



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108994861 A

(43)申请公布日 2018.12.14

(21)申请号 201810615912.8

(22)申请日 2018.06.14

(71)申请人 深圳华大智造科技有限公司

地址 518083 广东省深圳市盐田区北山工业区综合楼及11栋2楼

(72)发明人 李金福 段宾 熊麟霏 官晓龙  
吴昊天 欧阳仲义 姚涛 黄翠萍  
黄立平 刘旋 熊奕 伍利 刘健  
牟峰

(74)专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 44334

代理人 曹爱红 徐丽

(51)Int.Cl.

B25J 13/02(2006.01)

A61B 8/00(2006.01)

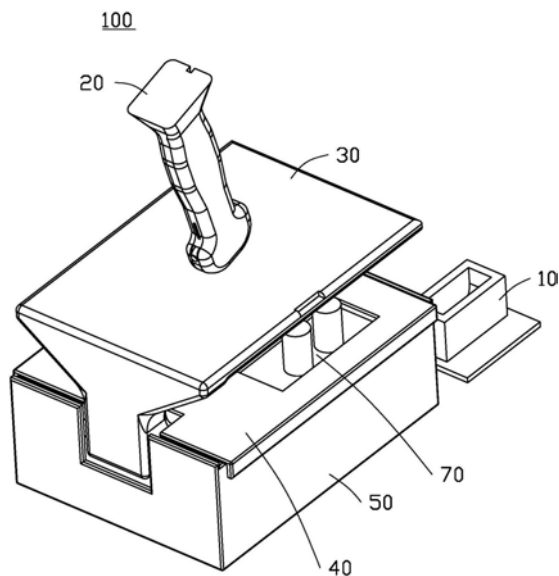
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

远程超声操作手装置及远程超声检测系统

(57)摘要

本发明提供了一种远程超声操作手装置,具有超声探头形状的操作手,所述操作手顶部设有姿态传感器以获取其空间姿态信息,且所述操作手底部用于触摸下方的位置传感器获取空间位置信息,所述操作手底部和/或所述位置传感器设置有力传感器用于获取接触力信息,所述空间姿态信息、所述空间位置信息、所述接触力信息通过数据转换器进行融合并输出遥控远程机器人超声打图。本发明模拟超声医生的打图手法,以超声探头为模型设计操作手,医生不仅可以灵活控制远程病人端机器人六个自由度的位姿运动,同时能实时控制病人端超声探头的接触力,实现力和位置的双重控制,充分模拟医生真实的打图手法,提高远程诊断的质量和效率。



1. 一种远程超声操作手装置,其特征在于:具有超声探头形状的操作手,所述操作手顶部设有姿态传感器以获取其空间姿态信息,且所述操作手底部用于触摸下方的位置传感器以获取所述操作手的空间位置信息,所述操作手底部和/或所述位置传感器设置有力传感器用于获取接触力信息,所述空间姿态信息、所述空间位置信息、所述接触力信息由数据转换器进行接收、融合并输出至遥控远程机器人超声打图。

2. 根据权利要求1所述的远程超声操作手装置,其特征在于:所述位置传感器包括触摸屏和支架,所述支架设于所述触摸屏底部和四周以支撑和保护所述触摸屏。

3. 根据权利要求2所述的远程超声操作手装置,其特征在于:所述操作手底部为弧形,所述操作手与所述触摸屏为点接触。

4. 根据权利要求3所述的远程超声操作手装置,其特征在于:所述操作手底部设有第一力传感器,所述第一力传感器感应所述操作手施加的接触力。

5. 根据权利要求3所述的远程超声操作手装置,其特征在于:所述支架底部与第二力传感器一端部的顶面接触且两者固定相连,所述第二力传感器感应所述触摸屏受到的接触力。

6. 根据权利要求5所述的远程超声操作手装置,其特征在于:所述装置包括电子系统箱,所述第二力传感器远离所述支架的另一端部安装于所述电子系统箱的底盖上,所述底盖上设有凸部,所述凸部与所述第二力传感器底面接触。

7. 根据权利要求6所述的远程超声操作手装置,其特征在于:所述触摸屏、所述支架、所述电子系统箱端部对齐且中部居中设置,所述数据转换器设于所述底盖上,且与所述第二力传感器平行设置,所述数据转换器的收发端伸出所述电子系统箱的顶盖。

