



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107802325 B

(45)授权公告日 2020.06.19

(21)申请号 201710985348.4

(56)对比文件

(22)申请日 2017.10.20

US 2005080403 A1,2005.04.14,

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 武瑞青

申请公布号 CN 107802325 A

(43)申请公布日 2018.03.16

(73)专利权人 重庆西山科技股份有限公司

地址 401121 重庆市北部新区高新园木星

科技发展中心(黄山大道中段9号)

(72)发明人 郭毅军 叶强 温兴东 王宇侠

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理

有限公司 44224

代理人 王昕

(51)Int.Cl.

A61B 17/3213(2006.01)

A61B 90/90(2016.01)

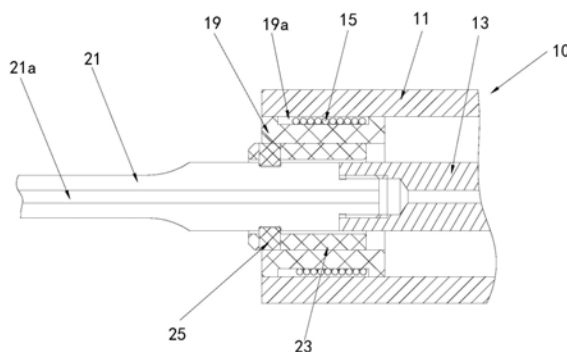
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

超声手术系统及其刀头管控方法

(57)摘要

本发明公开了一种超声手术系统及其刀头管控方法,超声手术系统,包括:主机,用于输出超声电信号;手柄,与所述主机相连,用于接收所述超声电信号并将该超声电信号转化为机械振动;刀头,与所述手柄相连,用于传递所述机械振动;还包括:电子标签,设置在所述刀头上,电子标签存储有数据信息;以及电子标签识别装置,设置在所述手柄内,用于识别并获取所述电子标签中存储的所述数据信息;所述主机接收电子标签识别装置获取的所述数据信息,并根据该数据信息判定能否允许输出所述超声电信号。本发明提供的超声手术系统及刀头管控方法,减少了用户超寿命使用刀具引起的安全风险,提高手术的安全性。



1. 一种超声手术系统,包括:

主机,用于输出超声电信号;

手柄,与所述主机相连,用于接收所述超声电信号并将该超声电信号转化为机械振动;

刀头,与所述手柄相连,用于传递所述机械振动;

其特征在于,还包括:

电子标签,设置在所述刀头上,电子标签存储有数据信息,所述电子标签为环状,所述电子标签套设在所述刀头的尾端的外部,且所述电子标签与所述刀头的尾端非接触地连接;以及

电子标签识别装置,设置在所述手柄内,用于识别并获取所述电子标签中存储的所述数据信息;

所述主机接收电子标签识别装置获取的所述数据信息,并根据该数据信息判定能否允许输出所述超声电信号。

2. 根据权利要求1所述的超声手术系统,其特征在于,所述电子标签的内壁面与所述刀头的尾端的外周面之间设置有间隙,所述电子标签与所述刀头的尾端之间设置有用于防止电子标签脱落的限位连接结构。

3. 根据权利要求2所述的超声手术系统,其特征在于,所述限位连接结构包括:

至少一个沿圆周方向设置在所述刀头尾端的外周面上的凹槽;以及

至少一个限位块,分别与至少一个所述凹槽相对地设置在所述电子标签上,且所述限位块的内端插入所述凹槽内。

4. 根据权利要求1至3中任意一项所述的超声手术系统,其特征在于,所述电子标签为非接触式无线射频识别标签或者接触式电极触点识别标签。

5. 一种如权利要求1至4中任意一项所述的超声手术系统的刀头管控方法,其特征在于,包括如下步骤:

读取电子标签中的数据信息;

根据读取的数据信息获得刀头的已使用时间和/或已使用次数;

判断刀头的已使用时间是否超过设定的使用期限和/或已使用次数是否超过设定的使用次数;

若刀头的已使用时间已超过设定的使用期限或已使用次数已超过设定的使用次数,则不允许输出超声电信号。

6. 根据权利要求5所述的刀头管控方法,其特征在于,根据读取的数据信息获得刀头的已使用时间的步骤,具体包括:

根据读取的身份识别编码的使用状态标志位判断刀头是否已经使用过;

若否,则向所述电子标签的身份识别编码的地址空间写入已使用标志位,并向所述电子标签写入起始使用时间信息,或者读取电子标签中的ID号,向主机的存储器写入ID号及该ID号对应的起始使用时间信息,然后返回至所述读取电子标签中的数据信息的步骤;

若是,则从所述电子标签或所述主机的存储器读取起始使用时间信息,并将当前时间信息与读取的起始使用时间信息进行比较,得到刀头的已使用时间。

7. 根据权利要求6所述的刀头管控方法,其特征在于,从所述电子标签或所述主机的存储器读取起始使用时间信息,并将当前时间信息与读取的起始使用时间信息进行比较,得

到刀头的已使用时间的步骤之前,还包括:

读取电子标签中的预存校验码,根据读取的身份识别编码和ID号生成验证校验码,判断验证校验码与读取出的预存校验码是否相同;

若验证校验码与读取出的预存校验码不相同,则不允许输出超声电信号。

8. 根据权利要求6所述的刀头管控方法,其特征在于,从所述电子标签或所述主机的存储器读取起始使用时间信息,并将当前时间信息与读取的起始使用时间信息进行比较,得到刀头的已使用时间的步骤之前,还包括:

将读取的ID号与主机的存储器存储的ID号进行匹配;

若读取的ID号不能匹配到主机的存储器存储的ID号,则不允许输出超声电信号。

9. 根据权利要求5所述的刀头管控方法,其特征在于,所述刀头管控方法还包括:

若刀头的已使用时间未超过设定的使用期限和/或已使用次数未超过设定的使用次数,则判断是否有超声控制信号,若是,则输出超声电信号,若否,再判断是否接收到更换刀头的触发指令,若接收到更换刀头的触发指令,则向电子标签写入当前已使用后的使用时间和/或使用次数。

10. 根据权利要求5至9中任意一项所述的刀头管控方法,其特征在于,根据读取的数据信息获得刀头的已使用时间和/或已使用次数的步骤之前,还包括:

根据身份识别编码判断刀头是否为配套产品,若否,则不允许输出超声电信号。

11. 根据权利要求5至9中任意一项所述的刀头管控方法,其特征在于,根据读取的数据信息获得刀头的已使用时间和/或已使用次数的步骤之前,还包括:

将读取的ID号经过加密生成加密后的ID号;

将该加密后的ID号发送给电子标签,用于提供给电子标签将该加密后的ID号与其存储的密码进行匹配;

接收电子标签反馈的匹配结果,若不能匹配,则不允许输出超声电信号。

## 超声手术系统及其刀头管控方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及手术器械,特别是涉及一种超声手术系统及其刀头管控方法。

### 背景技术

[0002] 超声手术系统通常包括主机、手柄及刀头,主机用于输出超声电信号;手柄与所述主机相连,用于接收所述超声电信号并将该超声电信号转化为机械振动;刀头与所述主机相连,用于传递所述机械振动。刀头以20kHz-50kHz的频率振动,利用超声波的机械效应、空化效应、热效应等完成人体组织的去除。常用的刀头有超声磨骨刀具、切骨刀具、钻孔刀具、吸引刀具和切割止血刀具。

[0003] 现有超声手术系统不具备使用寿命管理功能,若医院采取消毒后重复使用的方式,因多次使用后刀具磨损,将会降低刀具的工作效率,给手术过程造成风险。

### 发明内容

[0004] 针对上述现有技术现状,本发明提供一种超声手术系统,提高手术的安全性。此外,还提供一种超声手术系统的刀头管控方法,提高手术的安全性。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明所提供的一种超声手术系统,包括:主机,用于输出超声电信号;手柄,与所述主机相连,用于接收所述超声电信号并将该超声电信号转化为机械振动;刀头,与所述手柄相连,用于传递所述机械振动;还包括:电子标签,设置在所述刀头上,电子标签存储有数据信息;以及电子标签识别装置,设置在所述手柄内,用于识别并获取所述电子标签中存储的所述数据信息;所述主机接收电子标签识别装置获取的所述数据信息,并根据该数据信息判定能否允许输出所述超声电信号。

[0006] 在其中一个实施例中,所述电子标签为环状,所述电子标签套设在所述刀头的尾端的外部,且所述电子标签与所述刀头的尾端非接触地连接。

[0007] 在其中一个实施例中,所述电子标签的内壁面与所述刀头的尾端的外周面之间设置有间隙,所述电子标签与所述刀头的尾端之间设置有用于防止电子标签脱落的限位连接结构。

[0008] 在其中一个实施例中,所述限位连接结构包括:至少一个沿圆周方向设置在所述刀头尾端的外周面上的凹槽;以及至少一个限位块,分别与至少一个所述凹槽相对地设置在所述电子标签上,且所述限位块的内端插入所述凹槽内。

