



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106021173 A

(43)申请公布日 2016. 10. 12

(21)申请号 201610532845.4

(22)申请日 2016.07.08

(71)申请人 山东威瑞外科医用制品有限公司

地址 264209 山东省威海市高技术开发区
丹东路57号

(72)发明人 王毅 薛英威 赵国伟 姚大强
徐佳 刘启东

(74)专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

代理人 于振强

(51)Int.Cl.

G06F 15/78(2006.01)

A61B 17/32(2006.01)

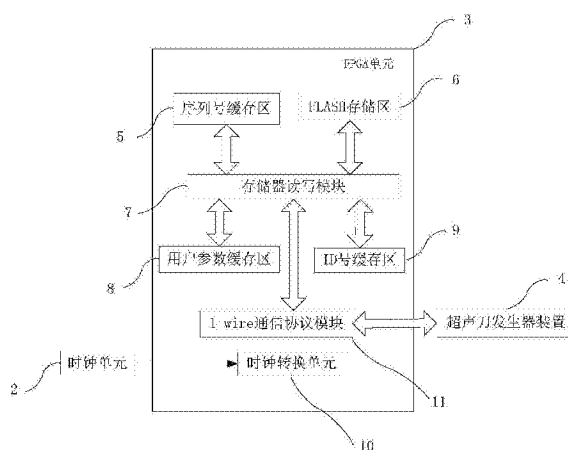
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

超声刀识别装置和识别方法

(57)摘要

本发明提供一种超声刀识别装置和识别方法,其解决了针对有些超声刀装置没有携带能够被超声刀发生器装置识别的型号和用户参数数据,从而出现不同公司、不同型号的超声刀装置与超声刀发生器装置之间的误连接和误匹配,而导致超声刀装置无法正常工作甚至出现手术质量事故的技术问题,其包括主电源、时钟单元、FPGA单元,主电源分别与时钟单元和FPGA单元相连接,时钟单元与FPGA单元相连接;本发明可广泛应用于外科手术器械中。



1. 一种超声刀识别装置,包括主电源、时钟单元、FPGA单元,主电源分别与时钟单元和FPGA单元相连接,时钟单元与FPGA单元相连接;

所述FPGA单元内部设置有FLASH存储区、存储器读写模块、ID号缓存区、用户参数缓存区、序列号缓存区、1-wire通信协议模块和时钟转换单元;

所述存储器读写模块分别与所述FLASH存储区、所述ID号缓存区、所述用户参数缓存区、所述序列号缓存区、所述1-wire通信协议模块相连接;所述1-wire通信协议模块与所述超声刀发生装置相连接,所述时钟转换单元与所述时钟单元相连接。

2. 根据权利要求1所述的超声刀识别装置,其特征在于:所述FLASH存储区6存储非易失性数据包括ID号识别数据、用户参数数据、出厂序列号数据。

3. 一种使用如权利要求1-2任一项所述的超声刀识别装置的超声刀识别方法,包括如下步骤:

(1)通电,各个功能模块初始化;

(2)所述存储器读写模块读取所述FLASH存储区中的数据并将相应的数据分发至各个缓存区;

(3)根据1-wire协议等待超声刀发生器装置发送的问询命令数据;

(4)所述FPGA单元内部的所述1-wire通信协议模块解调问询命令数据并作出应答;

(5)所述超声刀发生器装置接收到应答命令数据之后,开始发送相应的功能命令,其中包括ID号读取命令、用户参数读取命令、用户参数写入命令、序列号数据读取命令、FLASH数据写入命令;

(6)所述1-wire通信协议模块接收所述超声刀发生器装置发送的命令数据并解析,然后将相应的功能命令转发至存储器读写模块通知其完成相应的功能;

(7)所述存储器读写模块响应命令并完成相应的数据交互;

(8)所述超声刀装置是否发送复位命令,若否,此装置返回步骤(5)接收主机功能命令的状态,若是,此装置则返回到步骤(3)。

超声刀识别装置和识别方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种医疗器械,具体涉及一种超声刀,特别是一种超声刀识别装置和识别方法。