8. 根据权利要求1所述的远程超声操作手装置,其特征在于:所述操作手配套有放置底座,所述底座开设凹槽以支撑所述操作手,所述底座内设有校准开关,所述校准开关用于实现所述姿态传感器的校准。

9. 根据权利要求1所述的远程超声操作手装置,其特征在于:所述操作手设有打图按键,所述信息通过有线或无线方式采集或传输。

10. 一种如权利要求1至9中任一项所述的远程超声检测系统,其特征在于:包括所述远程超声操作手装置、医生端主机、远端机器人。

## 远程超声操作手装置及远程超声检测系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及远程超声技术领域,特别是指一种远程超声操作手装置及远程超声检测系统。

### 背景技术

[0002] 本部分旨在为权利要求书中陈述的本发明的实施方式提供背景或上下文。此处的描述不因为包括在本部分中就承认是现有技术。

[0003] 随着医疗技术的发展,超声波检测技术以其简单便携、成本低以及无副作用,在医院的应用越来越广泛。但是由于经济发展和优质医疗资源分布的不均匀,很多地区的人民还无法进行高质量的超声检查。通过远程超声检测系统在病人端配置远程机器人由专家医生远程操控进行超声诊断实现资源共享,可解决偏远、基层地区资源匮乏的不足。

[0004] 现有系统采用串联或并联机械操作手获得6自由度位姿信息并提供3维触觉反馈。该系统由独家代理,成本过高;系统封闭,同时稳定性较差,技术支持不到位;操作时位置和姿态范围都有限制,且并非针对远程超声设计,医生反馈操作和体验效果欠佳,不能满足超声医生灵活的打图手法需求。

### 发明内容

[0005] 鉴于以上内容,有必要提供一种改进的远程超声操作手装置,该装置能够真实模拟超声医生的打图手法,有效获取位置、姿态及接触力信息以控制病人端机器人的操作,实现真实高效的远程超声诊断。

[0006] 本发明提供的技术方案为:一种远程超声操作手装置,具有超声探头形状的操作手,所述操作手顶部设有姿态传感器以获取其空间姿态信息,且所述操作手底部用于触摸下方的位置传感器以获取所述操作手的空间位置信息,所述操作手底部和/或所述位置传感器设置有力传感器用于获取接触力信息,所述空间姿态信息、所述空间位置信息、所述接触力信息由数据转换器进行接收、融合并输出至遥控远程机器人超声打图。所述操作手的仿形设计能够有效改善医生使用机器人远程超声诊断系统的操作体验,灵活控制远程病人端机器人六个自由度的位姿运动以及接触力。

[0007] 进一步地,所述位置传感器包括触摸屏和支架,所述支架设于所述触摸屏底部和四周以支撑和保护所述触摸屏。

[0008] 进一步地,所述支架包括与所述触摸屏底部接触的加强筋,所述加强筋、所述支架本体、所述触摸屏相互垂直。

[0009] 进一步地,所述加强筋截面为三角形。

[0010] 进一步地,所述支架本体截面为L形。

[0011] 进一步地,所述支架包括包围所述触摸屏轮廓的框体用于保护所述触摸屏,所述框体不闭合以便于所述触摸屏的拆卸、安装、或更换。

[0012] 进一步地,所述支架本体的顶部沿所在触摸屏的边缘延伸至与边缘重合。

[0013] 进一步地,所述支架还可以包括支撑部,所述支撑部与所述触摸屏底部接触,所述框体、所述支撑部、所述支架本体一体成型。

[0014] 进一步地,所述触摸屏为长方形,所述支架设于所述触摸屏的短边的正下方且居中设置。

[0015] 进一步地,所述操作手底部为弧形,所述操作手与所述触摸屏为点接触。点触摸方式使得医生打图时手部有支撑和触感,更加真实并可减轻其腕部疲劳程度。

[0016] 进一步地,所述操作手底部设有第一力传感器,所述第一力传感器感应所述操作手施加的接触力。

[0017] 进一步地,所述支架底部与第二力传感器一端部的顶面接触且两者固定相连,所述第二力传感器感应所述触摸屏受到的接触力。

[0018] 进一步地,所述装置包括电子系统箱,所述第二力传感器远离所述支架的另一端部安装于所述电子系统箱的底盖上,所述底盖上设有凸部,所述凸部与所述第二力传感器底面接触。

