



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106420006 B

(45)授权公告日 2019.02.01

(21)申请号 201610925954.2

审查员 董西健

(22)申请日 2016.10.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106420006 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(73)专利权人 广州烽鼎医疗科技有限公司

地址 511400 广东省广州市番禺区沙头街
桥兴大道491号工业综合楼B205

(72)发明人 史志晔

(74)专利代理机构 北京华夏博通专利事务所
(普通合伙) 11264

代理人 刘俊

(51)Int.Cl.

A61B 17/32(2006.01)

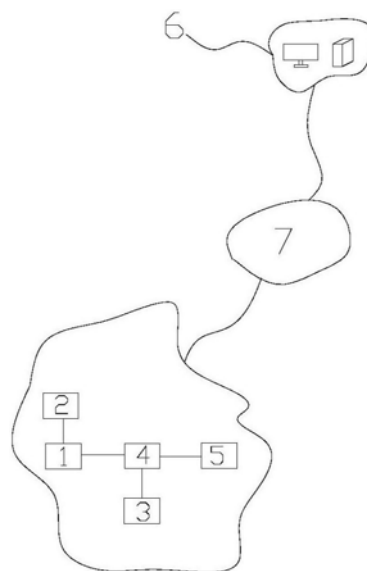
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种智能化超声手术刀系统

(57)摘要

本发明涉及一种新型智能化超声手术刀系统,由高频功率源、高频功率驱动电路、高频功率测量电路、控制器、超声振动设备、网络服务器以及网络通讯构成,其中,超声振动设备包括超声换能器、聚能器以及刀头,用于将高频功率源产生的高频电能转换成超声振动能,网络服务器包括高频功率额定值数据库、高频输出功率判定单元、控制单元、人机交互单元,高频功率额定值数据库中预先设定有高频功率源的额定功率,高频输出功率判定单元用于判定高频功率源的输出功率是否满足条件,以控制高频功率驱动电路驱动高频功率源输出合理输出功率。本发明安全可靠,通过合理设计能够有效保证手术刀系统的输出功率满足使用,从而使得转换成合理的超声振动能。



1. 一种智能化超声手术刀系统,其特征在于:所述手术刀系统由高频功率源、高频功率驱动电路、高频功率测量电路、控制器、超声振动设备、网络服务器以及网络通讯构成,所述高频功率驱动电路与高频功率源连接,所述高频功率源、超声振动设备均与控制器电连接,所述高频功率测量电路输入端与高频功率源连接,输出端与控制器连接;

所述高频功率源,用于产生高频电能;

所述高频功率驱动电路,用于控制高频功率源的输出功率;

所述超声振动设备包括超声换能器、聚能器以及刀头,用于将高频功率源产生的高频电能转换成超声振动能;

所述网络服务器包括高频功率额定值数据库、高频输出功率判定单元、控制单元、人机交互单元,其中,所述高频功率额定值数据库中预先设定有高频功率源的额定功率,所述高频输出功率判定单元用于判定高频功率源的输出功率是否满足条件,所述控制单元用于发送控制信号给所述控制器;

使用时,所述高频功率源启动工作,所述高频功率测量电路实时测量该高频功率源的输出功率,并将测量到的当前输出功率发送给控制器,控制器对该当前输出功率进行处理后发送至网络服务器;所述网络服务器在接收到经过处理后的当前输出功率后,采用高频输出功率判定单元对该当前输出功率进行判定,将该当前输出功率与高频功率额定值数据库中预先设定的额定功率相比较:若该当前输出功率大于该额定功率,网络服务器的控制单元则发送“过高信号”给控制器,控制器再控制高频功率驱动电路驱动高频功率源降低输出功率;若该当前输出功率小于该额定功率,网络服务器的控制单元则发送“过低信号”给控制器,控制器再控制高频功率驱动电路驱动高频功率源增加输出功率;若该当前输出功率等于该额定功率,网络服务器的控制单元则发送“合格信号”给控制器,控制器再控制高频功率驱动电路驱动高频功率源保持输出功率不变。