背景技术

[0002] 我们知道,超声刀在外科手术中得到越来越广泛的应用,根据具体器械的构造和工作原理,超声刀可以在切割组织的同时进行凝血,其工作过程中没有电流通过人体,组织焦痂小,从而对患者的损伤小。超声刀可用于开放式外科手术、腹腔镜或内窥镜外科手术,包括机器人辅助的手术中;超声刀一般包括超声刀主机、驱动柄、刀头以及控制开关,刀头由手柄、刀杆和刀尖组成;超声刀工作时,超声刀主机控制超声刀刀头的刀杆和刀尖进行高频率往复运动,从而实现切割人体组织,同时达到止血的效果。

[0003] 超声刀只有处在谐振的状态下,超声刀头的振幅输出最大,而此时超声刀切割组织的效率才会提高;在超声刀工作过程中,超声刀刀杆的负载会随着切割人体组织的不同而不断变化,而超声刀刀杆的谐振频率也会随着超声刀刀杆负载的变化而不断变化,同时,超声刀振幅也会随着超声刀刀杆负载的变化而变化,而实践证明只有超声刀恒振幅工作时超声刀的切割效率最高,因此必须提供一种超声刀发生器装置,此装置能够产生一定频率和恒定振幅的正弦信号去激励超声刀,超声刀才能正常有效地工作。

[0004] 与此同时,超声刀发生器装置需要根据不同型号的超声刀装置提供不同的激励信号,这就需要超声刀发生器装置具有识别固有匹配的超声刀装置的功能,同时,超声刀装置需要携带能够被超声刀发生器装置识别的型号和用户参数数据,避免出现不同公司、不同型号的超声刀装置与超声刀发生器装置之间的误连接和误匹配,而导致超声刀装置无法正常工作甚至出现手术质量事故。

[0005] 现有超声刀装置还存在以下问题,超声刀装置在出厂时均在外包装和装置线缆上配置有产品序列号信息,而在使用过程中此序列号信息容易被扔掉或者抹掉,不易再次查询到此装置的序列号信息,不宜于超声刀装置的匹配和管理。

发明内容

[0006] 本发明针对有些超声刀装置没有携带能够被超声刀发生器装置识别的型号和用户参数数据,从而出现不同公司、不同型号的超声刀装置与超声刀发生器装置之间的误连接和误匹配,而导致超声刀装置无法正常工作甚至出现手术质量事故;同时,针对现有超声刀装置在出厂时均在外包装和装置线缆上配置有产品序列号信息,而在使用过程中此序列号信息容易被扔掉或者抹掉,不易再次查询到此装置的序列号信息,不宜于超声刀装置的匹配和管理的技术问题,提供一种超声刀装置携带能够被超声刀发生器装置识别的型号和用户参数数据,从而不会出现不同公司、不同型号的超声刀装置与超声刀发生器装置之间的误连接和误匹配,不能导致超声刀装置无法正常工作甚至出现手术质量事故的超声刀识别装置和识别方法;同时提供一种超声刀装置在出厂使用过程中,在外包装和装置线缆上

配置的产品序列号信息被扔掉或者抹掉时,仍然能够识别超声刀装置中配置的ID识别数据和序列号信息,只有超声刀发生器装置读取并识别此ID数据之后,才能提供激励信号促使超声刀装置正常工作,能够实现超声刀装置正确匹配和管理的超声刀识别装置和识别方法。

[0007] 为此,本发明提供一种超声刀识别装置,包括主电源、时钟单元、FPGA单元,主电源分别与时钟单元和FPGA单元相连接,时钟单元与FPGA单元相连接;

[0008] FPGA单元内部设置有FLASH存储区、存储器读写模块、ID号缓存区、用户参数缓存区、序列号缓存区、1-wire通信协议模块和时钟转换单元;

[0009] 存储器读写模块分别与FLASH存储区、ID号缓存区、用户参数缓存区、序列号缓存区、1-wire通信协议模块相连接;1-wire通信协议模块与超声刀发生装置相连接,时钟转换单元与时钟单元相连接。

[0010] 优选地,FLASH存储区6存储非易失性数据包括ID号识别数据、用户参数数据、出厂序列号数据。

[0011] 本发明还提供一种超声刀识别方法,包括如下步骤:

[0012] (1)通电,各个功能模块初始化;

[0013] (2)存储器读写模块读取FLASH存储区中的数据并将相应的数据分发至各个缓存区;

