

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61H 21/00 (2006.01)

A61H 23/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610054002.4

[43] 公开日 2007年7月11日

[11] 公开号 CN 1994255A

[22] 申请日 2006.1.5

[21] 申请号 200610054002.4

[71] 申请人 黄 戎

地址 400030 重庆市沙坪坝区沙坪坝正街174号
重庆大学A区生物工程学院

[72] 发明人 黄 戎 何红梅 米忠友 黄 虹
黄冠雄

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

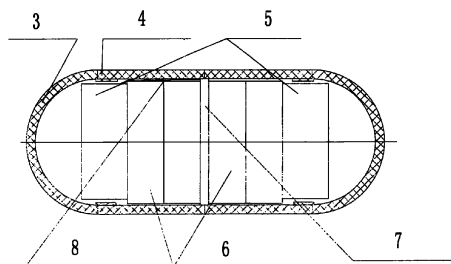
[54] 发明名称

一种基于微处理器的增强型消化道内按摩装置

[57] 摘要

本发明涉及一种基于微处理器的增强型消化道内按摩装置，包括磁性底座和置于其上的塑料胶囊，其特征在于：在塑料胶囊两端各设有一台硬币式振动马达，在两台硬币式振动马达旁各有一组纽扣电池，在两组纽扣电池中间设有控制板。控制板采用双面印制板，一面放置微处理器及晶振等外围电路，另一面放置电流放大集成块及常闭型干簧管。硬币式振动马达，纽扣电池，控制板通过连接导线连结起来。该塑料胶囊可以实现，在吞入消化道后随着消化道的自然蠕动而向前移动，其一边移动一边按事先设定的程序，以不同的工作模式振动，经过食管、胃、小肠、大肠，不仅能使胃肠及消化道平滑肌强健，促进血液和淋巴液的循环，促进胃肠的蠕动和消化液的分泌，从而使吃进的食物

能充分的消化、吸收。而且可预防胃肠溃疡的发生，治疗便秘，并且还可达到一定减肥美容的功效。本装置结构简单，体积微小，一次性使用，具有多种工作模式，安全无毒，成本低廉。



1. 一种基于微处理器的增强型消化道内按摩装置，包括磁性底座[1]和置于其上的塑料胶囊[2]，其特征在于：在塑料胶囊两端各设有两台硬币式振动马达[5]，在硬币式振动马达旁有两组钮扣电池[6]，在两组钮扣电池中间设有控制板[7]，并通过连接导线[8]把硬币式振动马达[5]，钮扣电池[6]，控制板[7]连结起来。
2. 根据权利要求 1 所述的一种基于微处理器的增强型消化道内按摩装置，其特征在于：控制板采用双面印制板，一面放置微处理器及晶振等外围电路，另一面放置电流放大集成块及常闭型干簧管。
3. 根据权利要求 1 所述的一种基于微处理器的增强型消化道内按摩装置，其特征在于：可以对微处理器进行编程，从而达到控制按摩装置工作模式的目的。
4. 根据权利要求 1 所述的一种基于微处理器的增强型消化道内按摩装置，其特征在于：用了两个完全一样的塑料封盖[3]和一个塑料中舱[4]对两台硬币式振动马达[5]，两组钮扣电池[6]，控制板[7]和连接导线[8]进行封装。
5. 根据权利要求 1 所述的一种基于微处理器的增强型消化道内按摩装置，其特征在于：钮扣电池[6]至少为一块钮扣电池。

一种基于微处理器的增强型消化道内按摩装置

技术领域

本发明涉及到一种可吞入式按摩装置，特别涉及到一种药丸式可吞入按摩装置，属于一种消化道内按摩装置。

背景技术

MEMS 技术是近年来飞速发展中的一个研究领域。MEMS 的英文名称为 Micro Electro-Mechanical System,即微电子机械系统,它主要是指由微机械加工方法加工的微传感器和微执行器,与微电子信号处理和电路有机结合而成的自动化和智能化的微系统。MEMS 技术自从 80 年代初出现以来,就引起了世界各国的高度重视。MEMS 技术的迅速崛起及其所显示的巨大潜力同样引起了我国政府的高度重视。

随着微机械,微电子加工技术的迅速发展,用于体内的诊断,治疗用的微型医疗器械越来越广泛地用于临床医学诊疗和基础医学,成为研究热点。其中有一类用于消化道疾病诊断和治疗的微型装置被称为“微型药丸”。由于其体积小,便于控制,给研究工作带来很大便利。

