



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510069700.7

[43] 公开日 2005 年 11 月 9 日

[11] 公开号 CN 1692875A

[22] 申请日 2005.5.8

[21] 申请号 200510069700.7

[30] 优先权

[32] 2004.5.7 [33] JP [31] 138101/04

[71] 申请人 精工电子有限公司

地址 日本千叶县千叶市

[72] 发明人 谷藤功雄

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

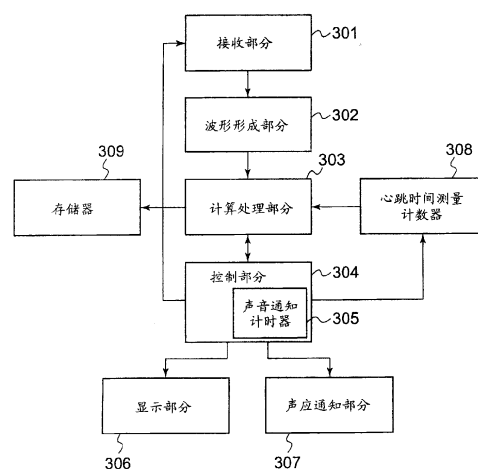
代理人 浦柏明 刘宗杰

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称 有机体信息测量装置

[57] 摘要

本发明是为了防止在电磁感应系统的有机体信息测量装置中,数据接收操作与通知操作之间发生干扰。当接收部分通过电磁感应接收到心跳检测部件所发射的检测信号时,控制部分在平均心跳时间的80%时间内使接收部分停止接收操作,在此期间,通过声音通知部分,与每次心跳同步地通知心跳。由此,防止接收操作与通知操作之间发生干扰,并掩盖噪声。



1. 一种有机体信息测量装置, 包括:
有机体信息检测装置, 用于检测循环产生的有机体信息;
接收装置, 用于通过电磁感应接收有机体信息检测装置所检测到
5 的有机体信息;
通知装置, 用于通知接收装置已经接收到了有机体信息这一事实; 以及
控制装置, 用于控制通知装置以在短于有机体信息产生周期的预定时间内停止接收装置的接收操作, 并在接收装置停止接收操作时通
10 知有机体信息的接收。
 2. 根据权利要求1所述的有机体信息测量装置, 其中该控制装置计算由接收装置接收到的有机体信息的平均周期时间, 将有机体信息测量装置设计成具有计算装置, 该计算装置计算平均时间的预定比率作为通知时间, 并控制通知装置, 使得在计算装置所计算出的通知时
15 间内执行通知。
 3. 根据权利要求2所述的有机体信息测量装置, 其中该有机体信息检测装置检测心跳或脉搏作为有机体信息,
该计算装置计算平均心跳时间或平均脉搏时间的预定比率的时间, 作为通知时间, 并且
20 该控制装置控制通知装置, 使其在通知时间内执行通知。
 4. 根据权利要求1所述的有机体信息测量装置, 其中该控制装置执行控制, 使接收装置停止接收操作的时间与通知装置的通知时间相等。
 5. 根据权利要求1所述的有机体信息测量装置, 其中该有机体信息检测装置使用脉冲信号, 通过电磁感应将有机体信息发射给接收装置。
25
 6. 根据权利要求1所述的有机体信息测量装置, 其中该有机体信息检测装置检测心跳、脉搏或步态, 作为有机体信息。

有机体信息测量装置

技术领域

- 5 本发明涉及一种有机体信息测量装置，其测量有机体信息，如心跳。

背景技术

- 10 很早以来，就已经研究出有机体信息测量装置，其测量人类有机体信息，如心跳、脉搏和步数。

- 例如，对于作为一类有机体信息测量装置的心博计(ictometer)，已经研究出一种经过改变的心博计，从而将具有检测心跳并输出所检测信号的检测部，通过声音通知所检测信号的通知部等的心博计主体，通过胸带在压力接触状态下固定到使用者的胸部，并且通过声音
15 通知使用者的心跳等（称作专利文献1）。对于专利文献1中所描述的心博计而言，由于心博计主体通过胸带固定到胸部，并且上面穿戴有衣服等，从而存在难于听到通知声音的问题。

- 于是，作出了一种改变，使心博计主体具有发射功能，通过使用具有接收功能和通知功能的腕表，由腕表接收心博计主体发出的心跳
20 信息，并且由腕表的通知部通知心跳信息。作为此情形中的通信系统，有通过弱无线电波(feeble radio waves)的通信系统，或者使用脉冲发射波通过电磁感应进行通信的通信系统。

- 在使用微弱无线电波的通信系统中，当在接收侧，根据接收到的心跳数据通过声音通知心跳时，其几乎不会受到声音通知电路等所产生的噪声的影响，不过存在接收侧如用于无线电接收装置的集成电路
25 (IC)，控制集成电路和天线的控制IC较大的问题，和电能耗非常大的问题，还存在昂贵的问题。

