

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A61B 5/04

A61B 5/00

A61B 10/00



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 01135368.6

[45] 授权公告日 2005 年 4 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1197522C

[22] 申请日 2001.9.30 [21] 申请号 01135368.6

[30] 优先权

[32] 2000.10.2 [33] JP [31] 302757/2000

[71] 专利权人 株式会社百利达

地址 日本东京都

[72] 发明人 儿玉美幸

审查员 张金芝

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

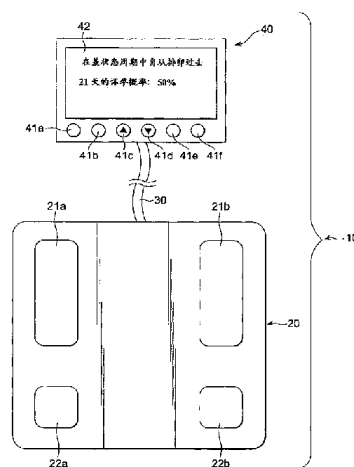
代理人 李德山

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 6 页

[54] 发明名称 用来确定怀孕可能性的设备

[57] 摘要

一种用来确定怀孕可能性的方法和设备。公开的是用来按照自从排卵日起过去一定时间长度之后生物电阻抗值如何变化进行怀孕可能性的判定的方法和设备。



ISSN 1008-4274

1. 一种怀孕可能性确定设备包括:

电极对; 一个生物电阻抗表; 一个生物电阻抗存储器件; 一个排卵判定进行单元或一个排卵推测单元; 一个怀孕判定进行单元; 及一个警告单元, 其中

提供所述电极对到妇女身体皮肤外层的选定点上;

所述生物电阻抗表测量其中一对电极对之间的生物电阻抗值;

所述生物电阻抗存储器件存储如此测量的生物电阻抗值;

所述排卵判定进行单元根据存储在生物电阻抗存储器件中的生物电阻抗值的时间转变或历史记录, 对于妇女何时具有排卵日进行判定; 或者

所述排卵推测单元由存储在生物电阻抗存储器件中的生物电阻抗值的时间顺序转变或历史记录, 从可推测的下次月经的开始日计数预定天数, 并且所述排卵推测单元推测从下次月经周期的可推测开始日往回如此计数的日期落在排卵日上;

所述怀孕判定进行单元按照从实际确定的或从生物电阻抗值保持低推测的排卵日是否已经过去预定天数, 进行怀孕可能性的判定; 及

所述警告单元把怀孕可能性判定进行的结果通知妇女。

2. 根据权利要求 1 所述的怀孕可能性确定设备, 其中它进一步包括一个生理状态判定进行单元, 该单元根据存储在生物电阻抗存储器件中的生物电阻抗值的时间顺序转变或历史记录, 能进行关于妇女当前具有每月身体状态的哪个生理阶段的判定, 由此警告单元可以通知妇女她当前具有每月身体状态的哪个生理阶段。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的怀孕可能性确定设备, 其中当从实际确定的排卵日或从使生物电阻抗值保持低的推测排卵日已经过去 21 天时, 推测怀孕的可能性。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的怀孕可能性确定设备, 其中根据从实际确定的排卵日或从使生物电阻抗值保持低的推测排卵日已经过去多少

天，改变由警告单元提供的信息条。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的怀孕可能性确定设备，其中怀孕可能性由数值给出，并且由警告单元提供，该数值取决于从实际确定的排卵日或从使生物电阻抗值保持低的推测排卵日已经过去多少天。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的怀孕可能性确定设备，其中警告单元通知妇女自从实际确定的排卵日或推测排卵日已经过去多少天。

7. 根据权利要求 2 所述的怀孕可能性确定设备，其中生理状态判定进行单元进行关于是否假定妇女怀孕的判定。

用来确定怀孕可能性的设备

技术领域

本发明涉及一种用来确定怀孕可能性的方法和设备。

背景技术

妇女每天使用体温表测量其基础体温，并且然后他们能根据基础体温的时间顺序转变或历史记录进行怀孕可能性的判定。图 1 表示具有二十八天长月经周期的妇女的基础体温的时间顺序转变或历史记录。如图所示，妇女具有的每月生理阶段与基础体温的时间顺序转变或历史记录密切相关。温度曲线(a)表示正常身体状态从低湿度周期至排卵日的高温周期、和相反地从高温周期至排卵日的低温周期的转变。在排卵停止的情况下，温度曲线(b)表示几乎没有或注意不到的变化，或没有正常曲线(a)那样的温度转变。在黄体不足的情况下，温度曲线(c)具有其持续十天或较少天数的高温周期，远短于正常曲线(a)。如从以上可以理解的那样，妇女具有的每月身体状态的生理阶段反映在基础体温的时间序列转变或历史记录中。如图 2 中所示，当妇女怀孕时，基础体温显示显著变化。特别是基础体温在排卵日升高，并且如果妇女没有怀孕则它保持在高温值，直到逐渐降低的月经周期的开始日(见曲线(a)上的虚线)，而如果妇女怀孕则基础体温在月经周期期间保持高(见曲线(a)上的实线)。根据这样的曲线图能进行关于怀孕可能性的判定。

