



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210170159 U

(45)授权公告日 2020.03.24

(21)申请号 201822034621.8

(22)申请日 2018.12.05

(73)专利权人 上海逸思医疗科技有限公司

地址 201318 上海市浦东新区天雄路199弄
1号A座

(72)发明人 翁俊 顾善民 李枝东 张丽平

(74)专利代理机构 上海金盛协力知识产权代理
有限公司 31242

代理人 郑鸣捷

(51)Int.Cl.

A61B 18/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

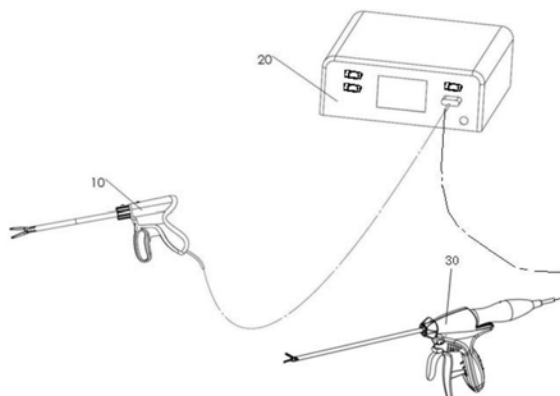
权利要求书3页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种可变频率输出的电外科发生器和电外科系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种可变频率输出的电外科发生器以及电外科系统。可变频率输出的电外科系统,包括:高频电刀手术器械和超声刀手术器械以及电外科发生器,所述高频电刀手术器械和所述超声刀手术器械共用一个能量输出接口或者分别使用不同的能量输出接口。电外科发生器内还带有能量切换系统,能够根据需要随时切换输出能量类型从而避免了频繁更换手术器械。



1. 一种可变频率输出的电外科系统, 包括: 高频电刀手术器械 (10) 和超声刀手术器械 (30) 以及电外科发生器 (20), 其特征在于, 所述高频电刀手术器械 (10) 和所述超声刀手术器械 (30) 共用一个能量输出接口 (290)。

2. 根据权利要求1所述的可变频率输出的电外科系统, 其特征在于, 所述电外科发生器 (20) 既可以提供高频电刀能量也可以提供超声刀低频能量, 但是同一时刻只能输出一种能量, 能量输出以抢占的方式决定。

3. 根据权利要求1所述的可变频率输出的电外科系统, 其特征在于, 能量的变换由切换系统 (240) 自动完成。

4. 根据权利要求1所述的可变频率输出的电外科系统, 其特征在于, 所述电外科发生器 (20) 还提供普通单级和普通双极手术器械接口。

5. 一种可变频率输出的电外科系统, 包括: 超声刀和电刀合一手术器械 (50)、连接线缆 (40) 以及电外科发生器 (20), 其特征在于, 所述超声刀和电刀合一手术器械 (50) 通过所述连接线缆 (40) 与所述电外科发生器 (20) 相连, 所述连接线缆 (40) 分成高频线缆 (41) 和超声线缆 (42) 两股, 分别与所述超声刀和电刀合一手术器械 (50) 上的相应接口连接。

6. 根据权利要求5所述的可变频率输出的电外科系统, 其特征在于, 所述超声刀和电刀合一手术器械 (50) 包括切割按钮 (51) 和凝闭按钮 (52), 所述手术器械 (50) 通过所述切割按钮 (51) 和所述凝闭按钮 (52) 来控制所述电外科发生器 (20) 分别输出超声能量和高频电能。

7. 根据权利要求6所述的可变频率输出的电外科系统, 其特征在于, 当切割按钮 (51) 按下时超声能量通过线缆 (42) 经超声换能器 (53) 转换成机械振动能量传递到刀头 (55) 上; 当凝闭按钮 (52) 按下时, 高频电能通过高频线缆 (41) 分别传递到刀头 (55) 和夹钳 (54) 上。

8. 根据权利要求5所述的可变频率输出的电外科系统, 其特征在于, 所述电外科发生器 (20) 还提供普通单级和普通双极手术器械接口。

9. 一种可变频率输出的电外科系统, 包括: 高频电刀手术器械 (10) 和超声刀手术器械 (30) 以及电外科发生器 (20), 其特征在于, 所述高频电刀手术器械 (10) 和所述超声刀手术器械 (30) 分别使用不同的电外科发生器能量输出接口。

10. 根据权利要求9所述的可变频率输出的电外科系统, 其特征在于, 所述电外科发生器 (20) 还提供普通单级和普通双极手术器械接口。

11. 一种电外科发生器 (20), 其特征在于, 所述电外科发生器 (20) 用于权利要求1-10任一项所述的可变频率输出的电外科系统, 包括内部系统 (200), 内部系统 (200) 包括直流供电系统 (210)、可调DC/DC变换器 (220)、逆变系统 (230)、切换系统 (240)、滤波系统 (260)、控制系统 (250) 以及输出接口 (290), 其中所述控制系统 (250) 用以完成所述电外科发生器 (20) 的能量输出控制。

