

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410011402.8

A61H 39/04 (2006.01)
A61H 39/02 (2006.01)
A61H 7/00 (2006.01)
A61H 23/02 (2006.01)
A61H 15/00 (2006.01)
A61B 5/05 (2006.01)

[43] 公开日 2006年2月8日

[11] 公开号 CN 1729959A

[22] 申请日 2004.12.30
[21] 申请号 200410011402.8
[71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所
地址 130031 吉林省长春市东南湖大路16号
[72] 发明人 金灿强 石岩殊 周九飞

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司
代理人 马守忠

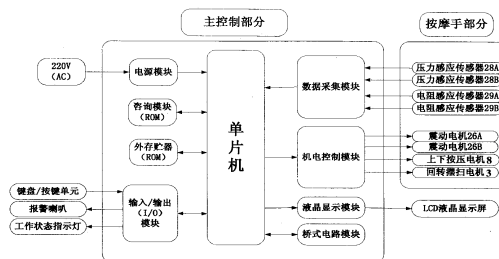
权利要求书1页 说明书10页 附图10页

[54] 发明名称

智能化按摩仪

[57] 摘要

本发明属于医疗保健设备，涉及一种智能化按摩仪。它包括主控制部分、按摩手部分及键盘/按键单元、报警喇叭和工作状态指示灯 LCD 液晶显示屏。主控制部分由单片机、电源模块、咨询模块、外存储器、输入/输出模块、数据采集模块、机电控制模块、液显示模块、桥式电路模块。本发明的智能化按摩仪具有穴位咨询、穴位探测定位和穴位按摩三大功能，尤其按摩机构模拟人手，使按摩手法更趋于人性化，会广泛应用于保健和医疗按摩领域，具有巨大的经济和社会效果。



1、一种智能化按摩仪，其特征是包括主控制部分、按摩手部分、键盘/按键单元、报警喇叭和工作状态指示灯 LCD 液晶显示屏。其中主控部分包括单片机、电源模块、咨询模块、外存储器、输入/输出模块、数据采集模块、机电控制模块、液显示模块、桥式电路模块。

2、一种如权利要求 1 所述的智能化按摩仪，其特征是所说的按摩手包括把手（1）、螺钉（2）、力矩电机（3）、螺钉（4）、电机座（5）、螺钉（6）、联轴节（7）、步进电机（8）、步进电机减速箱（9）、键（10）、过渡件（11）、直线轴承（12）、螺钉（13）、挡圈（14）、深沟球轴承（15）、轴（16）、轴承隔圈（17）、轴筒（18）、轴筒（19）、螺钉（20）、直齿轮（21A 和 21B）、小轴（22）、直齿（23 A 和 23B）、齿轮箱（24）、按摩手指（25 A 和 25B）、微型直流电机（26 A 和 26B）、按摩手指套（27 A 和 27B）、压力感应传感器（28 A 和 28B）、电阻感应传感器（29 A 和 29B）以及掌心软垫（30）。

3、一种如权利要求 2 所述的智能化按摩仪，其特征是所说的按摩手指（25 A 和 25B）是由航空铝合金制成。

4、一种如权利要求 3 所述的智能化按摩仪，其特征是所说的按摩手指套（27 A 和 27B）是由高密度生胶制成。

5、一种如权利要求 1 所述的智能化按摩仪，其特征是所说的按摩手含有掌心软垫（30）且其由生胶制成。

智能化按摩仪

技术领域

本发明属于医疗保健设备，涉及一种智能化按摩仪。

背景技术

随着时代的进步与社会经济的发展，人们对自身健康日益关注。目前保健仪器设备有广阔的市场，各种按摩仪已被越来越多的人接受。

现在已有的按摩仪都是通过大面积覆盖人体颈、肩、背、腰、腿、股、臀等进行按摩，只能或多或少的解除人的疲劳与酸痛，而不能针对某一具体穴位进行刺激，达到保健和治疗疾病的作用，尤其是没有真正能够实现模拟人手的效果。另外，在人们按摩的时候，不能准确地选择穴位，或者说有些人不能准确地找到穴点，从而更大的发挥按摩仪的作用。

发明内容

本发明的目的在于创造一种智能化按摩仪，来弥补当前已有按摩仪的不足。它既能提供穴位咨询、穴位探测，又能有效地模拟人手进行穴位按摩。

本发明的目的是通过如下实施方式来实现的，下面结合实施例来进一步对本发明予以说明：

如图 1 表示，本发明的智能化按摩仪包括主控制部分、按摩手部分、键盘/按键单元、报警喇叭、工作状态指示灯和 LCD 液晶显示屏。本发明智能化按摩仪主控制部分的单片机是包括把中央处理器（CPU）、随机存贮器（RAM）、只读存贮器（ROM 或 EPROM）、定时器芯片和一些输入/输出接口电

路集成在一个芯片上的微控制器。由于单片机的内部存贮器容量小，需要加一些外存贮器，同时在单片机的周围加上一些外围设备就构成主控制部分，主控制部分放入主控制箱里。

本发明智能化按摩仪的主控制部分的单片机的外围设备包含电源模块、咨询模块（ROM）、输入/输出（I/O）模块、外存贮器（ROM）、液晶显示模块、数据采集模块、机电控制模块和桥式电路模块。其中电源模块是用来给主控制部分及整个按摩仪供电的；咨询模块里装有文字数据库和图形数据库，为穴位咨询提供信息，为穴位探测提供信息支持；输入/输出（I/O）模块是人机交流的重要接口；键盘/按键单元是输入设备，键盘/按键单元主要包含功能键和数字键，如图 10 所示；报警喇叭和工作状态指示灯是输出设备，工作状态指示灯是指示单片机的工作状态，工作正常显示“绿”灯，有故障显示“红”灯。报警喇叭是探测穴位用的，探测到穴位时，会响出“嘟”的声音，提醒人注意；桥式电路模块是特意为探测穴位准确位置而建立的处理模块；外存贮器是用来存入控制程序、处理程序；机电控制模块与单片机组合起来，用来控制按摩手中的有关部件和四个电机，完成不同的按摩手法；数据采集模块把传感器的信息反馈给单片机进行处理；液晶显示模块是用来控制 LCD 液晶显示器的，是人机交流的重要窗口。

本发明所述的智能化按摩仪的按摩手机械结构示意图如图 2 所示，由手把 1、螺钉 2、力矩电机 3、螺钉 4、电机座 5、螺钉 6、联轴节 7、步进电机 8、步进电机减速箱 9、键 10、过渡件 11、直线轴承 12、螺钉 13、挡圈 14、深沟球轴承 15、轴 16、轴承隔圈 17、轴筒 18、轴筒 19、螺钉 20、直齿轮 21A 和 21B、小轴 22、直齿轮 23A 和 23B、齿轮箱体 24、按摩手指 25A 和