检查怀孕可能性的另一种方法使用试纸检测在尿中的激素，如果有的话。

就依赖于基础体温进行怀孕可能性判定而论，要求把体温表保持在地表的嘴中的妇女静止地躺在床上几分钟。这难以持续长时间段，并且在测量她的基础体温时妇女常常在床上睡着。

就依赖于检测尿中激素进行怀孕可能性判定而论，从卫生的观点来看是不希望的。一次性试纸不能重复地使用，并且相当贵。

发明内容

鉴于上文，本发明的一个目的在于，提供一种容易进行怀孕可能性判定的方法。

本发明的另一个目的在于，提供一种容易进行怀孕可能性判定的设备。

为了实现这些目的，根据本发明的一种怀孕可能性确定方法包括步骤：确定妇女的生物电阻抗值；由如此确定的生物电阻抗值和生物电阻抗值的时间顺序转变或历史记录，或者通过由生物电阻抗值的时间顺序转变或历史记录推测下次月经周期的开始日和通过从如此推测的下次月经周期的开始日往回计数预定天数，推测何时妇女具有排卵日；及按照从如此推测的使生物电阻抗保持低的排卵日是否已经过去预定天数，进行关于怀孕可能性的判定。

当从实际确定的排卵日或从使生物电阻抗保持低的推测排卵日已经过去 21 天时，可以推测怀孕的可能性。

根据本发明的一种怀孕可能性确定设备包括：一个生物电阻抗表；一个生物电阻抗存储器件；一个排卵判定进行单元或一个排卵推测单元；一个怀孕判定进行单元；及一个警告单元，其中所述生物电阻抗表测量使用该设备的妇女的生物电阻抗值；所述生物电阻抗存储器件存储如此测量的生物电阻抗值；所述排卵判定进行单元根据存储在生物电阻抗存储器件中的生物电阻抗值的时间转变或历史记录，对于妇女何时具有排卵日进行判定；或者所述排卵推测单元由存储在生物电阻抗存储器件中的生物电阻抗值的时间顺序转变或历史记录，从可推测的下次月经的开始日计数预定天数，并且所述排卵推测单元推测从下次月经周期的可推测开始日往回如此计数的日期落在排卵日上；所述怀孕判定进行单元按照从实际确定的或使生物电阻抗值保持低推测的排卵日是否已经过去预定天数，进行怀孕可能性的判定；及所述警告单元把怀孕可能性判定进行的结果通知妇女。

怀孕可能性确定设备可以进一步包括一个生理状态判定进行单元，该单元根据存储在生物电阻抗存储器件中的生物电阻抗值的时间顺序转变或历史记录，能进行关于妇女当前具有每月身体状态的哪个生理阶段的

判定, 由此警告单元可以通知妇女她当前具有每月身体状态的哪个生理阶段。

当从实际确定的排卵日或从使生物电阻抗值保持低的推测排卵日已经过去 21 天时, 可以推测怀孕的可能性。

根据从实际确定的排卵日或从使生物电阻抗值保持低的推测排卵日已经过去多少天, 可以改变由警告单元提供的信息条。

怀孕可能性可以由数值给出, 并且由警告单元提供, 该数值取决于从实际确定的排卵日或从使生物电阻抗值保持低的推测排卵日已经过去多少天。

警告单元可以通知妇女自从实际确定的排卵日或推测排卵日已经过去多少天。

生理状态判定进行单元可以进行关于是否假定妇女怀孕的判定。

附图说明

由在如下附图中表示的本发明实施例一些最佳实施例的如下描述, 将理解本发明的其他目的和优点:

图 1 是曲线表示, 表示选择妇女的基础体温如何变化;

图 2 是曲线表示, 表示选择妇女的基础体温和生物电阻抗值如何与月经周期有关;

图 3 表明一种根据看起来本发明的一个最佳实施例的的怀孕可能性确定设备;

图 4 是方块图, 表示什么功能组成图 3 的设备;

图 5 是流程图, 表示图 3 的设备工作的方式; 及

图 6 是曲线表示, 表示生物电阻抗的哪些部分代表妇女每月身体状态的哪些生理阶段。

具体实施方式

在其中妇女排卵以允许卵子在一定时间长度期间(通常十四天)未受精的情况下, 缺乏受精能力的卵子将从她的身体排出(月经), 并且然后她的基础体温降低。即使她由于某种激素干扰没有月经, 她的基础体温也降低。在其中受精卵存留的情况下, 她的基础体温不会降低, 在长时间段

期间保持在高值级下。当高温周期持续 21 天或更多天时, 推测她怀孕了。

本申请人提出了专利申请 No. H 11-258358, 提出按照生物电阻抗进行关于妇女具有每月身体状态的哪些生理阶段的判定。特别是生物电阻抗值与妇女的基础体温密切相关; 生物电阻抗值在基础体温保持低时保持高, 而在基础体温保持高时保持低。如图 2(b) 中所示, 同样当妇女怀孕时, 生物电阻抗显示显著变化。特别是, 生物电阻抗值在排卵日附近降低, 而生物电阻抗比月经周期开始日早几天继续保持在低值下, 并且然后, 如果妇女没有怀孕则它逐渐升高(见曲线(b)上的虚线), 而如果妇女怀孕则生物电阻抗曲线在月经周期期间保持低(见曲线(b)上的实线)。本发明的原理使用指示妇女怀孕的这种显著变化, 按照降低的生物电阻抗值是否继续一定的时间长度进行可能怀孕的判定。

参照图 3, 根据本发明的一个最佳实施例的一种怀孕可能性确定设备 10 包括一个刻度和生物电阻抗表 20、和一个经一根电缆 30 或经红外或电磁波连接到刻度和生物电阻抗表上的控制箱 40。