- 另一方面，在使用电磁感应的通信系统中，由于通信所必须的部分仅为线圈和波形形成电路，其与弱无线电波系统相比，具有体积和
30 电能耗小以及廉价的优点。

不过，由于一般的声音通知电路被构造成，通过晶体管驱动并联的升压线圈和压电峰鸣器，在声音通知时，声音通知电路中升压线圈

发出的噪声，干扰通信时的电磁感应，存在不能进行精确的声音通知或精确的心跳接收的问题。

- 5 另外，在电磁感应系统中，存在抗干扰性弱的问题，必须有由软件实现的滤波器，通过测量心跳之间的时间等来判断所接收数据是否是真实的心跳，并且程序复杂和困难，而且尺度大。

此外，不限于心博计，在测量有机体信息的有机体信息测量装置如脉搏计（pulsimeter）和步数计（pedometer）中，如果通过电磁感应系统执行数据的发射/接收，并且进行通知，则存在与上面所述类似的问题。

- 10 <专利文献 1>JP-UM-A-7-17202 公报

发明内容

本发明意在解决上述问题，其目的在于防止电磁感应系统的有机体信息测量装置中产生的数据接收操作与通知操作之间发生干扰。

- 15 根据本发明，提供一种有机体信息测量装置，其具有用于检测循环产生的有机体信息的有机体信息检测装置；接收装置，其通过电磁感应接收有机体信息检测装置所检测到的有机体信息；以及通知装置，与接收装置接收到的有机体信息同步地执行通知，其特征在于具有控制装置，该控制装置在短于有机体信息产生周期的预定时期内停止接收装置的接收操作，并在接收装置停止接收操作时控制通知装置，以便通知有机体信息的接收。控制装置在短于有机体信息产生周期的预定时间期间内停止接收装置的接收操作，并且在接收装置停止接收操作时控制通知装置，以便与有机体信息同步地进行通知。
- 20

- 25 此处，可设计成，使控制装置计算接收装置接收有机体信息的周期的平均时间，并设计成具有计算装置，计算装置计算平均时间的预定比率作为通知时间，并控制通知装置，使其在由计算装置所计算出的通知时间内执行通知。

- 30 另外，可设计成，使有机体信息检测装置检测出心跳或脉搏作为有机体信息，计算装置计算平均心跳时间或平均脉搏时间的预定比率的时间，作为通知时间，并且控制装置控制通知装置，从而在所述通知时间内执行通知。

此外，可设计成，使控制装置执行控制，从而使接收装置停止接

收操作的时间与通知装置的通知时间相同。

另外，可设计成，使有机体信息检测装置使用脉冲信号，通过电磁感应将有机体信息发射给接收装置。

另外，可设计成，使有机体信息检测装置检测心跳、脉搏或步态
5 作为有机体信息。

附图说明

在附图中说明本发明的优选形式，其中：

图 1 表示本发明实施例涉及的心博计的使用模式；

10 图 2 为本发明实施例中所使用的心跳检测部件的方块图；

图 3 为本发明实施例中所使用的通知部件的方块图；

图 4 所示的流程图表示本发明实施例中的处理；

图 5 所示的流程图表示本发明实施例中的处理；

图 6 所示的时序图表示本发明实施例中的操作。

15

具体实施方式

下面，说明本发明实施例涉及的有机体信息测量装置。顺便提及，在本实施例中，以心博计为例说明有机体信息测量装置。

图 1 表示本实施例涉及的心博计的使用模式。在图 1 中，将其中
20 以整体方式设置心跳检测部件 102 的胸带 101 安装到心博计使用者 100 的胸部，该使用者也是要测量心跳的人，从而使心博计与他/她的皮肤接触。另外，具有腕表功能的心跳通知部件 103 安装到使用者 100 的腕部。将心跳检测部件 102 和心跳通知部件 103 构造成，可通过电磁感应发射/接收信号。顺便提及，心跳检测部件 102 构成有机体信息检
25 测装置。

虽然后面说明了心博计的详细操作，不过通过电磁感应将心跳检测部件 102 检测到的心跳信息发射给心跳通知部件 103，并且心跳通知部件 103 基于接收到的心跳信息，执行诸如计算平均心跳时间的处理，并对于平均心跳时间等进行显示、通知等。

30 图 2 为心跳检测部件 102 的方块图。在图 2 中，心跳检测部件 102 具有心电图检测部分 201，检测心跳并输出与心跳相应的检测信号；波形形成部分 202，其放大来自心电图检测部分 201 的检测信号，并将其

波形形成矩形波；发射波形形成部分 203，其将经由波形形成部分 202 形成波形的检测信号转换成脉冲信号；以及发射部分 204，其通过电磁感应，将来自发射波形形成部分 203 的脉冲信号型检测信号发射给通知部件 103。