[0019] 进一步地,所述触摸屏、所述支架、所述电子系统箱端部对齐且中部居中设置,所述数据转换器设于所述底盖上,且与所述第二力传感器平行设置,所述数据转换器的收发端伸出所述电子系统箱的顶盖。

[0020] 进一步地,所述操作手配套有放置底座,所述底座开设凹槽以支撑所述操作手。

[0021] 进一步地,所述底座内设有校准开关,所述校准开关用于实现所述姿态传感器的校准。

[0022] 进一步地,所述操作手设有打图按键,所述信息通过有线或无线方式采集或传输。

[0023] 本发明还提供一种远程超声检测系统,包括远程超声操作手装置、医生端主机、远端机器人,其中:

[0024] 所述装置具有超声探头形状的操作手,所述操作手顶部设有姿态传感器以获取其空间姿态信息,且所述操作手底部用于触摸下方的位置传感器获取以所述操作手的空间位置信息,所述操作手底部和/或所述位置传感器设置有力传感器用于获取接触力信息,所述空间姿态信息、所述空间位置信息、所述接触力信息由数据转换器进行接收、融合并输出至遥控远程机器人超声打图。所述操作手的仿形设计能够有效改善医生使用机器人远程超声诊断系统的操作体验,灵活控制远程病人端机器人六个自由度的位姿运动以及接触力。

[0025] 进一步地,所述位置传感器包括触摸屏和支架,所述支架设于所述触摸屏底部和四周以支撑和保护所述触摸屏。

[0026] 进一步地,所述支架包括与所述触摸屏底部接触的加强筋,所述加强筋、所述支架本体、所述触摸屏相互垂直。

[0027] 进一步地,所述加强筋截面为三角形。

[0028] 进一步地,所述支架本体截面为L形。

[0029] 进一步地,所述支架包括包围所述触摸屏轮廓的框体用于保护所述触摸屏,所述框体不闭合以便于所述触摸屏的拆卸、安装、或更换。

[0030] 进一步地,所述支架本体的顶部沿所在触摸屏的边缘延伸至与边缘重合。

[0031] 进一步地,所述支架还可以包括支撑部,所述支撑部与所述触摸屏底部接触,所述框体、所述支撑部、所述支架本体一体成型。

[0032] 进一步地,所述触摸屏为长方形,所述支架设于所述触摸屏的短边的正下方且居中设置。

[0033] 进一步地,所述操作手底部为弧形,所述操作手与所述触摸屏为点接触。点触摸方式使得医生打图时手部有支撑和触感,更加真实并可减轻其腕部疲劳程度。

[0034] 进一步地,所述操作手底部设有第一力传感器,所述第一力传感器感应所述操作手施加的接触力。

[0035] 进一步地,所述支架底部与第二力传感器一端部的顶面接触且两者固定相连,所述第二力传感器感应所述触摸屏受到的接触力。

[0036] 进一步地,所述装置包括电子系统箱,所述第二力传感器远离所述支架的另一端部安装于所述电子系统箱的底盖上,所述底盖上设有凸部,所述凸部与所述第二力传感器底面接触。

[0037] 进一步地,所述触摸屏、所述支架、所述电子系统箱端部对齐且中部居中设置,所述数据转换器设于所述底盖上,且与所述第二力传感器平行设置,所述数据转换器的收发端伸出所述电子系统箱的顶盖。

[0038] 进一步地,所述操作手配套有放置底座,所述底座开设凹槽以支撑所述操作手。

[0039] 进一步地,所述底座内设有校准开关,所述校准开关用于实现所述姿态传感器的校准。

[0040] 进一步地,所述操作手设有打图按键,所述信息通过有线或无线方式采集或传输。

[0041] 与现有技术相比,本发明提供的远程超声操作手装置,具有超声探头形状的操作手,所述操作手顶部设有姿态传感器以获取其空间姿态信息,且所述操作手底部通过触摸下方的位置传感器以获取所述操作手的空间位置信息,所述操作手底部和/或所述位置传感器设置有力传感器用于获取接触力信息,所述空间姿态信息、所述空间位置信息、所述接触力信息通过数据转换器进行融合并输出遥控远程机器人超声打图。本发明模拟超声医生的打图手法,以超声探头为模型设计操作手,医生不仅可以灵活控制远程病人端机器人六个自由度的位姿运动,同时能实时控制病人端超声探头的接触力,实现力和位置的双重控制,充分模拟医生真实的打图手法,提高远程诊断的质量和效率。