刻度和生物电阻抗表 20 带有提供在其前侧上的恒流供给电极 21a 和 21b 及电压测量电极 22a 和 22b, 而控制箱 40 带有提供在其前侧上的一组操作按钮 41a 至 41f 和一个显示器 42。操作按钮组包括一个电源按钮 41a、一个测量按钮 41b、一个 UP (向上) 数字移位按钮 41c、一个 DOWN (向下) 数字移位按钮 41d、一个“月经开始日”输入按钮 41e 及一个设置按钮 41f。

图 4 表示怀孕可能性确定设备 10 的功能结构。如图中所示, 刻度和生物电阻抗表 20 包括: 一个高频恒流电路 23, 用来把一个弱高频固定值电流供给到恒流供给电极 21a 和 21b; 一个电压测量电路 24, 用来测量在电压测量电极 22a 与 22b 之间出现的电压; 一个重量测量单元 25, 及一个 A/D 转换器 28, 用来把测量电压和重量转换成数字值。

控制箱 40 包括: 一个数据输入器件 41, 包括用来输入用于测量的指令、与月经周期有关的数据及其他信息条的一组按钮 41a 至 41f; 一个显示器 42, 用来显示测量生物电阻抗值的时间顺序转变、怀孕可能性等; 一个时钟 43, 用来确定实现测量的日期和时间; 一个存储器 44, 用来存

储测量的生物电阻抗值、测量数据、妇女在当今日期前几天的生理阶段等；及一个 CPU 45，不仅具有运算部分：根据与由数据输入器件 41 输入的与月经周期有关的数据、测量的生物电阻抗值和妇女的重量，进行关于女性生理状态和怀孕可能性的判定；并且选择在存储器中的数据 and 把数据存储在其中或者在显示器 42 中选择和显示数据，而且具有这样的部分：推测和进行判定何时妇女具有排卵日、她是否怀孕、及她具有每月身体状态的哪个生理阶段。

在该具体实施例中，刻度和生物电阻抗表 20 和控制箱 40 是分离的，一起组成女性生理状态管理设备。CPU 45 可以安装在刻度和生物电阻抗表 20 中。否则，刻度和生物电阻抗表 20 和控制箱 40 可以结合为一个整体。

现在，描述怀孕可能性确定设备 10 工作的方式。

图 5 是流程图，表示在进行关于使用设备 10 的妇女的每月生理状态和怀孕可能性的判定时遵循的顺序步骤。妇女在步骤 1 按下电源开关 41a，因而把设备 10 置于带有电源的电路中。在步骤 2 设置按钮 41f 的按下把设备 10 置于设备模式中，转到其中设置当前日期和时间的步骤 3。特别是，代表日期和时间的位通过使用 UP 数字移位按钮 41c 和 DOWN 数字移位按钮 41d 改变，直到当前数据和时间出现在显示器中。然后，通过再次按下设置按钮 41f 设置当前日期和时间。同样，输入和设置以前月经周期的开始日。

在步骤 4 测量按钮 41b 的按下把设备 10 置于测量模式中，转到步骤 5。如果没有按下，则把设备置于月经数据输入模式中，转到步骤 16。

测量模式从步骤 5 开始。妇女光脚站在刻度和生物电阻抗表 20 上。特别是她站在台秤上，使左和右脚의 脚趾和后跟分别放在恒流供给电极 21a 和 21b 及电压测量电极 22a 和 22b 上。然后从妇女的重量开始测量。

在步骤 6，高频恒流电路 23 使高频弱电流经恒流供给电极 21a、左脚의 脚趾、左腿、她腹的下部、右腿、右脚의 脚趾、及恒流供给电极 21b 在她的身体内流动。电压测量电路 24 确定在电压测量电极 22a 和 22b 之间出现的电压，因而确定生物电阻抗值。在步骤 7，根据如下公式 1 或 2

用重量修正生物电阻抗值:

用重量修正的生物电阻抗=生物电阻抗+A×(重量与初始重量的差)(1)

用重量修正的生物电阻抗=生物电阻抗+B×(重量与初始重量的差)(2)

其中“A”和“B”代表修正系数。

如此修正的生物电阻抗值独立于由重量改变引起的影响。

在步骤 8, 从存储器 44 检索要放在 CPU 45 中的在当前日之前几天测量的生物电阻抗值、在当前日前一天确定的生理状态、与最后月经周期的开始日有关的一些数据及其他数据。

在步骤 9, CPU 45 根据在生物电阻抗值与每月身体状态之间的关系, 进行关于妇女正在经过第一分开周期(月经周期)、第二分开周期(“处于良好状态”周期)、第三分开周期(“未变化”周期)、第四分开周期(“处于差状态”周期)或第五分开周期(怀孕可能周期)的哪个生理阶段或分开周期的判定。

生理阶段或分开周期的如下例子可能适合其月经周期持续 28 天的妇女。然而应该注意到, 它取决于每个分开周期持续多长的个人。

参照图 6, 描述进行妇女正在经过哪个分开周期的判定的方式。

从月经周期开始日数七天包括在“第一分开周期”(月经周期)中。“第二分开周期”(“处于良好状态”周期)跨过从“第一分开周期”结束至生物电阻抗从升高值转变到较低值的转变日期随后的日期。从转变日向前计数七天组成“第三分开周期”(“未变化”周期)。“第三分开周期”的结束至下次月经周期开始日以后的日期包括在“第四分开周期”(“处于差状态”周期)中。最后, “第五分开周期”(怀孕可能周期)包括生物电阻抗从升高值转变到较低值的转变日之前三天和之后三天。生物电阻抗至较低值的转变通过检测相对于刚好在转变日之前持续一些天的生物电阻抗升高值的平均值的百分之 4 或更多的减小而确定。

