



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110694178 A

(43)申请公布日 2020.01.17

(21)申请号 201910968222.5

A61B 5/00(2006.01)

(22)申请日 2019.10.12

A61B 5/01(2006.01)

(66)本国优先权数据

A61B 6/03(2006.01)

201910730618.6 2019.08.08 CN

(71)申请人 界首市菁华科技信息咨询服务有限  
公司

地址 236500 安徽省阜阳市界首市高新区  
创新创业产业园科技孵化器

(72)发明人 尚诚德 聂刚

(74)专利代理机构 合肥中博知信知识产权代理  
有限公司 34142

代理人 肖健

(51)Int.Cl.

A61N 5/01(2006.01)

A61N 5/02(2006.01)

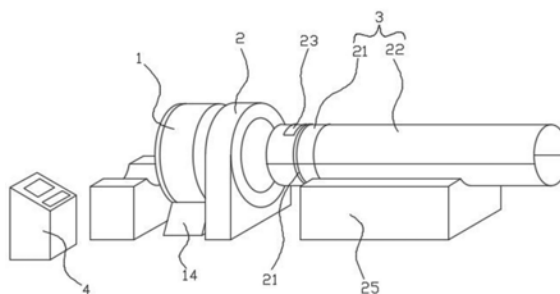
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种肿瘤卧式微波全域热疗装置

(57)摘要

一种肿瘤卧式微波全域热疗装置,涉及医疗器械技术领域,主要包括:微波全域辐照单元、体内测温单元、体质扫描单元、治疗保温仓、智慧数据单元,尤其是增加CT扫描单元,有助于利用先期的数据积累,通过逻辑推理和智能计算,智能设定各项控制参数,减少或避免体内测温单元置入对人体的切口创伤,实现体内温度的精准控制。本发明通过可旋转的微波辐照环和卧式治疗保温仓的设置,不仅能够方便于高危病人平躺均匀辐照,而且可以实现人体全域辐照治疗,达到全域治疗肿瘤的目的。



1. 一种肿瘤卧式微波全域热疗装置,其特征在于,包括:微波全域辐照单元、体内测温单元、体质扫描单元、治疗保温仓、智慧数控单元,所述治疗保温仓水平设置,用于患者躺卧。

2. 根据权利要求1所述的一种肿瘤卧式微波全域热疗装置,其特征在于,所述微波全域辐照单元由微波辐照环、驱动电机、底座组成,所述微波辐照环竖立垂直于治疗保温仓,环内侧交错均匀设置若干个磁控管;所述底座上部两侧分别安装有支撑辊,微波辐照环设置在支撑辊上,所述微波辐照环通过齿轮组连接驱动电机输出轴,该驱动电机工作能够带动微波辐照环转动。

3. 根据权利要求1所述的一种肿瘤卧式微波全域热疗装置,其特征在于,所述治疗保温仓为两半环组合结构,是用不吸收微波能的玻璃或高分子材料制成,包括头部防护仓、躯干支撑仓;所述头部防护仓内部设有护眼罩和供氧设备,所述治疗保温仓以滑配形式设置在仓座上。

4. 根据权利要求1所述的一种肿瘤卧式微波全域热疗装置,其特征在于,所述体内测温单元采用分布式光纤测温系统,包括光纤测温仪、感温光缆,所述感温光缆通过胃肠道导入体内或对腔体微创开口利用内窥镜引导置入体内,对体内重点区域或关键点温度实时测量监控。

5. 根据权利要求1所述的一种肿瘤卧式微波全域热疗装置,其特征在于,所述体质扫描单元为传统的CT扫描装置。

6. 根据权利要求1和权利要求5所述的一种肿瘤卧式微波全域热疗装置,其特征在于,所述智慧数控单元连接有数据存储模块、数据分析模块与智能控制模块,所述数据存储模块用于存储不同病人的体征信息,包括微波加热时利用体内测温单元实时采集的人体内重点区域或关键点温度随微波能输入量、时间变化的对应数据;所述数据分析模块用以对各组存储数据进行统计分析,经过数理统计法求得微波能输入与人体不同体质、区域组织容量、时间、温度各变量之间的函数关系,以建立起统计模型;所述智能控制模块能结合CT扫描获得的患者体征数据,根据已建立的统计模型,通过逻辑推理和智能计算设计出治疗方案,用以设定微波环运行、微波能输入量、辐照时间、治疗温度、人体行进等控制参数。