25B、微型直流震动电机 26A 和 26B、按摩手指套 27A 和 27B、压力感应传感器 28 A 和 28B、电阻感应传感器 29 A 和 29B、掌心软垫 30 组成。

本发明所述的按摩手的联轴节 7 如图 12A 和图 12B 所示；

联轴节 7 由联轴节 31、螺母 32、联轴节弹片 33、螺钉 34、联轴节片 35、联轴节弹片 36、联轴节 37 构成，联轴节 7 主要起弹性连接作用，具有保护电机的功能；还有另一个功能就是和键 10 组合起来使用，可以把电机输出的回转力转换成直线力。

图 13A 和图 13B 是过渡件 11 的示意图，它的一端连接电机座 5，另一端连接轴筒 19，它是直线轴承 12 的外压圈和深沟球轴承 15 的内压圈。

微型直流震动电机 26A、微型直流震动电机 26B、压力感应传感器 28A、压力感应传感器 28B、电阻感应传感器 29A、电阻感应传感器 29B 分别安装在按摩手指 25A 和 25B 中，按摩手指 25A 和 25B 分别装上按摩手指套 27A 和 27B，把按摩手指 25A 和 25B 分别和直齿轮 23A 和 23B 用螺钉连在一起。

深沟球轴承 15、轴承隔圈 17、轴筒 19 安装在轴筒 18 上，用挡圈 14 固定，再把直线轴承 12 安装在轴筒 19 里，用过度件 11 和螺钉固定。

齿轮箱体 24 安装在轴筒 19 上，用螺钉固定，然后把直齿轮 21A 和 21B、小轴 22 和装好的按摩手指装在齿轮箱体 24 里，用螺钉固定，最后掌心软垫 30 装在齿轮箱体 24 上。

步进电机 8、步进电机减速箱 9 安装在电机座 5 上，用螺钉固定，联轴节 7 装在步进电机减速箱 9 的轴上，用销连接，键 10、轴 16 装入联轴节 7 中。

力矩电机 3 安装在轴筒 18 和电机座 5 上，再把手把 1 装在轴筒 18，用

螺钉固定。

把电源线和数据线接好，和主控制部分连在一起。

由主控制部分及相关部分与该按摩手的有关机械零部件还可以组合成按摩和探测结构：穴位探测机构、震动按摩机构、上下按压按摩机构和回转摆扫按摩机构。为了机构紧凑，按摩结构采用了复合设计方案。其中震动按摩机构复合于上下按压按摩机构，震动按摩机构与上下按压按摩机构又复合于回转摆扫按摩机构，三种按摩机构既可独立运动，又能做复杂的复合运动。按摩机构和穴位探测机构有机地结合起来，可以准确地对穴位探测并进行定位，又可以在穴位上进行一指禅推法、滚法、揉法、振法、按法、点法、捏法、拿法等单式与复合式手法。

下面，我们详细说明本发明智能化按摩仪的按摩机构。

本发明所述的智能化按摩仪的穴位探测机构结构示意图如图7所示：

穴位探测机构结构构成：由键盘/按键单元、输入/输出（I/O）模块、咨询模块（ROM）、外存贮器（ROM）、数据采集模块、桥式电路模块和按摩手部分的电阻感应传感器 29A、29B 和报警喇叭组成。

工作过程：首先打开机器，按下键盘/按键单元上的“定位键”，用按摩手上按摩手指尖安装的电阻感应传感器 29A 和 29B，放在由穴位咨询提供的穴位位置附近，电阻感应传感器测得的电阻值，被数据采集模块所采集，经过与单片机相连的外围设备桥式电路模块定量处理后，再和存储在咨询模块内的人体穴位电阻值比较处理后，较低的电阻值点为穴位点，此时单片机通过输入/输出模块传给报警喇叭，发出“嘟、嘟”的声音，提醒人注意该点为穴位点。其程序流程图如图8。

本发明所述的智能化按摩仪的穴位探测机构进行穴位探测原理图如图6所示：现已证实，穴位具有低阻抗的生物物理学特性。利用电桥平衡原理，能比较精确地测定穴位皮肤电阻，并进行客观的描记，这种电桥式直流电阻测定的原理如图6所示。图6中，电阻 $R_1=R_2$ ； R_3 为可调电阻；测量时按下电键 K，接通电源，调节 R_3 ，使检流计（G）中没有电流通过，这时称为电桥平衡。根据欧姆定律、可测得各桥臂的电压（V）和电流（I）的关系：

$$\begin{aligned} V_{AD} &= I_1 R_1 & V_{AC} &= I_2 R_2 \\ V_{DB} &= I_3 R_3 & V_{CB} &= I_X R_X \quad \dots\dots (1) \end{aligned}$$

当电流平衡时， $I_G=0$ ，此时：

$$I_2 = I_X \quad I_1 = I_3 \quad \dots\dots (2)$$

这时 CD 两点间的电势差等于零，即：

$$V_{AC} = V_{AD} \quad V_{CB} = V_{DB}$$

将（1）式代入上式得：

$$I_1 R_1 = I_2 R_2 \quad I_X R_X = I_3 R_3$$

两式相除；

$$I_X R_X / I_2 R_2 = I_3 R_3 / I_1 R_1$$

将（2）式代入上式得：

$$R_X / R_2 = R_3 / R_1 \quad R_X = R_2 R_3 / R_1$$

因 $R_1 = R_2$ ，故 $R_X = R_3$

当电桥平衡时，可调电阻 R_3 的值为测定电极两端的 R_X 电阻值。即为所测穴位点电阻值。

本发明智能化按摩仪的震动按摩机构包括键盘/按键单元、输入/输出

(I/O) 模块、外存储器 (ROM)、数据采集模块、机电控制模块及按摩手部分的微型直流震动电机 26A 和 26B、按摩手指 25A 和 25B、按摩手指套 27A 和 27B 等组成。微型直流震动电机 26A 放在按摩手指 25A 里,按摩手指 25A 外边加上按摩手指套 27A。按摩手指 25A 和 25B 的材料为航空铝合金,航空铝合金具有密度小、抗腐蚀能力强等优点。按摩手指套 27A 和 27B 的材料为高密度生胶,按摩时享受人性化手法重而不痛的揉捏力度。可以应用此机构进行一指禅推法(频率为 120-160 次/分)、揉法(力度轻柔,频率为 120-160 次/分)、振法(着力稍重,频率 300 次/分左右)的按摩手法。