就其生物电阻抗值画在图 6 中的妇女而论, 升高生物电阻抗值的平均值是约 590 欧姆, 并且降低生物电阻抗值的平均值是约 560 欧姆。因而当检测到比 590 欧姆低 4% 的生物电阻抗值 566.4 欧姆或更小值时, 假定生物电阻抗曲线下降。在第 15 天检测到生物电阻抗的降低值, 并且怀孕

可能周期包括该日期之前三天和之后三天。

在第四分开周期期间测量的生物电阻抗值的平均值是约 560 欧姆。当检测到生物电阻抗值是 554.4 欧姆(百分之一减小)时, 膨胀度是级 1; 当检测到生物电阻抗值是 544.8 欧姆(百分之二减小)时, 膨胀度是级 2; 当检测到生物电阻抗值是 543.2 欧姆(百分之三减小)时, 膨胀度是级 3; 等等。

总之, 其内妇女具有不同生理阶段的月按如下划分:

由记录检索和输入的最后月经周期的开始日假定是到来月经周期的开始日;

第一分开周期(月经周期)从月经周期的开始日开始并且持续七天;

第二分开周期(“处于良好状态”周期)从第一分开周期结束以后的日期开始至相对于在第二周期中测量的生物电阻抗的平均值检测到百分之四降低的日期之前的日期;

第三分开周期(“未变化”周期)从第二分开周期结束以后的日期开始至比从记录推测的下次月经周期的开始日早一个星期的日期; 及

第四分开周期(“处于差状态”周期)从第三分开周期结束以后的日期开始, 并且以其下次记录检索和下次输入月经周期的开始日的日期结束。

从一些选择月经周期的每个的开始日向回计数日期, 至一个选择排卵日, 它们都从记录检索, 并且基于如此计数的日期的平均数量, 推测和确定排卵日。然后, 把第五分开周期(怀孕可能周期)确定为包含如此假定排卵日的前三天和后三天。在图 6 中, 排卵日恰好落在比下次月经周期推测开始日早的第 14 天。在实际检测从升高生物电阻抗值至降低生物电阻抗值的转变时, 必须校正排卵日。特别是如果检测到转变比假定排卵日早, 则把第五分开周期(怀孕可能周期)确定为包括如此确认的转变日以后的三天。相反在假定排卵日以后实际没有检测到转变, 并且然后认为怀孕可能周期从实际排卵日持续三天。

因而, 使用设备 10 的妇女能认识到已经到达哪个阶段, 并且特别是她可能被认为怀孕了。如果在上次周期期间测量的生物电阻抗值不能从存储器得到, 则不允许判定进行。在没有数据适用的情况下, 不能进行

判定。

在步骤 10, CPU 45 开始怀孕可能性的判定进行。按照在第四分开周期(“处于差状态”周期)中保持低的生物电阻抗值是否比下次月经周期开始日早几天升高(见图 2 和 6), 能确定怀孕的可能性。假定在步骤 9, CPU 45 已经确定妇女处于第四分开周期中的“处于差状态”、和在步骤 16 如以后描述的那样输入推测下次月经周期的开始日, 设备 10 继续检测怀孕的可能性, 从第四分开周期的开始(比推测下次月经周期的开始日早一个星期)至妇女输入与实际确定的下次月经周期的开始日有关的一些数据的日期。

特别是在其中在步骤 10 把妇女的当前生理状态确定为在第四分开周期(“处于差状态”周期)出现的一种的情况下, 关于自从上次排卵日是否已经过去一定时间长度进行判定。例如一定时间长度是 18 天长。在否的情况下, 或者如果已经过去 17 或更少天, 则有可能由于偶尔高基础体温的原因温度生物电阻抗值仍保持低, 并因此, 在一定时间长度过去之前, 不允许怀孕可能性的判定进行。

在一定时间长度过去之后, 在步骤 12 按照自从排卵日已经过去多少天进行怀孕可能性的判定。怀孕可能性例如按如下给出: 怀孕可能性级对于过去 18 至 20 天是“1”; 怀孕可能性级对于过去 21 至 24 天是“2”; 及怀孕可能性级对于过去 25 或更多天是“3”。

否则, 怀孕可能性可以例如按如下以百分比给出: 怀孕可能性级对于过去 18 天是 20%, 以后允许每天增大 10%; 及当 21 天已经过去时, 怀孕可能性级是 50%, 以后允许每天增大 1%至最大 60%。

在步骤 13, 显示器 42 显示身体状态和怀孕可能性。特别是, 显示器 42 例如按如下表示在每个分开周期中出现的妇女身体状态: 在第一分开周期中的月经周期、在第二分开周期中的“处于良好状态”周期、在第三分开周期中的排卵结束或“未变化周期”、在第四周期中的 PMS 周期或“处于差状态”周期、及在第五分开周期中的怀孕可能周期。

在其中假定妇女怀孕的情况下(步骤 10 至 12), 要显示的内容随怀孕可能性级例如按如下变化: 如果怀孕可能性级是“1”, 则读作“一些数

据表示你可能怀孕”的警告信息出现在显示器中；如果怀孕可能性级是“2”，则“你有怀孕的可能。在医院进行对怀孕的试验怎样？”出现在显示器中；及如果怀孕可能性级是“3”，则读作“数据已经连续地指示你怀孕了。你最好在医院进行对怀孕的试验”。

另外，自从确认的排卵日过去的天数和怀孕可能性例如按如下表示：“自从排卵日已经过去 21 天，并且怀孕可能性是 50%。”