12. 根据权利要求11所述的电外科发生器 (20), 其特征在于, 所述内部系统 (200) 还包括直流电压和直流电流采样模块 (270)、交流电压和交流电流采样模块 (280) 以及切换控制系统 (257)。

13. 根据权利要求12所述的电外科发生器 (20), 其特征在于, 所述控制系统 (250) 主要包括集成控制系统 (251)、输出能量闭环控制模块 (252)、反馈采样调理模块 (253)、切换控制逻辑模块 (254)、直流驱动模块 (255)、逆变驱动模块 (256)。

14. 根据权利要求13所述的电外科发生器 (20), 其特征在于, 所述反馈采样调理模块

(253)用以将所述直流电压和直流电流采样模块(270)和所述交流电压和交流电流采样模块(280)反馈的电量信号调理成所述集成控制系统(251)能够使用的反馈电量信号。

15.根据权利要求13所述的电外科发生器(20),其特征在于,所述集成控制系统(251)是由MCU、DSP或者FPGA数字控制芯片组成的复杂控制系统,可以根据用户指令及反馈电量输出能量至输出能量闭环控制模块(252),同时由所述切换控制逻辑模块(254)生成对应的切换策略。

16.根据权利要求13所述的电外科发生器(20),其特征在于,所述直流驱动模块(255)根据输出能量闭环控制模块(252)输出的给定控制可调DC/DC变换器(220)的输出电压。

17.根据权利要求13所述的电外科发生器(20),其特征在于,所述逆变驱动模块(256)根据输出能量闭环控制模块(252)输出给定控制逆变系统(230)的逆变控制。

18.根据权利要求13所述的电外科发生器(20),其特征在于,所述切换控制系统(257)根据切换控制逻辑模块(254)生成的切换策略控制切换系统(240)进行功率回路切换操作。

19.根据权利要求11所述的电外科发生器(20),其特征在于,所述滤波系统(260)由两组滤波器组成,第一组为高频能量输出滤波通道,由高频隔离变压器(261)和低通滤波器(263)组成;第二组为超声能量输出滤波通道,由高频隔离变压器(262)和低通滤波器(264)组成。

20.根据权利要求11所述的电外科发生器(20),其特征在于,所述直流供电系统(210)向所述可调DC/DC变换器(220)供电,所述可调DC/DC变换器(220)根据所述控制系统(250)的给定信号经直流驱动模块(255)控制输出指定的直流电压给所述逆变系统(230);所述逆变系统(230)工作由所述控制系统(250)控制及逆变驱动模块(256)驱动,根据需要将直流电压斩波成不同频率及不同脉宽的高频交流方波电压 V_{ab} 。

21.根据权利要求20所述的电外科发生器(20),其特征在于,交流方波电压 V_{ab} 的频率在300kHz至1MHz范围内线性可调。

22.根据权利要求20所述的电外科发生器(20),其特征在于,所述切换系统(240)根据所述控制系统(250)的给定信号选择 V_{ab} 的输出通道。

23.根据权利要求11所述的电外科发生器(20),其特征在于,所述逆变系统(230)主回路可以采用任一形式的DC/AC变换器拓扑结构。

24.根据权利要求23所述的电外科发生器(20),其特征在于,所述拓扑结构包括但不限于H桥式拓扑结构。

25.根据权利要求11所述的电外科发生器(20),其特征在于,所述可调DC/DC变换器(220)根据实际输出工况实时调整所述逆变系统(230)的供给直流电压,默认情况下所述可调DC/DC变换器(220)的输出优先与所述电外科发生器(20)输出功率进行匹配,使所述逆变系统(230)始终保持在较高的直流电压利用率下工作。

26.根据权利要求11所述的电外科发生器(20),其特征在于,所述切换系统(240)采用开关的方式进行输出通道切换,切换开关为电控物理开关或者电子开关,所述输出通道的选取由切换控制逻辑模块(254)生成的切换策略决定。

27.根据权利要求26所述的电外科发生器(20),其特征在于,所述开关包括第一开关(241)、第二开关(242),当工作在高频能量输出模式时,第一开关(241)闭合,第二开关(242)断开,高频能量经高频隔离变压器(261)及低通滤波器(263)输出至第一能量输出接

口 (291和292) ;当工作在超声能量输出模式时,第一开关 (241) 断开,第二开关 (242) 闭合,高频能量经高频隔离变压器 (262) 及低通滤波器 (264) 输出至第二能量输出接口 (293和294) 。

28.根据权利要求27所述的电外科发生器 (20),其特征在于,所述第一能量输出接口 (291和292) 和所述第二能量输出接口 (293和294) 并联,高频能量和超声能量最终通过所述第一能量输出接口 (291和292) 输出。

29.根据权利要求27所述的电外科发生器 (20),其特征在于,所述第一能量输出接口 (291和292) 和所述第二能量输出接口 (293和294) 互相独立,高频能量最终经所述第一能量输出接口 (291和292) 输出,超声能量最终经所述第二能量输出接口 (293和294) 输出,二者在输出通道上相互独立。

