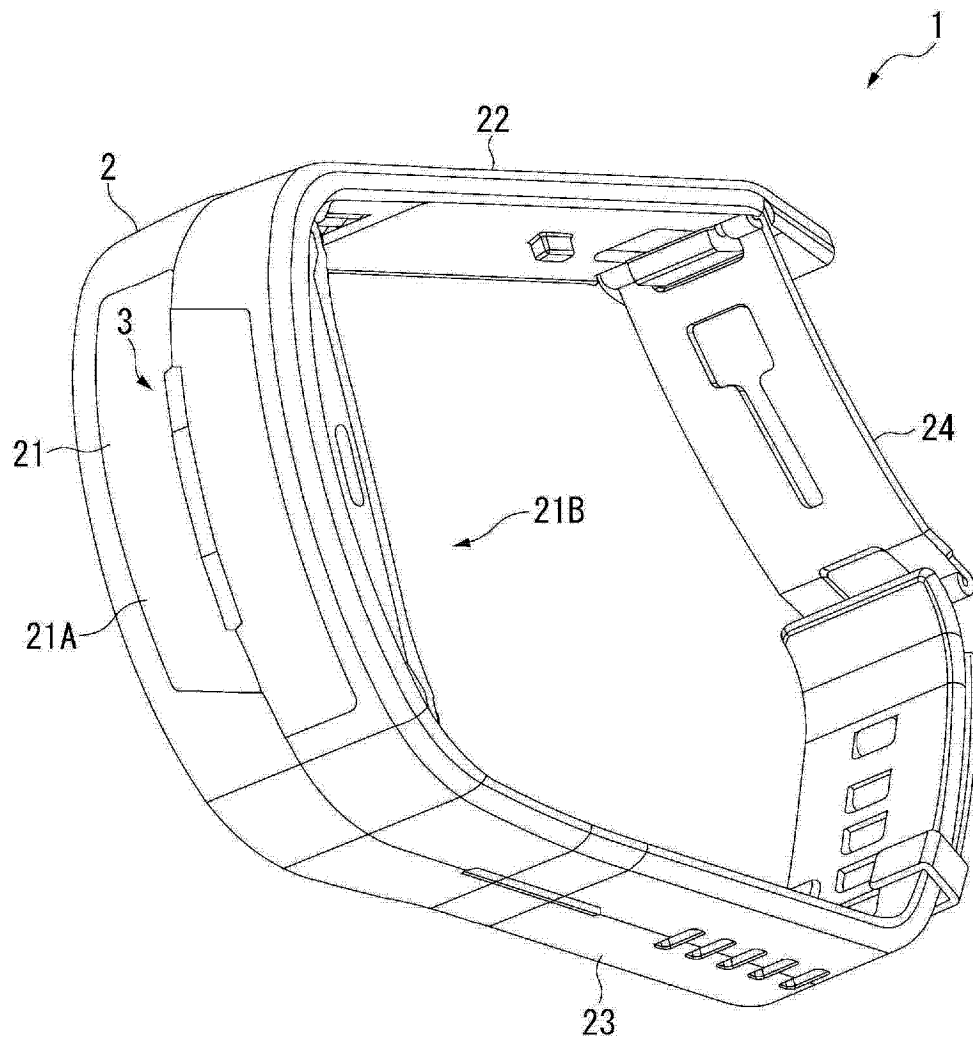


图 2

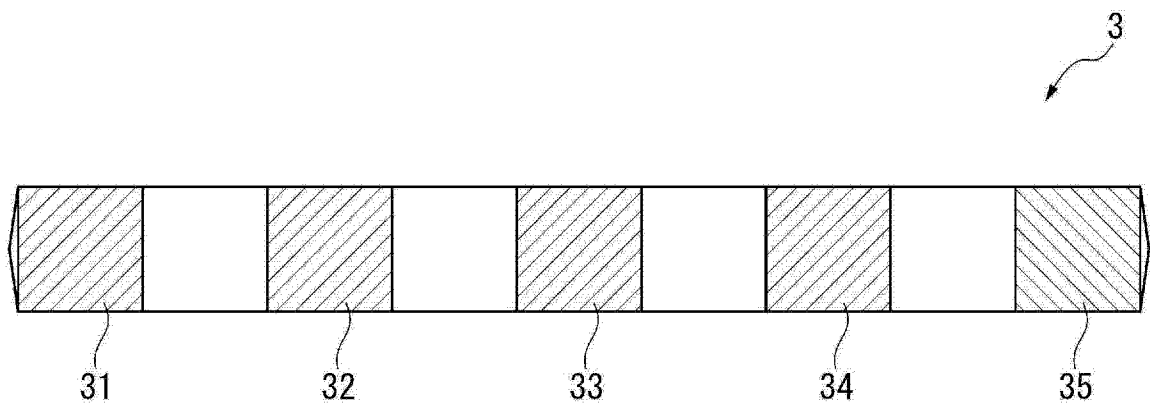


图 3

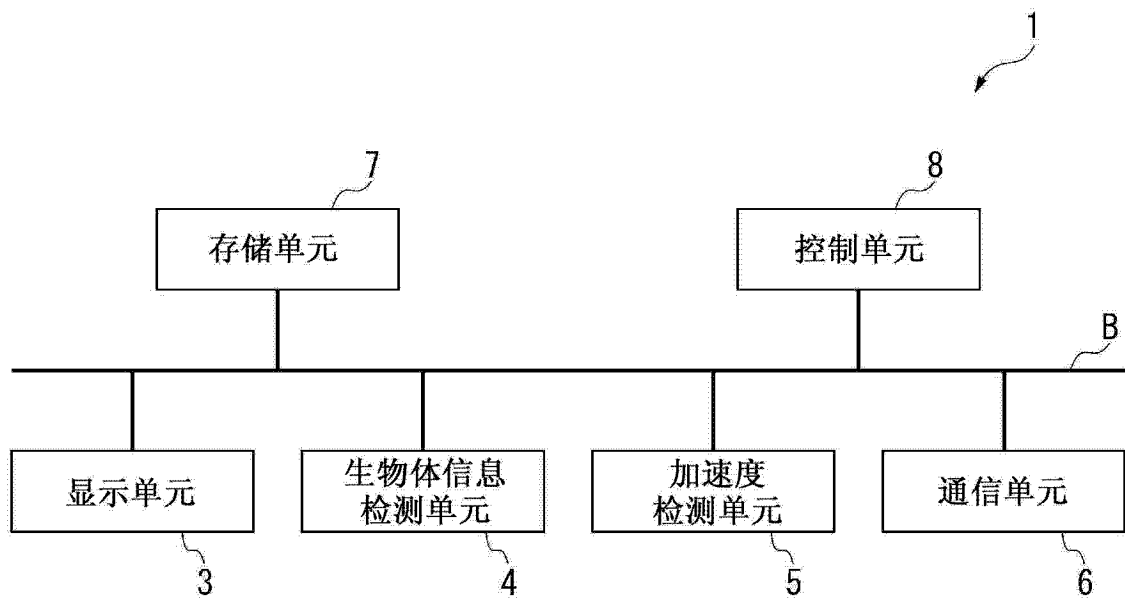