在步骤 14，把这时测量的重量修正生物电阻抗值、当前身体状态、测量日期和一些其他数据存储在存储器 44 中。然后，在步骤 15，自动断开电源，并且测量结束。

在步骤 16，月经数据输入模式开始。通过按下 UP 数字移位按钮 41c 和 DOWN 数字移位按钮 41d 在显示器 42 中给出希望的日期。在步骤 17，进行关于是否按下月经开始日输入按钮 41e 的判定。在肯定时，把在步骤 18 选择的数据存储在存储器 44 中作为月经周期的开始日。在否定时，在步骤 19，进行关于是否按下电源按钮 41a 的判定。在肯定时，在步骤 15 切断电源，并且结束数据输入。

在上述实施例 1 中，按照从排卵日起生物电阻抗值是否保持 18 天进行怀孕可能性的判定。从排卵日起过去的天数可以改变。在上述实施例 2 中给出的天数和数据种类可以按要求改变。

假定排卵日落在生物电阻抗值从高值周期至低值周期转变的日期上。否则，以与第五分开周期(怀孕可能周期)相同的方式确定排卵日。特别是，由历史记录确定从月经周期的开始日至排卵日计数的平均天数，并且通过从下次月经周期的开始日往回计数如此确定的平均天数能统计地确定排卵日，下次月经周期的开始日由历史记录推测。按照从如此推测的排卵日起已经过去多少天能进行怀孕可能性的判定。

上述怀孕可能性不应该理解成限制性的。适当改进是可能的以表示不同的可能性程度。

同样，除上述那些之外能以不同方式给出每月身体状态的不同生理阶段的分开周期特征，并且一些分开周期可以部分重叠。

显示器在上面描述成警告装置。信息条可以以画面或曲线或图形的形

式给出。呈现信息条的另一种实施是一个收集信息条的菜单和每个分配给菜单中的每条信息的灯。当选择一条信息时，接通有关的灯。可以口头给出与怀孕可能性有关的信息条。

在上述实施例中，把生物电阻抗值描述成用重量修正，并且按照生物电阻抗的重量修正值随时间的变化，进行生理阶段和怀孕可能性的判定。然而，使用生物电阻抗值可能就足够了而不用用重量修正。在上述实施例中，测量出现在妇女两脚之间的生物电阻抗值，但同样能使用妇女在两手之间或一只手与一只脚之间的这种出现。

如可以从上文理解的那样，根据本发明用来进行怀孕可能性判定的方法和设备允许妇女根据生物电阻抗值的变化进行关于她是否怀孕的快速判定而不用加重她的身体负担。她不用麻烦地每天早晨躺在床上测量她的基础体温。