30.根据权利要求20所述的电外科发生器 (20),其特征在于,高频能量输出模式下的 V_{ab} 是一系列相位差固定脉宽可调的交流方波电压,交流方波频率在300kHz以上。

31.根据权利要求20所述的电外科发生器 (20),其特征在于,超声能量输出模式下的 V_{ab} 采用脉宽调制方式生成,基波频率与超声换能器 (53) 所需频率相匹配,在100kHz以内,载波频率则为基波频率的10倍以上。

一种可变频率输出的电外科发生器和电外科系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电外科医疗器械领域,应用于电外科手术的能量平台,尤其涉及一种能够使用同一接口并分时向高频手术器械和超声手术器械提供能量的电外科系统。

背景技术

[0002] 当前在电外科医疗器械领域以高频手术刀和超声刀相关产品为主,两者各有优势,工作原理和实现方式也有较大差别。超声刀驱动控制主要采用使 MOS管工作在线性放大区来获取较高频率正弦波能量来驱动换能器将电能转换成高频机械振动能量,这种方式损耗大、效率低、适合小功率精细操作场合。高频电刀多采用MOS管等开关器件对直流电压进行高频斩波再进行LC滤波的方式实现高频正弦波能量的输出,这种方式输出功率大、效率高,使用广泛;但是输出谐波含量大对滤波器设计要求高,高功率输出时易造成组织热损伤。目前市场上出现了将高频电刀和超声刀合一的需求,但是由于这两者的驱动控制方式差异较大,难以进行整合。如果能够将它们的驱控方式都统一起来,将能够大为简化电路设计,提高整体性能。

[0003] 目前市面上已有的高频电刀和超声刀合并的方案有奥林巴斯的双电外科发生器方案和强生的G11复用电外科发生器方案。奥林巴斯的双电外科发生器方案原理是使用一台超声刀电外科发生器USG-400和一台高频电刀电外科发生器ESG-400同时给一把手术器械提供能量,实际上只是在手术器械上做了较大创新,能量的提供方式并没有太大的改变,此外双电外科发生器对用户来说成本较高,使用也较为复杂。强生的G11电外科发生器可以接超声刀也可以接大血管凝闭器械,但是两种器械一次只能接一种,无法进行快速切换;且无法提供普通单极和普通双极电刀的功能,限制了高频电刀器械的使用;此外G11输出功率较低,在使用过程中有一定的局限性。

发明内容

[0004] 为了解决上述存在的技术问题,本发明将高频电刀和超声刀的驱控系统进行了统一,均使用脉宽调制的工作原理。一台电外科发生器内只需要一套功率变换器和一套驱动控制器,既可以输出高频交流电能供给高频电刀器械,也可以输出满足超声刀器械所需的较低频率的交流电能。电外科发生器内还带有能量切换系统,能够根据需要随时切换输出能量类型从而避免了频繁更换手术器械。此外,本电外科发生器最大输出功率不小于200W,能够满足绝大多数市场需求。

[0005] 一方面,本发明提供一种可变频率输出的电外科系统,包括:高频电刀手术器械和超声刀手术器械以及电外科发生器,所述高频电刀手术器械和所述超声刀手术器械共用一个能量输出接口。

[0006] 进一步地,所述电外科发生器既可以提供高频电刀能量也可以提供超声刀低频能量,但是同一时刻只能输出一种能量,能量输出以抢占的方式决定。能量的变换由切换系统自动完成。

[0007] 另一方面,本发明提供一种可变频率输出的电外科系统,包括:超声刀和电刀合一手术器械、连接线缆以及电外科发生器,所述超声刀和电刀合一手术器械通过所述连接线缆与所述电外科发生器相连,所述连接线缆分成高频线缆和超声线缆两股,分别与所述超声刀和电刀合一手术器械上的相应接口连接。

[0008] 进一步地,所述超声刀和电刀合一手术器械包括切割按钮和凝闭按钮,所述超声刀和电刀合一手术器械通过所述切割按钮和所述凝闭按钮来控制所述电外科发生器分别输出超声能量和高频电能。

[0009] 进一步地,当切割按钮按下时超声能量通过线缆经超声换能器转换成机械振动能量传递到刀头上;当凝闭按钮按下时,高频电能通过高频线缆分别传递到刀头和夹钳上。

[0010] 另一方面,本发明提供一种可变频率输出的电外科系统,包括:高频电刀手术器械和超声刀手术器械以及电外科发生器,所述高频电刀手术器械和所述超声刀手术器械分别使用不同的电外科发生器能量输出接口。

[0011] 本发明的上述可变频输出的电外科系统,其中电外科发生器还提供普通单级和普通双极手术器械接口。

[0012] 此外,本发明还提供一种电外科发生器,用于可变频率输出的电外科系统,其中电外科发生器的内部系统包括直流供电系统、可调DC/DC变换器、逆变系统、切换系统、滤波系统、控制系统以及输出接口。控制系统用以完成电外科发生器的能量输出控制。它由多个模块组成,主要包括集成控制系统、输出能量闭环控制模块、反馈采样调理模块、切换控制逻辑模块、直流驱动模块、逆变驱动模块,直流电压和直流电流采样模块、交流电压和交流电流采样模块以及切换控制系统。