[0009] 在其中一个实施例中,所述电子标签为非接触式无线射频识别标签或者接触式电极触点识别标签。

[0010] 本发明所提供的一种超声手术系统的刀头管控方法,包括如下步骤:读取电子标签中的数据信息;根据读取的数据信息获得刀头的已使用时间和/或已使用次数;判断刀头的已使用时间是否超过设定的使用期限和/或已使用次数是否超过设定的使用次数;若刀头的已使用时间已超过设定的使用期限或已使用次数已超过设定的使用次数,则不允许输出超声电信号。

[0011] 在其中一个实施例中,所述数据信息包括身份识别编码和ID号,根据读取的数据信息获得刀头的已使用时间的步骤,具体包括:根据读取的身份识别编码的使用状态标志位判断刀头是否已经使用过;若否,则向所述电子标签的身份识别编码的地址空间写入已使用标志位,并向所述电子标签写入起始使用时间信息或者读取电子标签中的ID号,向主机的存储器写入ID号及该ID号对应的起始使用时间信息,然后返回至所述读取电子标签中的数据信息的步骤;若是,则从所述电子标签或所述主机的存储器读取起始使用时间信息,并将当前时间信息与读取的起始使用时间信息进行比较,得到刀头的已使用时间。

[0012] 在其中一个实施例中,从所述电子标签或所述主机的存储器读取起始使用时间信息,并将当前时间信息与读取的起始使用时间信息进行比较,得到刀头的已使用时间的步骤之前,还包括:读取电子标签中的预存校验码,根据读取的身份识别编码和ID号生成验证校验码,判断验证校验码与读取出的预存校验码是否相同;若验证校验码与读取出的预存校验码不相同,则不允许输出超声电信号。

[0013] 在其中一个实施例中,从所述电子标签或所述主机的存储器读取起始使用时间信息,并将当前时间信息与读取的起始使用时间信息进行比较,得到刀头的已使用时间的步骤之前,还包括:将读取的ID号与主机的存储器存储的ID号进行匹配;若读取的ID号不能匹配到主机的存储器存储的ID号,则不允许输出超声电信号。

[0014] 在其中一个实施例中,所述刀头管控方法还包括:若刀头的已使用时间未超过设定的使用期限和/或已使用次数未超过设定的使用次数,则判断是否有超声控制信号,若是,则输出超声电信号,若否,再判断是否接收到更换刀头的触发指令,若接收到更换刀头的触发指令,则向电子标签写入当前已使用后的使用时间和/或使用次数。

[0015] 在其中一个实施例中,根据读取的数据信息获得刀头的已使用时间和/或已使用次数的步骤,还包括:根据身份识别编码判断刀头是否为配套产品,若否,则不允许输出超声电信号。

[0016] 在其中一个实施例中,根据读取的数据信息获得刀头的已使用时间和/或已使用次数的步骤之前,还包括:将读取的ID号经过加密生成加密后的ID号;将该加密后的ID号发送给电子标签,用于提供给电子标签将该加密后的ID号与其存储的密码进行匹配;接收电子标签反馈的匹配结果,若不能匹配,则不允许输出超声电信号。

[0017] 与现有技术相比,本发明提供的超声手术系统,刀头设置有电子标签,电子标签存储有刀头的的数据信息,手柄上设置有电子标签识别装置,电子标签识别装置用于识别所述电子标签中存储的所述刀具的数据信息,并将数据信息传输至主机,主机根据数据信息以便于对刀具的使用时间进行管理,减少了用户超寿命使用刀具引起的安全风险,提高手术的安全性。

[0018] 本发明附加技术特征所具有的有益效果将在本说明书具体实施方式部分进行说明。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明实施例一中的超声手术系统的系统框图;

[0020] 图2为本发明实施例一中的超声刀的剖视结构示意图;

[0021] 图3为本发明实施例一中的超声刀的刀头的剖视结构示意图;

- [0022] 图4为本发明实施例一中的超声刀的电子标签的结构示意图；
- [0023] 图5为本发明实施例一中的限位块和电子标签的立体结构示意图；
- [0024] 图6为另一个实施例中的限位块和电子标签的立体结构示意图；
- [0025] 图7为本发明实施例二中的超声刀的剖视结构示意图；
- [0026] 图8为图7的左视图；
- [0027] 图9为本发明实施例三中的超声刀的剖视结构示意图；
- [0028] 图10为本发明实施例四中的超声刀的剖视结构示意图；
- [0029] 图11为图10中I处的局部放大示意图；
- [0030] 图12为本发明实施例五中的超声手术系统的刀头管控方法的流程图；
- [0031] 图13为本发明实施例六中的超声手术系统的刀头管控方法的流程图；
- [0032] 图14为本发明实施例七中的超声手术系统的刀头管控方法的流程图；
- [0033] 图15为本发明实施例八中的超声手术系统的刀头管控方法的流程图。

### 具体实施方式

[0034] 下面参考附图并结合实施例对本发明进行详细说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,以下各实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0035] 图1为本发明实施例一中的超声手术系统的系统框图。如图1所示,超声手术系统包括主机30、超声控制模块40和超声刀,其中,主机30包括主控模块32、识别模块34和超声驱动模块36,识别模块34与主控模块32连接,用于读取电子标签中的数据信息,并传输至主控模块32;超声驱动模块36与主控模块32连接,主控模块32通过超声驱动模块36控制超声电信号的输出。超声控制模块40与主控模块32连接,用于将控制信号输入主控模块32,超声控制模块40可以是手柄上的按键,也可以是脚踏控制器。超声刀包括手柄10和使用前可插入手柄10的刀头组件20。

[0036] 图2-6所示为本发明实施例一中的超声刀的结构示意图。如图所示,超声刀包括手柄10、刀头21、电子标签23以及电子标签识别装置。

[0037] 其中,手柄10用于接收超声电信号并将该超声电信号转化为机械振动。具体地,手柄10包括壳体11、超声换能器(图中未示出)和变幅杆13,所述超声换能器容置于所述壳体11内,用于将超声电信号转化为机械振动。变幅杆13容置于壳体11内,变幅杆13的尾端与超声换能器连接,变幅杆13用于把机械振动的质点位移或速度放大,并将超声能量集中在较小的面积上。

[0038] 刀头21与手柄10相连,用于传递机械振动。本实施例中,刀头21的尾端插入壳体11的头端内,且刀头21的尾端与变幅杆13的头端螺纹连接。刀头21可以为超声磨骨刀头、超声切骨刀头、超声钻孔刀头、超声吸引刀头或超声切割止血刀头。本实施例中的刀头21为超声吸引刀头,刀头21的中心设置有吸引通道21a。

[0039] 电子标签23设置在所述刀头21上,所述电子标签23存储有数据信息。所述数据信息包括刀头种类、刀头频率、流水码、使用次数和累计使用时间中的至少一种。

[0040] 由于刀头21以每秒20000-50000次的频率振动,如果有金属或塑料件与其接触,刀头21工作时高频振动,短时间多次摩擦,易造成刀头21和与其接触的金属或塑料件温度升高甚至损坏,影响刀头21的工作效率或无法正常工作。而且,刀头21和金属或塑料件固定连

接后影响超声刀的频率识别,超声能量输出后无法产生共振,超声刀不工作。因此,优选地,所述电子标签23为环状,所述电子标签23套设在所述刀头21的尾端的外部,且所述电子标签23与所述刀头21的尾端非接触地连接。由于电子标签23与刀头21的尾端非接触地连接,这样就保证了刀头21工作时的机械振动不会破坏电子标签23。

[0041] 在一个实施例中,所述电子标签23的内壁面与所述刀头21的外周面之间设置有间隙,所述电子标签23与所述刀头21的尾端之间设置有用于防止电子标签23脱落的限位连接结构。由于电子标签23与刀头21之间有间隙,保证了刀头21工作时的机械振动不会破坏电子标签23;而且,电子标签23与刀头21之间通过限位连接结构连接,保证了电子标签23与刀头21之间不能完全分开,确保了刀头21及其电子标签23唯一对应关系。

[0042] 如图4所示,本实施例中的电子标签23为非接触式电子标签,其包括环状的封装座231、RFID芯片233以及天线235,封装座231套设在所述刀头21的尾端的外部;RFID芯片233封装在所述封装座231的内部;天线235封装在所述封装座231的内部,且天线235为环绕封装座231的中心孔的环形。本实施例中的电子标签23具有结构紧凑的优点。