本设备允许她认识她当前具有的每月身体状态的生理阶段，由此使她免除否则她通过得到不愉快生理状态的错误想法而具有的担心。

图1

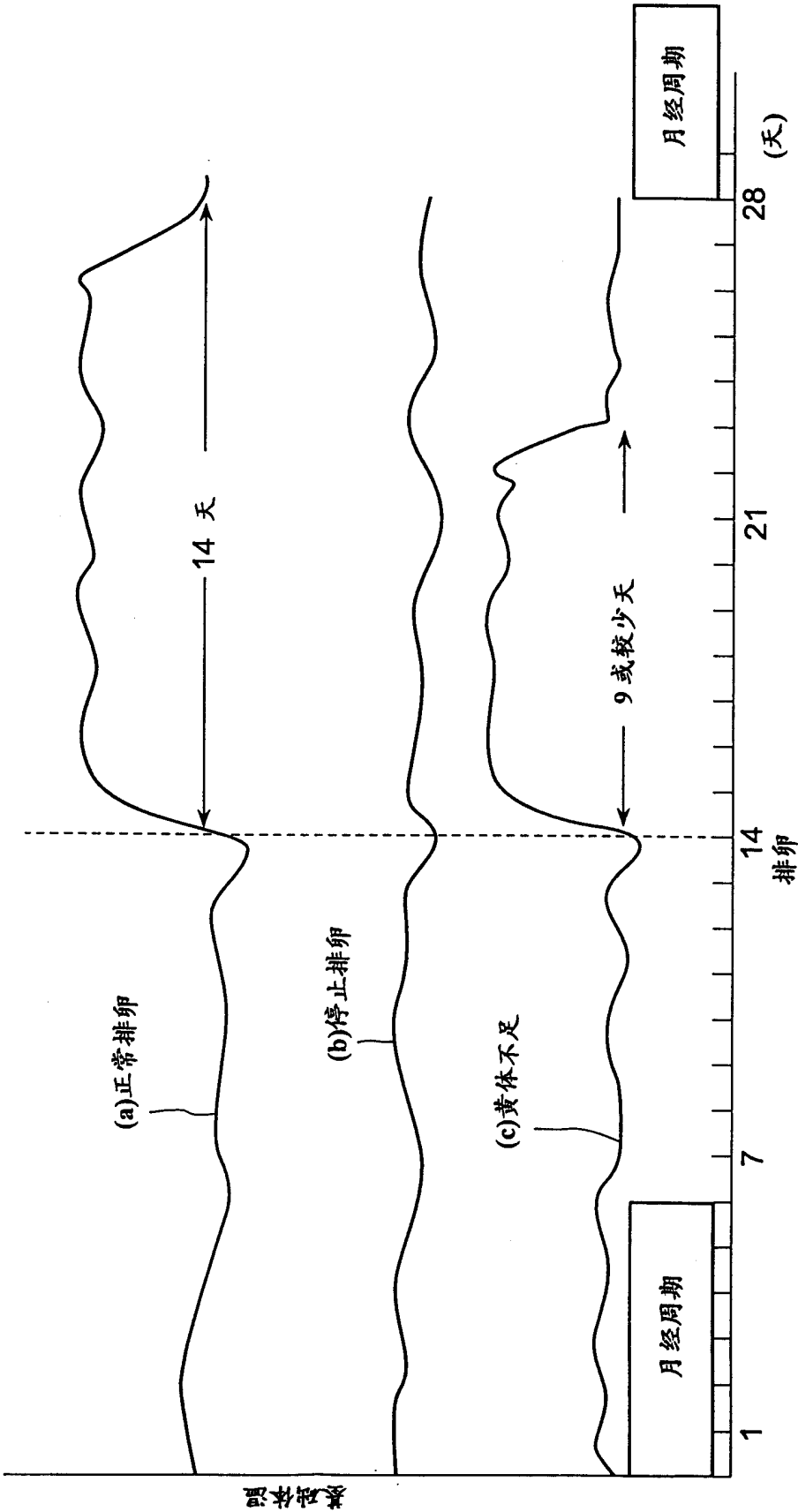