[0013] 电外科发生器的功率主回路组成主要包括有直流供电系统、可调DC/DC 变换器、逆变系统、切换系统、滤波系统以及输出接口组成。滤波系统由两组滤波器组成,第一组为高频能量输出滤波通道,由高频隔离变压器和低通滤波器组成;第二组为超声能量输出滤波通道,由高频隔离变压器和低通滤波器组成。

[0014] 本发明将超声刀功率输出原理统一到高频电刀的实现原理,用一套电外科发生器同时实现了高频电刀和超声刀的使用功能,大为简化了电外科发生器驱动控制系统的设计,降低了设备成本。同时依靠快速能量切换系统,能够有效避免频繁更换手术器械,提高用户使用体验。

附图说明

[0015] 附图用来提供对本申请的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本申请的具体实施方式一起用于解释本申请,并不构成对本申请的限制。

[0016] 图1为本发明的可变频率输出的电外科系统的组成示意图;

[0017] 图2为本发明的可变频率输出的电外科系统的另一组成示意图;

[0018] 图3为本发明的可变频率输出的电外科系统的另一组成示意图;

[0019] 图4为本发明的电外科发生器系统结构图;

[0020] 图5为本发明的电外科发生器功率主回路图1;

[0021] 图6为本发明的电外科发生器功率主回路图2;

[0022] 图7为高频能量输出模式下 V_{ab} 与 V_{RF} 波形图;

[0023] 图8为超声能量输出模式下Vab与V_US波形图。

具体实施方式

[0024] 下面结合具体实施方式对本申请作进一步的说明,其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本专利的限制,为了更好地说明本申请的具体实施方式,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸,对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的,基于本申请中的具体实施方式,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他具体实施方式,都属于本申请保护的范围。

[0025] 如图1为本发明的可变频率输出的电外科系统的组成示意图,该电外科系统由高频电刀手术器械10和超声刀手术器械30以及电外科发生器20组成,其中高频电刀手术器械10和超声刀手术器械30共用一个能量输出接口290。电外科发生器20既可以提供高频电刀能量也可以提供超声刀低频能量,但是同一时刻只能输出一种能量。能量输出以抢占的方式决定,即:先激发的器械优先输出并屏蔽另一把器械的输出,当无器械激发时回复至抢占状态。器械激发能量的变换由切换系统240自动完成。

[0026] 如图2为本发明的可变频率输出的电外科系统的组成示意图,该电外科系统的电外科发生器20与图1的系统的电外科发生器20相同,超声刀和电刀合一手术器械50则采用高频电刀和超声刀合一化设计。手术器械50通过连接线缆40与电外科发生器20相连,连接线缆40分成高频线缆41和超声线缆42两股,分别与手术器械50上的相应接口连接。手术器械50通过切割按钮51和凝闭按钮52来控制电外科发生器分别输出超声能量和高频电能,当切割按钮51按下时超声能量通过线缆42经超声换能器53转换成机械振动能量传递到刀头55上;当凝闭按钮52按下时,高频电能通过高频线缆41分别传递到刀头55和夹钳54上。

[0027] 如图3为本发明的可变频率输出的电外科系统的组成示意图,该电外科系统由高频电刀手术器械10和超声刀手术器械30以及电外科发生器20组成,其中高频电刀手术器械10和超声刀手术器械30分别使用不同的电外科发生器能量输出接口。电外科发生器的工作方式与系统1一致。

[0028] 如图1、图2和图3所示,电外科发生器除了提供超声刀和电刀合一手术器械接口还提供普通单级和普通双极手术器械接口,医生可根据需要灵活组配使用,但是同一时刻只能有一个手术器械接口输出能量。

[0029] 如图4所示,电外科发生器20的内部系统200包括直流供电系统210、可调DC/DC变换器220、逆变系统230、切换系统240、滤波系统260、控制系统250以及输出接口290。控制系统250用以完成电外科发生器的能量输出控制,它由多个模块组成,主要包括集成控制系统251、输出能量闭环控制模块252、反馈采样调理模块253、切换控制逻辑模块254、直流驱动模块255、逆变驱动模块256,直流电压和直流电流采样模块270、交流电压和交流电流采样模块280以及切换控制模块257。

[0030] 如图4所示,反馈采样调理模块253用以将直流电压和直流电流采样模块270和交流电压和交流电流采样模块280反馈的电量信号调理成集成控制系统251能够使用的反馈电量信号;集成控制系统251是由MCU、DSP或者FPGA 等数字控制芯片组成的复杂控制系统,可以根据用户指令及反馈电量进行输出能量闭环控制252同时由切换控制逻辑模块254生

成对应的切换策略；直流驱动模块255根据模块252输出的给定控制可调DC/DC变换器220的输出电压；逆变驱动模块256根据模块252输出给定控制逆变系统230的逆变控制；切换控制系统257根据模块254生成的切换策略控制切换系统240进行功率回路切换操作。