本发明智能化按摩仪的上下按压按摩机构包括键盘/按键单元、输入/输出 (I/O) 模块、外存储器 (ROM)、数据采集模块、机电控制模块及按摩手部分的步进电机 8、步进电机减速箱 9、联轴节 7、键 10、轴 16、直线轴承 12、直齿轮 21A 和 27B、小轴 22、直齿轮 23 A 和 23B、齿轮箱体 24、按摩手指 25 A 和 25B、按摩手指套 27 A 和 27B、压力感应传感器 28 A 和 28B、掌心软垫 30 组成。步进电机 8 经过步进电机减速箱 9、联轴节 7、键 10、轴 16、直线轴承 12 把回转力转成直线力,而轴 16 的另一端是齿条结构,和直齿轮 21 A 和 21B 组成齿轮-齿条结构,直线力又转成回转力,再经过一次变速,把力传给直齿轮 23 A 和 23B,直齿轮 23 A 和 23B 分别与按摩手指 25 A 和 25B 连在一起,直齿轮 23 A 和 23B 转动,从而使两个按摩手指 25 A 和 25B 上下运动按压穴位。应用此机构可以进行捏法(两手指均匀而有节律的相对用力挤压)、拿法(两手指在穴位上进行节律性的提捏,力度由轻而重,缓和而有连贯性)的按摩手法,如果把按摩指 25A 和 25B 充分张开,又可以进行掌按法(紧贴体表,不移动,用力要由轻而重)。其中掌心软垫由高

密度生胶制成。

本发明智能化按摩仪的回转摆扫按摩机构包括键盘/按键单元、输入/输出(I/O)模块、外存储器(ROM)、数据采集模块、机电控制模块及按摩手部分的力矩电机3、挡圈14、一对深沟球轴承15、轴承隔圈17和上下按压按摩机构组成。在力矩电机3的作用下,上下按压按摩机构回转摆扫,最终带动按摩手进行按摩。应用此机构可以进行滚法(单手指背压住穴位,做左右来回滚动,压力、频率、摆动幅度均匀,动作协调而有节律)的按摩操作。

以上四种按摩机构都可以进行任意组合的复合按摩手法操作。

本发明智能化按摩仪穴位按摩机构工作流程如图9所示。

工作过程:首先打开机器,根据穴位咨询提示的按摩手法,按下键盘/按键单元上的“按摩键”和“按摩力度键”(设有三个挡级,分别是弱、中、强),指令通过输入/输出模块发送给单片机,单片机从外存贮器(ROM)调出相应的程序,来控制机电控制模块,从而选择和控制按摩手上的几个按摩机构进行按摩,同时压力感应传感器把感应到的数据,经过数据采集模块反馈给单片机,使单片机更有效地控制按摩的力度。

本发明所述的智能化按摩仪的穴位咨询机构结构示意图如图4所示:

结构构成:由键盘/按键单元、输入/输出(I/O)模块、咨询模块(ROM)、外存贮器(ROM)、单片机、液晶显示模块、LCD液晶显示屏组成。

首先向咨询模块(ROM)输入文字数据库和图形数据库。文字数据库主要包含基础知识(腧穴学、经络学)和人体穴位电阻值,其中穴位主要包含经穴361个,至于新穴奇穴的个数至今尚无准确数字。本咨询模块(ROM)

只载入其中的经外奇穴 128 个，经络学主要包含十二条经脉，十五条络脉，奇经八脉、十二经筋以及十二皮部的走行以及分支信息。图形数据库主要装入人体穴位分布整体图（正面、背面和侧面）、13 个局部放大图（头部、面部、颈部、胸部、腹部、肩部、背部、腰部、臀部、上部、下肢、手部和足部）和人体穴位电阻分布图。外存贮器（ROM）主要装入操作程序。键盘/按键单元结构及功能见附图 10。

工作过程：首先打开机器，若想咨询“人体穴位全身动态立体图”只需先按咨询键+“14”数字键+确认键，信息经过输入输出（I/O）模块传给单片机，单片机从咨询模块中的图形数据库中提出“人体穴位全身动态立体图”，传给液晶显示模块，再由 LCD 显示器显示出“人体穴位全身动态立体图”。其流程图如图 5。

本发明所述的智能化按摩仪的键盘/按键单元结构示意图如图 10 所示：键盘/按键单元包括功能键和数字键。功能键包括“咨询键”、“定位键”、“按摩键”、“按摩力度键”（弱、中、强）、“返回键”、“确认键”，“数字键”主要为 0-9 个数字键以及“上翻键”、“下翻键”。按下“咨询键”，只需将需要咨询的信息代码通过数字键输入，并按“确认键”即可，在 LCD 显示屏上得到所要咨询信息。“定位键”帮助准确穴位定位，当探测到穴位准确位置，有“嘟”的一声响得到所需穴位准确位置。按下“按摩键”说明仪器进入按摩功能状态，通过“按摩力度键”调节适宜力度。如果需要更正或者返回上一级操作按“返回键”。

当按“咨询键”后，各数字键代表穴位分布的意义将不同：“0”为女性（男性者则不必输入，仪器默认为男性）、“1”键代表头部、“2”键代表面

部、“3”键代表颈部、“4”键代表胸部、“5”键代表腹部、“6”键代表肩部、“7”键代表背部、“8”键代表腰部、“9”键代表臀部、“10”键代表上肢部、“11”键代表下肢、“12”键代表手部、“13”键代表足部、“14”键代表穴位分布全身动态立体图、“15”键代表穴位分布人体正面分布图、“16”键代表穴位分布人体侧面分布图、“17”键代表穴位分布人体背面分布图。“18”至“50”键分别代表颈椎病、肩关节周围炎、腰痛、扭伤、心悸、不寐（失眠）、郁证、癫痫、胃痛、呕吐、呃逆、腹痛、便秘、胁痛、头痛、中风、眩晕、痉证、痹证、痿证、面瘫、咳嗽、哮喘、痛经、月经不调、小儿咳嗽、小儿哮喘、小儿厌食、积滞、惊风、五迟、五软及肥胖症这33种疾病。“51”至“539”键代表361个经穴以及128个奇穴。“540”至“598”代表十二条经脉，十五条络脉，奇经八脉、十二经筋以及十二皮部。