5 图 3 为通知部件 103 的方块图。在图 3 中，通知部件 103 具有作为接收装置的接收部分 301，其通过电磁感应从心跳检测部件 102 接收脉冲信号型检测信号；波形形成部分 302，其将接收部分 301 接收到的脉冲信号型检测信号波形形成矩形波信号；作为计算装置的计算处理部分 303，其基于经由波形形成部分 302 形成波形的检测信号，计算
10 平均心跳时间等；控制部分 304，其具有声音通知定时器 305，并控制通知部件 103 的各构成元件；作为显示装置的显示部分 306，显示平均心跳时间等；作为声音通知装置的声音通知部分 307，其通过声音进行通知；测量每次心跳时间的心跳时间测量计数器 308；以及作为存储装置的存储器 309，存储心跳时间等。顺便提及，计算处理部分 303，控制部分 304，声音通知定时器 305 和心跳时间测量计数器 308 构成控制装置。
15

声音通知部分 307 与现有技术栏中解释的声音通知电路具有相同结构，并且设计成通过晶体管驱动并联连接的升压线圈和压电峰鸣器。

20 接收部分 301，计算处理部分 303，控制部分 304，声音通知定时器 305 以及心跳时间测量计数器 308 其中之一可由中央处理器（CPU）构成，并且 CPU 执行预先存储在存储器 309 中的程序，执行后面所述的处理。图 3 用方块图表示由上述 CPU 所实现的功能。

图 4 所示的流程图表示通知部分 103 中进行的处理，在执行处理
25 时，通过电磁感应从心跳检测部分 102 接收脉冲信号型检测信号的流程图，并计算和显示平均心跳时间。

图 5 所示的流程图表示通知部分 103 中执行的处理，和执行通知时的流程。

图 6 所示的时序图表示本实施例涉及的心博计中的操作。

30 下面，使用图 1-图 6 详细描述本实施例涉及的心博计的操作。

首先，说明在计算和显示心跳时间的平均值（平均心跳时间）时的操作，其中心跳时间是心跳的时间间隔。

如图 2 中所示,心跳通知部件 102 的心电图检测部分 201,在每次检测心跳时输出与每次心跳相应的检测信号。波形形成部分 202 放大来自心电图检测部分 201 的检测信号,并将其输出,同时将其波形形成矩形波。发射波形形成部分 203 将经由波形形成部分 202 形成波形的检测信号转变成脉冲信号,并输出。发射部分 204 通过电磁感应将来
5 自发射波形形成部分 203 的脉冲信号型检测信号发射给通知部件 103。

在通知部件 103 中,首先控制部分 304 使接收部分 301 中所包含的电磁感应电路失效,并且使接收部分 301 处于能通过电磁感应从心跳检测部件接收检测信号的状态(图 4 中步骤 S401)。此时,为了使接收部分 301 处于可接收状态,例如为接收部分 301 提供电源。
10

然后,接收部分 301 判断是否接收到脉冲信号型检测信号(步骤 S402),并且如果判断结果为已经接收到,则波形形成部分 302 将检测信号波形形成矩形波,之后计算处理部分 303 计算此时接收到的检测信号与上次接收到的检测信号之间的时间间隔(心跳时间),并将其与已经保存于存储器 309 中的最新平均心跳时间进行比较,判断此时心跳时间相对于前次平均心跳时间的波动率是否为 20%或以下(步骤 S403)。
15

如果在步骤 S403,计算处理部分 303 判断出波动率并非为 20%或以下,则丢弃此时所获得的心跳时间数据,并返回步骤 402。由此,消除噪声。
20

如果在步骤 S403,计算处理部分 303 判断出波动率为 20%或以下,则认为该信号为与心跳相应的检测信号,并且在将此时获得的一次心跳数据保存到存储器 309 中之后(步骤 S405),通过将保存于存储器 309 中的最近 20 次心跳的心跳时间数据相加,并除以心跳数(步骤 S406),计算平均心跳时间。
25

接下来,控制部分 304 控制显示部分 306,从而在显示部分 306 上显示上述平均心跳时间(步骤 S407)。

然后,控制部分 304 将心跳时间测量计数器 308 复位(步骤 S408),之后重新启动心跳时间测量计数器 308(步骤 S409),并返回步骤 S402。心跳时间测量计数器 308 从重新测量时间开始,重新开始测量心跳时间,并在步骤 S403 等中使用测得的相关心跳时间。
30

通过上述处理，可在任何时刻向显示部分 305 显示最近预定心跳次数的平均心跳时间。

下面，将说明通知部件 103 通过声音执行心跳信息通知时进行的操作。

- 5 如果心跳检测部件 102 按照与上述相同的方式，通过电磁感应将脉冲信号型检测信号发射到通知部件 103（参见图 6（a）），在通知部件 103 中，首先控制部分 304 使接收部分 301 中所包含的电磁感应电路失效，从而处于接收部分 301 可通过电磁感应接收来自心跳检测部件 102 的检测信号的状态（图 5 中步骤 S501），从而开始从心跳检测部件 102 接收检测信号。为了使接收部分 301 处于可接收状态，例如为接收部分 301 提供电源。

