



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107080541 A

(43)申请公布日 2017.08.22

(21)申请号 201710118348.4

(22)申请日 2017.03.01

(71)申请人 英华达(南京)科技有限公司

地址 211153 江苏省南京市江宁区将军大道133号

申请人 英华达股份有限公司

(72)发明人 张辉 刘浩 丁大勇

(74)专利代理机构 上海隆天律师事务所 31282

代理人 臧云霄 钟宗

(51) Int. Cl.

A61B 5/11(2006.01)

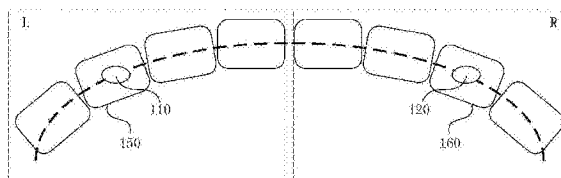
权利要求书1页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

单边咀嚼监测设备及其方法

(57)摘要

本发明提供了单边咀嚼监测设备及其方法, 其中的单边咀嚼监测设备包括: 一第一模块, 第一模块检测一时间段内咀嚼状态产生的左侧压力值; 一第二模块, 第二模块检测时间段内咀嚼状态产生的右侧压力值; 以及一处理器, 处理器接收第一模块的左侧压力值和第二模块的右侧压力值; 处理器获得根据比较左侧压力值和右侧压力值的实时压力值差, 至少根据实时压力值差与压力差值阈值, 判定时间段内是否为单侧咀嚼。本发明能够判定是否为单侧咀嚼。从而, 可以自动监测是否进行单侧咀嚼。



1. 一种单边咀嚼监测设备,其特征在于,包括:

—第一模块,所述第一模块检测一时间段内咀嚼状态产生的左侧压力值;

—第二模块,所述第二模块检测所述时间段内咀嚼状态产生的右侧压力值;以及

—处理器,所述处理器接收所述第一模块的所述左侧压力值和所述第二模块的所述右侧压力值;

所述处理器获得根据比较所述左侧压力值和所述右侧压力值的实时压力值差,至少根据所述实时压力值差与压力差值阈值,判定所述时间段内是否为单侧咀嚼。

2. 根据权利要求1所述的单边咀嚼监测设备,其特征在于,所述处理器通过获取多个时间段内左侧咀嚼的累积时长以及右侧咀嚼的累积时长,获取左侧咀嚼的累积时长与右侧咀嚼的累积时长的差值的绝对值,并至少根据所述差值的绝对值与时长差值阈值,判定所述多个时间段内是否为单侧咀嚼。

3. 根据权利要求1所述的单边咀嚼监测设备,其特征在于:所述第一模块、第二模块以及处理器设置于穿戴式设备。

4. 根据权利要求1所述的单边咀嚼监测设备,其特征在于:所述第一模块设置于口腔左侧的智能牙齿,所述第二模块设置于口腔右侧的智能牙齿。

5. 根据权利要求3或4所述的单边咀嚼监测设备,其特征在于:所述第一模块和第二模块都是压力传感器。

6. 根据权利要求4所述的单边咀嚼监测设备,其特征在于:所述第一模块和第二模块都是无线压力传感器,所述处理器设置于所述移动终端,所述处理器与所述第一模块、所述第二模块无线通讯。

7. 根据权利要求1或2所述的单边咀嚼监测设备,其特征在于,还包括:一提示器,根据所述处理器判定为单侧咀嚼的结果,进行单侧咀嚼提示。

8. 根据权利要求7所述的单边咀嚼监测设备,其特征在于:所述提示器设置于穿戴式设备或移动终端。

9. 一种单边咀嚼监测方法,其特征在于,包括以下步骤:

获取一时间段内咀嚼状态产生的左侧压力值;

获取所述时间段内咀嚼状态产生的右侧压力值;

比较所述左侧压力值和所述右侧压力值的实时压力值差,至少根据所述实时压力值差与压力差值阈值,判定所述时间段内是否为单侧咀嚼。

10. 根据权利要求9所述的单边咀嚼监测方法,其特征在于,还包括以下步骤:

获取多个时间段内单侧咀嚼的咀嚼时长,得到左侧咀嚼的累积时长以及右侧咀嚼的累积时长;

获取左侧咀嚼的累积时长与右侧咀嚼的累积时长的差值的绝对值,并至少根据所述差值的绝对值与时长差值阈值,判定所述多个时间段内是否为单侧咀嚼。

11. 根据权利要求9或10所述的单边咀嚼监测方法,其特征在于,还包括:根据判定为单侧咀嚼的结果,进行单侧咀嚼提示。

单边咀嚼监测设备及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗监测设备领域,尤其涉及一种单边咀嚼监测设备及其方法。

背景技术

[0002] 吃食物时,左右两侧的咀嚼肌应该均衡地咀嚼,这样两侧牙床才能均匀地受到功能刺激,有利于牙齿、颌骨以及相应肌肉的正常发育。如果长期单侧咀嚼,会造成一侧肌肉发达,另一侧肌肉萎缩,颜面左右不对称导致发育畸形。

[0003] 长期不咀嚼的一侧,由于得不到功能刺激,致使大量的食物碎屑、牙垢沉积于牙齿周围,引起牙周支持骨的改变,出现牙龈出血、口臭等症状。

[0004] 长期一侧受力,左右力量不平衡,还容易诱发颞下颌关节疾病,最常见的表现是关节里面有弹响声音、关节痛或张口受限等。所以,有单侧咀嚼习惯的人,要及时纠正。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的在于提供单边咀嚼监测设备及其方法,克服现有技术中的困难,能够判定是否为单侧咀嚼。从而,可以自动监测是否进行单侧咀嚼。

[0006] 根据本发明的一个方面,提供一种单边咀嚼监测设备,包括:

[0007] 一第一模块,所述第一模块检测一时间段内咀嚼状态产生的左侧压力值;

[0008] 一第二模块,所述第二模块检测所述时间段内咀嚼状态产生的右侧压力值;以及

[0009] 一处理器,所述处理器接收所述第一模块的所述左侧压力值和所述第二模块的所述右侧压力值;

[0010] 所述处理器获得根据比较所述左侧压力值和所述右侧压力值的实时压力值差,至少根据所述实时压力值差与压力差值阈值,判定所述时间段内是否为单侧咀嚼。

[0011] 优选地,所述处理器通过获取多个时间段内左侧咀嚼的累积时长以及右侧咀嚼的累积时长,获取左侧咀嚼的累积时长与右侧咀嚼的累积时长的差值的绝对值,并至少根据所述差值的绝对值与时长差值阈值,判定所述多个时间段内是否为单侧咀嚼。