当按“按摩键”后，各数字键代表按摩手法的意义将不同，“0”键是控制按摩手上的四个电机自检用的，按一下去该键代表“开”的意思，四个电机会处于自检状态中，再按一下去代表“关”的意思，其它键开关与“0”一样，按下一次表示开，再按下一次表示关。“1”键控制震动电机26A，“2”键控制震动电机26B，“3”键控制上下按压电机8，“4”键控制回转摆扫电机3，“12”键同时控制震动电机26A和26B，“13”键同时控制震动电机26A和上下按压电机8，“14”键同时控制震动电机26A和回转摆扫电机3，“23”键控制震动电机26B和上下按压电机8，“24”键同时控制震动电机26B和回转摆扫电机3，“34”键同时控制上下按压电机8和回转摆扫电机3，“123”、“124”、“1234”等是复合键。

本发明的智能化按摩仪有益效果表现在由于集穴位咨询、穴位探测定

位、穴位按摩功能于一体，再加上按摩机构模拟人手，所以按摩手法显示出优异的技术特性和人性化智能化的特点，既能做一般按摩又能做穴位按摩，给人以专业按摩师的力道和感受，将保健按摩和医疗按摩有机结合会进一步使其在医疗按摩设备中有广阔市场空间，有较大经济和社会效益。

附图说明

- 图 1 表示本发明所述的智能化按摩仪结构示意图；
- 图 2 表示本发明所述的智能化按摩仪的按摩手机械结构示意图；
- 图 3 表示本发明所述的智能化按摩仪的工作流程图；
- 图 4 表示本发明所述的智能化按摩仪的穴位咨询结构示意图；
- 图 5 表示本发明所述的智能化按摩仪的穴位咨询流程图；
- 图 6 表示本发明所述的智能化按摩仪的穴位探测原理图；
- 图 7 表示本发明所述的智能化按摩仪的穴位探测结构示意图；
- 图 8 表示本发明所述的智能化按摩仪的穴位探测流程图；
- 图 9 表示本发明所述的智能化按摩仪的穴位按摩流程图；
- 图 10 表示本发明所述的智能化按摩仪的键盘/按键单元结构示意图；
- 图 11 是联轴节 7 示意图；
- 图 12 是过渡节 11 示意图。

智能化按摩仪工作流程见图 3：进行穴位咨询，通过 LCD 液晶显示器显示的人体穴位分布图知道穴位的位置和对其需要实施什么样的按摩手法，让人先有个直观了解，为穴位探测和穴位按摩提供重要的信息；再进行准确的穴位探测，找到穴位准确位置；根据穴位咨询的参考意见，合理的用键盘/按键单元再通过主控制部分来控制按摩手选择合适的穴位及按摩方式进行按摩。