2. 根据权利要求1所述的智能化超声手术刀系统,其特征在于:所述超声手术刀系统还包括一供液设备和一排液设备。

3. 根据权利要求2所述的智能化超声手术刀系统,其特征在于:所述超声振动设备还包括一手柄,手柄上设有进水口。

4. 根据权利要求3所述的智能化超声手术刀系统,其特征在于:所述供液设备包括蠕动泵以及与蠕动泵的进口端连接的容器,所述蠕动泵的出口端与进水口连接。

5. 根据权利要求1所述的智能化超声手术刀系统,其特征在于:所述超声换能器采用压电陶瓷换能器。

6. 根据权利要求1所述的智能化超声手术刀系统,其特征在于:所述的超声换能器包括多组压电换能单元,相邻两个压电换能单元之间设置有形变变换块,压电换能单元与形变变换块之间设置有绝缘层。

7. 根据权利要求3所述的智能化超声手术刀系统,其特征在于:所述手柄上铰接有一扳手,所述扳手通过扳手转轴铰接在手柄上,所述扳手转轴上套装有一扳手扭簧,该扳手扭簧一端作用在扳手上,另一端作用在所述手柄上。

8. 根据权利要求1所述的智能化超声手术刀系统,其特征在于:所述超声手术刀系统还包括一冷却设备,该冷却设备包括一注入部和一排出部以及一冷却部。

9. 根据权利要求1-8任一所述的智能化超声手术刀系统,其特征在于:所述刀头分为定

刀头和动刀头,定刀头和动刀头呈同向弯曲配合。

一种智能化超声手术刀系统

技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械领域,具体涉及一种手术刀系统,尤其涉及一种新型智能化超声手术刀系统。

背景技术

[0002] 超声外科是近年来开始在临床应用并迅速发展起来的新技术,它实现了无损伤剂量,改善组织生理或病理状态的治疗模式,进而采用破坏组织、消除病灶、恢复组织及机体健康的外科治疗方式,超声外科利用超声技术进行外科治疗,超声手术刀从作用上可分为吸引式与切割式两种,二者在工作原理上不尽相同,作用方式及使用对象上也有很大差异。

[0003] 目前,市面上已有多种型号的外科手术设备,例如用于手术的高频电刀、激光刀以及微波刀等手术刀。这些高科技的手术刀已经代替传统的手术刀,应用在切除人体病变组织以及进行临床外科治疗等活动。它们在工作时以较大的振幅进行超声振动,并发出强激光或者微波,在进行临床操作时可显著地改善医疗质量和缩短康复时间。在现有技术中,用一般手术刀切割软组织时要一定的往返拉力,出血多,用高频电刀切割软组织会造成切割处的炭化,用高频电刀还存在极大的被电击的风险,对组织有灼伤作用,使用激光手术刀及微波手术刀也会对人体的组织产生一定的损伤,而且这类刀具都存在着切割效率低及功效低的情况。

[0004] 虽然现有超声刀已经广泛应用了,但是现有超声刀的输出功率经常无法达到额定功率,导致超声刀能量不足。

[0005] 鉴于此,提出一种新型智能化超声手术刀系统本发明所要研究的课题。

发明内容

[0006] 针对上述问题,本发明的目的在于提供一种新型智能化超声手术刀系统,旨在解决现有技术输出功率与额定功率存在很大差距,导致超声能量不足、不合理等问题。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种新型智能化超声手术刀系统,所述手术刀系统由高频功率源、高频功率驱动电路、高频功率测量电路、控制器、超声振动设备、网络服务器以及网络通讯构成,所述高频功率驱动电路与高频功率源连接,所述高频功率源、超声振动设备均与控制器电连接,所述高频功率测量电路输入端与高频功率源连接,输出端与控制器连接;

[0008] 所述高频功率源,用于产生高频电能;

[0009] 所述高频驱动电路,用于控制高频功率的输出功率;