[0014] (3)根据1-wire协议等待超声刀发生器装置发送的问询命令数据;

[0015] (4)FPGA单元内部的1-wire通信协议模块解调问询命令数据并作出应答;

[0016] (5)超声刀发生器装置接收到应答命令数据之后,开始发送相应的功能命令,其中包括ID号读取命令、用户参数读取命令、用户参数写入命令、序列号数据读取命令、FLASH数据写入命令;

[0017] (6)1-wire通信协议模块接收超声刀发生器装置发送的命令数据并解析,然后将相应的功能命令转发至存储器读写模块通知其完成相应的功能;

[0018] (7)存储器读写模块响应命令并完成相应的数据交互;

[0019] (8)超声刀装置是否发送复位命令,若否,此装置返回步骤(5)接收主机功能命令的状态,若是,此装置则返回到步骤(3)。

[0020] 本发明有益效果是,由于采用带有FLASH(闪存)的FPGA单元,借助其并行工作的能力以及FLASH非易失性存储的功能,超声刀装置携带能够被超声刀发生器装置识别的型号和用户参数数据,从而不会出现不同公司、不同型号的超声刀装置与超声刀发生器装置之间的误连接和误匹配,不能导致超声刀装置无法正常工作甚至出现手术质量事故。

附图说明

[0021] 图1是本发明的基本原理框图;

[0022] 图2是本发明的FPGA单元内部结构图;

[0023] 图3是本发明的工作流程图。

[0024] 图中符号说明:

[0025] 1.主电源;2.时钟单元;3.FPGA单元;4.超声刀发生器装置;5.序列号缓存区;6.FLASH储存区;7.存储器读写模块;8.用户参数储存区;9.ID号储存区;10.时钟转换单元;

11.1-wire通信协议模块。

具体实施方式

[0026] 下面结合实施例对本发明做进一步描述。

[0027] 实施例1

[0028] 如图1、图2、图3所示,是本发明的一种超声刀识别装置的一种实施例,包括主电源1、时钟单元2、FPGA单元3,主电源1分别与时钟单元2和FPGA单元3相连接,时钟单元2与FPGA单元3相连接;主电源1给时钟单元2和FPGA单元3提供电压,时钟单元2为FPGA单元3提供时钟信号,FPGA单元3完成ID识别数据和用户参数数据的存储和与超声刀发生器装置的通信。

[0029] FPGA单元3内部设置有FLASH存储区6、存储器读写模块7、ID号缓存区9、用户参数缓存区8、序列号缓存区5、1-wire通信协议模块11、时钟转换单元10;

[0030] 存储器读写模块7分别与FLASH存储区6、ID号缓存区9、用户参数缓存区8、序列号缓存区5、1-wire通信协议模块11连接。此装置一上电,存储器读写模块7首先读取FLASH存储区6的数据并分发至各个缓存区;在超声刀装置与超声发生器工作的过程中,存储器读写模块7会不断的接收1-wire通信协议模块11转发的命令数据,并根据相应的命令数据完成缓存区的数据向1-wire通信协议模块11的转发和将1-wire通信协议模块11接收的数据写入缓存区,在超声刀装置结束工作时将缓存区存储的用户参数数据写回至FLASH存储区6中。

[0031] FLASH存储区6存储非易失性数据包括ID号识别数据、用户参数数据、出厂序列号数据,此部分由FPGA单元3内部的FLASH实现。FLASH存储区6在出厂时已经被写入ID号识别数据、用户参数数据、出厂序列号数据,并设置有在超声刀工作的过程中ID号识别数据,出厂序列号数据不允许更改。

[0032] 存储器读写模块7负责完成在超声刀装置工作过程中读取FLASH存储器6中存储的数据并分配至各个缓存区,超声刀结束工作时将修改的缓存的用户参数数据写回至FLASH中,此部分由FPGA单元3内部的逻辑单元实现。

[0033] ID缓存区9、用户参数缓存区8、序列号缓存区5负责缓存超声刀装置的ID号数据、用户参数数据、出厂序列号数据,此部分由FPGA内部的RAM存储器完成。

[0034] 1-wire通信协议11负责完成超声刀装置与超声刀发生器装置之间的数据通信,此协议只需要一根通信导线就可完成两装置之间的物理连接,简洁方便,此部分由FPGA单元3内部的逻辑单元实现。