- 15 接下来，接收部分 301 判断是否已经接收到脉冲信号型检测信号（步骤 S502），并且如果判断结果为已经接收到，则通过波形形成部分 302 将其形成波形（参见图 6（c））。之后，计算处理部分 303 计算此时接收到的检测信号与前次接收到的检测信号之间的时间（心跳时间），并且将此时所获得的心跳时间数据保存到存储器 309 中（步骤 S503）。

- 20 然后，计算处理部分 303 通过将此时获得的心跳时间与以前保存于存储器 309 中的最近 20 次心跳的心跳时间相加，并除以心跳次数，计算出平均心跳时间（步骤 S504）。

此后，控制部分 304 控制显示部分 306，从而向显示部分 306 显示上述平均心跳时间（步骤 S505）。

- 25 接下来，控制部分 304 将心跳时间测量计数器 308 复位（步骤 S506），之后重新启动心跳时间测量计数器 308（步骤 S507）。心跳时间测量计数器 308 从重新启动时间开始重新开始测量心跳时间，并在步骤 S503 等中使用测得的心跳时间。

下面，计算处理部分 303 计算在步骤 S504 中计算出的平均心跳时间内，平均心跳时间的预定比率的时间（在本实施例中为 80% 的时间）（步骤 S508）。

- 30 控制部分 304 将上述平均心跳时间的 80% 的时间设置为声音通知定时器 305（步骤 S509），并通过停止电磁感应电路的操作而停止接收部分 301 的接收操作（S510）。为了停止接收部分 301 的接收操作，

例如停止向接收部分 301 提供电源。另外，同时，控制部分 304 控制声音通知部分 307，从而用声音通知部分 307 发出的声音开始通知（步骤 S511）。

在此状态下，控制部分 304 判断声音通知计时器 305 是否计时到了上述平均心跳时间的 80% 的时间，即声音通知是否完成（步骤 S512），并且如果判断结果为声音通知计时器 305 已经计时到了上述平均心跳时间的 80% 的时间，则其返回步骤 S501，同时使声音通知部分 307 停止声音通知，并重复以上处理。

由此，如图 6 中所示，声音通知部分 307 以同每次心跳同步的时间，通过声音通知一次心跳时间的平均值的 80% 的时间。在执行该通知时，由于接收部分 301 停止接收操作，可防止通知操作与心跳的接收操作相干扰。另外，在心跳之间，由于通过声音通知了最近平均心跳时间的 80% 的时间，如果平均值改变，则使用者还可以得以获知心跳时间改变这一事实，从而仅通过声音就可以粗略地得知心跳信息的大小或波动。此外，即使在每次心跳的间隔中存在噪声，由于在该间隔中接收部分 301 停止接收操作，可掩盖噪声，从而可不受噪声影响，可高度精确地进行心跳测量。

顺便提及，可以设计成检测脉搏或步态作为上述有机体信息，并且在此情形中，将声音通知部分 307 设计成，通过脉搏的平均脉搏时间或者平均步时间的预定比率的时间执行声音通知，其中平均脉搏时间为最新脉搏周期的平均值，平均步时间为最新步周期的平均值。