[0010] 所述超声振动设备包括超声换能器、聚能器以及刀头,用于将高频功能源产生的高频电能转换成超声振动能;

[0011] 所述网络服务器包括高频功率额定值数据库、高频输出功率判定单元、控制单元、人机交互单元,其中,所述高频功率额定值数据库中预先设定有高频功率源的额定功率,所述高频输出功率判定单元用于判定高频功率源的输出功率是否满足条件,所述控制单元用

于发送控制信号给所述控制器；

[0012] 使用时，所述高频功率源启动工作，所述高频功率测量电路实时测量该高频功率源的输出功率，并将测量到的当前输出功率发送给控制器，控制器对该当前输出功率进行处理后发送至网络服务器；所述网络服务器在接收到经过处理后的当前输出功率后，采用高频输出判定单元对该当前输出功率进行判定，将该当前输出功率与高频功率额定值数据库中预先设定的额定功率相比较；若该当前输出功率大于该额定功率，服务器的控制单元则发送“过高信号”给控制器，控制器再控制高频功率驱动电路驱动高频功率源降低输出功率；若该当前输出功率小于该额定功率，服务器的控制单元则发送“过低信号”给控制器，控制器再控制高频功率驱动电路驱动高频功率源增加输出功率；若该当前输出功率等于该额定功率，服务器的控制单元则发送“合格信号”给控制器，控制器再控制高频功率驱动电路驱动高频功率源保持输出功率不变。

[0013] 作为本发明的进一步改进，所述超声手术系统还包括一供液设备和一排液设备。

[0014] 作为本发明的进一步改进，所述超声振动设备还包括一手柄，手柄上设有进水口。

[0015] 作为本发明的进一步改进，所述供液设备包括蠕动泵以及与蠕动泵的进口端连接的容器，所述蠕动泵的出口端与进水口连接。

[0016] 作为本发明的进一步改进，所述超声换能器采用压电陶瓷换能器。

[0017] 作为本发明的进一步改进，所述的超声换能器包括多组压电换能单元，相邻两个压电换能单元之间设置有形变变换块，压电换能单元与形变变换块之间设置有绝缘层。

[0018] 作为本发明的进一步改进，所述手柄上铰接有一扳手，所述扳手通过扳手转轴铰接在手柄上，所述扳手转轴上套装有一扳手扭簧，该扳手扭簧一端作用在扳手上，另一端作用在所述手柄上。

[0019] 作为本发明的进一步改进，所述超声手术刀系统还包括一冷却设备，该冷却设备包括一注入部和一排出部以及一冷却部。

[0020] 作为本发明的进一步改进，所述刀头分为定刀头和动刀头，定刀头和动刀头呈同向弯曲配合。

[0021] 本发明工作原理以及效果如下：

[0022] 本发明涉及一种新型智能化超声手术刀系统，由高频功率源、高频功率驱动电路、高频功率测量电路、控制器、超声振动设备、网络服务器以及网络通讯构成，其中，超声振动设备包括超声换能器、聚能器以及刀头，用于将高频功率源产生的高频电能转换成超声振动能，网络服务器包括高频功率额定值数据库、高频输出功率判定单元、控制单元、人机交互单元，高频功率额定值数据库中预先设定有高频功率源的额定功率，高频输出功率判定单元用于判定高频功率源的输出功率是否满足条件，以控制高频功率驱动电路驱动高频功率源输出合理输出功率。本发明安全可靠，通过合理设计能够有效保证手术刀系统的输出功率满足使用，从而使得转换成合理的超声振动能。

附图说明

[0023] 在此描述的附图仅用于解释目的，而不意图以任何方式来限制本申请公开的范围。另外，图中的各部件的形状和比例尺寸等仅为示意性的，用于帮助对本申请的理解，并不是具体限定本申请各部件的形状和比例尺寸。本领域的技术人员在本申请的教导下，可