## 附图说明

[0042] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0043] 图1为本发明的远程超声操作手装置的结构示意图。

[0044] 图2为图1所示的操作手的结构示意图。

[0045] 图3为图1所示的操作手的另一结构示意图。

[0046] 图4为图1所示的支架及触摸屏的结构示意图。

[0047] 图5为图1所示的支架及触摸屏的另一结构示意图。

[0048] 图6为本发明的数据转换器的结构示意图。

[0049] 图7为本发明的电子系统箱(除顶盖)的结构示意图。

[0050] 图8为图6、图7、及图1中第二力传感器的装配结构图。

[0051] 图9为本发明的电子系统箱(仅顶盖)的结构示意图。

[0052] 图10为图4、图8、图9所示组合结构的剖视图。

[0053] 图11为图1所示的放置底座的剖视图。

[0054] 附图标记说明：

[0055]	远程超声操作手装置	100
	底座	10
	底板	12
	凸台	11
[0056]	安装槽	13
	固定槽	14
	校准开关	15
	操作手	20
	姿态传感器	21
	第一力传感器	22
	打图按键	23
	固定部	24
	位置传感器	30
	框体	31
	触摸屏	32
	加强筋	34
	支架	33
	连接孔	35
	顶盖	40
	第二开口	41
	第三开口	43
	法兰	44
	底盖	50
	凸部	52
	第一开口	53
	第二力传感器	60
	数据转换器	70
	收发端	71
伸出部	72	

[0057] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明实施例。

### 具体实施方式

[0058] 为了能够更清楚地理解本发明实施例的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施方式中的特征可以相互组合。

[0059] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明实施例,所描述的实施方式仅是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,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实施方式,都属于本发明实施例保护的范围。

[0060] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明实施例的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本发明实施例。

[0061] 本发明的一种远程超声操作手20装置100,用于超声医生手持操作,该装置100真实模拟医生打图手法,借以采集的位姿和力信息经医生端控制器(如计算机)发送指令至病人端机器人实现真实高效的远程超声打图。

[0062] 图1示出了一实施方式的远程超声操作手20装置100的整体结构,该装置100包括操作手20、底座10、位置传感器30、力传感器、顶盖40和底盖50等。

[0063] 下面将结合图1、图2和图3对本发明一实施方式所提供的操作手20进行详述。

[0064] 如图1所示,所述操作手20,具有超声探头形状,其底部呈弧形,顶面为长方形,从底部至顶部的尺寸依次变小、变大、再变小、再变大,底部上方临近的尺寸较小的“颈”部设计用于满足超声医生的握持习惯便于采集超声医生的打图手法;

[0065] 所述操作手20顶部设有姿态传感器21以获取其空间姿态信息,所述姿态传感器21是基于MEMS(Microelectro Mechanical Systems,微机电系统)技术的高性能三维运动姿态测量系统,实现空间六个自由度姿态的实时测量;

[0066] 所述操作手20底部为弧形,整体为扁形。

[0067] 所述操作手20底部设有第一力传感器22,所述第一力传感器22感应所述操作手20施加的接触力。

[0068] 如图2和图3所示,所述操作手20的一侧的下方设有固定部24,所述固定部24截面为圆形,该圆形的凸起对应于超声探头的头侧设置的指示点,该指示点会同时呈现于超声图像中用作辨识的参照点(超声模式可以设置呈现于右侧或左侧),也即是说,用作分辨超声探头的方向以分析超声图像信息,所以说所述固定部24用以区别所述操作手20的方向,同时也与底座10固定;

[0069] 所述固定部24的上方的同侧上设有打图按键23,所述打图按键23为长条形的凸起;

[0070] 所述操作手20背离所述打图按键23的一侧的顶部开设一槽,所述槽用于安装一按压开关,并容置开关用线。按压开关用来控制机械臂快速结束打图,当按压开关,机械臂会抬起一定高度离开人体表面,打图结束。

[0071] 在其他实施方式中,所述固定部24、所述打图按键23可以不设置在同一侧;所述固定部24不限定为圆形;所述打图按键23不限定为长条形;所述打图按键23也可以是触摸或其他感应方式,不限定为本实施方式。所述槽的位置、形状不限定为本实施方式。