本人于 2005 年 12 月 13 日申请《一种消化道按摩装置》,申请号为 200510057442.0。在上述专利中,按摩装置只有一种工作模式,而且只用了一个圆筒式振动马达。因此,有必要应用新的技术成果进行改进。

发明内容

本发明的目的是克服现有技术的不足,从而提供一种可吞入消化道的基于微处理器的增强型消化道内按摩装置。该系统结构简单,能耗低,工作可靠,具有多种工作模式,一次性使用,成本低廉,在使用的同时不会影响日常工作、

生活。

本发明的技术方案是将已用连接导线连结带有硬币式振动马达，钮扣电池，和控制板一起，装入塑料中舱，并用医用密封胶对塑料中舱和两端塑料封盖进行密闭。并将密闭好的塑料胶囊置于磁性底座上。这时由于磁力的作用，干簧管处于断开状态，使得塑料胶囊处于待机状态。当移开磁性底座后，干簧管闭合，微处理器依照事先设定的程序，输出脉冲电流，该脉冲电流经电流放大集成块放大后，向硬币式振动马达供电，使硬币式振动马达按预先设定的程序时转时停，从而使按摩装置处于不同的（按摩）工作状态。这种振动通过塑料胶囊外壳传至与之接触的消化道内壁，从而可实现消化道内按摩。本发明的塑料胶囊被吞入消化道后随着消化道的自然蠕动而向前移动，其一边移动一边震动，经过食管、胃、小肠、大肠，完成其按摩作用后，被排除体外。

本发明具有如下技术特点：

- 1 安全无毒。由于塑料封盖，塑料中舱采用对人体完全无毒，无害的工程塑料注射成型。而且用医用粘接剂用于塑料封盖，塑料中舱封装。这就使得本按摩装置与消化道接触部分对人体完全无毒、无害。
- 2 结构简单。由于采用了双面印制板，并分别把微处理器，晶振，电流放大集成块及常闭型干簧管等器件焊接在双面印制板的两面，使得结构及其简单。
- 3 微型化。由于采用了微型化的硬币式振动马达，钮扣电池，控制板，并用塑料胶囊进行封装，使得其尺寸微小。
- 4 具有多种工作模式。由于采用了微处理器，并可根据患者具体情况设定相应的工作模式，适应了患者的需要，反映了“以人为本”的设计理念。

附图说明

图 1 为本发明的外形示意图。

图 2 为图 1 的左视图。

图 3 为本发明的塑料胶囊内部结构剖示图。

图 4 为本发明的控制板原理框图。

图 5 为本发明的微处理器软件流程图。

具体实施方式

下面结合附图对本发明的结构和原理作进一步描述：

如图 1 所示，图中 1 为本发明的磁性底座，2 为本发明的塑料胶囊。当塑料胶囊置于磁性底座之上时，由于磁力作用，使常闭型干簧管断开，这时干簧管起开关作用，使得塑料胶囊处于待机状态。

如图 2 所示，图 2 为图 1 的左视图。

如图 3 所示，图中 3 为塑料封盖，4 为塑料中舱，5 为硬币式振动马达，6 为钮扣电池，7 为控制板，8 为连接导线。先将两组钮扣电池的正极用导线分别接入微处理器的输入脚，而负极接至公共地线。再把两个硬币式振动马达的正极分别接入双面印制板的另一面输出端，负极接至公共地线。将用连接导线连结好的控制板，钮扣电池，硬币式振动马达装入塑料中舱，并用医用密封胶将塑料中舱的两端与两个塑料封盖粘接起来。将装配好的塑料胶囊放置在磁性底座上，使干簧管与磁性底座对应，形成常开状态即可。

如图 4 所示，首先将微处理器及晶振等元器件焊接在双面印制板的一面的固定位置，再将电流放大集成块及常闭型干簧管等元器件焊接在双面印制板的另一面固定位置。将完工后的控制板用仪器进行检测，确认无误后用向微处理器输入预先编制好的程序。

从本发明控制板原理框图可知：当干簧管处于断开状态时，整个电路没有电流流过，塑料胶囊处于待机状态。而当干簧管处于闭合状态时，钮扣电池组

向微处理器供电，微处理器按预先设定的程序，在其 P1.0 管脚和 P2.0 管脚输出相应的脉冲电流，此脉冲电流经电流放大集成块放大后，带动硬币式振动马达按设定的工作模式运行。