以根据具体情况选择各种可能的形状和比例尺寸来实施本申请。在附图中：

[0024] 附图1为本发明实施例的原理结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面实施例将进一步举例说明本发明。这些实施例仅用于说明本发明，但不以任何方式限制本发明。

[0026] 实施例：新型智能化超声手术刀系统

[0027] 参见附图1，所述手术刀系统由高频功率源1、高频功率驱动电路2、高频功率测量电路3、控制器4、超声振动设备5、网络服务器6以及网络通讯7构成，所述高频功率驱动电路2与高频功率源1连接，所述高频功率源1、超声振动设备5均与控制器4电连接，所述高频功率测量电路3输入端与高频功率源1连接，输出端与控制器4连接。

[0028] 所述高频功率源1，用于产生高频电能。

[0029] 所述高频驱动电路，用于控制高频功率的输出功率。

[0030] 所述超声振动设备5包括超声换能器、聚能器以及刀头，用于将高频功率源产生的高频电能转换成超声振动能。

[0031] 所述网络服务器6包括高频功率额定值数据库、高频输出功率判定单元、控制单元、人机交互单元，其中，所述高频功率额定值数据库中预先设定有高频功率源1的额定功率，所述高频输出功率判定单元用于判定高频功率源1的输出功率是否满足条件，所述控制单元用于发送控制信号给所述控制器4。

[0032] 使用时，所述高频功率源1启动工作，所述高频功率测量电路3实时测量该高频功率源1的输出功率，并将测量到的当前输出功率发送给控制器4，控制器4 对该当前输出功率进行处理后发送至网络服务器6；所述网络服务器6在接收到经过处理后的当前输出功率后，采用高频输出判定单元对该当前输出功率进行判定，将该当前输出功率与高频功率额定值数据库中预先设定的额定功率相比较：若该当前输出功率大于该额定功率，服务器的控制单元则发送“过高信号”给控制器4，控制器4再控制高频功率驱动电路2驱动高频功率源1降低输出功率；若该当前输出功率小于该额定功率，服务器的控制单元则发送“过低信号”给控制器4，控制器4再控制高频功率驱动电路2驱动高频功率源1增加输出功率；若该当前输出功率等于该额定功率，服务器的控制单元则发送“合格信号”给控制器4，控制器4再控制高频功率驱动电路2驱动高频功率源1保持输出功率不变。

[0033] 进一步地，所述超声手术系统还包括一供液设备和一排液设备。

[0034] 进一步地，所述超声振动设备5还包括一手柄，手柄上设有进水口。

[0035] 进一步地，所述供液设备包括蠕动泵以及与蠕动泵的进口端连接的容器，所述蠕动泵的出口端与进水口连接。

[0036] 进一步地，所述超声换能器采用压电陶瓷换能器。

[0037] 进一步地，所述的超声换能器包括多组压电换能单元，相邻两个压电换能单元之间设置有形变变换块，压电换能单元与形变变换块之间设置有绝缘层。

[0038] 进一步地，所述手柄上铰接有一扳手，所述扳手通过扳手转轴铰接在手柄上，所述扳手转轴上套装有一扳手扭簧，该扳手扭簧一端作用在扳手上，另一端作用在所述手柄上。

[0039] 进一步地，所述超声手术刀系统还包括一冷却设备，该冷却设备包括一注入部和

一排出部以及一冷却部。

[0040] 进一步地,所述刀头分为定刀头和动刀头,定刀头和动刀头呈同向弯曲配合。

[0041] 本发明涉及一种新型智能化超声手术刀系统,由高频功率源1、高频功率驱动电路2、高频功率测量电路3、控制器4、超声振动设备5、网络服务器6以及网络通讯7构成,其中,超声振动设备5包括超声换能器、聚能器以及刀头,用于将高频功率源产生的高频电能转换成超声振动能,网络服务器6包括高频功率额定值数据库、高频输出功率判定单元、控制单元、人机交互单元,高频功率额定值数据库中预先设定有高频功率源1的额定功率,高频输出功率判定单元用于判定高频功率源1的输出功率是否满足条件,以控制高频功率驱动电路2驱动高频功率源1输出合理输出功率。本发明安全可靠,通过合理设计能够有效保证手术刀系统的输出功率满足使用,从而使得转换成合理的超声振动能。