[0035] 时钟转换单元10主要负责完成时钟信号的转换以产生合适的时钟信号供FPGA单元3内部的各个功能模块正常工作,此部分由FPGA单元3内部的PLL(锁相环单元)实现。

[0036] 该超声刀识别装置实施例的识别方法,包括如下步骤:

[0037] (1)通电,各个功能模块初始化;

[0038] (2)存储器读写模块7读取FLASH存储区6中的数据并将相应的数据分发至各个缓存区;

[0039] (3)根据1-wire通信协议11等待超声刀发生器装置发送的问询命令数据;

[0040] (4)FPGA单元3内部的1-wire通信协议11模块解调问询命令数据并作出应答;

[0041] (5)超声刀发生器装置接收到应答命令数据之后,开始发送相应的功能命令,其中

包括ID号读取命令、用户参数读取命令、用户参数写入命令、序列号数据读取命令、FLASH数据写入命令；

[0042] (6)1-wire通信协议模块11接收超声刀发生器装置发送的命令数据并解析,然后将相应的功能命令转发至存储器读写模块7通知其完成相应的功能；

[0043] (7)存储器读写模块7响应命令并完成相应的数据交互；

[0044] (8)超声刀装置是否发送复位命令,若否,此装置返回步骤(5)接收主机功能命令的状态,若是,此装置则返回到步骤(3)。

[0045] 由于采用带有FLASH(闪存)的FPGA单元,借助其并行工作的能力以及FLASH非易失性存储的功能,超声刀装置携带能够被超声刀发生器装置识别的型号和用户参数数据,从而不会出现不同公司、不同型号的超声刀装置与超声刀发生器装置之间的误连接和误匹配,不能导致超声刀装置无法正常工作甚至出现手术质量事故。

[0046] 通过此实施例的技术方案,只有携带了正确的ID识别号的超声刀才会被超声刀发生器装置识别,并为此提供超声驱动信号驱动超声刀的工作,而没有携带此识别装置的超声刀或者携带错误ID识别号的超声刀装置当连接到超声刀发生器装置时,超声刀发生器装置未监测到携带识别装置的超声刀或者识别到错误ID识别号的超声刀时会通过声音输出装置和LCD显示装置向用户输出错误报警信息并且禁止输出超声驱动信号的功能进而无法激励超声刀工作,保证了超声刀发生器装置只为匹配的超声刀装置提供驱动信号,防止不匹配的超声刀装置与超声刀发生器装置误连接从而输出不合适的超声驱动信号而使超声刀不能工作或者不能有效的工作,进而导致手术事故的发生。

[0047] 此方案还携带有超声刀装置的序列号信息,可以长久保存不会丢失掉,易于查询超声刀的出厂信息,方便管理。

[0048] 惟以上所述者,仅为本发明的具体实施例而已,当不能以此限定本发明实施的范围,故其等同组件的置换,或依本发明专利保护范围所作的等同变化与修改,皆应仍属本发明权利要求书涵盖之范畴。