[0043] 在一个实施例中,如图2、5所示,限位连接结构包括:至少一个设置在所述封装座231上的沿径向方向贯穿的安装孔231a,至少一个设置在所述刀头21尾端的外周面上的且与所述安装孔231a相对应的凹槽,以及至少一个限位块25,限位块25分别安装在至少一个所述安装孔231a内,且所述限位块25的内端插入所述凹槽内。通过该限位连接结构将电子标签23和刀头21扣在一起组成刀头组件20。优选地,所述安装孔231a为外端大、内端小的楔形,所述限位块25为与所述安装孔231a相匹配的楔形。限位块25与封装座231之间通过楔形的限位块25和楔形的安装孔231a连接,可以保证限位块25压入后不脱落。限位块25可以是扇形结构(如图5所示),也可以是柱形结构(如图6所示)。限位块25与封装座231之间还可以通过胶粘连接、过盈配合连接。限位块25和安装孔231a的个数可以是1个、2个或多个。

[0044] 电子标签识别装置设置在所述手柄10内,用于识别所述电子标签23中存储的所述数据信息。本实施例中的电子标签识别装置为识别线圈15,壳体11的头端内安装有线圈安装座19,线圈安装座19的外周面上设置有环形槽19a,识别线圈15安装在所述环形槽19a内。

[0045] 图7、8所示为本发明实施例二中的超声刀的结构示意图。如图7、8所示,本实施例中的超声刀的结构与上述实施例一中的超声刀的结构大体相同,不同之处在于:电子标签23包括环状的基座237和圆柱形的电子标签模块239,基座237套设在所述刀头21的尾端的外部,电子标签模块239沿所述基座237的轴心线方向封装在所述基座237内。电子标签模块239内部设置有RFID芯片(图中未示出)和天线(图中未示出)。为了使得手柄10的结构紧凑,减小体积,所述基座237的外周面设置有向外凸出的且沿所述基座237的轴心线方向延伸的凸出部237a,所述基座237的轴心线位L2于所述手柄10的轴心线的一侧L1,所述凸出部237a位于所述手柄10的轴心线L1的另一侧,所述电子标签模块239安装在所述凸出部237a内。所述基座237的轴心线和所述手柄10的轴心线偏心设置,可以使得手柄10的结构紧凑,减小体积。

[0046] 图9所示为本发明实施例三中的超声刀的结构示意图。如图9所示,本实施例中的超声刀的结构与上述实施例一中的超声刀的结构大体相同,不同之处在于:本实施例中的电子标签23为接触式电极标签,其包括安装座232和芯片234,芯片234固定在芯片安装座232的外周面上。本实施例中的电子标签识别装置为识别电极片17,壳体11的头端内安装有

筒状的电极片安装座18,识别电极片17安装在电极片安装座18的内壁上。

[0047] 图10、11所示为本发明实施例四中的超声刀的结构示意图。如图10、11所示,本实施例中的超声刀的结构与上述实施例一中的超声刀的结构大体相同,不同之处在于:所述限位块25与所述电子标签23的封装座231为一体结构。该结构利用塑料件的弹性变形将电子标签23装在刀头21上。为了方便装入电子标签23,所述限位块25的靠近所述刀头21的头端侧的侧面25a为斜面或弧面。为了让电子标签23装入后不易拆出,所述限位块25的靠近所述刀头21的尾端侧的侧面25b为直面(如图11所示),侧面25b也可以是斜度小于侧面25a的斜度的斜面或弧度小于侧面25a的弧度的弧面。装配时,将工装(图中未示出)装在刀头21的尾端,电子标签23从图9所示的右往左装,利用工装的圆锥面进行导向,利用塑料件的弹性变形将电子标签23装在刀头21上。优选地,限位块25为环形,凹槽21b为环形。

[0048] 本实施例中的超声刀,刀头21设置有电子标签23,电子标签23存储有刀头21的数据信息,如刀头种类、刀头频率、流水码、使用次数、累计使用时间等,手柄10上设置有电子标签识别装置,电子标签识别装置用于识别所述电子标签23中存储的所述刀头的数据信息,当手柄接入主机后,手柄将数据信息传输至主机,主机控制单元自动识别信息后自动匹配最优参数,无需用户设置,简化了操作,节省了时间;而且,便于对刀头的使用时间进行管理,减少了用户超寿命使用刀头引起的安全风险;此外,还可以实现超声刀的防伪功能,减少了使用假冒伪劣产品引起的安全风险。

[0049] 图12为本发明实施例五中的超声手术系统的刀头管控方法的流程图。如图12所示,本实施例中的超声手术系统的刀头管控方法包括以下步骤:

[0050] 步骤S202、读取电子标签23中的数据信息。

[0051] 具体地,数据信息包括身份识别编码、ID号、已使用时间、已使用次数等。

[0052] 步骤S204、根据读取的数据信息获得刀头21的已使用时间和/或已使用次数。

[0053] 具体地,根据读取的数据信息获得刀头21的已使用时间的步骤包括:

[0054] 步骤S2041、根据读取的身份识别编码的使用状态标志位判断刀头21是否已经使用过,若否,则进行步骤S2042,若是,则进行步骤S2043。

[0055] 步骤S2042、向所述电子标签23的身份识别编码的地址空间写入已使用标志位,并向所述电子标签23写入起始使用时间信息,然后返回至步骤S202,或者读取电子标签中的ID号,并向主机的存储器写入ID号及该ID号对应的起始使用时间信息。

[0056] 步骤S2043、从所述电子标签23或所述主机的存储器读取起始使用时间信息,并将当前时间信息与读取的起始使用时间信息进行比较,得到刀头21的已使用时间。

[0057] 身份识别编码有若干位,任意设置一位数据为使用状态标志位,比如该位数据用“0”表示未使用,“1”表示已使用。

[0058] 步骤S206、判断刀头的已使用时间是否超过设定的使用期限和/或已使用次数是否超过设定的使用次数。

[0059] 具体地,将刀头21的已使用时间和/或已使用次数与设定的使用期限和/或设定的使用次数进行比较,如果已使用时间大于使用期限,则该刀头21已超过使用期限,如果已使用次数大于设定的使用次数,则该刀头21已超过使用次数。

[0060] 步骤S208、若刀头21的已使用时间已超过设定的使用期限或已使用次数已超过设定的使用次数,则不能使用,主机不允许输出超声电信号,这样即使操作控制按键也无法驱



动刀头,达到强制报废的目的。

[0061] 具体地,若刀头21的已使用时间已超过设定的使用期限或已使用次数已超过设定的使用次数,则主机不输出超声功率,刀头21无法工作。

[0062] 在一个实施例中,步骤S2043之前,还包括:

[0063] 步骤S2044、读取电子标签23中的预存校验码,将读取的身份识别编码和 ID号通过算法计算产生验证校验码,并比较验证校验码与读取出的预存校验码是否相同,若否,则读取或识别错误,则不能使用,主机不允许输出超声电信号。

[0064] 在一个实施例中,步骤S2043之前,还包括:

[0065] 将读取的ID号与主机的存储器存储的ID号进行匹配,若读取的ID号不能匹配到主机的存储器存储的ID号,则该刀头21在其他主机上使用过,不驱动刀头21。

[0066] 在一个实施例中,刀头管控方法还包括:

[0067] 步骤S210、若刀头的已使用时间未超过设定的使用期限和/或已使用次数未超过设定的使用次数,则判断是否有开始信号输入,若是,则输出超声电信号,若否,再判断是否接收到更换刀头的触发指令,若接收到更换刀头的触发指令,则停止计时,并将计时时长发送给电子标签,电子标签更新其存储的已使用时间和/或已使用次数。

[0068] 在一个实施例中,超声手术系统刀头的管控方法还包括:

[0069] 步骤S212、若刀头的已使用时间未超过设定的使用期限和/或已使用次数未超过设定的使用次数,则判断是否有开始信号输入,若是,则开始驱动刀头,并开始计时,再判断是否有停止信号输入,若是,则停止驱动刀头,并停止计时,将计时时长发送给电子标签,电子标签更新其存储的已使用时间。

[0070] 在一个实施例中,在步骤S204之前,还包括以下步骤:

[0071] 步骤S214、根据身份识别编码判断刀头21是否为配套产品,若是,则进行下一步,若否,则不允许驱动刀头21,提供了产品的防伪能力。

[0072] 在一个实施例中,在步骤S204之前,还包括以下步骤:

[0073] 步骤S216、将读取的ID号经过加密产生加密后的数据,将该加密后的数据发送给电子标签与电子标签存储的密码进行匹配,若不能匹配,则不允许输出超声电信号,提供了产品的防伪能力。这里的加密后的数据即加密后的ID号,也可以作为前述实施例中的验证校验码。

[0074] 本实施例的超声手术系统的刀头管控方法,在刀头21接入主机后读取电子标签23中的数据信息,根据读取的数据信息获得刀头21的已使用时间,判断刀头21的已使用时间是否超过设定的使用期限,若刀头21的已使用时间已超过设定的使用期限,则不驱动刀头21,实现强制报废,提高了电动手术设备的安全性。