[0072] 下面将结合图1和图11对本发明一实施方式所提供的放置底座10进行详述。

[0073] 如图1和图11所示,所述操作手20配有放置底座10,所述底座10置于该装置100整体的右侧部分便于取用,所述底座10包括底板12、凸台11、安装槽13和固定槽14,

[0074] 其中:

- [0075] 所述底板12,置于最底层,与放置平面接触,本实施方式中所述底板12为方形;
- [0076] 所述凸台11,固定于所述底板12上,是用于放置所述操作手20的主要部分,本实施方式中所述凹台为长方体,所述凸台11与所述底板12中部居中对齐;
- [0077] 所述安装槽13,为所述凹台沿中轴线向内部开设的容置腔,所述安装槽13的底面为弧形,与所述操作手20底部配合;
- [0078] 所述固定槽14,为所述凸台11顶部的一侧沿垂直方向开设,所述固定槽14用于所述固定部24插入或移除所述底座10;
- [0079] 当所述固定部24插入所述固定槽14相应位置时即触发所述固定槽14内的校准开关15,所述姿态传感器21开始自动校准操作,所述校准操作作用时1秒以内。所述校准开关15与所述固定部24相抵触。
- [0080] 在其他实施方式中,所述底座10的形状可以是一体成型;所述底板12、所述凸台11的形状、尺寸、位置关系不限定为本实施方式;所述固定槽14的数量可以为2个,设于对称位置,避免放置时的方向性,提高使用效率。
- [0081] 下面将结合图4和图5对本发明一实施方式所提供的位置传感器30进行详述。
- [0082] 如图4和图5所示,所述位置传感器30包括触摸屏32、支架33;
- [0083] 其中:
- [0084] 所述触摸屏32为平板状;
- [0085] 所述支架33包括:
- [0086] 框体31,包围于所述触摸屏32轮廓外,用于保护所述触摸屏32,所述框体31不闭合以便于所述触摸屏32的拆卸、安装、或更换;
- [0087] 加强筋34,与所述触摸屏32底部接触,本实施方式中所述加强筋34截面为三角形;
- [0088] 支架33本体,其截面呈L形,靠近所述触摸屏32一边缘,顶部沿所在触摸屏32的边缘延伸至与边缘重合;
- [0089] 本实施方式中,所述加强筋34、所述支架33本体、所述触摸屏32相互垂直。所述框体31、所述加强筋34、所述支架33本体一体成型。图4和图5所示所述触摸屏32为长方形,所述支架33本体端部与所述触摸屏32的一短边重合,所述支架33本体、所述加强筋34、所述触摸屏32居中对齐设置。
- [0090] 在其他实施方式中,所述支架33还可以包括支撑部,衬托于所述触摸屏32底部下方,所述加强筋34与所述支撑部底部接触。所述触摸屏32可以为方形或圆形等其他形状;所述加强筋34截面可以为中空框形,不限定为本实施方式;所述框体31、所述加强筋34、所述支架33本体可以组合固定,不一定为一体成型。
- [0091] 下面将结合图1、图7和图9对本发明一实施方式所提供的电子系统箱进行详述。
- [0092] 图1示出了该装置100设有电子系统箱,所述电子系统箱包括顶盖40(图9)和底盖50(图7);
- [0093] 其中:
- [0094] 所述底盖50,为长方体结构,包括一体成型的底面和侧壁,
- [0095] 所述底面,包括:
- [0096] 凸部52,设于所述底面上,连接于长度较短的所述侧壁的中部;
- [0097] 所述侧壁,其顶部的短边高于长边设置,

[0098] 且远离所述凸部52的所述侧壁的中上方开设第一开口53,所述第一开口53用于所述支架33的安装。

[0099] 所述顶盖40,为长方形结构,包括一体成型的顶面和法兰44,

[0100] 所述顶面,包括第二开口41和第三开口43,

[0101] 所述第二开口41,用于所述数据转换器70的收发端71的穿出。

[0102] 所述第三开口43,设于短边的中部向内部开设,所述第三开口43与所述第一开口53配合用于安装所述支架33;