根据本发明，可防止由于通知操作与数据发射/接收操作重叠而引起的干扰。因而，可高度精确地测量有机体信息。

另外，由于在通知时间期间停止接收操作，可掩盖通知时间期间所产生的噪声。

而且，通过使有机体信息的平均周期时间的预定比率作为通知时间，使用者仅通过声音就可以粗略地获悉有机体信息的大小和波动。

本发明可应用于诸如脉搏计和步数计的有机体信息测量装置，测量循环发生的有机体信息，如人的心跳、脉搏和步态，不限于心搏计。

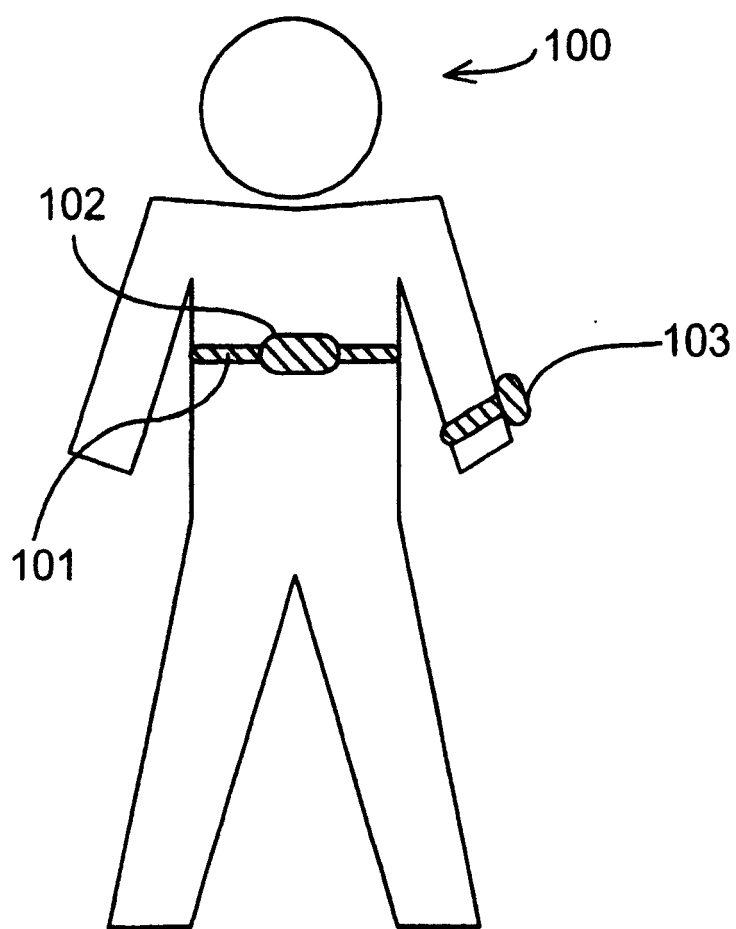


图 1