[0012] 优选地,所述第一模块、第二模块以及处理器设置于穿戴式设备。

[0013] 优选地,所述第一模块设置于口腔左侧的智能牙齿,所述第二模块设置于口腔右侧的智能牙齿。

[0014] 优选地,所述第一模块和第二模块都是压力传感器。

[0015] 优选地,所述第一模块和第二模块都是无线压力传感器,所述处理器设置于所述移动终端,所述处理器与所述第一模块、所述第二模块无线通讯。

[0016] 优选地,还包括:一提示器,根据所述处理器判定为单侧咀嚼的结果,进行单侧咀嚼提示。

[0017] 优选地,所述提示器设置于穿戴式设备或移动终端。

[0018] 根据本发明的另一个方面,还提供一种单边咀嚼监测方法,包括以下步骤:

[0019] 获取一时间段内咀嚼状态产生的左侧压力值;

- [0020] 获取所述时间段内咀嚼状态产生的右侧压力值；
- [0021] 比较所述左侧压力值和所述右侧压力值的实时压力值差，至少根据所述实时压力值差与压力差值阈值，判定所述时间段内是否为单侧咀嚼。
- [0022] 优选地，还包括以下步骤：
- [0023] 获取多个时间段内单侧咀嚼的咀嚼时长，得到左侧咀嚼的累积时长以及右侧咀嚼的累积时长；
- [0024] 获取左侧咀嚼的累积时长与右侧咀嚼的累积时长的差值的绝对值，并至少根据所述差值的绝对值与时长差值阈值，判定所述多个时间段内是否为单侧咀嚼。
- [0025] 优选地，还包括：根据判定为单侧咀嚼的结果，进行单侧咀嚼提示。
- [0026] 有鉴于此，本发明的单边咀嚼监测设备及其方法能够判定是否为单侧咀嚼，从而，可以自动监测是否进行单侧咀嚼。

附图说明

- [0027] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述，本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显：
- [0028] 图1所示为本申请一实施例的监测设备的连接结构示意图；
- [0029] 图2所示为本申请另一实施例的监测设备的连接结构示意图；
- [0030] 图3所示为本申请又一实施例的监测设备的连接结构示意图；
- [0031] 图4所示为图3中监测设备中第一传感器和第二传感器的布局示意图；
- [0032] 图5所示为本申请又一实施例的监测设备的连接结构示意图；
- [0033] 图6所示为本申请又一实施例的监测设备的连接结构示意图；
- [0034] 图7所示为本申请一实施例监测方法的流程示意图；
- [0035] 图8所示为本申请又一实施例监测方法的流程示意图；以及
- [0036] 图9所示为本申请实施例提供的又一种监测设备的连接结构示意图。

具体实施方式

[0037] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的实施方式；相反，提供这些实施方式使得本发明将全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中相同的附图标记表示相同或类似的结构，因而将省略对它们的重复描述。

[0038] 所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。在下面的描述中，提供许多具体细节从而给出对本发明的实施方式的充分理解。然而，本领域技术人员应意识到，没有特定细节中的一个或更多，或者采用其它的方法、组元、材料等，也可以实践本发明的技术方案。在某些情况下，不详细示出或描述公知结构、材料或者操作以避免模糊本发明。

[0039] 下面结合附图和实施例，对本申请的具体实施方式作进一步详细说明。以下实施例用于说明本申请，但不用来限制本申请的保护范围。

[0040] 本领域技术人员可以理解，本申请中的“第一”、“第二”等术语仅用于区别不同设备、模块或参数等，既不代表任何特定技术含义，也不表示它们之间的必然逻辑顺序。

[0041] 图1所示为本申请一实施例的监测设备100的连接结构示意图,包括:第一传感器110、第二传感器120、以及处理器130,其中:

[0042] 第一传感器,用于检测一时间段内咀嚼状态产生的左侧压力值,向处理器发送左侧压力值;

[0043] 其中,在本申请的实施例中,第一传感器可以是压力传感器,以一定的时间间隔 t ,采集用户咀嚼时产生的左侧压力值。当然,本领域技术人员应该可以理解,这里只是举例说明,不应理解为对本申请实施例的限制。

[0044] 第二传感器,用于检测时间段内咀嚼状态产生的右侧压力值,向处理器发送右侧压力值;

[0045] 其中,在本申请的实施例中,第二传感器可以是压力传感器,以一定的时间间隔 t ,采集用户咀嚼时产生的右侧压力值。当然,本领域技术人员应该可以理解,这里只是举例说明,不应理解为对本申请实施例的限制。

[0046] 处理器,用于获取咀嚼状态产生的左侧压力值和右侧压力值,至少根据左侧压力值和右侧压力值,判定时间段内是否为单侧咀嚼。

[0047] 本申请的发明人发现,当用户用左单边咀嚼时,其左单边咀嚼压力值显著的大于右单边咀嚼压力值。当用户用右单边咀嚼时,其右单边咀嚼压力值显著的大于左单边咀嚼压力值。据此原理,可以判定出用户是左单侧或右单侧咀嚼。

[0048] 在本申请的实施例中,处理器在左侧压力值大于右侧压力值的情况下,判定为左侧咀嚼;在右侧压力值大于左侧压力值的情况下,判定为右侧咀嚼。在左侧压力值等于或几乎等于右侧压力值的情况下,判定为双侧或非单侧咀嚼。例如:本实施例中,处理器获得根据比较左侧压力值和右侧压力值的实时压力值差,至少根据实时压力值差与压力差值阈值,判定时间段内是否为单侧咀嚼。如果左侧压力值大于右侧压力值的压力值差超过预设的压力差值阈值时,则判定为左侧咀嚼;如果右侧压力值大于左侧压力值的压力值差超过预设的压力差值阈值时,则判定为右侧咀嚼。

[0049] 其中,在本申请的实施例中,处理器可以设置于穿戴式设备。这里所说的穿戴式设备,例如智能牙齿。当然,本领域技术人员应该可以理解,这里只是用于举例,不应理解为对本申请的限制。

[0050] 在本申请的该实施例中,可以判定是否为单侧咀嚼,例如左侧咀嚼或右侧咀嚼。从而,可以自动监测是否进行单侧咀嚼。

[0051] 在一种可能的实施方式中,处理器获取多个时间段内单侧咀嚼的咀嚼时长,得到左侧咀嚼的累积时长以及右侧咀嚼的累积时长,获取左侧咀嚼的累积时长与右侧咀嚼的累积时长的差值的绝对值,并至少根据差值的绝对值与时长差值阈值,判定多个时间段内是否为单侧咀嚼。该时长差值阈值可以根据情况进行设定。

[0052] 其中,左侧咀嚼的累积时长与右侧咀嚼的累积时长的差值的绝对值大于或等于时长差值阈值,判定为单侧咀嚼。对于判定为单侧咀嚼,并且,左侧咀嚼的累积时长大于右侧咀嚼的累积时长,判定为左侧咀嚼;对于判定为单侧咀嚼,并且,左侧咀嚼的累积时长小于右侧咀嚼的累积时长,判定为右侧咀嚼。左侧咀嚼的累积时长与右侧咀嚼的累积时长的差值的绝对值小于时长差值阈值,判定为双侧咀嚼。