7. 根据权利要求6所述的一种肿瘤卧式微波全域热疗装置,其特征在于,所述智能控制模块能够控制微波全域辐照单元实现脉冲辐射。

## 一种肿瘤卧式微波全域热疗装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,具体涉及一种肿瘤卧式微波全域热疗装置。

### 背景技术

[0002] 据统计,2018年全球约有1810万癌症新发病例,其中癌症死亡病例高达960万,肿瘤趋于高发。

[0003] 传统治疗肿瘤的方法通常选择手术切除、放射线治疗、化学药物治疗中的一种或数种组合治疗的方式来展开癌症治疗,但这些方法均存在着其自身不可避免的弊端,对转移扩散的癌细胞难以全部杀灭。总之癌症是一种危害极强的致命性疾病,至今还没有一种非常有效的根治方法和治疗设备。

[0004] 近年来一种利用热疗技术治疗癌症非常盛行,不断开发出红外线全身热疗系统、微波肿瘤热疗仪、内生场肿瘤热疗仪、多电极双频谱射频肿瘤热疗仪、探针式肿瘤热疗仪、灌注式肿瘤热疗仪、一种光动力肿瘤治疗仪、一种超声微波治疗仪等各种肿瘤热疗装置,这些技术中除红外线全身热疗系统是采用全身加热方法治疗癌症之外,都是针对肿瘤病灶进行区域加热来治疗癌症,它类似于传统的放疗技术原理,对未转移肿瘤治疗效果较好,肿瘤转移扩散后,由于扩散蔓延区域难于严格界定,区域性热疗效果往往很差。红外线全身热疗系统虽是采用全身加热方法治疗癌症,但由于红外线穿透能力差,加之人体自我防御机能,其热疗效果也不理想,难于根治肿瘤。这其中的微波肿瘤热疗仪,由于微波穿透性好,适于对体内深部加热,本来应是肿瘤热疗的最佳技术,但由于现行的微波热疗仪微波源相对固定不能旋转,难于实现对人体全域辐照均匀加热,所以也不能全面杀灭扩散转移的癌细胞。本发明人之前申请的《一种癌症治疗仪》(专利号2017101652576),是采取微波全域辐照加热技术治疗癌症,在辐照已知病灶的同时,也能对未知的扩散转移的癌细胞实施全面烫杀,能够达到根治目的。但在实际使用过程中,发现这一发明技术也存在明显的缺陷,一是原来方案是直立装置,不适于危重病人,二是单一采用体内温度探测器,这种体内温度探测器置入体内会受到很多因素制约,不能随意达到人体任意地方,难以精准掌握体内各点温度情况,这不利于精准控制微波加热。

### 发明内容

[0005] 本发明针对上述问题,设计方案进行创新升级,目的是提供一种精准控温的肿瘤卧式微波全域热疗装置。

[0006] 本发明所要解决的技术问题采用以下的技术方案来实现:

[0007] 一种肿瘤卧式微波全域热疗装置,包括:微波全域辐照单元、体内测温单元、体质扫描单元、治疗保温仓、智慧数控单元;所述治疗保温仓水平设置,便于患者平躺接受治疗。

[0008] 进一步的,所述微波全域辐照单元由微波辐照环、驱动电机、底座组成,所述微波辐照环竖立垂直于治疗保温仓,环内侧交错均匀设置若干个磁控管;所述底座上部两侧分别安装有支撑辊,微波辐照环设置在支撑辊上,所述微波辐照环通过齿轮组连接驱动电机

输出轴,该驱动电机工作能够带动微波辐照环转动,有利于对人体辐照部位均匀加热。

[0009] 进一步的,所述治疗保温仓为两半环组合结构,是用不吸收微波能的玻璃或高分子材料制成,包括头部防护仓、躯干支撑仓;所述头部防护仓内部设有护眼罩和供氧设备;所述治疗保温仓以滑配形式设置在仓座上,便于水平输送人体进入微波辐照环。

[0010] 进一步的,所述体内测温单元采用分布式光纤测温系统,包括光纤测温仪、感温光缆,所述感温光缆通过胃肠道导入体内或对腔体微创开口利用内窥镜引导置入体内,对体内重点区域或关键点温度实时测量监控。