[0075] 图13为本发明实施例六中的超声手术系统的刀头管控方法的流程图。如图13所示,本实施例中的超声手术系统的刀头管控方法包括以下步骤:

[0076] 步骤S302、刀头插入手柄。

[0077] 步骤S304、识别模块34读取电子标签23中的身份识别编码;

[0078] 步骤S306、通过身份识别编码判断该刀头是否为配套刀头,若否,则不允许输出超声电信号,不允许驱动刀头,返回步骤S302执行循环,若是,则进行步骤S308;

[0079] 步骤S308、根据读取的身份识别编码的使用状态标志位判断该刀头是否已经使用

过,若否,则进行步骤S310,若是,则进行步骤S312。

[0080] 步骤S310、向电子标签23的身份识别编码的地址空间写入已使用标志位,写入起始使用时间信息,并将刀头内的电子标签23锁定,使其内容不能再次修改,返回步骤S304。

[0081] 步骤S312、读取刀头中的起始使用时间信息,将该起始使用时间信息与当前时间信息做比较,得到已使用时间。

[0082] 步骤S314、判断已使用时间是否超过设定的使用期限,若是,则不允许输出超声电信号,返回步骤S304执行循环;若否,则进行步骤S316;

[0083] 步骤S316、判断刀头是否有有效的按键或脚踏控制信号输入,若否,返回步骤S304执行循环;若是,则进行步骤S318。

[0084] 步骤S318、主控模块32控制超声驱动模块36输出超声电信号,并实时检测按键或脚踏控制信号输入,根据按键或脚踏控制信号输入信息更新输出状态。

[0085] 图14为本发明实施例七中的超声手术系统的刀头管控方法的流程图。如图 14所示,本实施例中的超声手术系统的刀头管控方法包括以下步骤:

[0086] 步骤S402、刀头插入手柄;

[0087] 步骤S404、识别模块34读取刀头内嵌电子标签23中的身份识别编码;

[0088] 步骤S406、通过身份识别编码判断该刀头是否为配套刀头,若否,则显示不能识别,刀主机不允许输出超声电信号;若是,则进行步骤S408。

[0089] 步骤S408、通过身份识别编码的使用状态标志位判断该刀头是否已经使用过,若否,则进行步骤S410,若是,则进行步骤S412;

[0090] 步骤S410、读取刀头ID号,向刀头写入已使用标志位,并通过主控模块向存储器中写入该刀头的ID号及起始使用时间信息,返回步骤S404。

[0091] 步骤S412、读取刀头中的ID号和预存校验码,根据读取的身份识别编码和 ID号生成验证校验码,然后进入步骤S414;

[0092] 步骤S414、判断验证校验码与读取出的预存校验码是否相同,若否,则读取或识别错误,主机不允许输出超声电信号,若是,则进行步骤S416。

[0093] 步骤S416、将当前刀头的ID号与存储器中存储的ID号做匹配,若读取的 ID号不能匹配到主机的存储器存储的ID号,则该刀头21在其他主机上使用过,不驱动刀头21,若识别的ID号能匹配到主机存储器存储的ID号,则进行步骤 S418。

[0094] 步骤S418、通过读取当前刀头在主机中的位置,找到当前刀头在主机上的起始使用时间信息,与当前的时间做比较,判断是否超过使用期限,若是,则显示已过期,主机不允许输出超声电信号;若是,则进入步骤S420。

[0095] 步骤S420、等待按键操作,可进行正常的超声电信号输出。

[0096] 图15为本发明实施例八中的超声手术系统的刀头管控方法的流程图。如图 15所示,本实施例中的超声手术系统的刀头管控方法包括以下步骤:

[0097] 步骤S502、刀头插入手柄。

[0098] 步骤S504、识别模块3 4读取电子标签23中的ID号;

[0099] 步骤S506、将读取的ID号经过加密产生加密后的数据,将该加密后的数据发送给电子标签与电子标签存储的密码进行匹配,若不能匹配,则不是配套刀头,进行步骤S508,若能匹配,则进行步骤S510。步骤S508、主机不允许输出超声电信号,返回步骤S502执行循