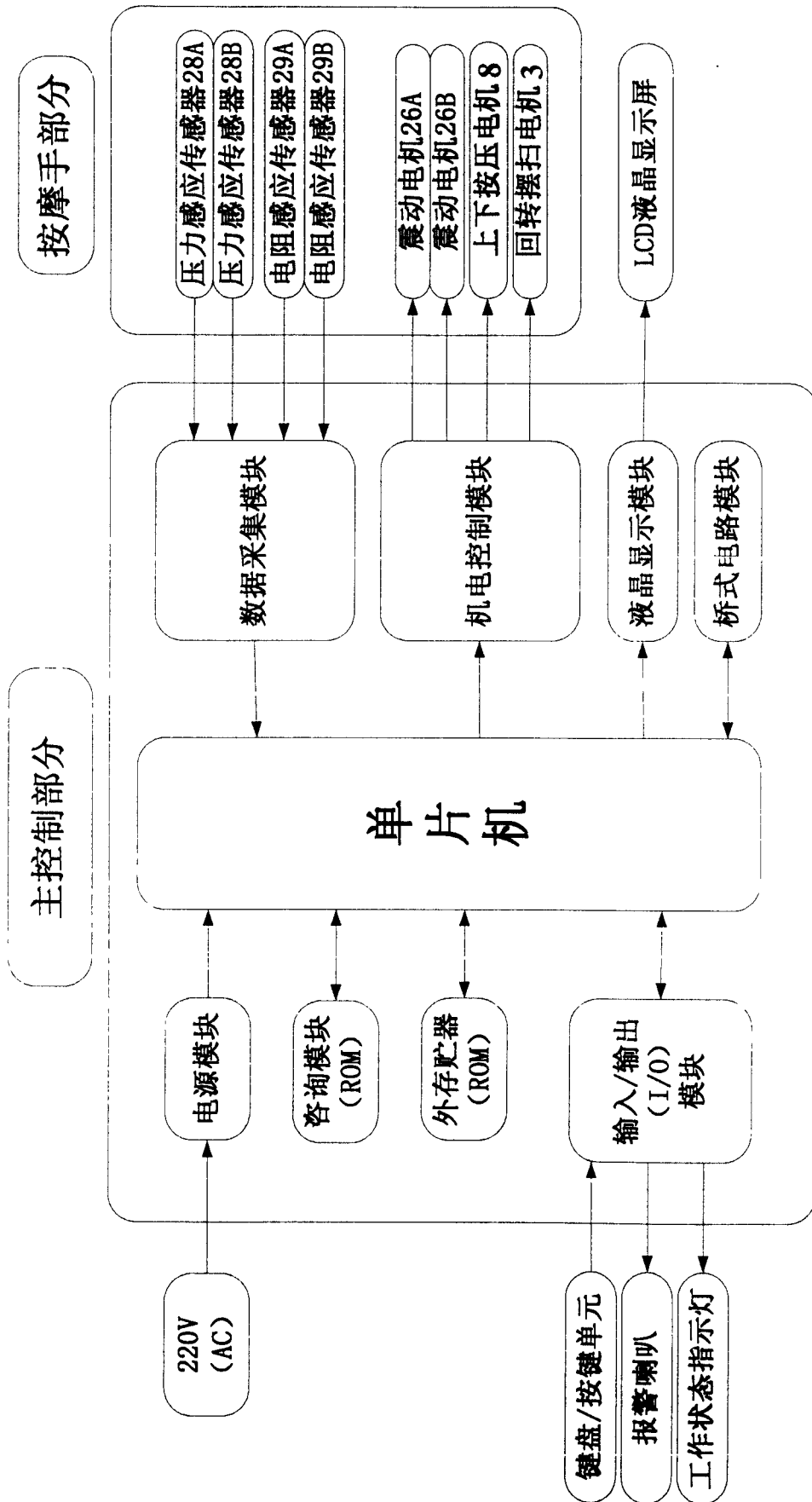


图 1

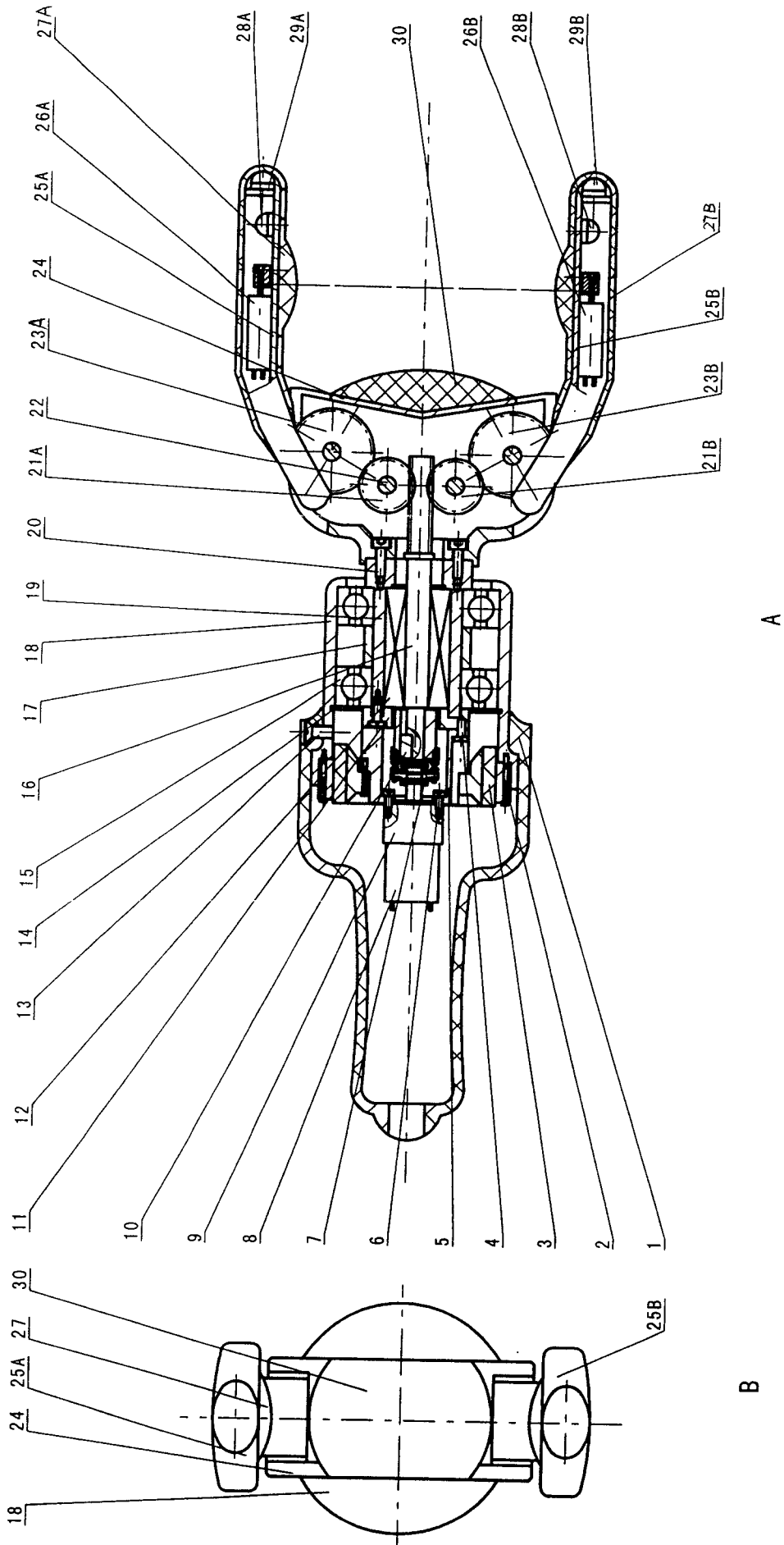


图 2

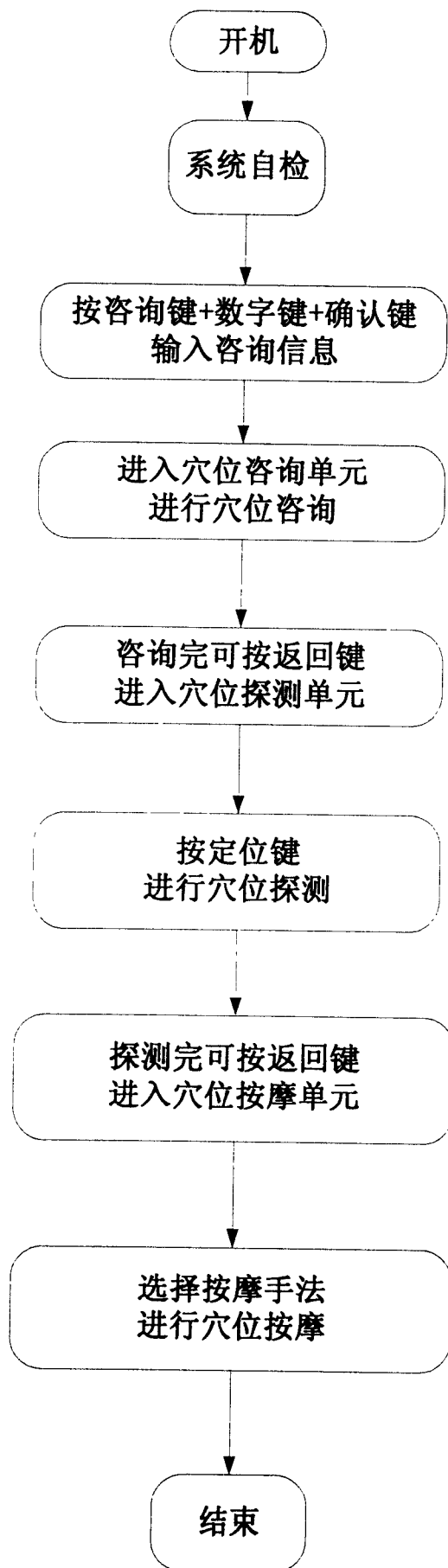