图 4

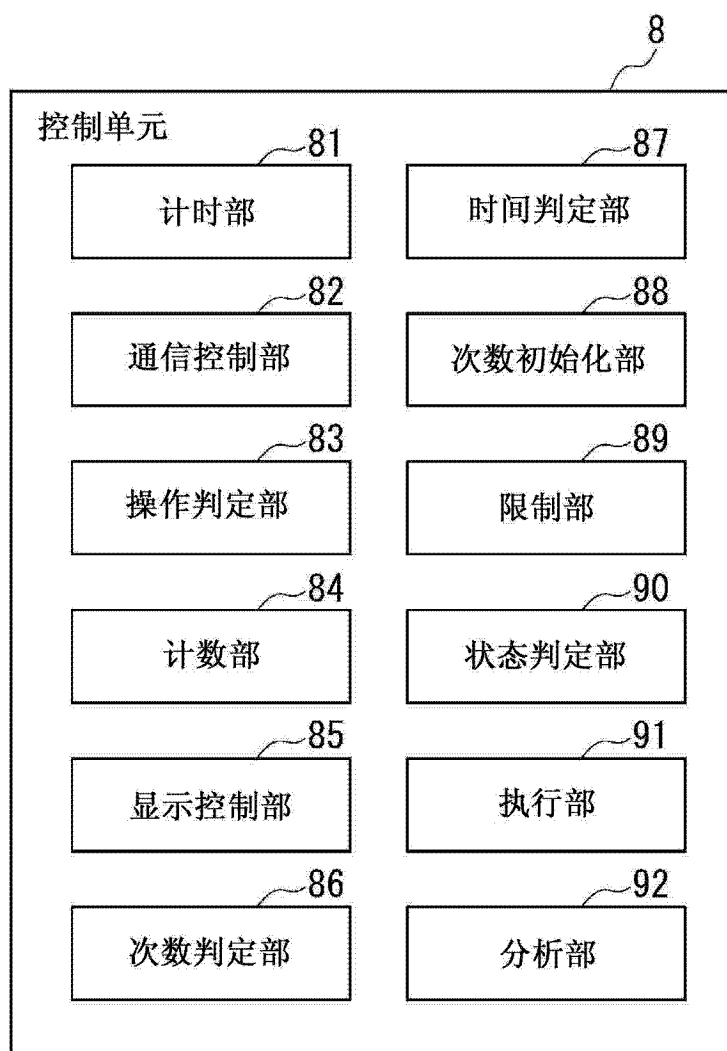
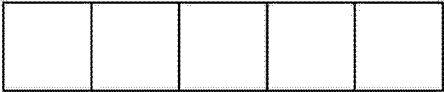
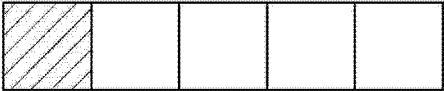