[0053] 对于 n 个(n 为自然数)时间段,例如,第1段、第2段、第3段……第 n 段,分别得到每段

时间内的咀嚼时长,并累加n个咀嚼时长得到累积时长。记录时长的方式例如为根据开始咀嚼时间和结束咀嚼时间计算咀嚼时长。当然,本领域技术人员还可以采用其他方式计算咀嚼时长,这里只是用于举例说明,不应理解为对本申请保护范围的限制。

[0054] 在本申请的该实施例中,如果左侧咀嚼的累积时长与右侧咀嚼的累积时长的差值的绝对值大于时长差值阈值,说明用户较长时间用单侧进行咀嚼。从而,可以自动监测是否进行单侧咀嚼。

[0055] 图2所示为本申请另一实施例的监测设备200的连接结构示意图,的监测设备还可以包括:提示器240,用于根据处理器判定为单侧咀嚼的结果,进行单侧咀嚼提示。

[0056] 其中,处理器判定为单侧咀嚼,向提示器发送单侧咀嚼的触发信号,提示器根据该触发信号进行单侧咀嚼提示。

[0057] 例如,左侧咀嚼的累积时长与右侧咀嚼的累积时长的差值的绝对值大于时长差值阈值,左侧咀嚼的累积时长大于右侧咀嚼的累积时长,说明大部分时间用左侧咀嚼,则可以提示长时间用左侧咀嚼,或者提示用户需要用右侧咀嚼。或者提示用户左侧咀嚼的时长以及右侧咀嚼的时长供用户参考以调整咀嚼侧。类似的,可以对于用户使用右侧咀嚼的情况进行单侧咀嚼提示。

[0058] 在一种可能的实施例中,提示器为一个,即,处理器向提示器发送单侧咀嚼的触发信号,提示器根据该触发信号进行提示。用户可知道自己之前长期使用单侧咀嚼,可据此进行咀嚼侧的调整。

[0059] 在另一种可能的实施例中,提示器包括左侧提示器和右侧提示器,对于判定为左侧咀嚼的情况,处理器可以向左侧提示器发送单侧咀嚼的触发信号,左侧提示器根据该触发信号进行提示,用户可知道自己之前长期使用左侧进行咀嚼,可据此调整为使用右侧进行咀嚼;类似的,对于判定为右侧咀嚼的情况,处理器可以向右侧提示器发送单侧咀嚼的触发信号,右侧提示器根据该触发信号进行提示,用户可知道自己之前长期使用右侧进行咀嚼,可据此调整为使用左侧进行咀嚼。当然,本领域技术人员可以理解,这里只是用于举例说明,不应理解为对本申请各实施例的限制。例如,当用户长期使用左侧咀嚼,处理器也可以向右侧提示器发送触发信号,根据该触发信息提示用户使用右侧进行咀嚼。

[0060] 其中,提示器设置于穿戴式设备或移动终端。这里所说的穿戴式设备,例如智能牙齿。提示器可以是报警器等。

[0061] 一种可能的实施例为,在智能牙齿划分为左侧区域和右侧区域,在左侧或右侧分别设置报警器,对于用户长时间使用左侧进行咀嚼,左侧的指示灯进行闪烁提醒,或者通过报警器进行报警提示。

[0062] 一种可能的实施例为,提示器设置于移动终端。处理器判定为单侧咀嚼,向移动终端发送单侧咀嚼的触发信号,移动终端根据该触发信号,通过声音提示、指示灯闪烁、报警声、字幕内容显示等至少一种方式进行单侧咀嚼提示。

[0063] 在本申请的该实施例中,根据判定为单侧咀嚼的结果,进行单侧咀嚼提示,可以推荐用户用时长少的单边进行咀嚼,从而提醒用户均匀咀嚼。

[0064] 下面将以处理器以及提示器均设置于智能牙齿为例进行说明。本领域技术人员应该可以理解,这里只是用于举例,不应理解为对本申请保护范围的限制。

[0065] 处理器设置在智能牙齿内,获取左侧压力值和右侧压力值,在左侧压力值大于右

侧压力值的情况下,判定为单侧咀嚼,且为左侧咀嚼,记录左侧咀嚼时长,并获取n个时间段内左侧咀嚼时长。

[0066] 类似的,获取n个时间段内右侧咀嚼时长。

[0067] 其中,左侧咀嚼的累积时长为3小时,右侧咀嚼的累积时长为1小时。左侧咀嚼累积时长与右侧咀嚼累积时长的差值的绝对值为2小时,大于时长差值阈值30分钟,则说明较长时间用左侧咀嚼。

[0068] 通过处理器向设置在智能牙齿的左侧提示器发送报警,触发左侧提示器进行“较长时间使用左侧进行咀嚼”的提醒,左侧提示器例如是声音提示,或者是指示灯、报警器。或者,通过处理器向设置在智能牙齿的右侧提示器发送提示信息,触发右侧提示器进行“请使用右侧咀嚼”的提醒,右侧提示器例如是声音提示、报警器。

[0069] 本申请实施例可以使得用户均衡咀嚼,从而避免用户脸部肌肉不对称、不均衡咀嚼而出现的牙龈出血、口臭、颞下颌关节疾病等。

[0070] 图3所示为本申请又一实施例的监测设备的连接结构示意图。图4所示为图3中监测设备中第一传感器和第二传感器的布局示意图。如图3和4所示,本实施例中的监测设备包括:第一传感器110、第二传感器120、处理器130以及提示器240。第一传感器110设置在口腔左侧区域L的智能牙齿150(或是假牙)中,第一传感器110与处理器130独立进行无线通讯。本实施例中的无线通讯可以是WIFI协议或是蓝牙协议等,不以此为限。第二传感器120设置在口腔右侧区域R的智能牙齿160(或是假牙)中,第二传感器120与处理器130独立进行无线通讯。处理器130和提示器240都设置在一个手机250中,处理器130连接提示器240。

[0071] 第一传感器,用于检测一时间段内咀嚼状态产生的左侧压力值,向处理器发送左侧压力值;其中,在本申请的实施例中,第一传感器可以是压力传感器,以一定的时间间隔t,采集用户咀嚼时产生的左侧压力值。当然,本领域技术人员应该可以理解,这里只是举例说明,不应理解为对本申请实施例的限制。

[0072] 第二传感器,用于检测时间段内咀嚼状态产生的右侧压力值,向处理器发送右侧压力值;其中,在本申请的实施例中,第二传感器可以是压力传感器,以一定的时间间隔t,采集用户咀嚼时产生的右侧压力值。当然,本领域技术人员应该可以理解,这里只是举例说明,不应理解为对本申请实施例的限制。

[0073] 处理器,用于获取咀嚼状态产生的左侧压力值和右侧压力值,至少根据左侧压力值和右侧压力值,判定时间段内是否为单侧咀嚼。

[0074] 本申请的发明人发现,当用户用左单边咀嚼时,其左单边咀嚼压力值显著的大于右单边咀嚼压力值。当用户用右单边咀嚼时,其右单边咀嚼压力值显著的大于左单边咀嚼压力值。据此原理,可以判定出用户是左单侧或右单侧咀嚼。