如图 5 所示，通过对微处理器进行编程，可以在它的 P1.0 管脚和 P2.0 管脚输出相应的脉冲电流，从而达到控制塑料胶囊工作模式的目的。例如，我们想让一台硬币式振动马达每隔 5 秒钟振动 1 秒钟，也就是让塑料胶囊采用断续的工作方式。软件编程很简单，假定在 P1.0 管脚上输出周期信号，软件流程如图 5 所示：这样在微处理器的 P1.0 管脚上就输出了周期为 5 秒，脉宽为 1 秒的方波周期信号。当微处理器的 P1.0 管脚为高电平时，电流放大集成块管脚输出高电平，为塑料胶囊内部的硬币式振动马达提供电能；当微处理器的 P1.0 管脚为低电平时，电流放大集成块管脚输出电压为零，硬币式振动马达停止工作，整个电路的功耗极低。同理，可以对微处理器的 P2.0 管脚进行设定以达到控制另一个硬币式振动马达的目的。

这样一来，可以通过修改程序来实现塑料胶囊工作模式的转换。例如，通过对初次实验获取的患者的数据进行分析，确定适宜于患者的塑料胶囊工作模式。如果，患者需要并能承受强烈振动，那么，我们可以编写程序使控制两个硬币式振动马达的 P1.0 管脚和 P2.0 管脚输出的脉冲电流同步，换句话说，也就是两个硬币式振动马达同时振动，这样一来带来较强的振动效果。同样，我们可以编写程序使控制两个硬币式振动马达的 P1.0 管脚和 P2.0 管脚输出的脉冲电压周期缩短，脉宽变长，这样使两个硬币式振动马达同时振动时间延长，停顿的时间变短，也可达成获得较强的振动效果。

原理同上，如果，患者需要并仅能承受比较温和的振动，那么，我们可以编写程序使控制两个硬币式振动马达的 P1.0 管脚和 P2.0 管脚输出的脉冲电流不

同步，换句话说，也就是两个硬币式振动马达轮流振动，一个硬币式振动马达振动时，另一个硬币式振动马达处于待机状态，通过两者的轮流交替，以期获得比较温和的振动。同样，我们可以编写程序使控制两个硬币式振动马达的 P1.0 管脚和 P2.0 管脚输出的脉冲电压周期延长，脉宽变短，这样使两个硬币式振动马达同时振动时间变短，停顿的时间延长，同样可达成获得较缓振动效果的目的。

同理，我们可以编写程序使塑料胶囊离开磁性底座后 0.5~2 小时才开始工作，这样一来可达成对食管和胃不按摩，而直接对小肠和大肠进行按摩的目的。

总之，有了微处理器，我们可以根据患者的具体情况来设定塑料胶囊的工作模式。充分反映了“以人为本”的设计理念。

本发明的过程如下：使用时，患者或志愿者将塑料胶囊从磁性底座取下，吞入腹中。由于常闭型干簧管远离磁性底座，干簧管恢复常闭状态，电路连通，塑料胶囊开始按预先设定的程序工作。在有效脉冲内，硬币式振动马达振动，从而使塑料胶囊产生震动，直接对所接触的消化道进行按摩。与此同时，塑料胶囊随消化道的自然蠕动而向前移动，其一边移动一边震动，经过食管、胃、小肠、大肠，不仅能使胃肠及消化道平滑肌强健，促进血液和淋巴液的循环，促进胃肠的蠕动和消化液的分泌，从而使吃进的食物能充分的消化、吸收。而且可防胃肠溃疡的发生，治疗便秘，并且还可达到一定减肥美容的功效。该塑料胶囊完成其按摩作用后，被排出体外。