图2

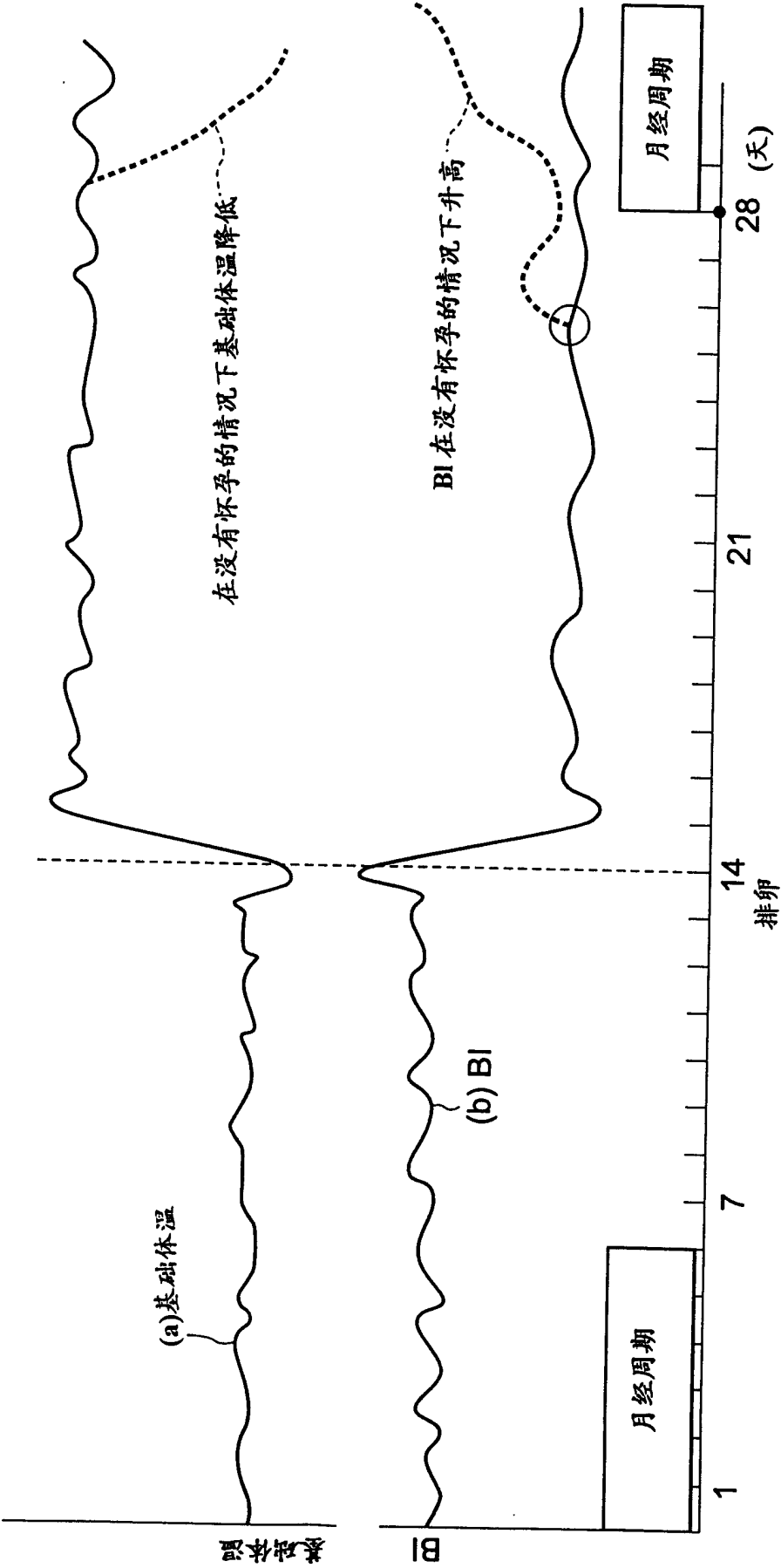


图3

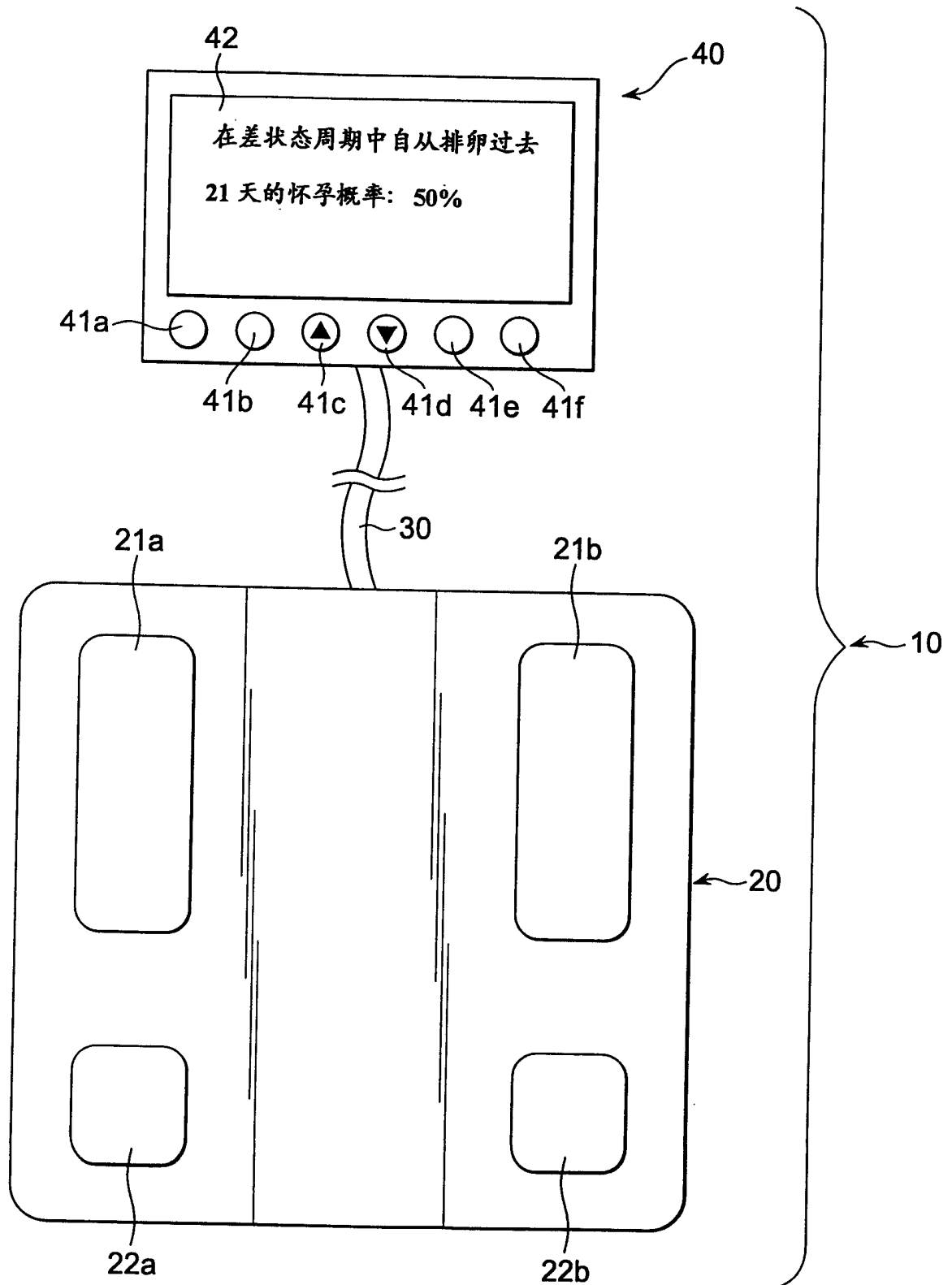