[0075] 在本申请的实施例中,处理器在左侧压力值大于右侧压力值的情况下,判定为左侧咀嚼;在右侧压力值大于左侧压力值的情况下,判定为右侧咀嚼。在左侧压力值等于或几乎等于右侧压力值的情况下,判定为双侧或非单侧咀嚼。例如:本实施例中,处理器获得根据比较左侧压力值和右侧压力值的实时压力值差,至少根据实时压力值差与压力差值阈值,判定时间段内是否为单侧咀嚼。如果左侧压力值大于右侧压力值的压力值差超过预设的压力差值阈值时,则判定为左侧咀嚼;如果右侧压力值大于左侧压力值的压力值差超过预设的压力差值阈值时,则判定为右侧咀嚼。由于人类的咬合力通常为80kg,则本实施例

中,压力差值阈值为5kg,但不以此为限。即当左侧压力值大于右侧压力值的压力值差超过5kg时,则判定为左侧咀嚼;当右侧压力值大于左侧压力值的压力值差超过5kg时,则判定为右侧咀嚼。

[0076] 提示器240用于根据处理器判定为单侧咀嚼的结果,进行单侧咀嚼提示。其中,处理器判定为单侧咀嚼,向提示器发送单侧咀嚼的触发信号,提示器根据该触发信号进行单侧咀嚼提示。

[0077] 本实施例中,经可能地将监测设备的大部分原件设置在随身携带的手机中,并且通过智能牙齿中的压力传感器与手机端的无线通讯,大大减少了线缆,使用方便,增强了本发明的人性化体验。

[0078] 图5所示为本申请又一实施例的监测设备300的连接结构示意图,包括:第一模块310、第二模块320、以及处理模块330,其中:

[0079] 第一模块,用于获取一时间段内咀嚼状态产生的左侧压力值,向处理模块发送左侧压力值;

[0080] 第二模块,用于获取时间段内咀嚼状态产生的右侧压力值,向处理模块发送右侧压力值;

[0081] 处理模块,用于至少根据左侧压力值和右侧压力值,判定时间段内是否为单侧咀嚼。

[0082] 本申请的发明人发现,当用户用左单边咀嚼时,其左单边咀嚼压力值显著的大于右单边咀嚼压力值。当用户用右单边咀嚼时,其右单边咀嚼压力值显著的大于左单边咀嚼压力值。据此原理,可以判定出用户是左单侧或右单侧咀嚼。

[0083] 在本申请的实施例中,处理模块在左侧压力值大于右侧压力值的情况下,判定为左侧咀嚼;在右侧压力值大于左侧压力值的情况下,判定为右侧咀嚼。在左侧压力值等于或几乎等于右侧压力值的情况下,判定为双侧或非单侧咀嚼。例如:本实施例中,处理器获得根据比较左侧压力值和右侧压力值的实时压力值差,至少根据实时压力值差与压力差值阈值,判定时间段内是否为单侧咀嚼。如果左侧压力值大于右侧压力值的压力值差超过预设的压力差值阈值时,则判定为左侧咀嚼;如果右侧压力值大于左侧压力值的压力值差超过预设的压力差值阈值时,则判定为右侧咀嚼。

[0084] 在本申请的实施例中,第一模块、第二模块、以及处理模块可以设置于穿戴式设备。这里所说的穿戴式设备,例如智能牙齿。当然,本领域技术人员应该可以理解,这里只是用于举例,不应理解为对本申请的限制。

[0085] 这里的第一模块、第二模块例如可以通过收发器实现,处理模块例如可以通过比较器实现,将左侧压力值和右侧压力值分别输出到比较器的两个输入端,并由比较器输出比较结果。例如,左侧压力值大于右侧压力值,输出高电平信号,否则,输出低电平信号。在另一实施例中,如果还连接有提示模块,则向该提示模块发送该高电平或者低电平信号,由提示模块根据该高电平信号或者低电平信号进行提示。当然,第一模块、第二模块及处理模块也可以通过软件程序实现,存储在一设备中或者存储介质,将在后面的实施例进行说明。

[0086] 在本申请的该实施例中,可以判定是否为单侧咀嚼,例如左侧咀嚼或右侧咀嚼。从而,可以自动监测是否进行单侧咀嚼。

[0087] 在一种可能的实施方式中,处理模块获取多个时间段内单侧咀嚼的咀嚼时长,得

到左侧咀嚼的累积时长以及右侧咀嚼的累积时长,获取左侧咀嚼的累积时长与右侧咀嚼的累积时长的差值的绝对值,并至少根据差值的绝对值与时长差值阈值,判定多个时间段内是否为单侧咀嚼。该时长差值阈值可以根据情况进行设定。

[0088] 其中,左侧咀嚼的累积时长与右侧咀嚼的累积时长的差值的绝对值大于或等于时长差值阈值,判定为单侧咀嚼。对于判定为单侧咀嚼,并且,左侧咀嚼的累积时长大于右侧咀嚼的累积时长,判定为左侧咀嚼;对于判定为单侧咀嚼,并且,左侧咀嚼的累积时长小于右侧咀嚼的累积时长,判定为右侧咀嚼。左侧咀嚼的累积时长与右侧咀嚼的累积时长的差值的绝对值小于时长差值阈值,判定为双侧咀嚼。

[0089] 对于n个(n为自然数)时间段,例如,第1段、第2段、第3段……第n段,分别得到每段时间内的咀嚼时长,并累加n个咀嚼时长得到累积时长。记录时长的方式例如为根据开始咀嚼时间和结束咀嚼时间计算咀嚼时长。当然,本领域技术人员还可以采用其他方式计算咀嚼时长,这里只是用于举例说明,不应理解为对本申请保护范围的限制。

[0090] 在本申请的该实施例中,如果左侧咀嚼的累积时长与右侧咀嚼的累积时长的差值的绝对值大于时长差值阈值,说明用户较长时间用单侧进行咀嚼。从而,可以自动监测是否进行单侧咀嚼。

[0091] 图6所示为本申请另一实施例的监测设备400的连接结构示意图,的监测设备还可以包括:

[0092] 提示模块440,用于根据处理模块判定为单侧咀嚼的结果,进行单侧咀嚼提示。

[0093] 其中,处理模块判定为单侧咀嚼,向提示模块发送单侧咀嚼的触发信号,提示模块根据该触发信号进行单侧咀嚼提示。

[0094] 例如,左侧咀嚼的累积时长与右侧咀嚼的累积时长的差值的绝对值大于时长差值阈值,左侧咀嚼的累积时长大于右侧咀嚼的累积时长,说明大部分时间用左侧咀嚼,则可以提示长时间用左侧咀嚼,或者提示用户需要用右侧咀嚼。或者提示用户左侧咀嚼的时长以及右侧咀嚼的时长供用户参考以调整咀嚼侧。类似的,可以对于用户使用右侧咀嚼的情况进行单侧咀嚼提示。

[0095] 在一种可能的实施例中,提示模块为一个,即,处理模块向提示模块发送单侧咀嚼的触发信号,提示模块根据该触发信号进行提示。用户可知道自己之前长期使用单侧咀嚼,可据此进行咀嚼侧的调整。