图 1

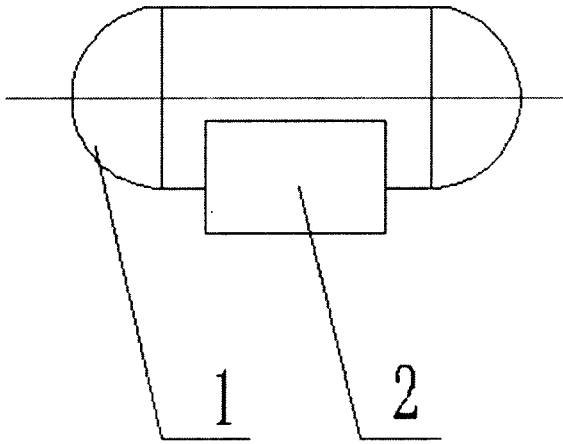


图 2

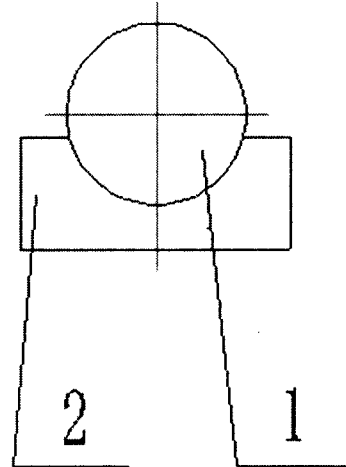


图 3

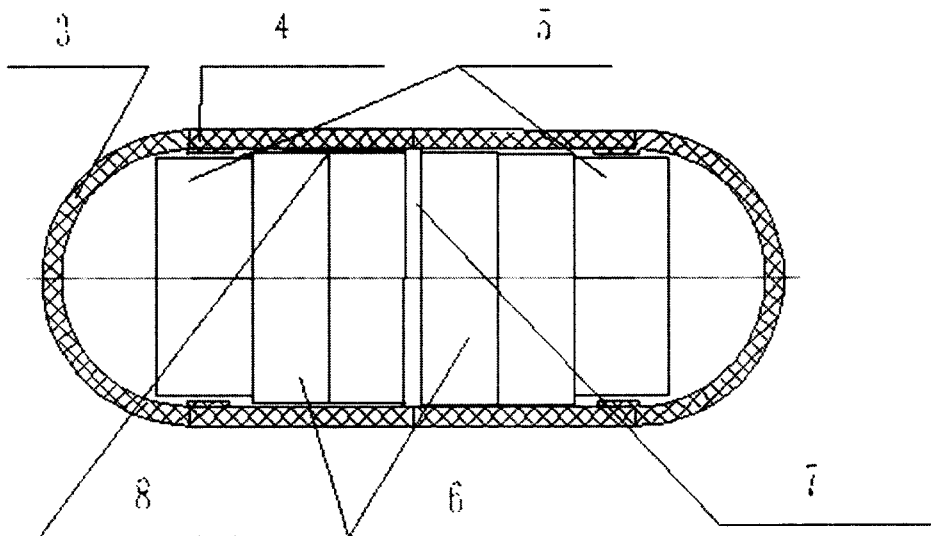


图 4

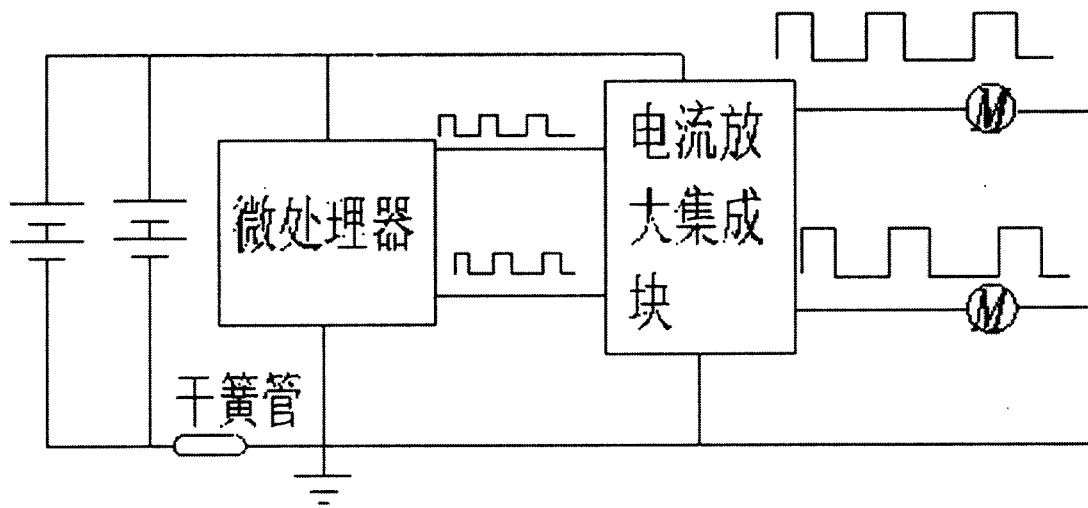


图 5