[0011] 进一步的,所述体质扫描单元为传统的CT扫描装置,用以对患者身体指定区域进行分层扫描,获得不同体质(组织)区域范围和位置的体征数据。

[0012] 进一步的,所述智慧数控单元连接有数据存储模块、数据分析模块与智能控制模块。所述数据存储模块用于存储不同病人的体征信息,包括微波加热时利用体内测温单元时时采集的人体内重点区域或关键点温度随微波能输入量、时间变化的对应数据;所述数据分析模块用以对各组存储数据进行统计分析,经过数理统计法求得微波能输入与人体不同体质、区域组织容量、时间、温度各变量之间的函数关系,以建立起统计模型;所述智能控制模块能结合CT扫描获得的患者体征数据,根据已建立的统计模型,通过逻辑推理和智能计算设计出治疗方案,用以智能设定微波环运行、微波能输入量、辐照时间、治疗温度、人体行进等控制参数,减少或避免体内测温单元置入对人体的切口创伤。实现精准控温。

[0013] 进一步的,所述智能控制模块能够控制微波全域辐照单元实现脉冲辐射,增强辐照加热的均匀性;通过计算微波热疗装置间隔停歇时长,发挥相邻的不同体质之间热量传导,促进体内温度自然调节和平衡。

[0014] 本发明的有益效果是:

[0015] 结构简单,通过可旋转的微波辐照环和卧式治疗保温仓的设置,不仅能够对病患均匀辐照,而且方便于高危病人平躺治疗;利用体内测温单元以及体质扫描单元结合,通过数理统计法建立统计模型,有助于智能设定各项控制参数,减少或避免体内测温单元置入对人体的切口创伤,实现体内温度的精准控制。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明的结构图;

[0017] 图2为本发明的微波辐照环结构图;

[0018] 图3为本发明的温度测量单元与控制单元连接示意图;

[0019] 图中:1、微波全域辐照单元;2、体质扫描单元;3、治疗保温仓;4、智慧数控单元;12、微波辐照环;13、驱动电机;14、底座;15、磁控管;16、支撑辊;21、头部防护仓;22、躯干支撑仓;23、护眼罩;24、供氧设备;25、仓座;31、数据存储模块;32、数据分析模块;33、智能控制模块。

## 具体实施方式

[0020] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0021] 实施例1

[0022] 如图1、图2所示;一种肿瘤卧式微波全域热疗装置,包括:微波全域辐照单元1、体内测温单元、体质扫描单元2、治疗保温仓3、智慧数控单元4;治疗保温仓3水平设置,便于患者平躺接受治疗,治疗保温仓3载着患者穿过体质扫描单元,结合体内测温单元对患者进行探测,实现对患者的全域探测。

[0023] 微波全域辐照单元1由微波辐照环12、驱动电机13、底座14组成,微波辐照环12竖立垂直于治疗保温仓3,环内侧交错均匀设置若干个磁控管15;底座14上部两侧分别安装有支撑辊16,微波辐照环12设置在支撑辊16上,微波辐照环12通过齿轮组连接驱动电机13输出轴,该驱动电机13工作能够带动微波辐照环12转动,有利于对人体辐照部位均匀加热。

[0024] 治疗保温仓3为两半环组合结构,是用不吸收微波能的玻璃或高分子材料制成,例如高硼硅耐热玻璃、聚丙烯塑料,包括头部防护仓21、躯干支撑仓22;头部防护仓21内部设有护眼罩23和供氧设备24,治疗保温仓3以滑配形式设置在仓座25上。

[0025] 一种肿瘤卧式微波全域热疗装置,工作原理:

[0026] 病人躺卧在治疗保温仓3内部,推动治疗保温仓3在仓座25上滑动穿过微波辐照环12,微波辐照环12在驱动电机13带动下转动,进而使磁控管15绕治疗保温仓3转动,转动过程中对治疗保温仓3内部的患者进行治疗,由于过程中,磁控管15设置多组(如图2,设置四个),通过可旋转的微波辐照环12和躺卧式的治疗保温仓3的设置,不仅能够对病患均匀辐照,而且方便于高危病人平躺治疗。

[0027] 实施例2

[0028] 如图1、图2所示;一种肿瘤卧式微波全域热疗装置,包括:微波全域辐照单元1、体内测温单元、体质扫描单元2、治疗保温仓3、智慧数控单元4;治疗保温仓3水平设置,便于患者平躺接受治疗,治疗保温仓3载着患者穿过体质扫描单元,结合体内测温单元对患者进行探测,实现对患者的全域探测。