[0031] 如图4所示，电外科发生器20的功率主回路组成主要包括有直流供电系统210、可调DC/DC变换器220、逆变系统230、切换系统240、滤波系统260 以及输出接口291和292组成。滤波系统260由两组滤波器组成，第一组为高频能量输出滤波通道，由高频隔离变压器261和低通滤波器263组成；第二组为超声能量输出滤波通道，由高频隔离变压器262和低通滤波器264组成。

[0032] 如图5所示，直流供电系统210向可调DC/DC变换器220供电，可调DC/DC 变换器220根据控制器250的给定信号经直流驱动模块255控制输出指定的直流电压给逆变系统230；逆变系统230工作由控制系统250控制及逆变驱动模块256驱动，可根据需要将直流电压斩波成不同频率及不同脉宽的高频交流方波电压 V_{ab} ，交流方波电压 V_{ab} 的频率在300kHz至1MHz范围内线性可调。 V_{ab} 是一种高频交流脉冲电能，必须经滤波系统260转化成连续的交流正弦波能量才能供手术器械使用。切换系统240根据控制器250的给定信号选择 V_{ab} 的输出通道。

[0033] 如图5所示，逆变系统230主回路可以采用任一形式的DC/AC变换器拓扑结构，包括但不限于与H桥式拓扑结构。本案例仅用H桥式拓扑结构进行说明，H桥包含四个功率开关器件（例如功率MOSFET、IGBT等）231-234，它们根据控制器输出的4路驱动信号进行开关动作以获得特定的PWM斩波电压 V_{ab} 。

[0034] 如图5所示，可调DC/DC变换器220可以根据实际输出工况实时调整逆变系统230的供给直流电压，默认情况下可调DC/DC变换器220的输出优先与电外科发生器输出功率进行匹配，使逆变系统230始终保持在较高的直流电压利用率下工作。较高的直流电压利用率有利于提高逆变系统230的能量转换效率，同时能够有效减少输出波形的谐波含量，当系统在轻载状态下工作时效果尤为明显。而在交流输出需要较高峰值因数时，通过配合直流电压值的调节则更易获得较高峰值因数的交流电压输出，从而获得更好的组织凝血效果。

[0035] 如图5所示，切换系统240用以根据实际工作模式选择能量输出通道，切换系统240采用开关的方式进行输出通道切换，切换开关可以是电控物理开关（例如继电器、接触器等）也可以是电子开关（例如MOS、IGBT、晶闸管等功率开关器件），输出通道的选取由图3中切换控制逻辑模块254生成的切换策略决定。当工作在高频能量输出模式时，开关241闭合（即第一开关），开关242（即第二开关）断开，高频能量经高频隔离变压器261及低通滤波器263输出至291和292接口；当工作在超声能量输出模式时，开关241断开，开关242闭合，高频能量经高频隔离变压器262及低通滤波器264输出至293 和294接口。

[0036] 如图5所示，291和292接口以及293和294接口采用并联连接，高频能量和超声能量最终通过接口291~292输出，该连接方式可对应系统组成方案1 和系统组成方案2。如图6所示，291和292接口以及293和294接口互相独立，高频能量最终经291和292接口输出，超声能量最终经293和294接口输出，二者在输出通道上相互独立，该连接方式可对应系统组成方案3。

[0037] 如图7所示， V_{ab} 为电外科发生器20工作在高频能量输出模式下时的高频交流脉冲电压波形， V_{RF} 为经过高频隔离升压261及低通滤波263回路后的高频交流正弦波形。高频

能量输出模式下的 V_{ab} 是一系列相位差固定脉宽可调的交流方波电压,交流方波频率在300kHz以上。

[0038] 如图8所示, V_{ab} 为电外科发生器20工作在超声能量输出模式下时的脉宽调制电压波形, V_{US} 为经过高频隔离升压262及低通滤波264回路后的交流正弦波形。超声能量输出模式下的 V_{ab} 采用脉宽调制方式生成,基波频率与超声换能器所需频率相匹配,一般为100kHz以内,载波频率则为基波频率的10倍以上。 V_{ab} 经滤波后变为谐波含量极低的纯正弦波电压 V_{US} ,满足超声刀换能器驱动能量需求。

[0039] 实施例一

[0040] 采用图1所示电外科系统,手术过程中医生可根据需要分别使用高频电外科手术器械10和超声刀手术器械30输出所需能量,完成对组织的切割、止血和凝闭。

[0041] 本系统不支持两把器械同时激发,但考虑到医生同时操作两把器械极易分心造成不良后果,这个设计是合理的。此外,超声刀和电刀同时使用的情况实际中较少出现,不必过于苛求。

[0042] 实施例二

[0043] 采用图2所示电外科系统,医生单手操作超声刀和电刀合一手术器械50,手术过程中医生可根据需要通过按下切割按钮51用超声能量完成组织切割操作,或者按下凝闭按钮52用高频电刀能量完成对组织或血管的凝闭操作。

[0044] 本系统不仅在电路上不支持两个按钮同时激发,在器械的按钮结构设计上也考虑了防呆,保证某一时刻只能按下一个按钮。因为在实际的手术过程中,切割和凝闭操作不可能同时进行。