[0096] 在另一种可能的实施例中,提示模块包括左侧提示模块和右侧提示模块,对于判定为左侧咀嚼的情况,处理模块可以向左侧提示模块发送单侧咀嚼的触发信号,左侧提示模块根据该触发信号进行提示,用户可知道自己之前长期使用左侧进行咀嚼,可据此调整为使用右侧进行咀嚼;类似的,对于判定为右侧咀嚼的情况,处理模块可以向右侧提示模块发送单侧咀嚼的触发信号,右侧提示模块根据该触发信号进行提示,用户可知道自己之前长期使用右侧进行咀嚼,可据此调整为使用左侧进行咀嚼。当然,本领域技术人员可以理解,这里只是用于举例说明,不应理解为对本申请各实施例的限制。例如,当用户长期使用左侧咀嚼,处理模块也可以向右侧提示模块发送触发信号,根据该触发信息提示用户使用右侧进行咀嚼。

[0097] 其中,提示模块设置于穿戴式设备或移动终端。这里所说的穿戴式设备,例如智能牙齿。提示模块可以是报警器等等。

[0098] 一种可能的实施例为,在智能牙齿划分为左侧区域和右侧区域,在左侧或右侧分别设置报警器,对于用户长时间使用左侧进行咀嚼,左侧的指示灯进行闪烁提醒,或者通过报警器进行报警提示。

[0099] 一种可能的实施例为,提示模块设置于移动终端。处理模块判定为单侧咀嚼,向移动终端发送单侧咀嚼的触发信号,移动终端根据该触发信号,通过声音提示、指示灯闪烁、报警声、字幕内容显示等至少一种方式进行单侧咀嚼提示。

[0100] 在本申请的该实施例中,根据判定为单侧咀嚼的结果,进行单侧咀嚼提示,可以推荐用户用时长少的单边进行咀嚼,从而提醒用户均匀咀嚼。

[0101] 图7所示为本申请一实施例监测方法的流程示意图,该方法包括以下步骤:

[0102] S510、获取一时间段内咀嚼状态产生的左侧压力值;

[0103] S520、获取时间段内咀嚼状态产生的右侧压力值;

[0104] S530、至少根据左侧压力值和右侧压力值,判定时间段内是否为单侧咀嚼。

[0105] 本申请的发明人发现,当用户用左单边咀嚼时,其左单边咀嚼压力值显著的大于右单边咀嚼压力值。当用户用右单边咀嚼时,其右单边咀嚼压力值显著的大于左单边咀嚼压力值。据此原理,可以判定出用户是左单侧或右单侧咀嚼。

[0106] 在本申请的实施例中,在左侧压力值大于右侧压力值的情况下,判定为左侧咀嚼;在右侧压力值大于左侧压力值的情况下,判定为右侧咀嚼。在左侧压力值等于或几乎等于右侧压力值的情况下,判定为双侧或非单侧咀嚼。例如:本实施例中,处理器获得根据比较左侧压力值和右侧压力值的实时压力值差,至少根据实时压力值差与压力差值阈值,判定时间段内是否为单侧咀嚼。如果左侧压力值大于右侧压力值的压力值差超过预设的压力差值阈值时,则判定为左侧咀嚼;如果右侧压力值大于左侧压力值的压力值差超过预设的压力差值阈值时,则判定为右侧咀嚼。

[0107] 在本申请的该实施例中,可以判定是否为单侧咀嚼,例如左侧咀嚼或右侧咀嚼。从而,可以自动监测是否进行单侧咀嚼。

[0108] 图8所示为本申请又一实施例监测方法的流程示意图。在一种可能的实施方式中,如图8所示,包括:

[0109] S710、获取一时间段内咀嚼状态产生的左侧压力值;

[0110] S720、获取时间段内咀嚼状态产生的右侧压力值;

[0111] S730、比较所述左侧压力值和所述右侧压力值的实时压力值差,至少根据所述实时压力值差与压力差值阈值,判定所述时间段内是否为单侧咀嚼;

[0112] S740、获取多个时间段内单侧咀嚼的咀嚼时长,得到左侧咀嚼的累积时长以及右侧咀嚼的累积时长;

[0113] 获取左侧咀嚼的累积时长与右侧咀嚼的累积时长的差值的绝对值,并至少根据差值的绝对值与时长差值阈值,判定多个时间段内是否为单侧咀嚼。该时长差值阈值可以根据情况进行设定。

[0114] 在步骤S740中,左侧咀嚼的累积时长与右侧咀嚼的累积时长的差值的绝对值大于或等于时长差值阈值,判定为单侧咀嚼。对于判定为单侧咀嚼,并且,左侧咀嚼的累积时长大于右侧咀嚼的累积时长,判定为左侧咀嚼;对于判定为单侧咀嚼,并且,左侧咀嚼的累积时长小于右侧咀嚼的累积时长,判定为右侧咀嚼。左侧咀嚼的累积时长与右侧咀嚼的累积

时长的差值的绝对值小于时长差值阈值,判定为双侧咀嚼。

[0115] 对于n个(n为自然数)时间段,例如,第1段、第2段、第3段……第n段,分别得到每段时间内的咀嚼时长,并累加n个咀嚼时长得到累积时长。记录时长的方式例如为根据开始咀嚼时间和结束咀嚼时间计算咀嚼时长。当然,本领域技术人员还可以采用其他方式计算咀嚼时长,这里只是用于举例说明,不应理解为对本申请保护范围的限制。

[0116] 在本申请的该实施例中,如果左侧咀嚼的累积时长与右侧咀嚼的累积时长的差值的绝对值大于时长差值阈值,说明用户较长时间用单侧进行咀嚼。从而,可以自动监测是否进行单侧咀嚼。

[0117] 在本申请的实施例中,判定是否为单侧咀嚼的步骤,还可以包括:根据判定为单侧咀嚼的结果,进行单侧咀嚼提示。

[0118] 例如,左侧咀嚼的累积时长与右侧咀嚼的累积时长的差值的绝对值大于时长差值阈值,左侧咀嚼的累积时长大于右侧咀嚼的累积时长,说明大部分时间用左侧咀嚼,则可以提示长时间用左侧咀嚼,或者提示用户需要用右侧咀嚼。或者提示用户左侧咀嚼的时长以及右侧咀嚼的时长供用户参考以调整咀嚼侧。类似的,可以对于用户使用右侧咀嚼的情况进行单侧咀嚼提示。

[0119] 在本申请的该实施例中,根据判定为单侧咀嚼的结果,进行单侧咀嚼提示,可以推荐用户用时长少的单边进行咀嚼,从而提醒用户均匀咀嚼。

[0120] 本领域技术人员可以理解,在本申请实施方式的上述方法中,各步骤的序号大小并不意味着执行顺序的先后,各步骤的执行顺序应以其功能和内在逻辑判定,而不应对本申请实施方式的实施过程构成任何限定。

[0121] 图9所示为本申请实施例提供的又一种监测设备600的连接结构示意图,本实施例并不对监测设备600的具体实现做限定,如图9所示,该监测设备600可以包括:

[0122] 处理器(processor)610、通信接口(Communications Interface)620、存储器(memory)630、以及通信总线640。其中:

[0123] 处理器610、通信接口620、以及存储器630通过通信总线640完成相互间的通信。

[0124] 通信接口620,用于与比如客户端等的网元通信。

[0125] 处理器610,用于执行程序632。

[0126] 程序632可以包括程序代码,程序代码包括计算机操作指令。

[0127] 处理器610可能是一个中央处理器CPU,或者是特定集成电路ASIC(Application Specific Integrated Circuit),或者是被配置成实施本申请实施例的一个或多个集成电路。

[0128] 存储器630,用于存储程序632。存储器630可能包含高速RAM存储器,也可能还包括非易失性存储器(non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。程序632具体可以包括:

[0129] 第一模块,用于获取一时间段内咀嚼状态产生的左侧压力值,向处理模块发送左侧压力值;

[0130] 第二模块,用于获取时间段内咀嚼状态产生的右侧压力值,向处理模块发送右侧压力值;

[0131] 处理模块,用于至少根据左侧压力值和右侧压力值,判定时间段内是否为单侧咀

嚼。

[0132] 程序632中各模块的具体实现可以参见上述实施例中的相应模块中对应的描述,在此不赘述。所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的设备和模块的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程描述,在此不再赘述。

[0133] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的设备和模块的具体工作过程,可以参考前述装置实施例中的对应描述,在此不再赘述。

[0134] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本申请中所公开的实施例描述的各示例的模块及方法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0135] 功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对原有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本申请各个实施例方法的全部或部分步骤。而前述的计算机可读取存储介质包括以存储如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据等信息的任何方式或技术来实现的物理易失性和非易失性、可移动和不可因东介质。计算机可读取存储介质具体包括,但不限于,U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、可擦除可编程只读存储器(EPROM)、电可擦可编程只读存储器(EEPROM)、闪存或其他固态存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘(DVD)、HD-DVD、蓝光(Blue-Ray)或其他光存储设备、磁带、磁盘存储或其他磁性存储设备、或能用于存储所需信息且可以由计算机访问的任何其他介质。