[0029] 微波全域辐照单元1由微波辐照环12、驱动电机13、底座14组成,微波辐照环12竖立垂直于治疗保温仓3,环内侧交错均匀设置若干个磁控管15;底座14上部两侧分别安装有支撑辊16,微波辐照环12设置在支撑辊16上,微波辐照环12通过齿轮组连接驱动电机13输出轴,该驱动电机13工作能够带动微波辐照环12转动,有利于对人体辐照部位均匀加热。

[0030] 治疗保温仓3为两半环组合结构,是用不吸收微波能的玻璃或高分子材料制成,例如高硼硅耐热玻璃、聚丙烯塑料,包括头部防护仓21、躯干支撑仓22;头部防护仓21内部设有护眼罩23和供氧设备24,治疗保温仓3以滑配形式设置在仓座25上。

[0031] 一种肿瘤卧式微波全域热疗装置,工作原理:

[0032] 病人躺卧在治疗保温仓3内部,推动治疗保温仓3在仓座25上滑动穿过微波辐照环12,微波辐照环12在驱动电机13带动下转动,进而使磁控管15绕治疗保温仓3转动,转动过程中对治疗保温仓3内部的患者进行治疗,由于过程中,磁控管15设置多组(如图2,设置四个),通过可旋转的微波辐照环12和躺卧式的治疗保温仓3的设置,不仅能够对病患均匀辐照,而且方便于高危病人平躺治疗。

[0033] 为便于测量患者体内温度,通过设置体内测温单元采用分布式光纤测温系统,包括光纤测温仪、感温光缆,感温光缆通过胃肠道导入体内或对腔体微创开口利用内窥镜引导置入体内,对体内重点区域或关键点温度实时测量监控。

[0034] 为便于得到患者的体征信息,通过设置体质扫描单元2为传统的CT扫描装置,用以

对患者身体指定区域进行分层扫描,获得不同体质(组织)区域范围和位置的体征数据。

[0035] 为便于控制微波全域辐照单元1对患者的治疗,通过设置智慧数控单元4连接有数据存储模块31、数据分析模块32与智能控制模块33,数据存储模块31用于存储不同病人的体征信息,包括微波加热时利用体内测温单元时时采集的人体内重点区域或关键点温度随微波能输入量、时间变化的对应数据;数据分析模块32用以对各组存储数据进行统计分析,经过数理统计法求得微波能输入与人体不同体质、区域组织容量、时间、温度各变量之间的函数关系,以建立起统计模型;智能控制模块33能结合CT扫描获得的患者体征数据,根据已建立的统计模型,模拟计算设计出治疗方案,用以智能设定微波环运行、微波能输入量、辐照时间、治疗温度、人体行进等控制参数,形成数据库后,可以减少或避免体内测温单元置入对人体的切口创伤,实现精准控温。

[0036] 智能控制模块33能够控制微波全域辐照单元实现脉冲辐射,增强辐照加热的均匀性;通过计算微波热疗装置间隔停歇时长,发挥相邻的不同体质之间热量传导,促进体内温度自然调节和平衡。

[0037] 体质扫描单元2将扫描的患者体征信息发送至智能控制模块33,智能控制模块33根据患者体征信息以及数据分析模块32中统计计算得到的统计模型,得出对患者的治疗参数,包括设定微波环运行的速度、微波能输入量、辐照时间、治疗温度、人体行进量及速度,将上述参数传输给智慧数控单元4,利用数控控制微波全域辐照单元1以及治疗保温仓3运动,当智能控制模块33传输至智慧数控单元4的治疗温度高于体内测温单元的测量温度时,智慧数控单元4控制微波全域辐照单元增加脉冲辐照,提高辐照温度,当体内测温单元的测量温度达到智能控制模块33传输至智慧数控单元4的治疗温度时,智慧数控单元4控制微波全域辐照单元停止脉冲辐照,确保体内温度不超过设定温度,便于智能精准控制辐照温度。

[0038] 为了验证临床疗效,本装置在界首市人民院进行试用,随机选取其中80名肿瘤患者,其中男性44人,女性36人,年龄在35-80之间,使用发明装置治疗,临床治愈20人,占25%,显效52人,占65%,有效7人,占8.75%,无效1人,占1.25%。

[0039] 下面列举部分典型病例进一步证实本发明的疗效:

[0040] 例1

[0041] 陈某某,男,63岁,肝部CT显示2cm\*3cm肿块,甲胎蛋白筛查22ng/ml,热疗前甲胎蛋白指标明显高于正常值,胸腹部及颈部全域热疗四次,一个月后肿块明显缩小,半年后肿块消失,复查甲胎蛋白指标8.6ng/ml,已低于肿瘤最低参考值13.6ng/ml,3年后复查甲胎蛋白下降到3.8ng/ml,完全康复。