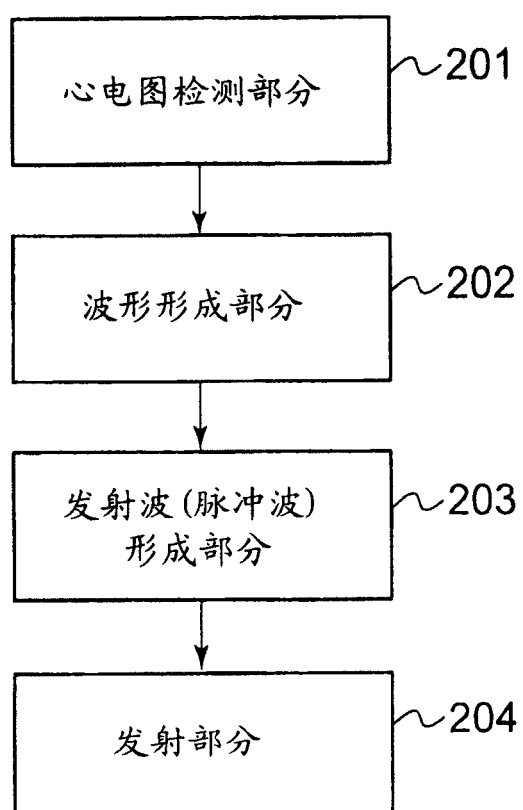


图 2

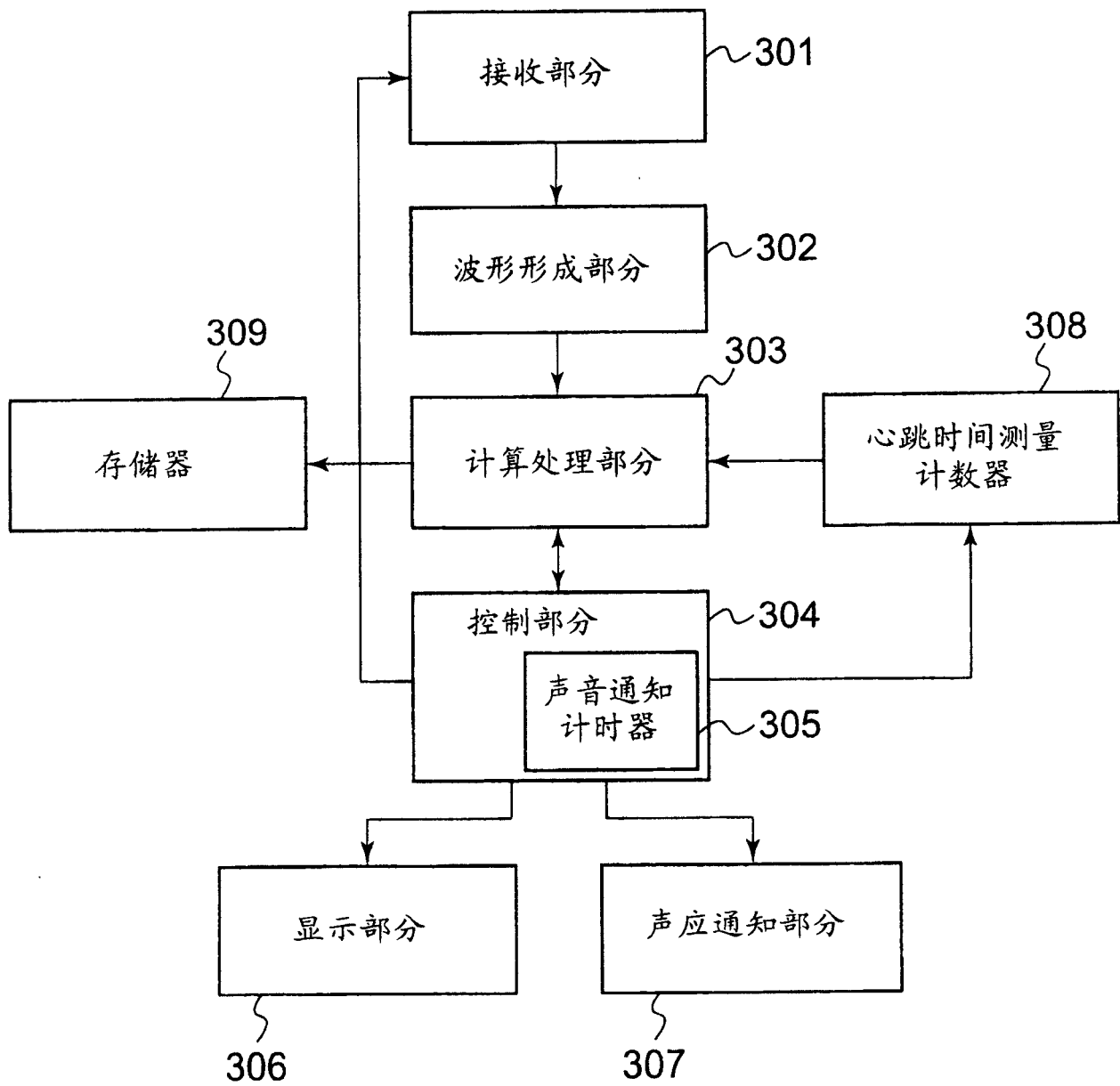


图 3

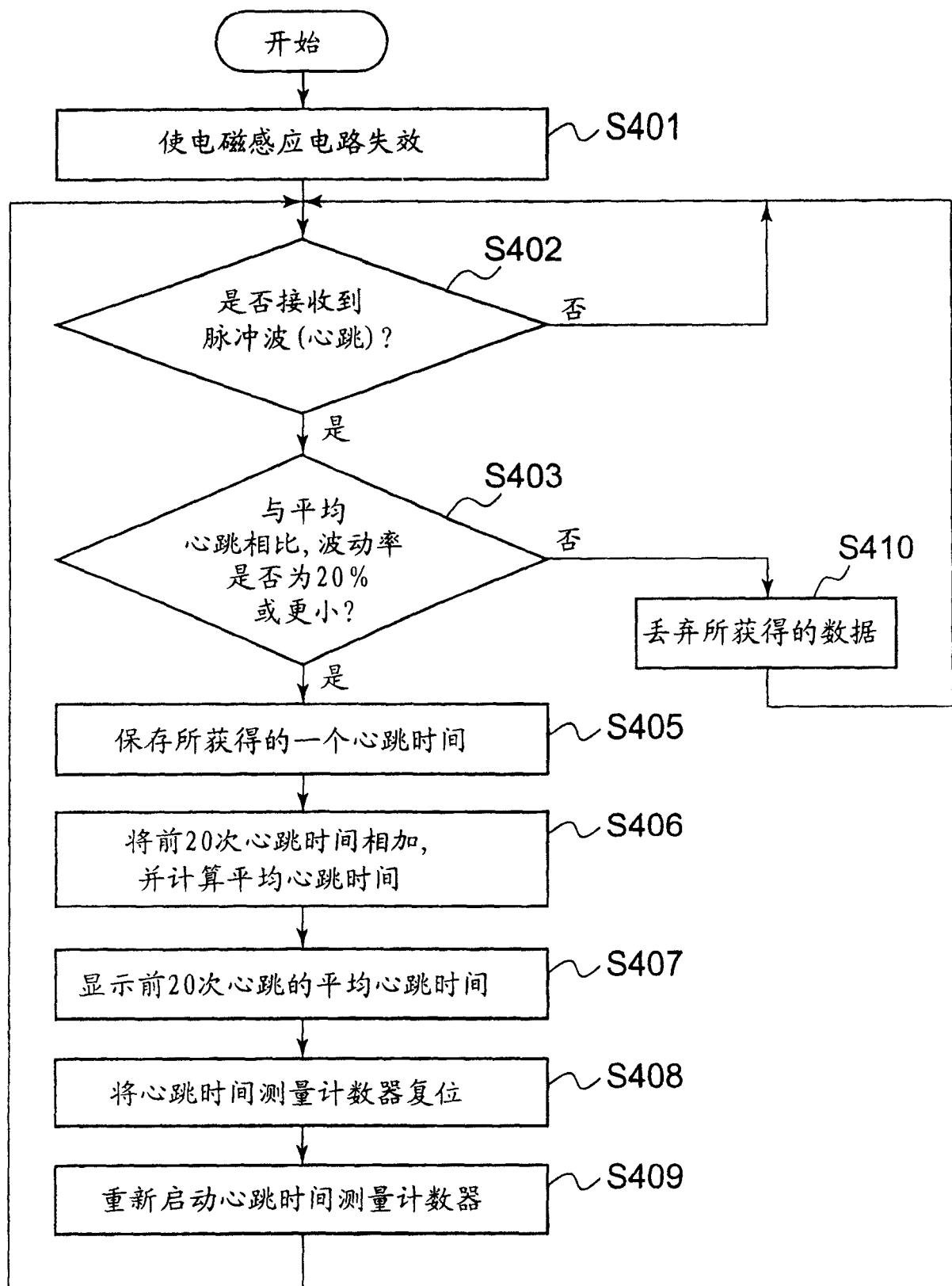


图 4

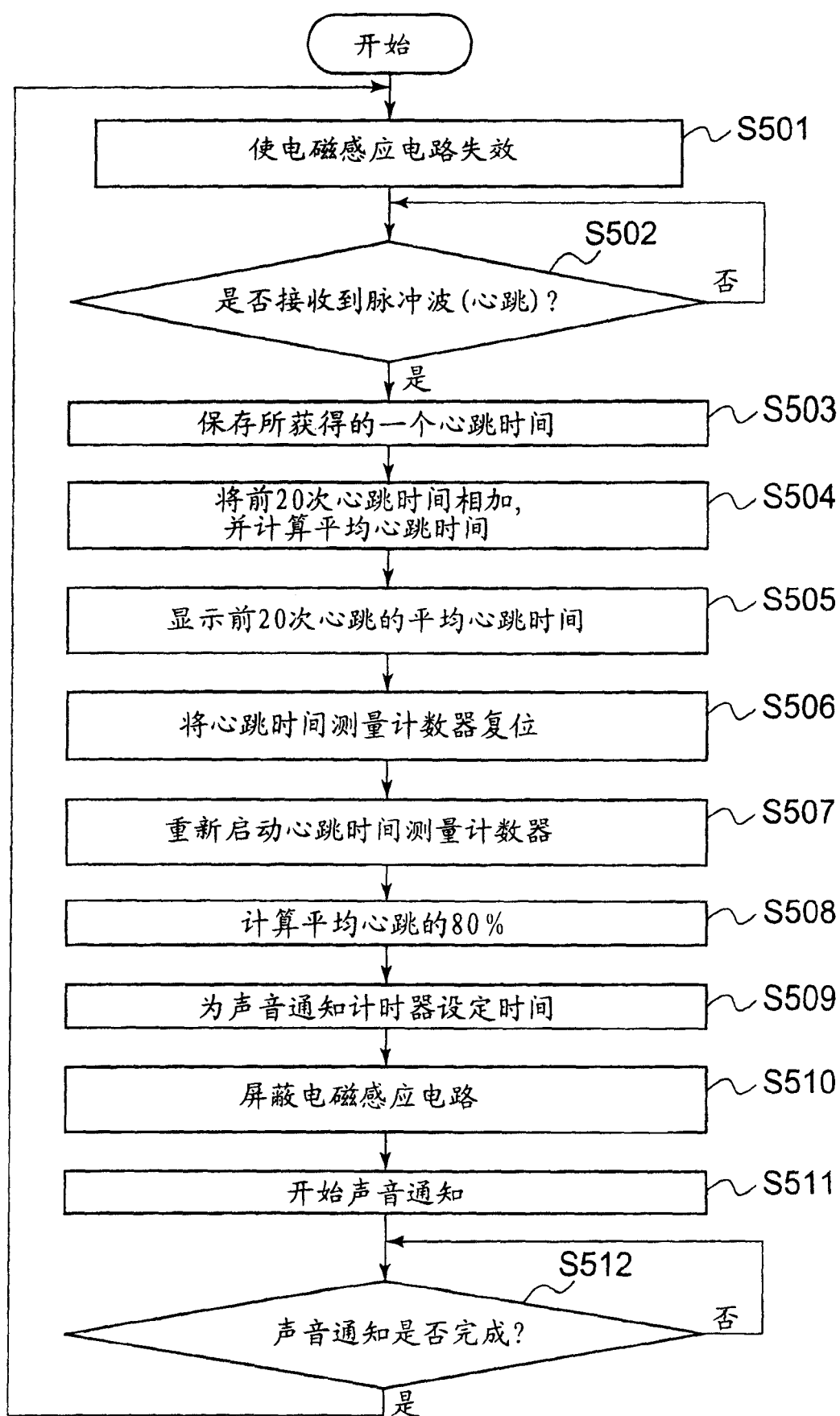
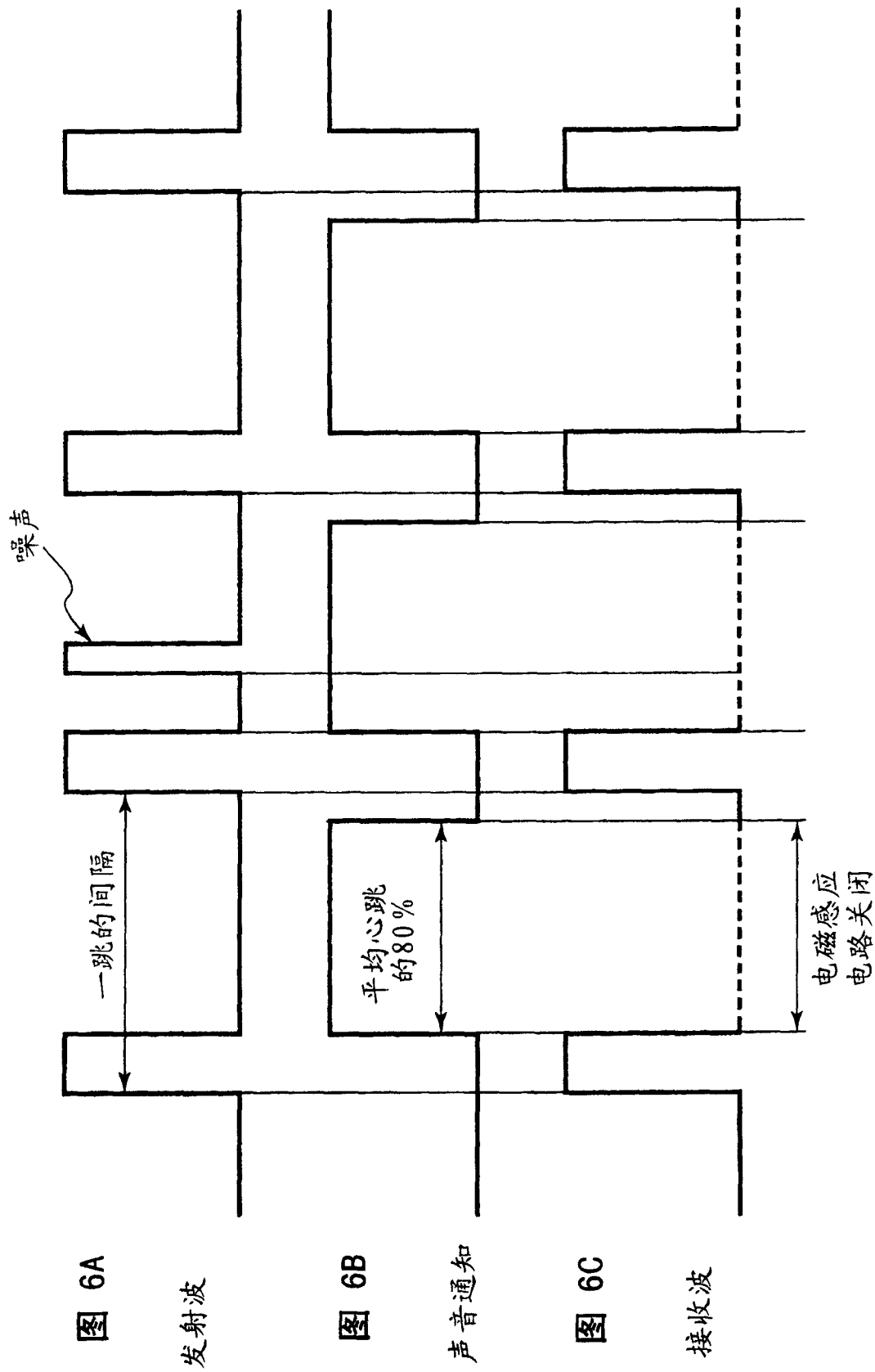


图 5



专利名称(译)	有机体信息测量装置		
公开(公告)号	CN1692875A	公开(公告)日	2005-11-09
申请号	CN200510069700.7	申请日	2005-05-08
[标]申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
[标]发明人	谷藤功雄		
发明人	谷藤功雄		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/02 A61B5/024 A61B5/0245 A61B5/04 A61B5/0402		
CPC分类号	A61B5/0402 A61B5/02438		
代理人(译)	刘宗杰		
优先权	2004138101 2004-05-07 JP		
其他公开文献	CN1692881B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明是为了防止在电磁感应系统的有机体信息测量装置中，数据接收操作与通知操作之间发生干扰。当接收部分通过电磁感应接收到心跳检测部件所发射的检测信号时，控制部分在平均心跳时间的80%时间内使接收部分停止接收操作，在此期间，通过声音通知部分，与每次心跳同步地通知心跳。由此，防止接收操作与通知操作之间发生干扰，并掩盖噪声。