图 3

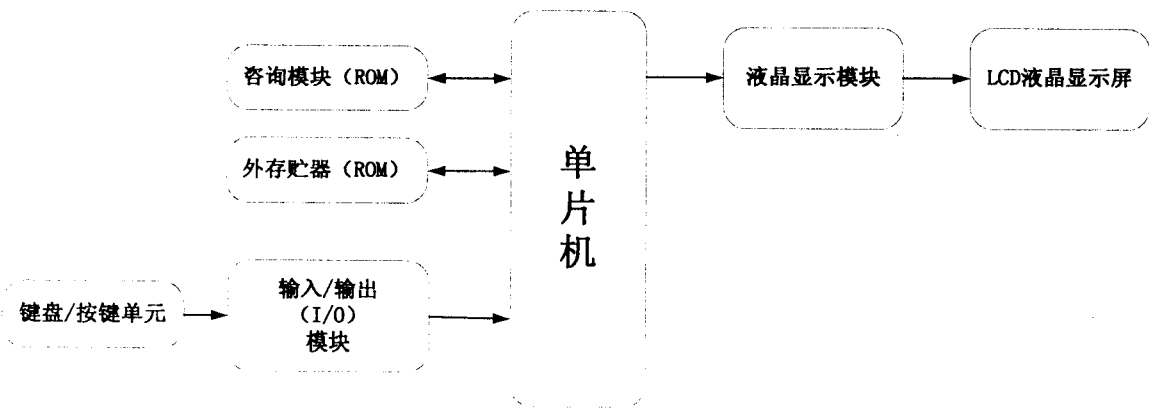


图 4

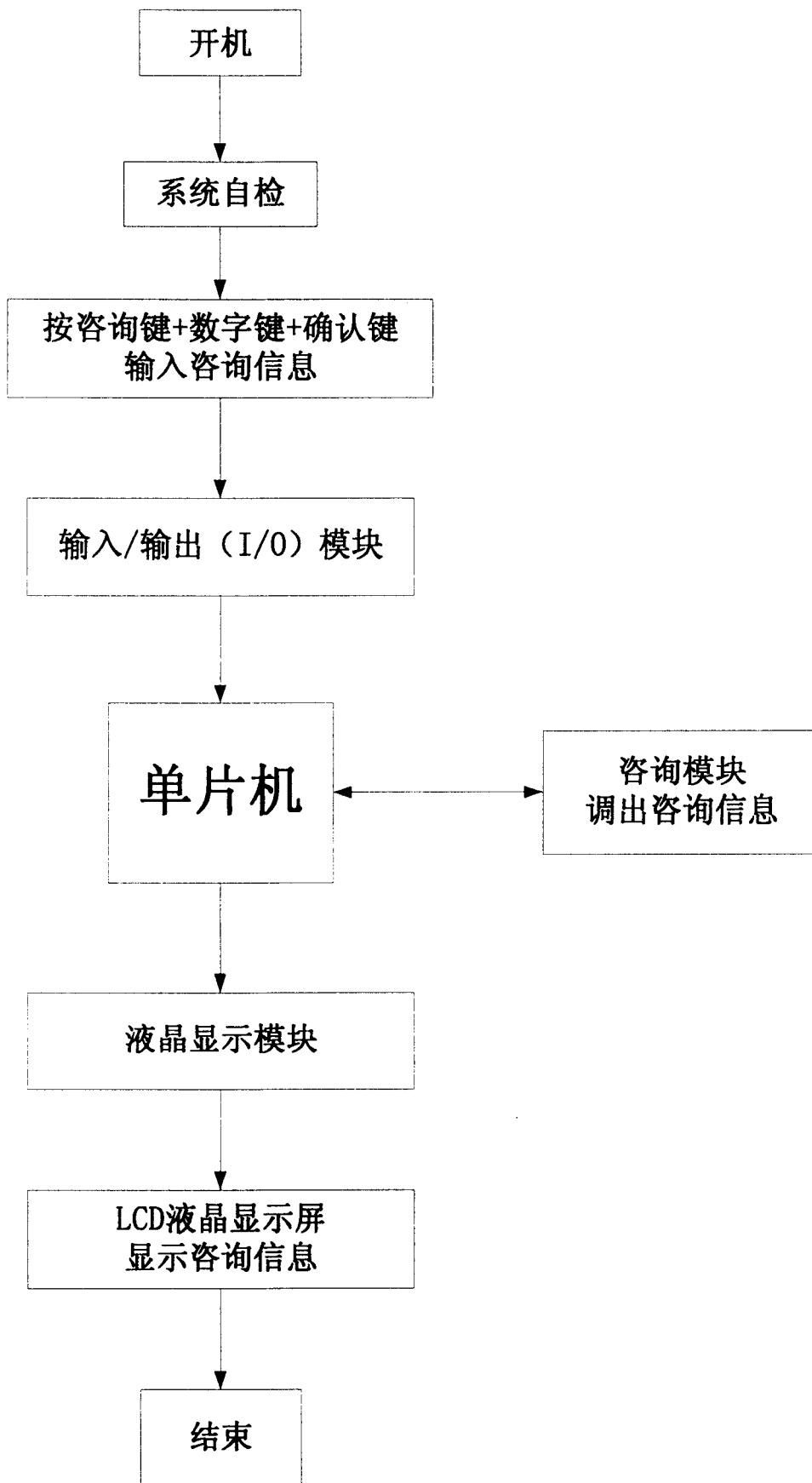


图 5

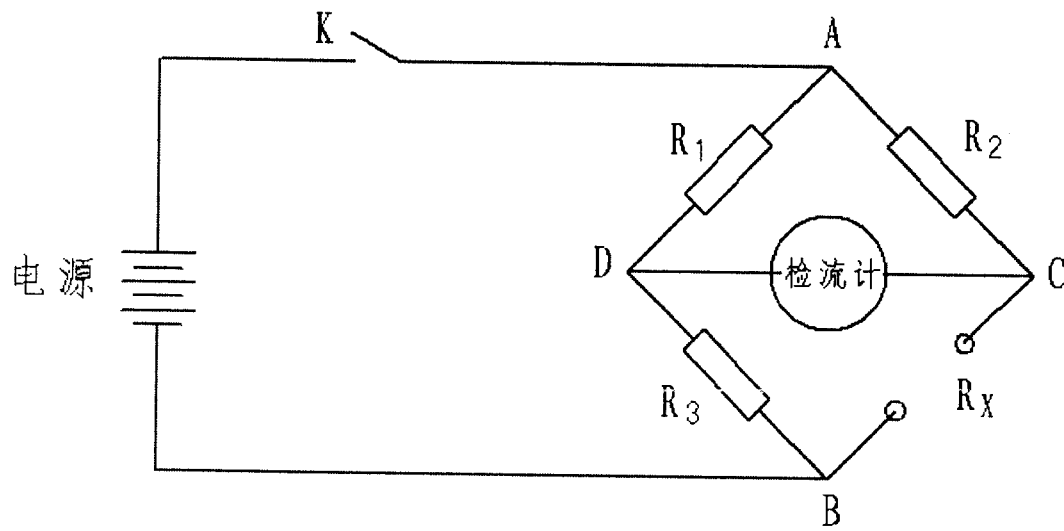