[0045] 实施例三

[0046] 采用图3所示电外科系统,手术过程中医生可根据需要分别使用高频电外科手术器械10和超声刀手术器械30输出所需能量,完成对组织的切割、止血和凝闭。

[0047] 本系统不支持两把器械同时激发,但考虑到医生同时操作两把器械极易分心造成不良后果,这个设计是合理的。此外,超声刀和电刀同时使用的情况实际中较少出现,不必过于苛求。

[0048] 需要说明的是,附图中的实施方案仅为本发明比较有代表性的实施例,本领域技术人员容易理解,本发明的保护范围不仅仅限定在附图中实施方式所限定的范围内,对附图中实施方式的组合、变形、变化均落在本发明的保护范围内。

[0049] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖范围。

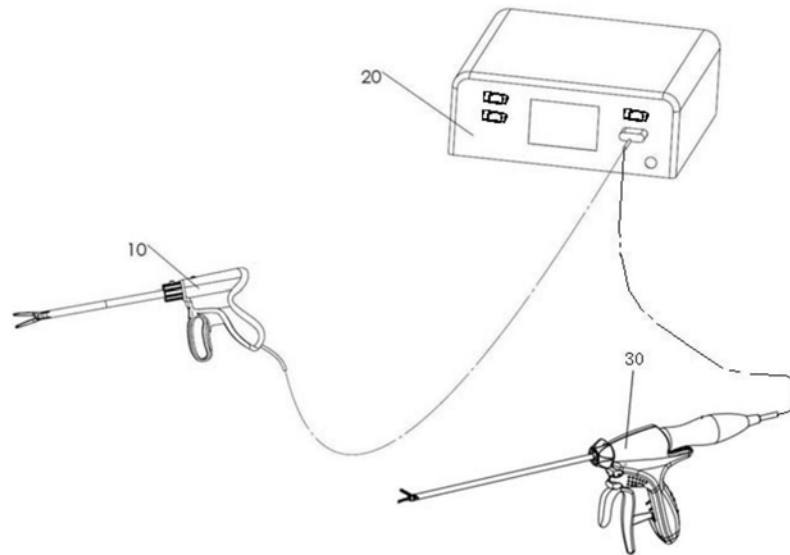


图1