图4

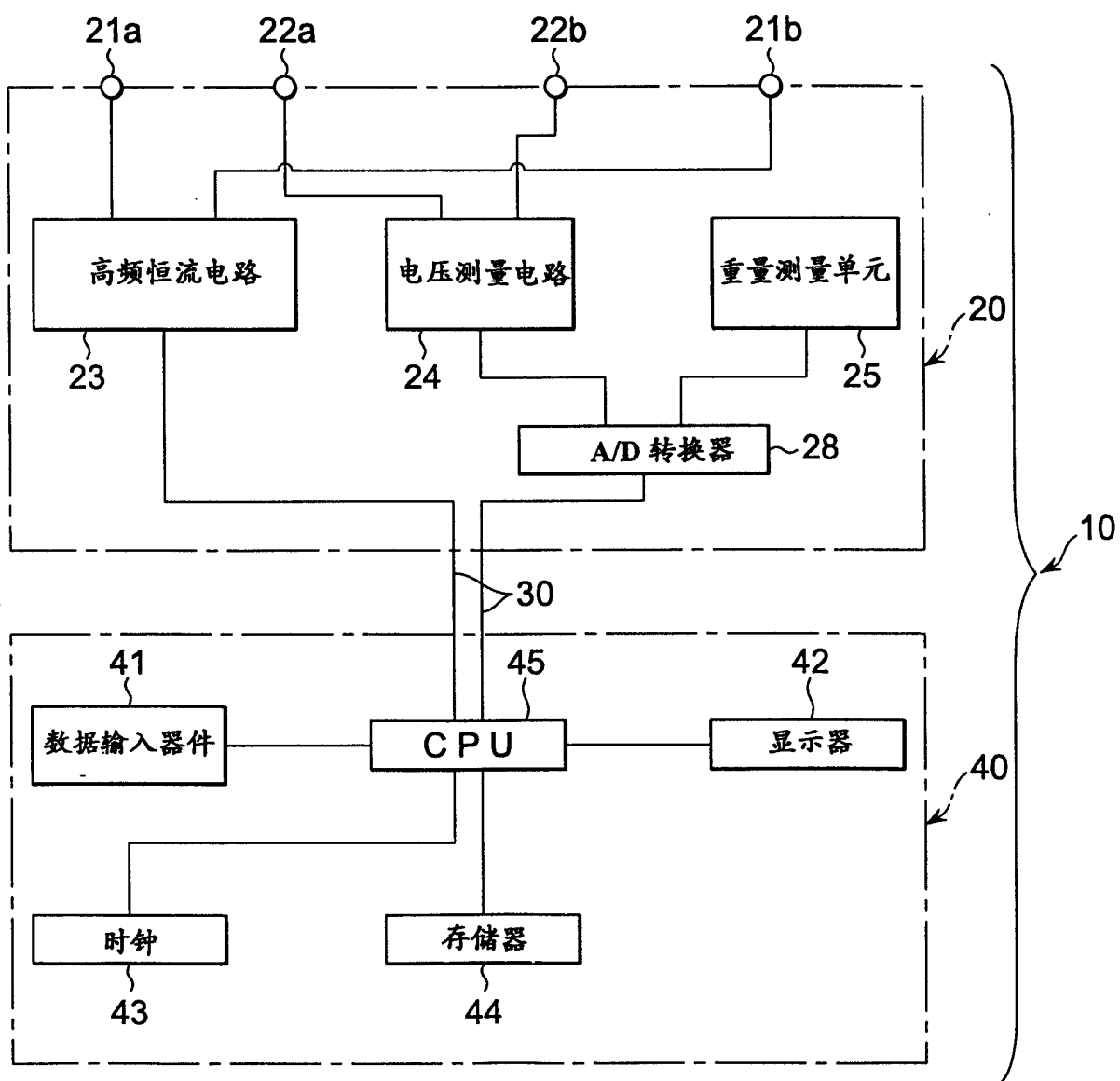


图5

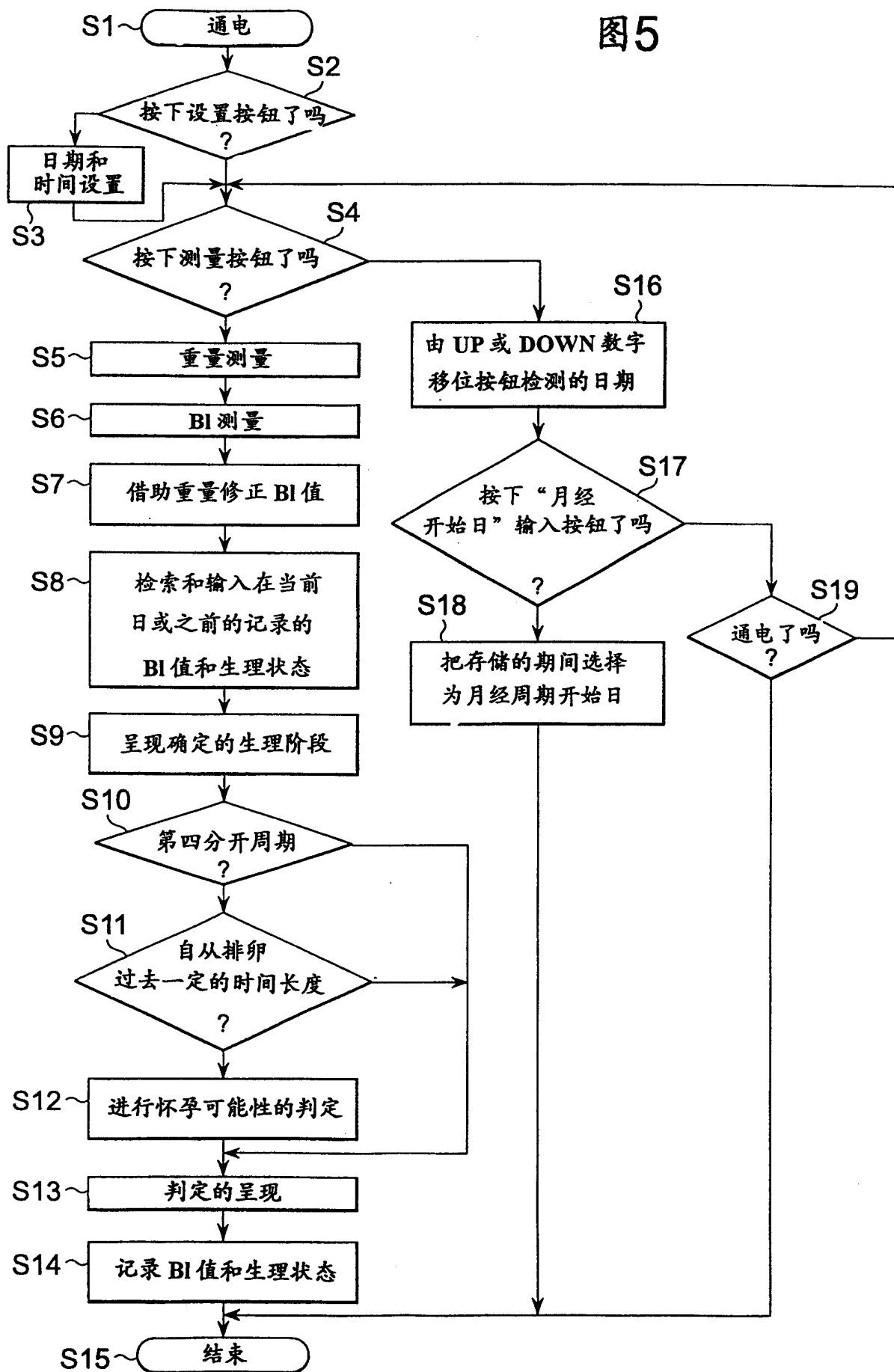


图6