图 6

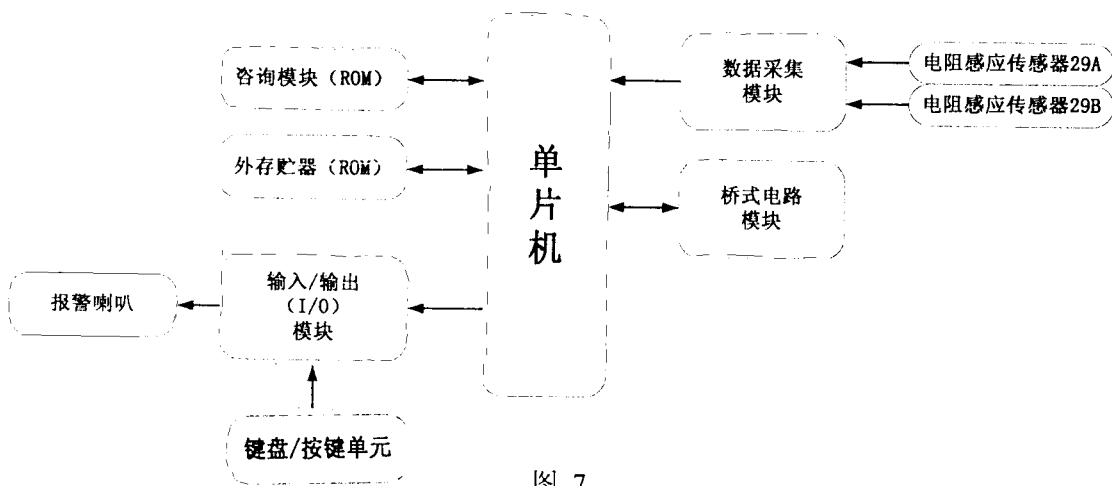


图 7

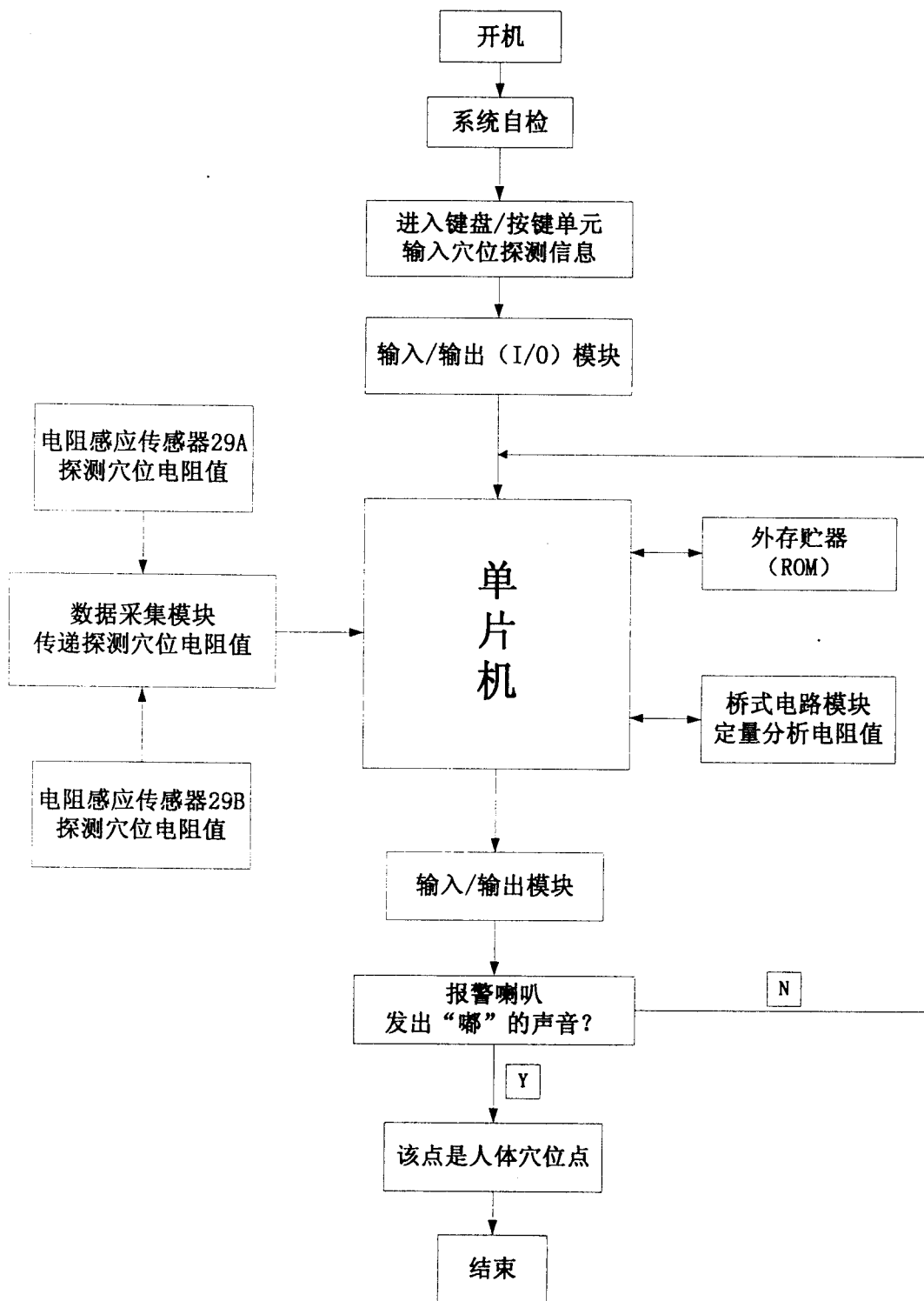


图 8