[0136] 综上,本发明的单边咀嚼监测设备及其方法能够判定是否为单侧咀嚼,从而,可以自动监测是否进行单侧咀嚼。

[0137] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变形或修改,这并不影响本发明的实质内容。

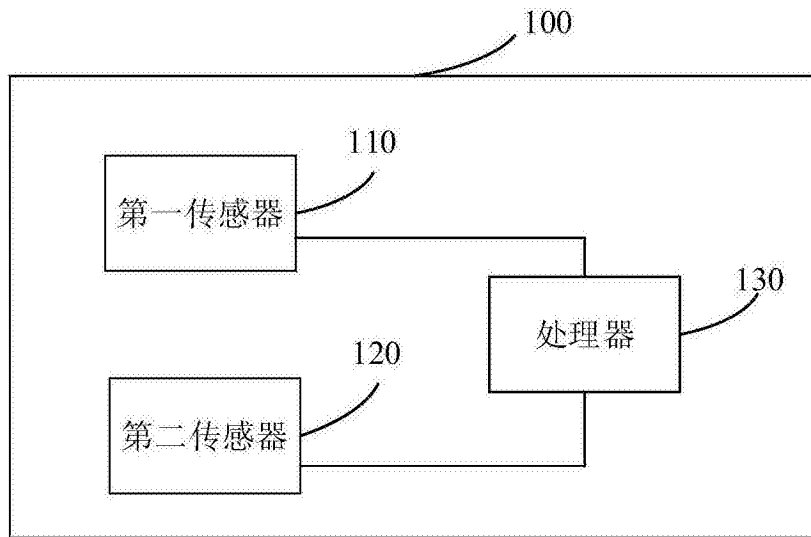


图1

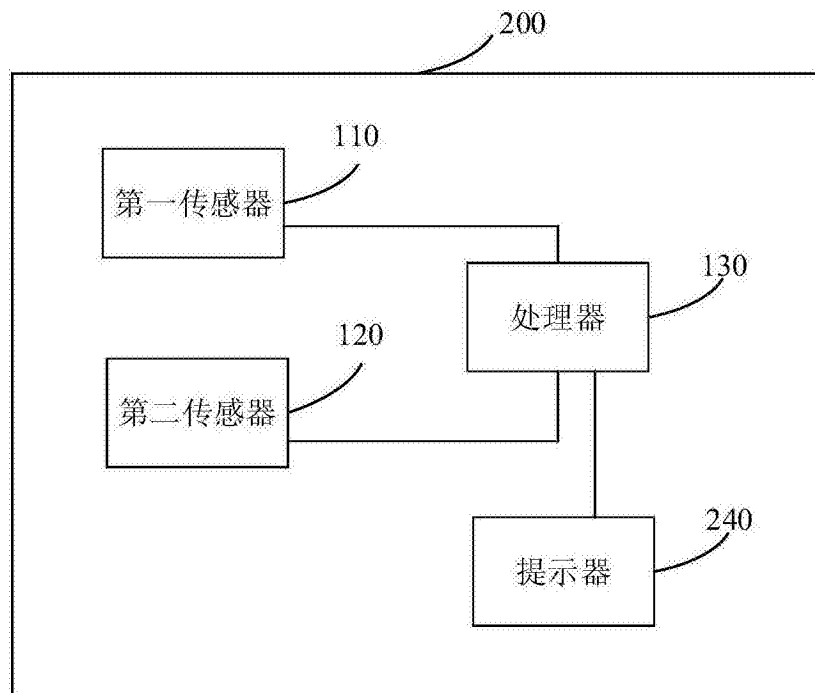


图2

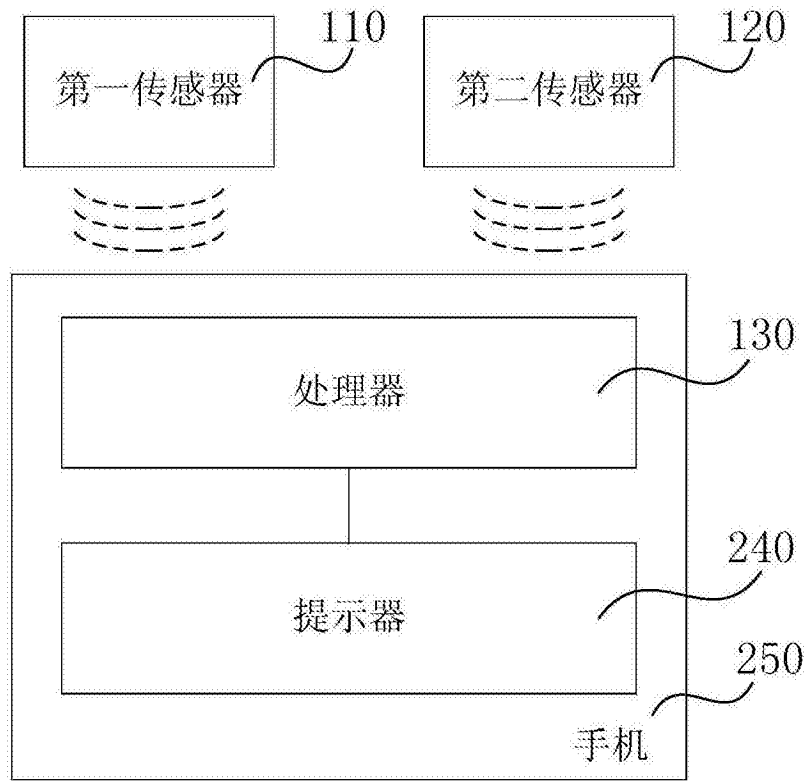


图3