环。

[0100] 步骤S510、读取电子标签中的使用时间和使用次数。

[0101] 步骤S510、判断刀头21的已使用时间和已使用次数是否超过设定的使用期限和设定的使用次数,若是,则进行步骤S514,若否,则进行步骤S516。

[0102] 步骤S514、主机不允许输出超声电信号,返回步骤S502执行循环。

[0103] 步骤S516、判断是否有开始信号输入,若是,则进行步骤S518,若否,则进行步骤S520。

[0104] 步骤S518、输出超声电信号。

[0105] 步骤S520、判断是否接收到更换刀头的触发指令,若是,则进行步骤S522,若否,则返回步骤S516执行循环。

[0106] 步骤S522、向电子标签写入当前已使用后的使用时间和使用次数,更新使用时间和使用次数,然后返回步骤S502执行循环。

[0107] 步骤S523、判断是否有停止信号输入,若是,则进行步骤S524,若否,则返回步骤S523执行循环。

[0108] 步骤S524、停止输出超声电信号,并停止计时,将计时时长发送给电子标签,然后转入步骤S525。

[0109] 步骤S525、电子标签更新使用时间,然后返回步骤S502执行循环。

[0110] 综上所述,通过本发明提供的超声手术系统及其刀头管控方法,减少了用户超寿命使用刀具引起的安全风险,提高手术的安全性。

[0111] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

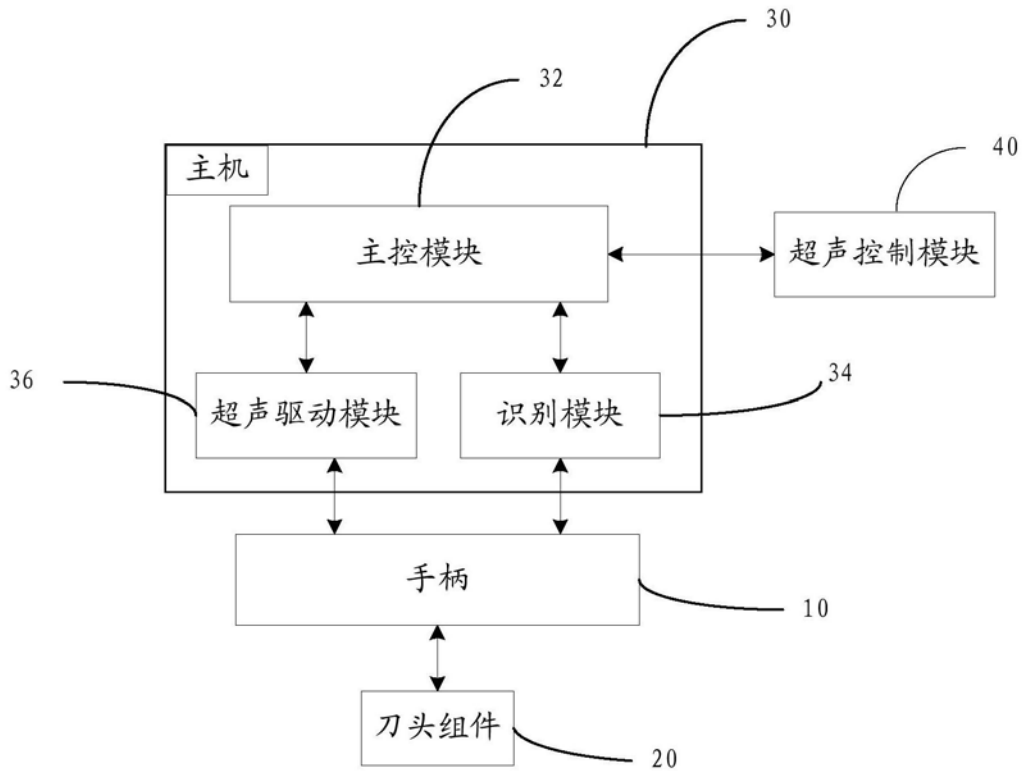


图1

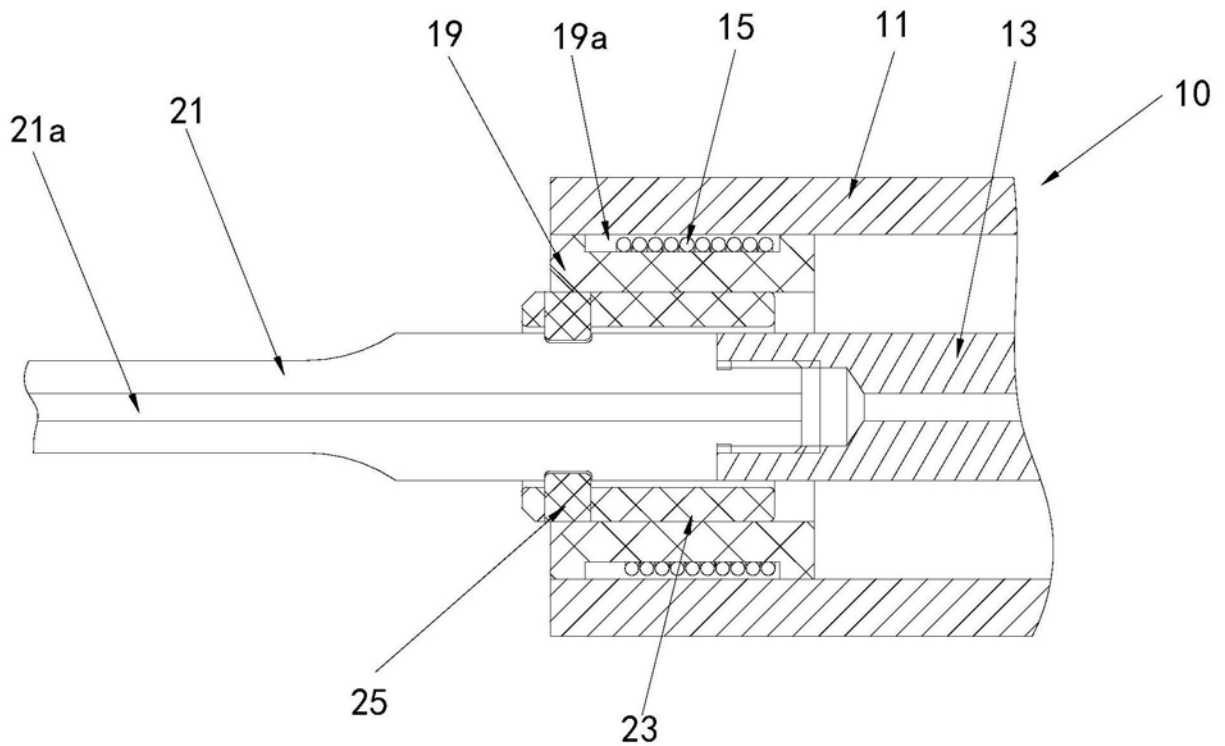


图2

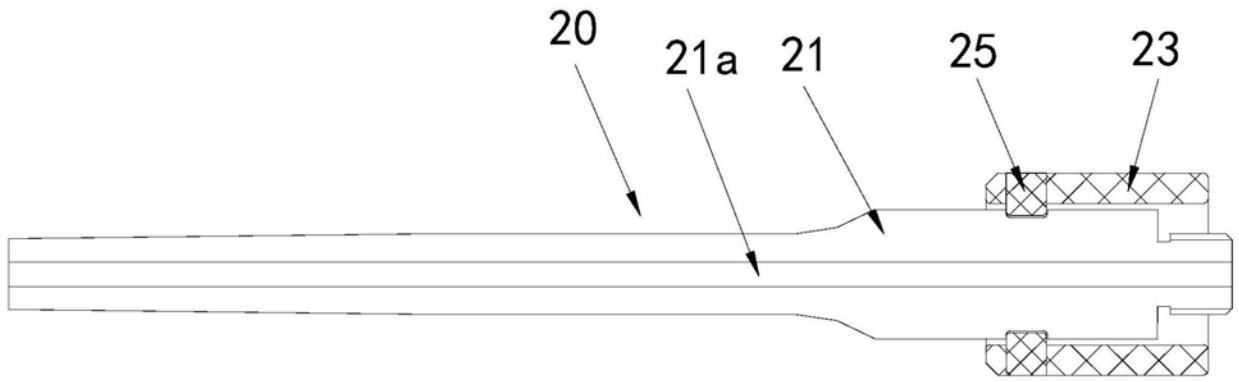


图3

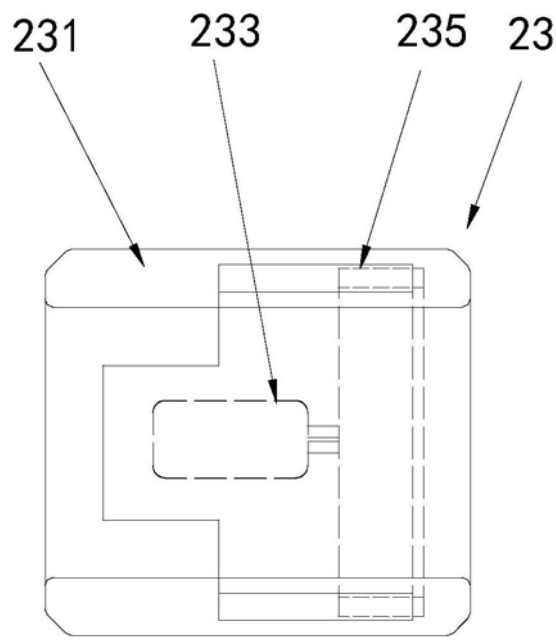


图4

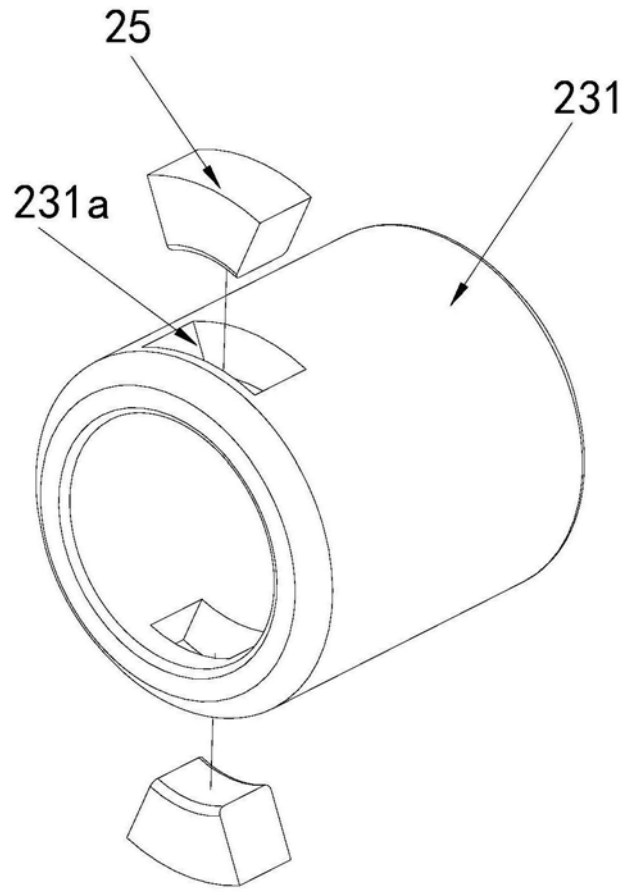


图5

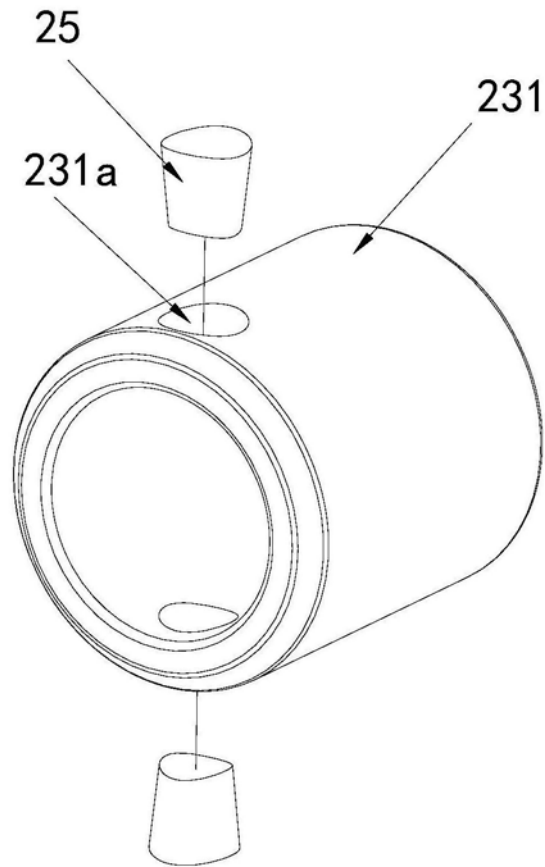


图6

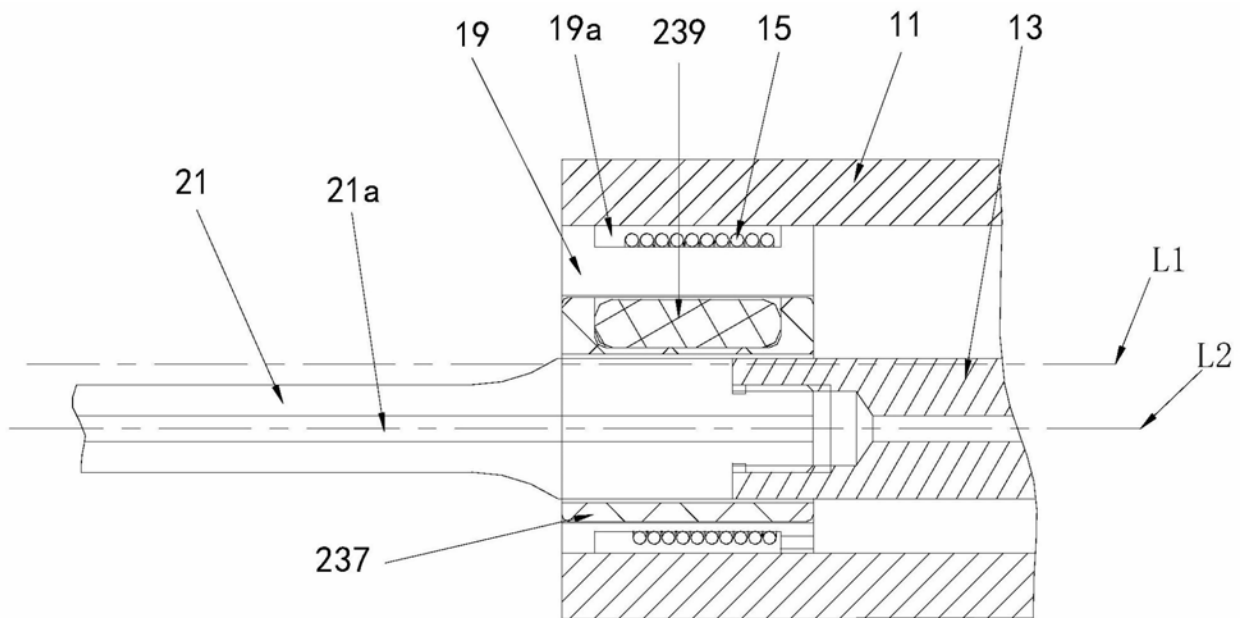


图7

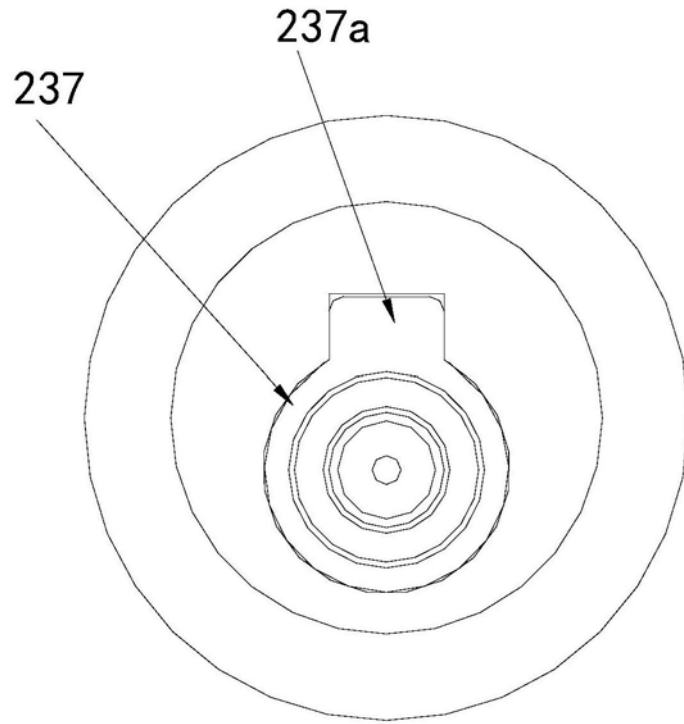


图8