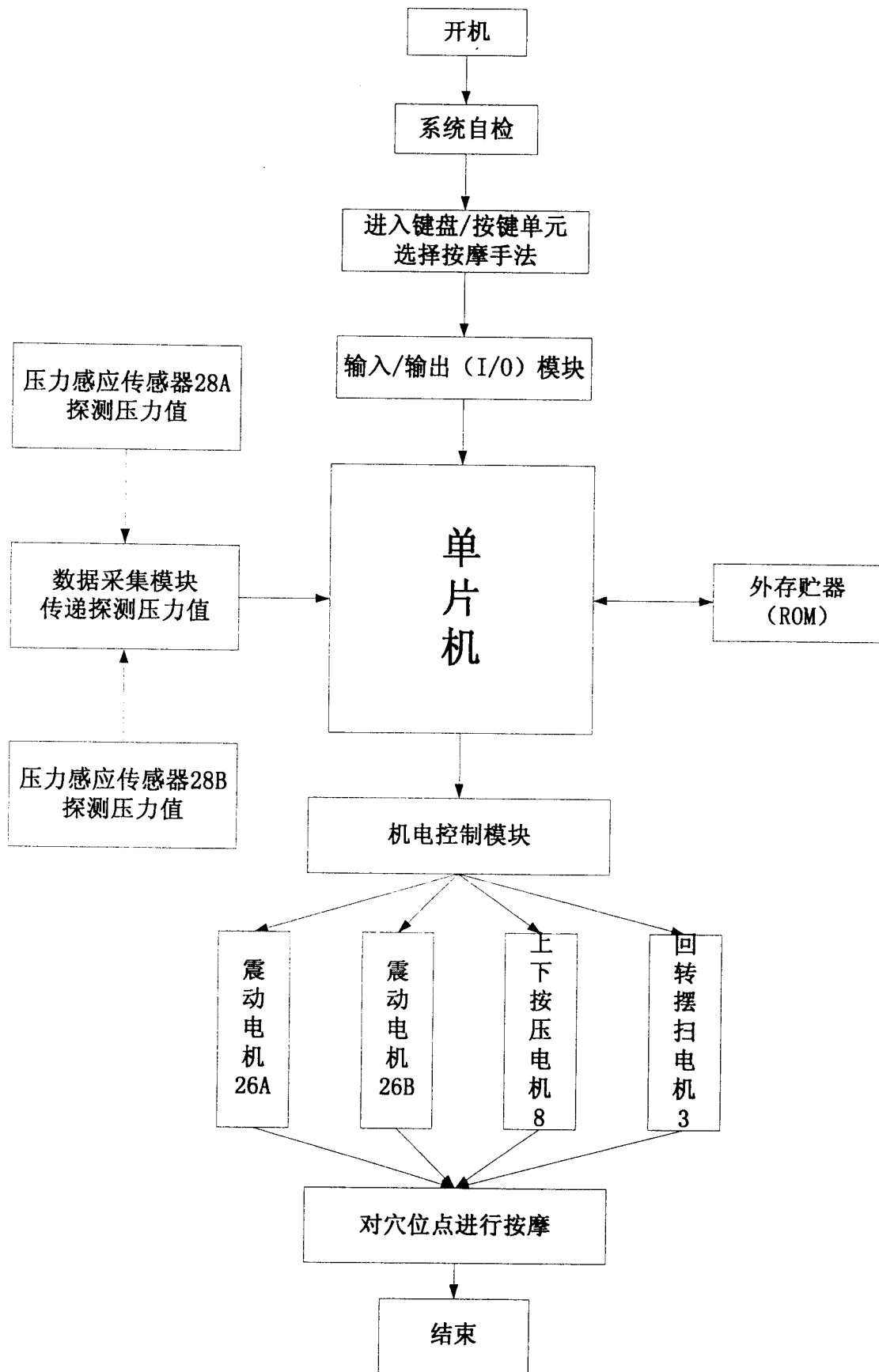


图 9



图 10

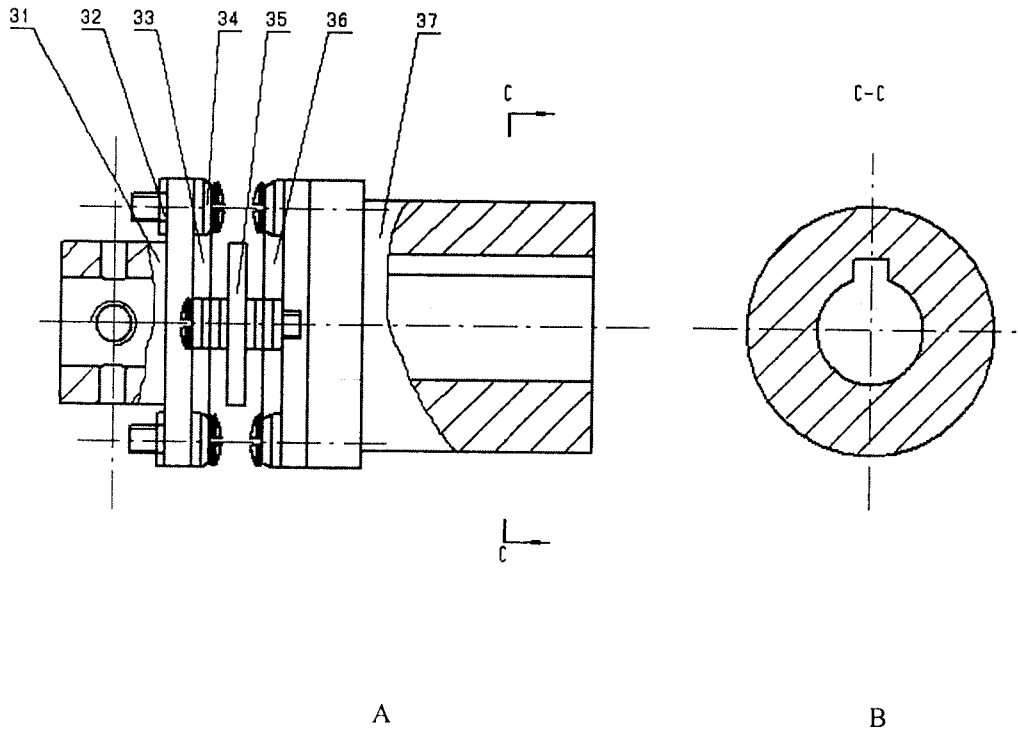


图 11

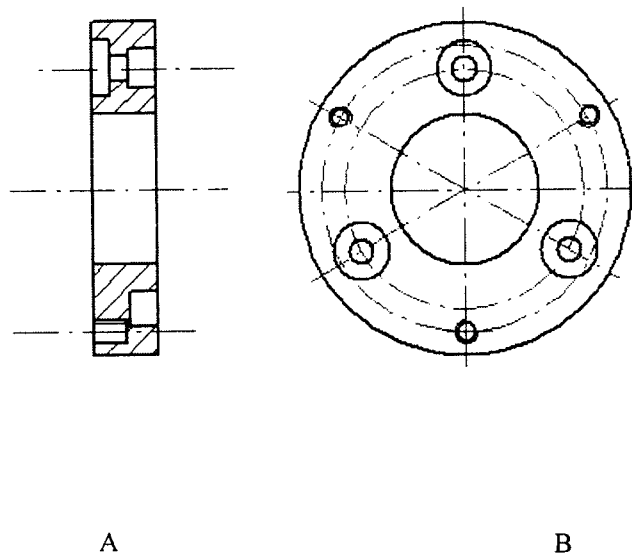


图 12