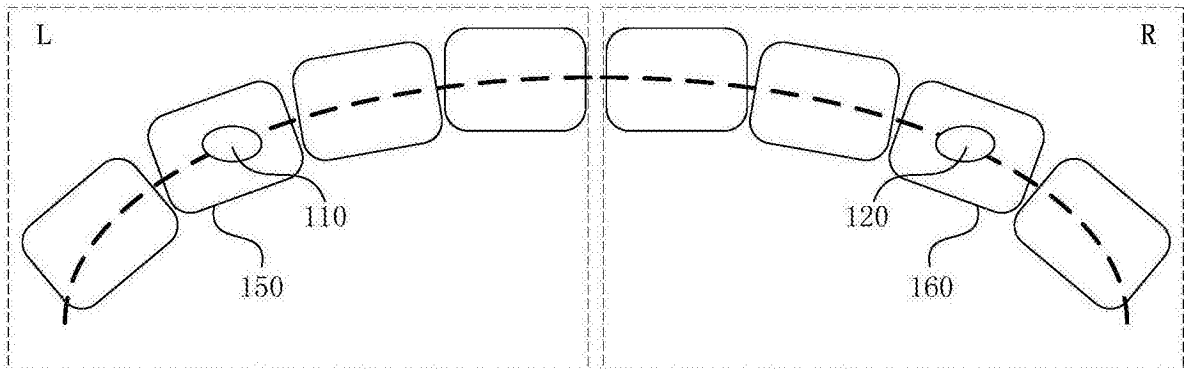


图4

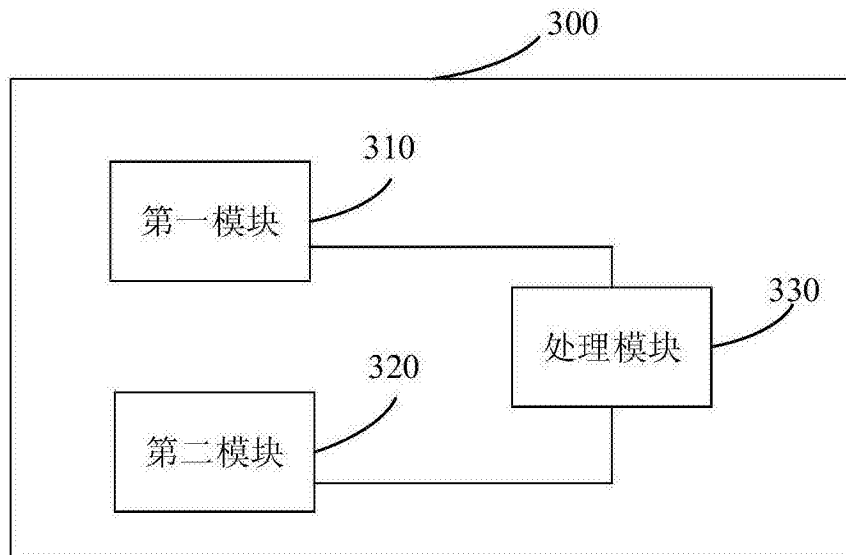


图5

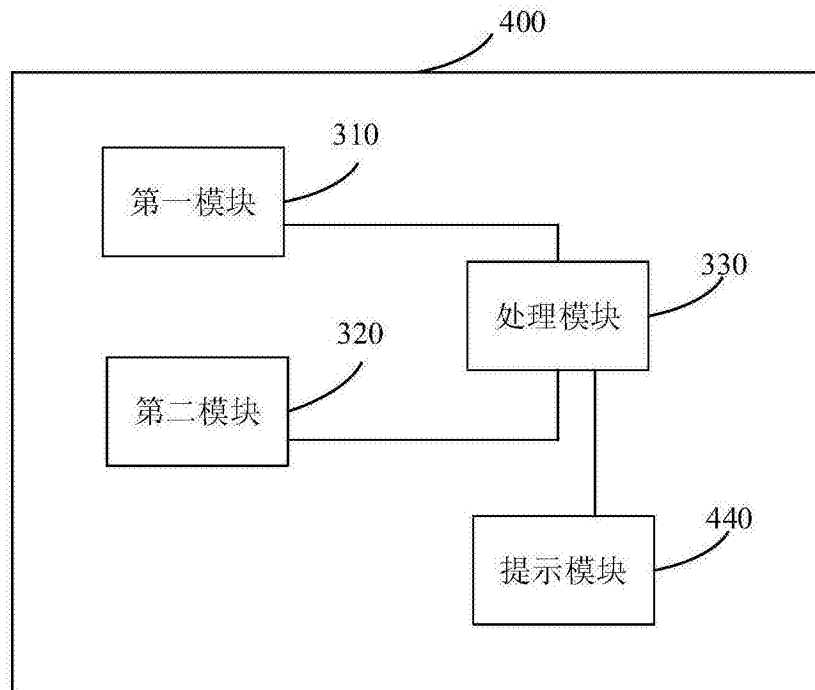


图6

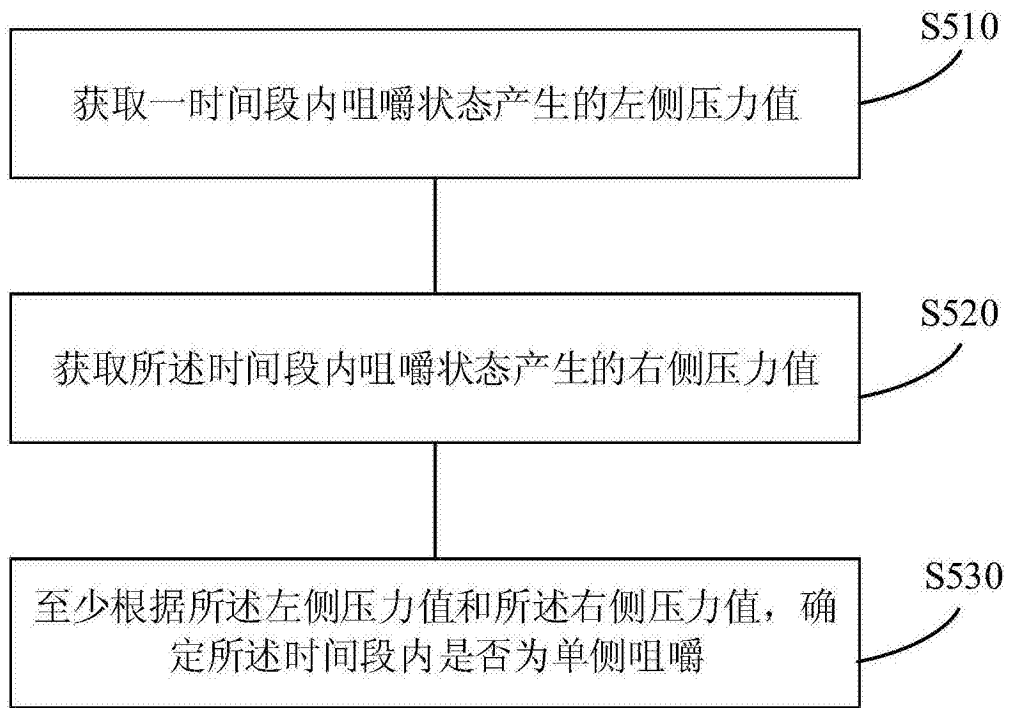


图7

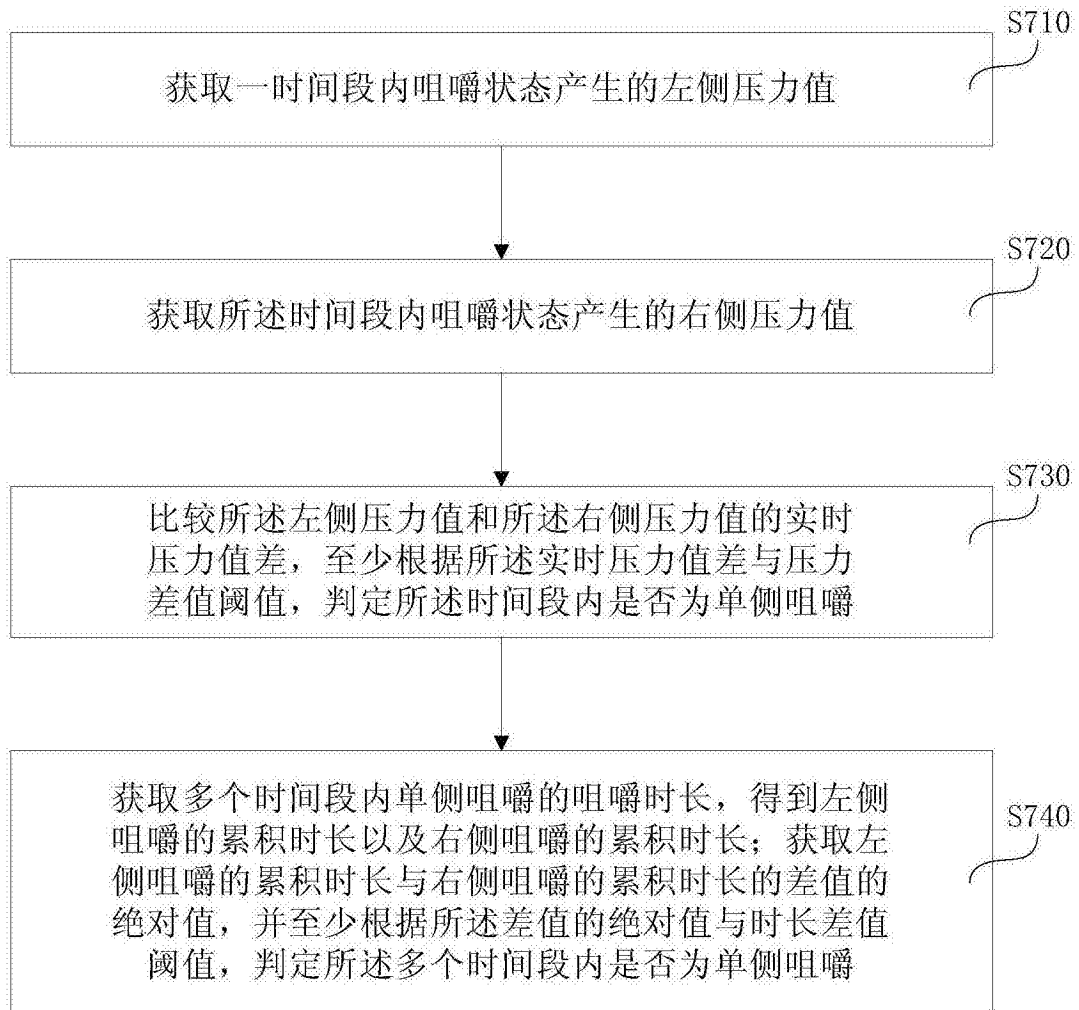


图8

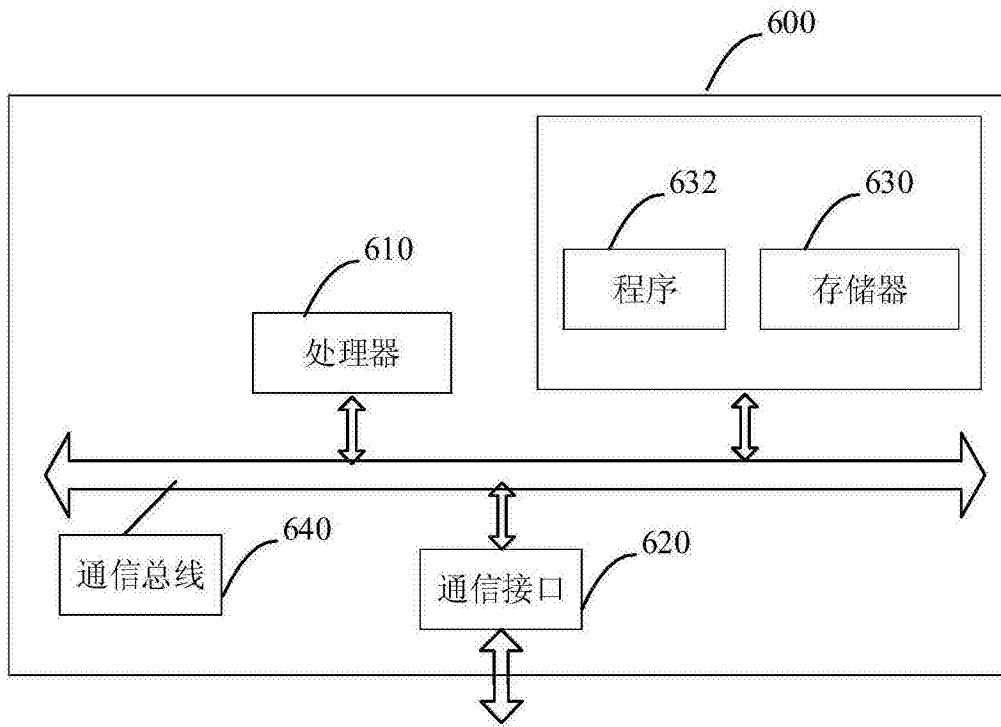


图9