[0042] 需要说明的是,在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0043] 使用术语“包含”或“包括”来描述这里的元件、成分、部件或步骤的组合也想到了基本由这些元件、成分、部件或步骤构成的实施方式。这里通过使用术语“可以”,旨在说明“可以”包括的所描述的任何属性都是可选的。

[0044] 多个元件、成分、部件或步骤能够由单个集成元件、成分、部件或步骤来提供。另选地,单个集成元件、成分、部件或步骤可以被成分离的多个元件、成分、部件或步骤。用来描述元件、成分、部件或步骤的公开“一”或“一个”并不说为了排除其他的元件、成分、部件或步骤。

[0045] 应该理解,以上描述是为了进行图示说明而不是为了进行限制。通过阅读上述描述,在所提供的示例之外的许多实施方式和许多应用对本领域技术人员来说都将是显而易见的。因此,本教导的范围不应该参照上述描述来确定,而是应该参照前述权利要求以及这些权利要求所拥有的等价物的全部范围来确定。出于全面之目的,所有文章和参考包括专利申请和公告的公开都通过参考结合在本文中。在前述权利要求中省略这里公开的主题的任何方面并不是为了放弃该主体内容,也不应该认为申请人没有将该主题考虑为所公开的申请主题的一部分。

[0046] 上文所列出的一系列详细说明仅仅是针对本申请的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本申请的保护范围,凡未脱离本申请技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本申请的保护范围之内。

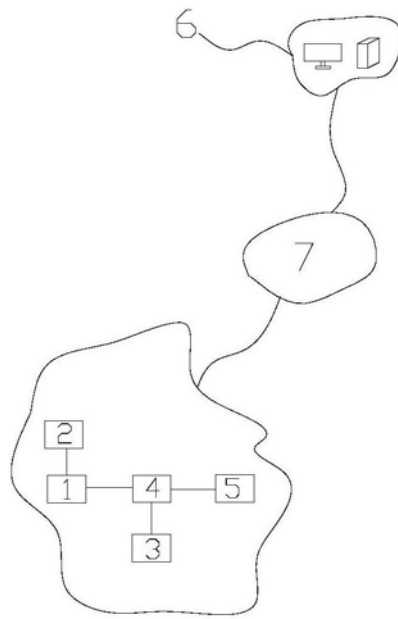


图1

| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 一种智能化超声手术刀系统 | | |
| 公开(公告)号 | CN106420006B | 公开(公告)日 | 2019-02-01 |
| 申请号 | CN201610925954.2 | 申请日 | 2016-10-30 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 苏州市克拉思科文化传播有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 苏州市克拉思科文化传播有限公司 | | |
| [标]发明人 | 史志晔 | | |
| 发明人 | 史志晔 | | |
| IPC分类号 | A61B17/32 | | |
| CPC分类号 | A61B17/320068 A61B2017/00017 A61B2017/320072 A61B2217/002 | | |
| 代理人(译) | 刘俊 | | |
| 其他公开文献 | CN106420006A | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明涉及一种新型智能化超声手术刀系统，由高频功率源、高频功率驱动电路、高频功率测量电路、控制器、超声振动设备、网络服务器以及网络通讯构成，其中，超声振动设备包括超声换能器、聚能器以及刀头，用于将高频功率源产生的高频电能转换成超声振动能，网络服务器包括高频功率额定值数据库、高频输出功率判定单元、控制单元、人机交互单元，高频功率额定值数据库中预先设定有高频功率源的额定功率，高频输出功率判定单元用于判定高频功率源的输出功率是否满足条件，以控制高频功率驱动电路驱动高频功率源输出合理输出功率。本发明安全可靠，通过合理设计能够有效保证手术刀系统的输出功率满足使用，从而使得转换成合理的超声振动能。