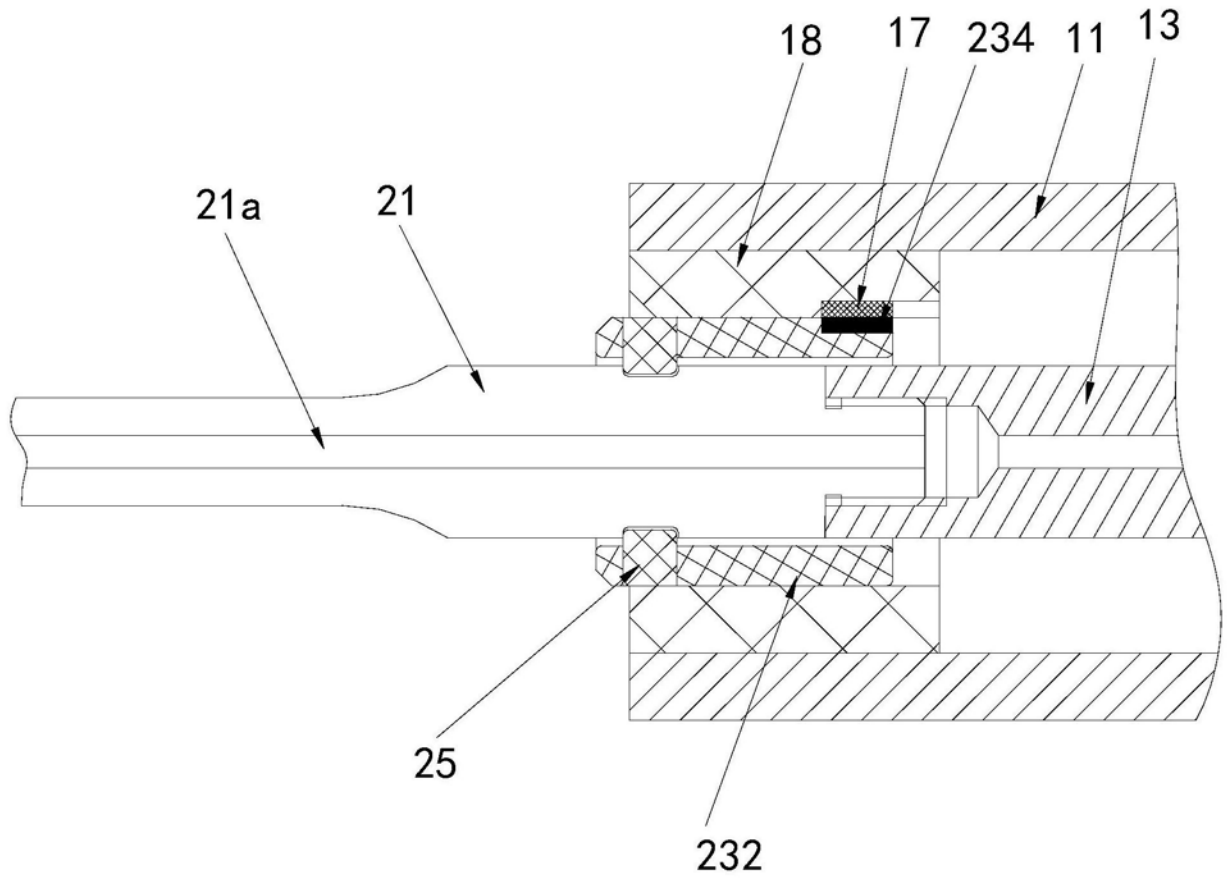


图9

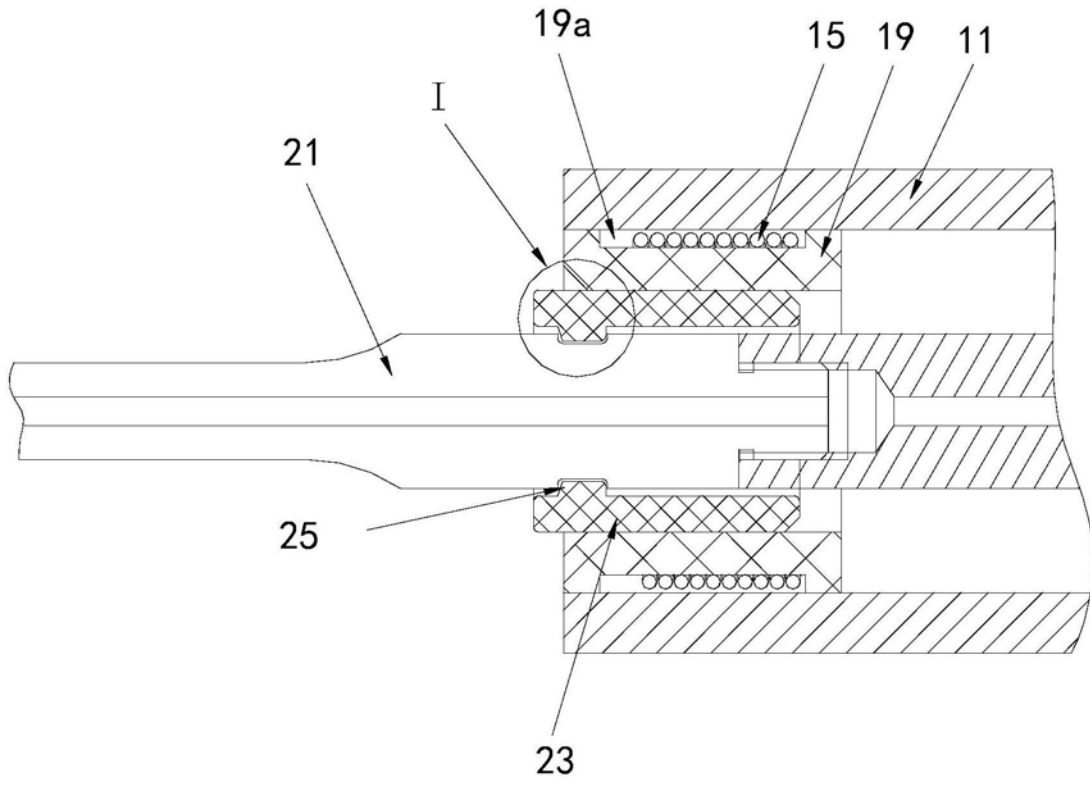


图10

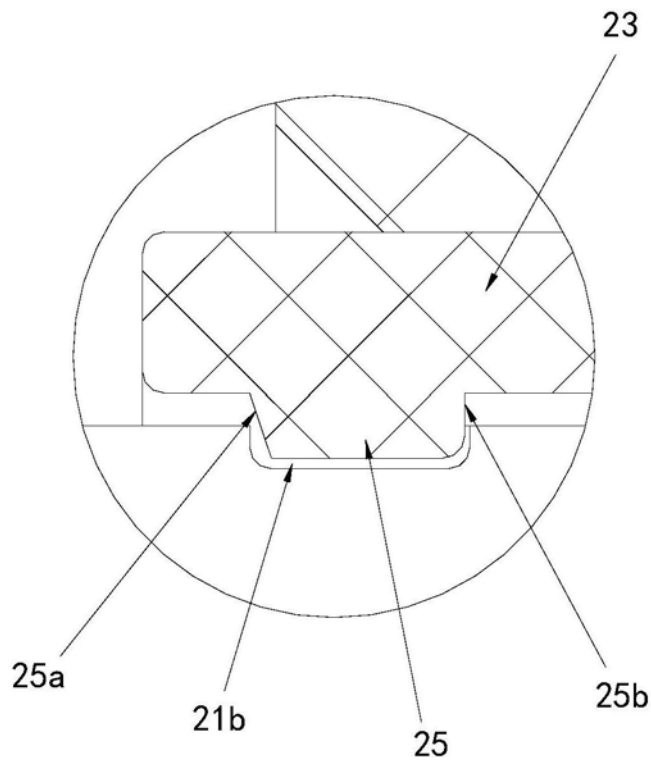


图11

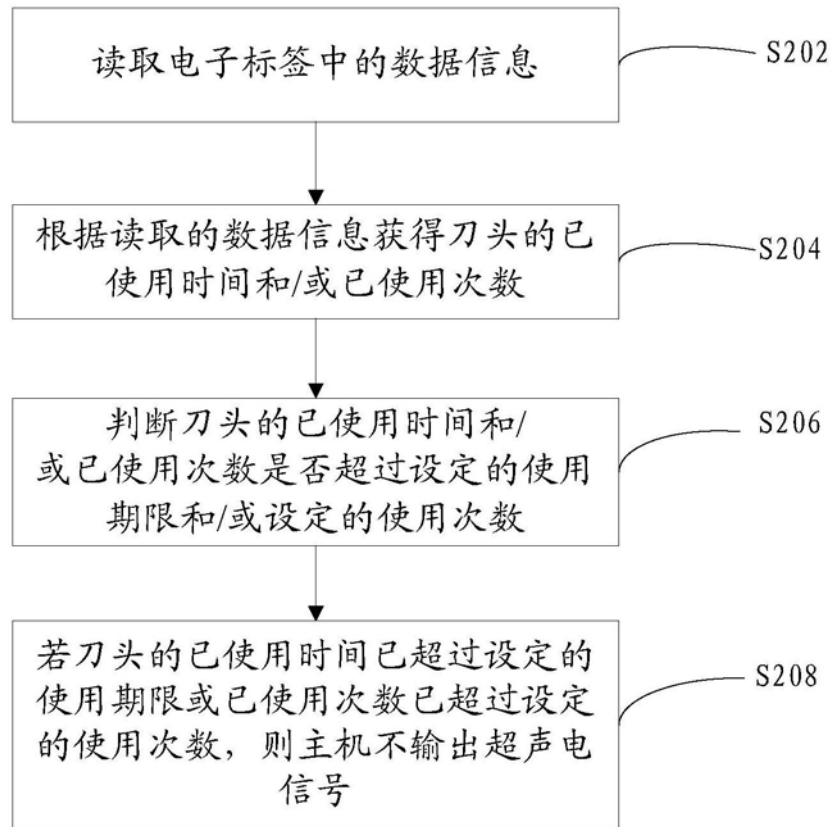


图12

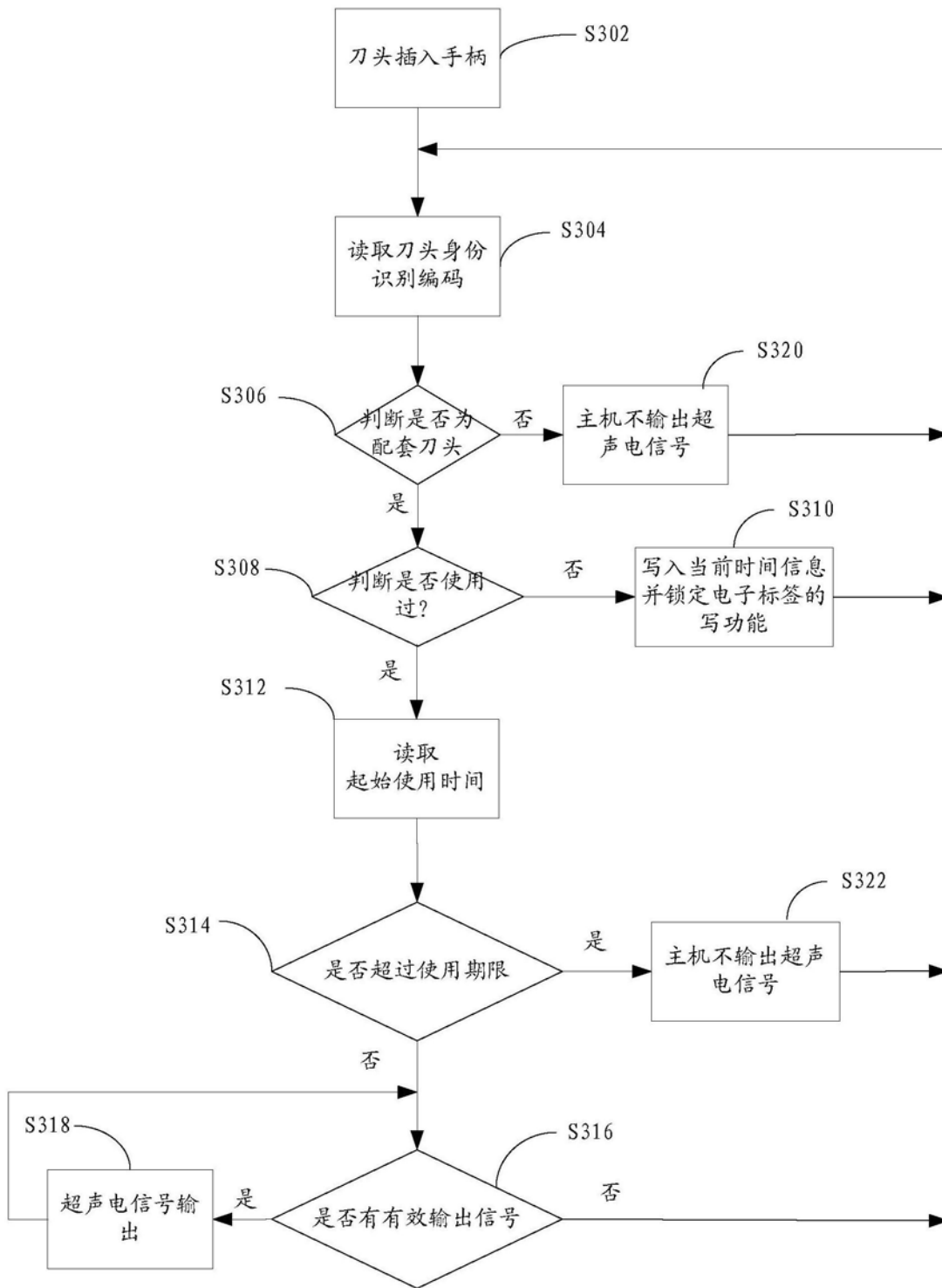


图13

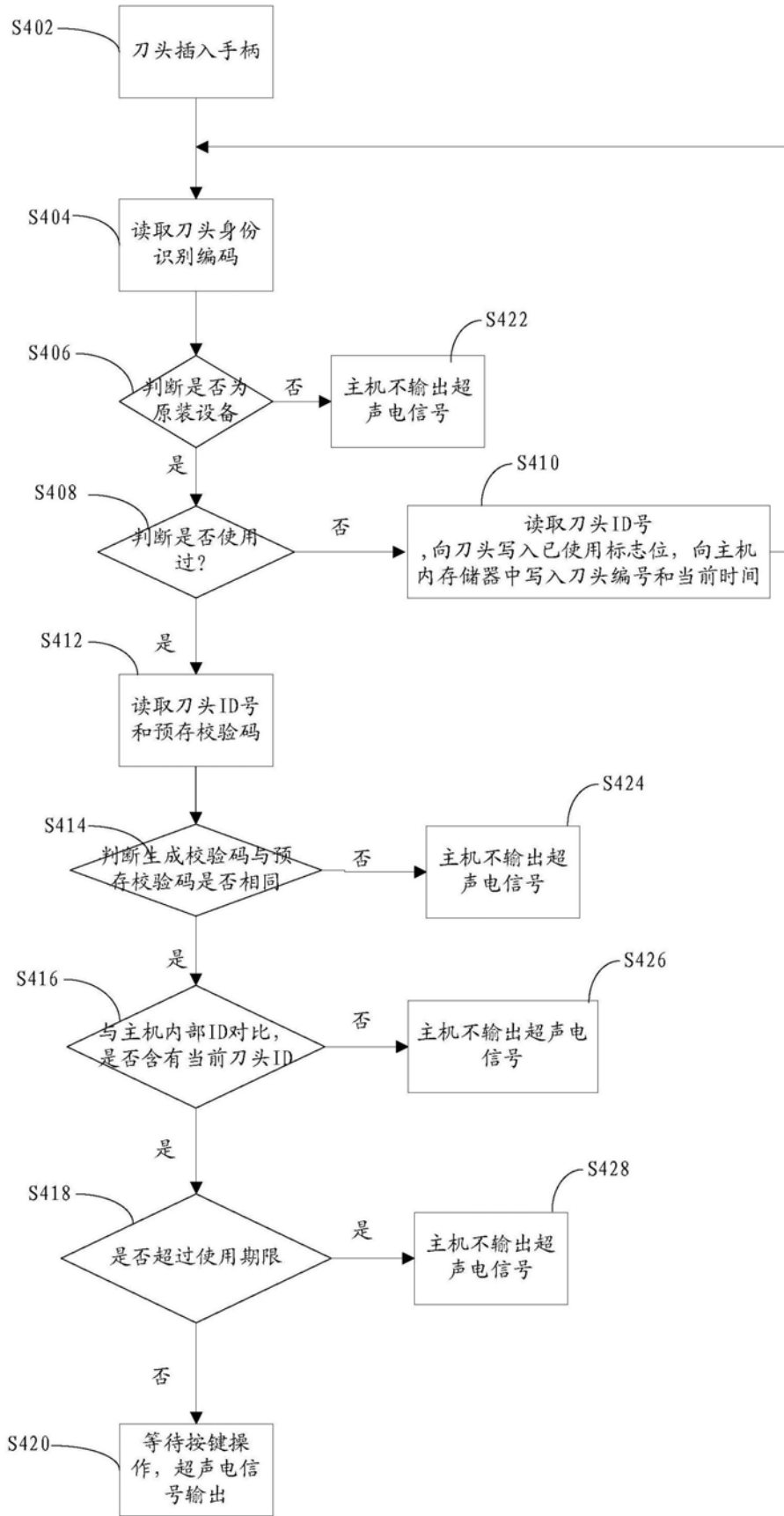


图14

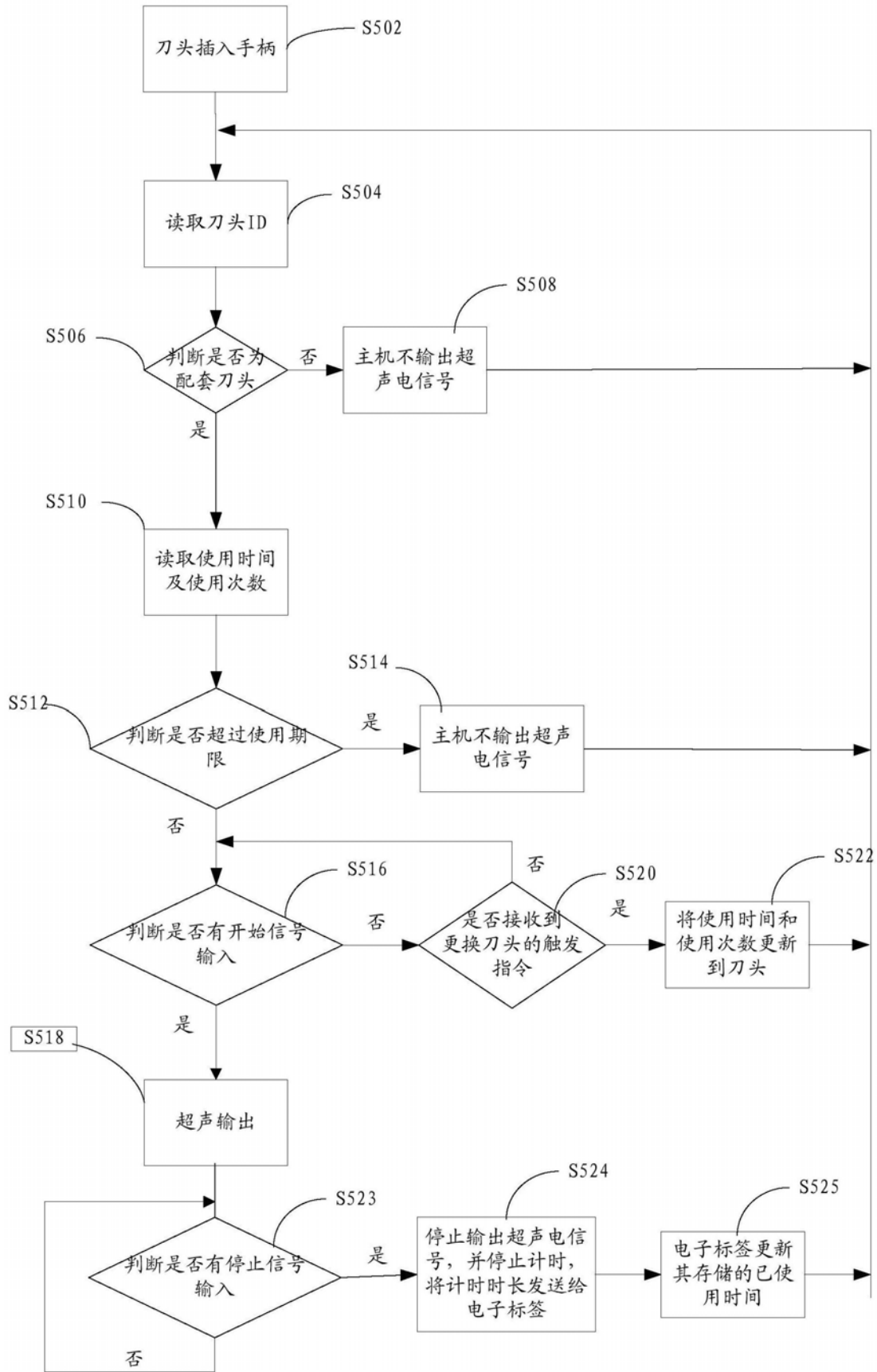


图15

专利名称(译)	超声手术系统及其刀头管控方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN107802325B</a>	公开(公告)日	2020-06-19
申请号	CN2017110985348.4	申请日	2017-10-20
[标]申请(专利权)人(译)	重庆西山科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	重庆西山科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆西山科技股份有限公司		
[标]发明人	郭毅军 叶强 温兴东 王宇侠		
发明人	郭毅军 叶强 温兴东 王宇侠		
IPC分类号	A61B17/3213 A61B90/90		
代理人(译)	王昕		
其他公开文献	CN107802325A		
外部链接	<a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种超声手术系统及其刀头管控方法，超声手术系统，包括：主机，用于输出超声电信号；手柄，与所述主机相连，用于接收所述超声电信号并将该超声电信号转化为机械振动；刀头，与所述手柄相连，用于传递所述机械振动；还包括：电子标签，设置在所述刀头上，电子标签存储有数据信息；以及电子标签识别装置，设置在所述手柄内，用于识别并获取所述电子标签中存储的所述数据信息；所述主机接收电子标签识别装置获取的所述数据信息，并根据该数据信息判定能否允许输出所述超声电信号。本发明提供的超声手术系统及刀头管控方法，减少了用户超寿命使用刀具引起的安全风险，提高手术的安全性。