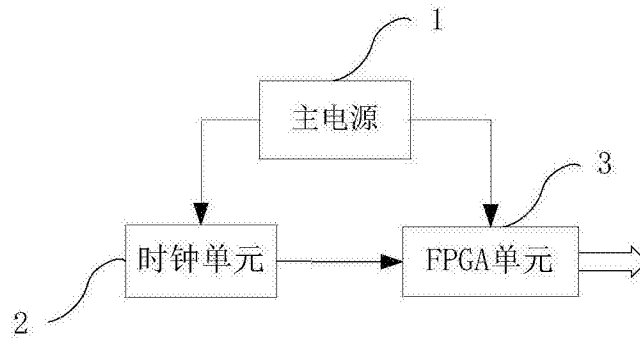


图1

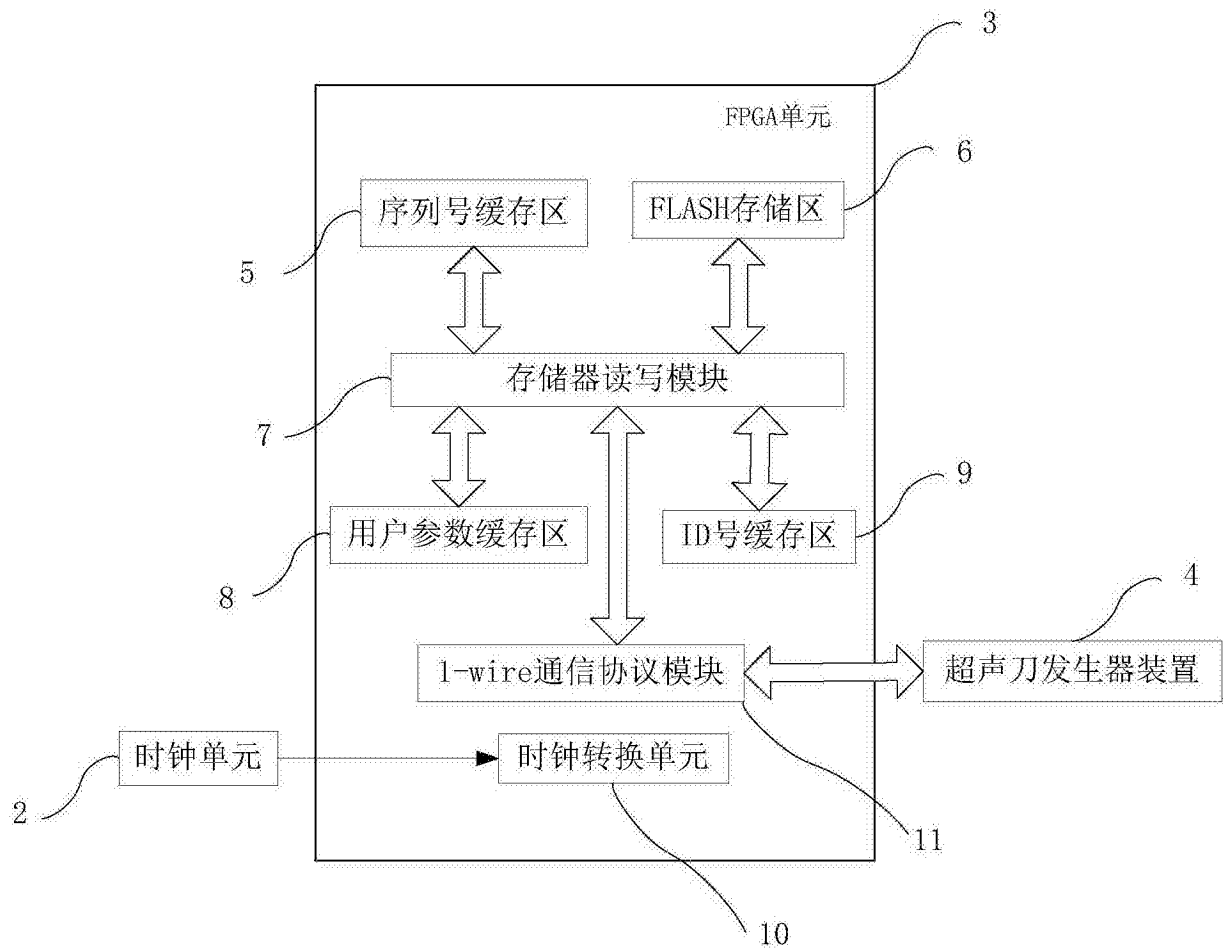


图2

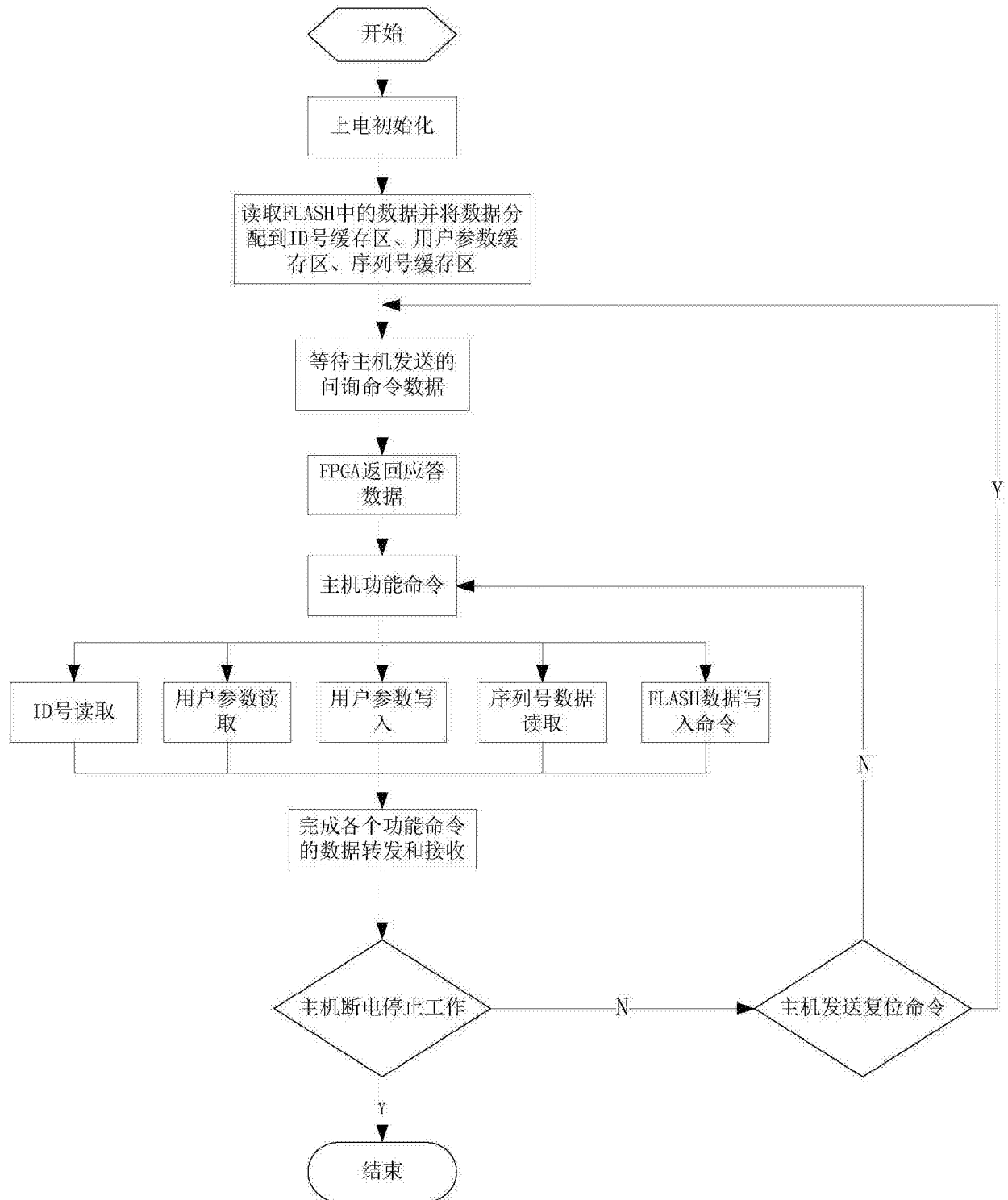


图3

专利名称(译)	超声刀识别装置和识别方法		
公开(公告)号	CN106021173A	公开(公告)日	2016-10-12
申请号	CN201610532845.4	申请日	2016-07-08
[标]申请(专利权)人(译)	山东威瑞外科医用制品有限公司		
申请(专利权)人(译)	山东威瑞外科医用制品有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	山东威瑞外科医用制品有限公司		
[标]发明人	王毅 薛英威 赵国伟 姚大强 徐佳 刘启东		
发明人	王毅 薛英威 赵国伟 姚大强 徐佳 刘启东		
IPC分类号	G06F15/78 A61B17/32		
CPC分类号	G06F15/7814 A61B17/320068 G06F15/781		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种超声刀识别装置和识别方法，其解决了针对有些超声刀装置没有携带能够被超声刀发生器装置识别的型号和用户参数数据，从而出现不同公司、不同型号的超声刀装置与超声刀发生器装置之间的误连接和误匹配，而导致超声刀装置无法正常工作甚至出现手术质量事故的技术问题，其包括主电源、时钟单元、FPGA单元，主电源分别与时钟单元和FPGA单元相连接，时钟单元与FPGA单元相连接；本发明可广泛应用于外科手术器械中。