图 5

敲击次数(n)	显示内容
n = 0	
n = 1	
n = 2	
n = 3	
n = 4	
n = 5	

31

32

33

34

35

图 6

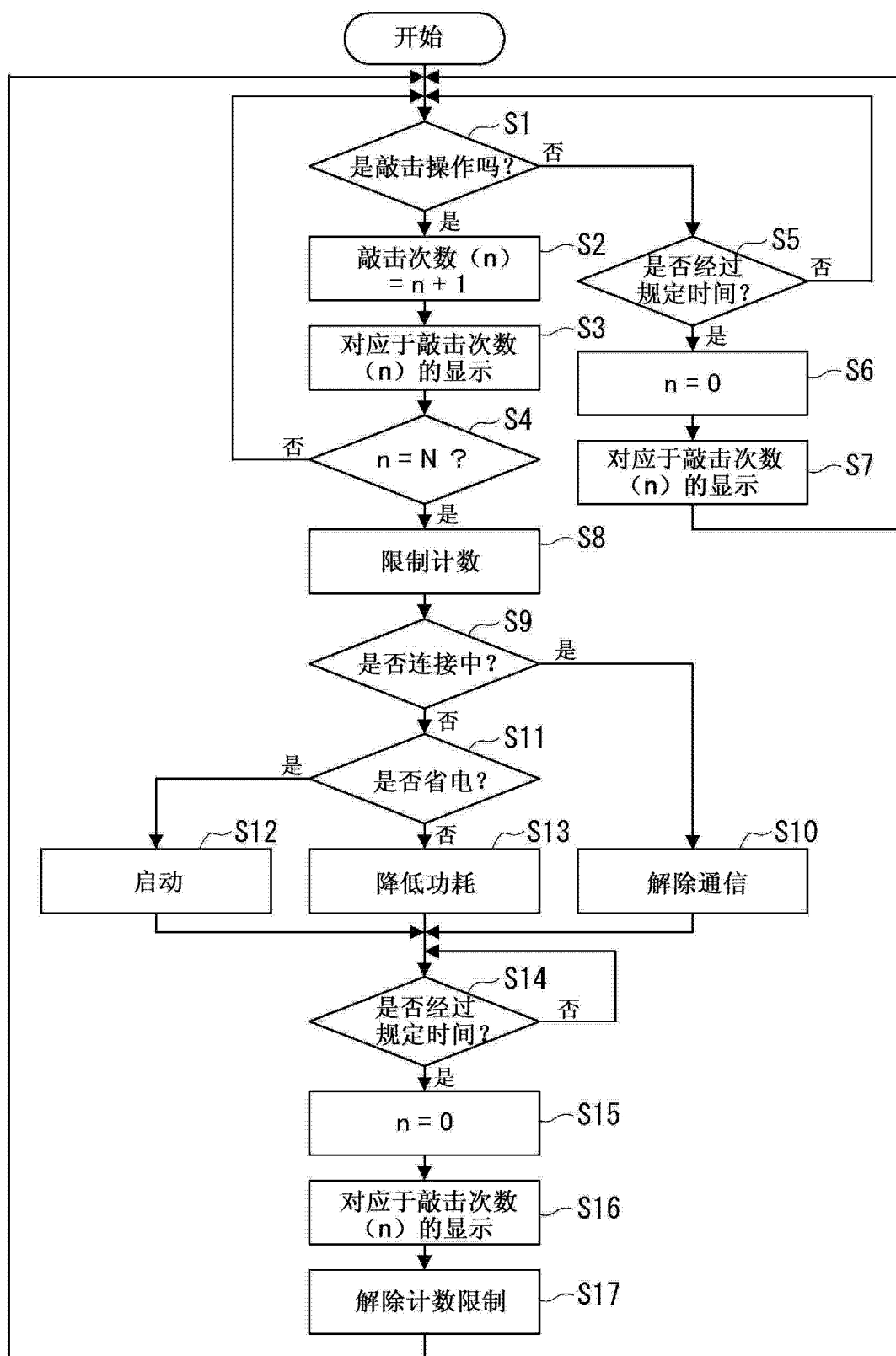


图 7