[0042] 例2

[0043] 王某某,男,60岁,健康体检筛查,发现总前列腺特异性抗原指标高达22ng/ml,正常值为4ng/ml,初步诊断为前列腺癌,前列腺及盆腔、腹部全域热疗,半年后复查总前列腺特异性抗原指标降到3ng/ml,一年后再复查总前列腺特异性抗原指标为1.7ng/ml,均低于最高参考值,临床显示恢复正常。

[0044] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其

等效物界定。

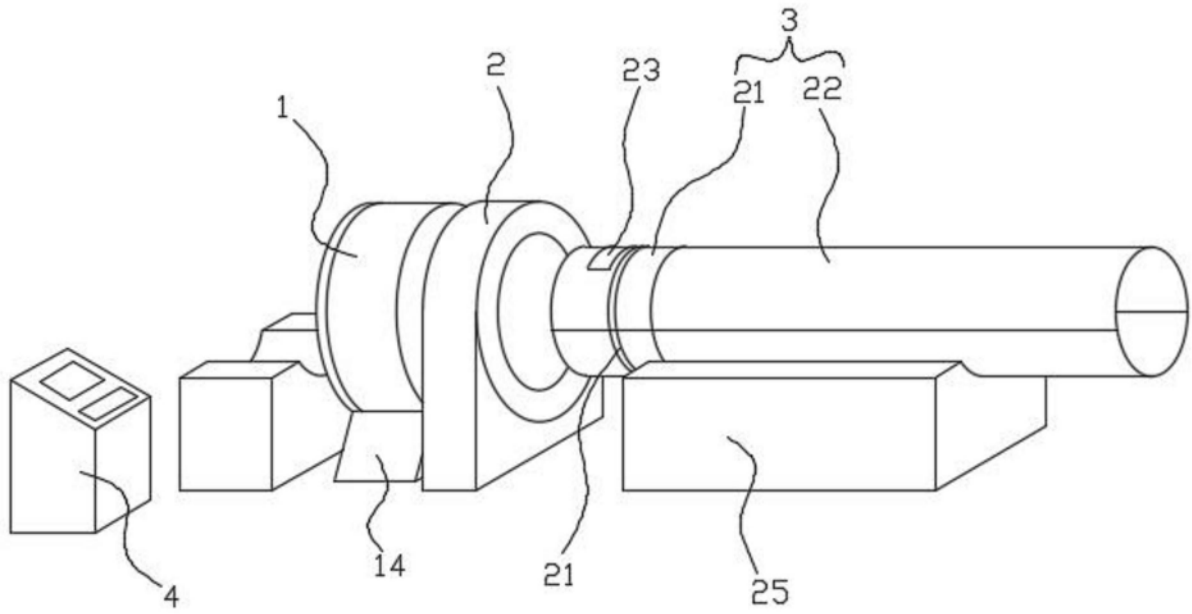


图1

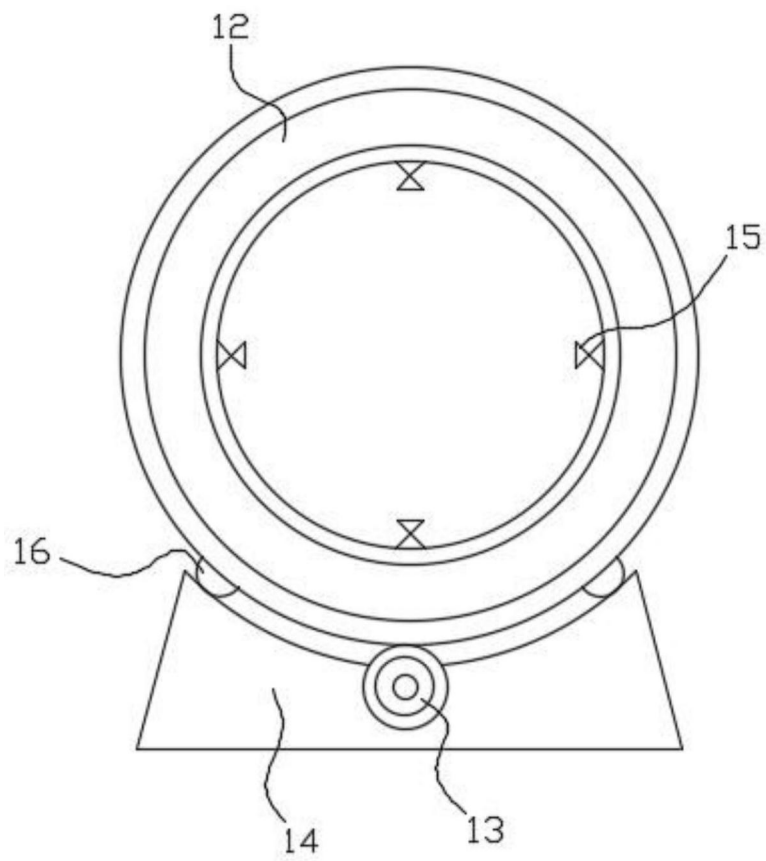


图2



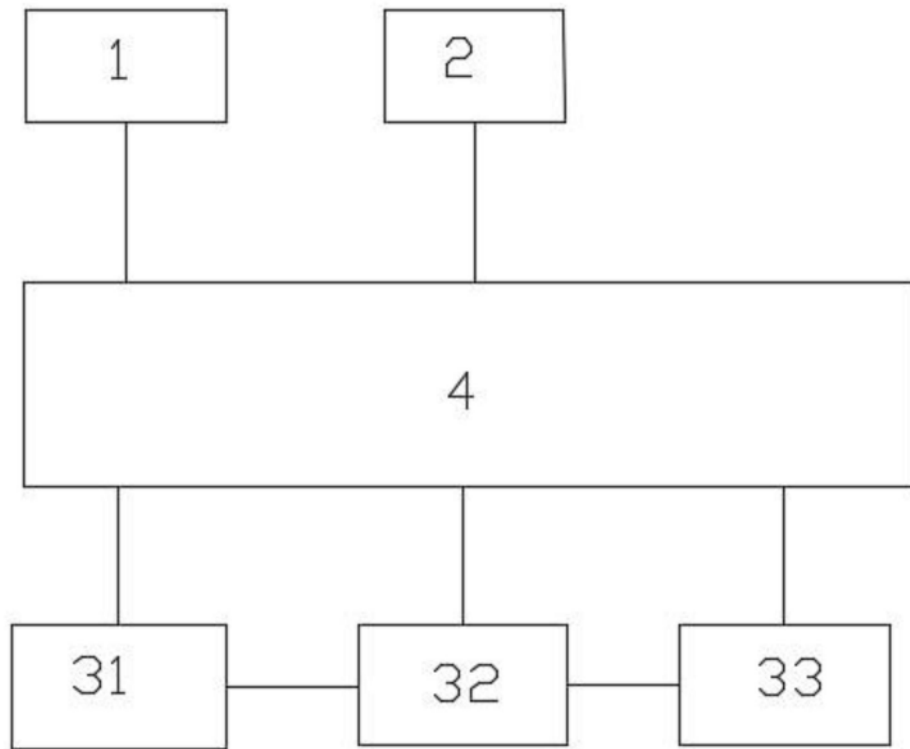


图3

专利名称(译)	一种肿瘤卧式微波全域热疗装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110694178A</a>	公开(公告)日	2020-01-17
申请号	CN201910968222.5	申请日	2019-10-12
[标]申请(专利权)人(译)	界首市菁华科技信息咨询有限公司		
申请(专利权)人(译)	界首市菁华科技信息咨询有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	界首市菁华科技信息咨询有限公司		
[标]发明人	尚诚德 聂刚		
发明人	尚诚德 聂刚		
IPC分类号	A61N5/01 A61N5/02 A61B5/00 A61B5/01 A61B6/03		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/4836 A61B5/6847 A61B6/03 A61N5/01 A61N5/025		
代理人(译)	肖健		
优先权	201910730618.6 2019-08-08 CN		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

一种肿瘤卧式微波全域热疗装置，涉及医疗器械技术领域，主要包括：微波全域辐照单元、体内测温单元、体质扫描单元、治疗保温仓、智慧数据单元，尤其是增加CT扫描单元，有助于利用先期的数据积累，通过逻辑推理和智能计算，智能设定各项控制参数，减少或避免体内测温单元置入对人体的切口创伤，实现体内温度的精准控制。本发明通过可旋转的微波辐照环和卧式治疗保温仓的设置，不仅能够方便于高危病人平躺均匀辐照，而且可以实现人体全域辐照治疗，达到全域治疗肿瘤的目的。