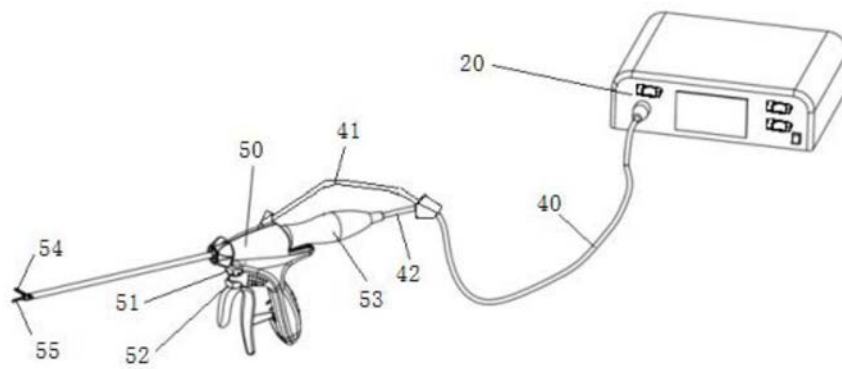


图2

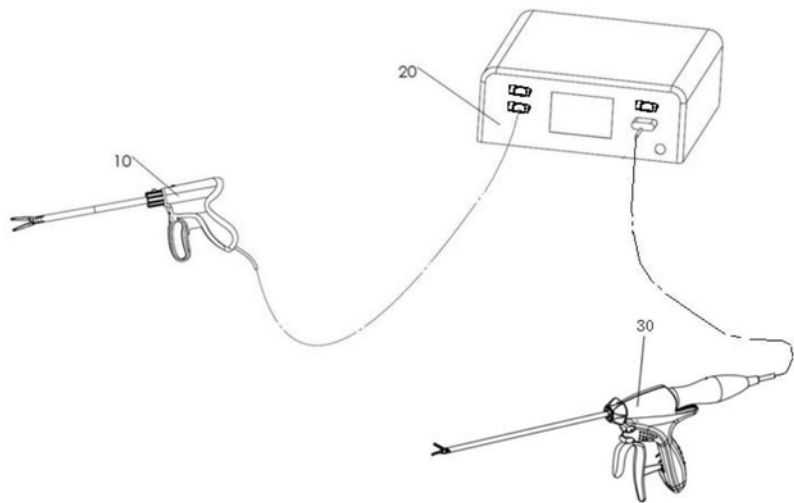


图3

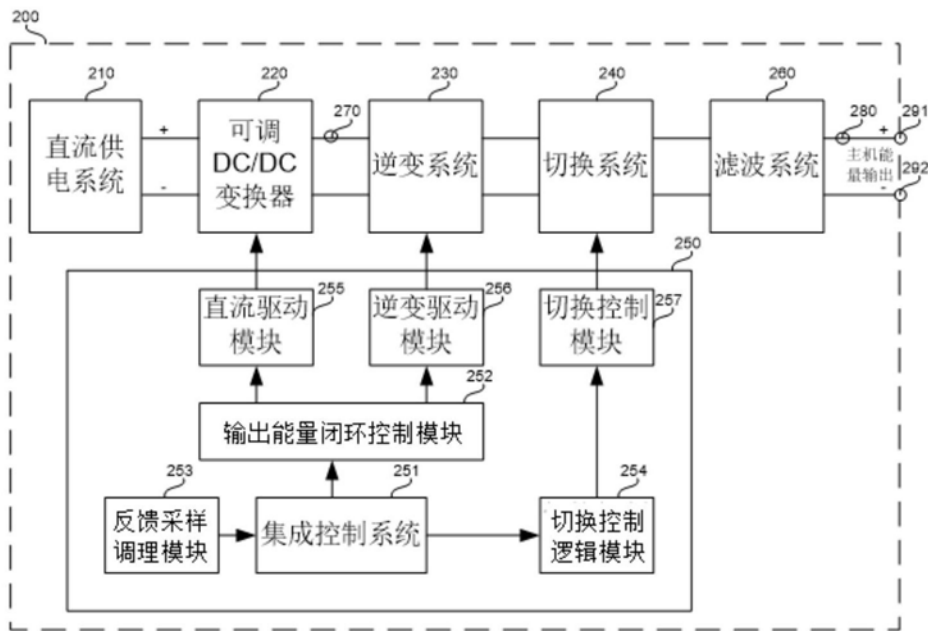


图4

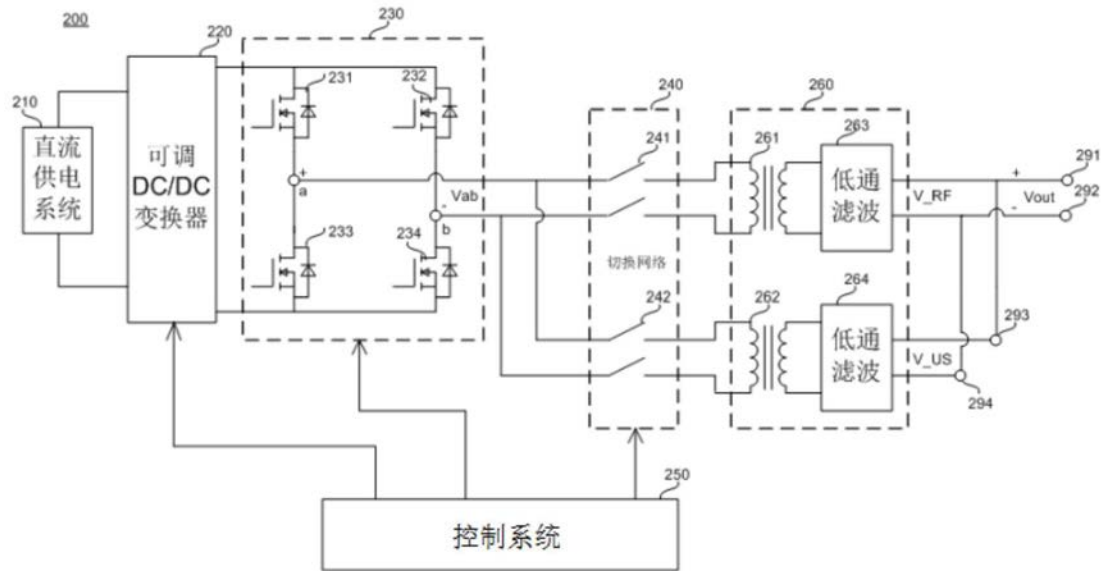


图5

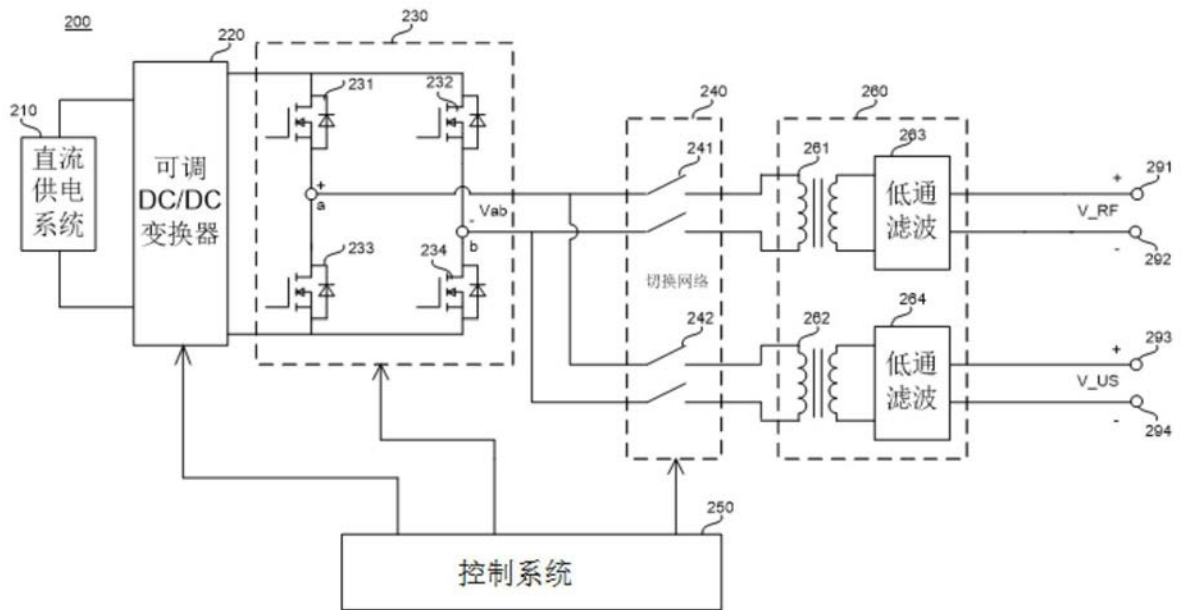


图6

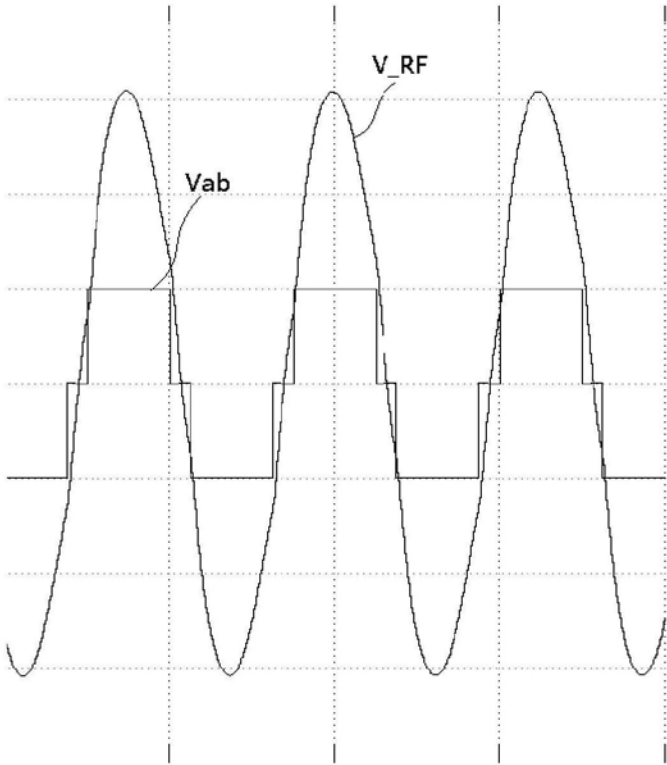


图7

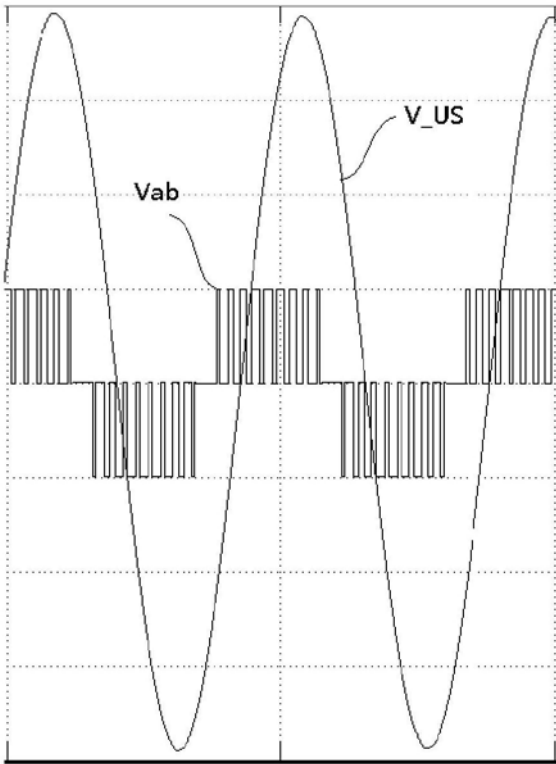


图8

专利名称(译)	一种可变频率输出的电外科发生器和电外科系统		
公开(公告)号	CN210170159U	公开(公告)日	2020-03-24
申请号	CN201822034621.8	申请日	2018-12-05
[标]申请(专利权)人(译)	上海逸思医疗科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海逸思医疗科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海逸思医疗科技有限公司		
[标]发明人	翁俊 顾善民 李枝东 张丽平		
发明人	翁俊 顾善民 李枝东 张丽平		
IPC分类号	A61B18/12		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供了一种可变频率输出的电外科发生器以及电外科系统。可变频率输出的电外科系统，包括：高频电刀手术器械和超声刀手术器械以及电外科发生器，所述高频电刀手术器械和所述超声刀手术器械共用一个能量输出接口或者分别使用不同的能量输出接口。电外科发生器内还带有能量切换系统，能够根据需要随时切换输出能量类型从而避免了频繁更换手术器械。