[0103] 所述法兰44,设于所述顶面的长边朝所述底盖50延伸,所述法兰44呈长条形,所述法兰44与所述侧壁配合便于快速、精准装配。

[0104] 在其他实施方式中,所述顶盖40、所述底盖50可以组合而成,两者的组合不限定为法兰44卡合式。

[0105] 下面将结合图8和图10对本发明一实施方式所提供的电子系统箱内部元件及该装置100的局部或整体装配关系进行详述。

[0106] 请参阅图8,该装置100还包括数据转换器70和第二力传感器60,

[0107] 所述第二力传感器60,其与所述凸部52和所述侧壁接触,所述第二力传感器60与所述凸部52的重叠区域开设有贯穿所述底盖50的2个通孔,采用螺钉或销钉可固定所述第二力传感器60与所述底盖50。所述第二力传感器60为长方体。所述第二力传感器60的另一端(远离所述凸部52)同样开设有2个通孔,用于连接于所述支架33底部的连接孔35上(图10)。

[0108] 所述数据转换器70,其置于所述底盖50上,垂直的侧面平行于所述第二力传感器60的侧面,所述数据转换器70与所述第二力传感器60和所述底盖50的侧壁均存有一定间隙,不直接接触,避免热量积聚。所述数据转换器70包括数据收发端71和伸出部72,所述收发端71伸出所述顶盖40外。所述伸出部72为三角形翼,所述伸出部72表面、所述数据转换器70平行于所述第二力传感器60,所述伸出部72靠近所述底盖50的侧壁,且背离所述第二力传感器70。

[0109] 该装置100的装配顺序可以依次为:

[0110] 所述操作手20置于所述底座10上;

[0111] 所述第二力传感器60与所述底盖50通过通孔固定安装;

[0112] 所述数据转换器70安装于所述底盖50上,实际应用中所述底盖50上可开设凹槽用以容置所述数据转换器70;

[0113] 所述位置传感器30与所述第二力传感器60通过所述连接孔35固定安装;

[0114] 所述顶盖40与所述底盖50卡合安装。

[0115] 下面将对本发明一实施方式所提供的远程超声操作手装置100的信息采集过程进行详述。

[0116] 该装置100的空间姿态信息获取:

[0117] 超声医生握持所述操作手20按打图手法操作,经所述操作手20内置的所述姿态传感器21采集其三维空间姿态信息。

[0118] 该装置100的空间位置信息获取:

[0119] 图1示出了所述操作手20底部通过触摸下方的位置传感器30以获取所述操作手20

的空间位置信息,其中:

[0120] 所述操作手20与图1中示出的所述触摸屏32为点接触,所述操作手20触碰所述触摸屏32上的任意位置,空间位置信息被采集,同时点触摸方式使得医生打图时手部有支撑和触感,更加真实并可减轻其腕部疲劳程度。

[0121] 该装置100的接触力信息获取:

[0122] 方式一:所述操作手20底部的所述第一力传感器22直接采集所述操作手20与所述触摸屏32的接触力信息;

[0123] 方式二:所述第二力传感器60采集所述触摸屏32的形变转化成所述操作手20与所述触摸屏32的接触力信息。

[0124] 方式三:综合方式一和方式二获取接触力信息。

[0125] 下面进一步对本发明一实施方式所提供的远程超声操作手20装置100的运行机制进行详述。

[0126] 该装置100的运行机制:

[0127] 1) 信号采集

[0128] 所述姿态传感器21采集空间姿态信息;

[0129] 所述力传感器采集接触力信息;

[0130] 所述位置传感器30采集空间位置信息;

[0131] 2) 数据融合

[0132] 将采集的所有数据信息通过所述数据转换器70以传感器融合算法进行融合;

[0133] 3) 数据通信

[0134] 将融合后的数据通过有线或无线方式发送至医生端主机(如电脑);

[0135] 4) 超声打图

[0136] 所述主机电脑通过网络传输数据信息给病人端远程机器人,机器人接收信息模拟远程超声医生的姿态、力度和打图位置进行超声打图。

[0137] 本发明还应用上述装置100构建远程超声检测系统,该系统还包括医生端主机和远端机器人,基于所述操作手20的仿形设计能够有效改善医生使用机器人远程超声诊断系统的操作体验,通过设置位姿传感器和力传感器采集、融合、传输信息以灵活控制远程病人端机器人六个自由度的位姿运动以及接触力,适用于远端超声检测系统,该系统检测过程真实高效。

[0138] 以上实施方式仅用以说明本发明实施例的技术方案而非限制,尽管参照以上较佳实施方式对本发明实施例进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明实施例的技术方案进行修改或等同替换都不应脱离本发明实施例的技术方案的精神和范围。

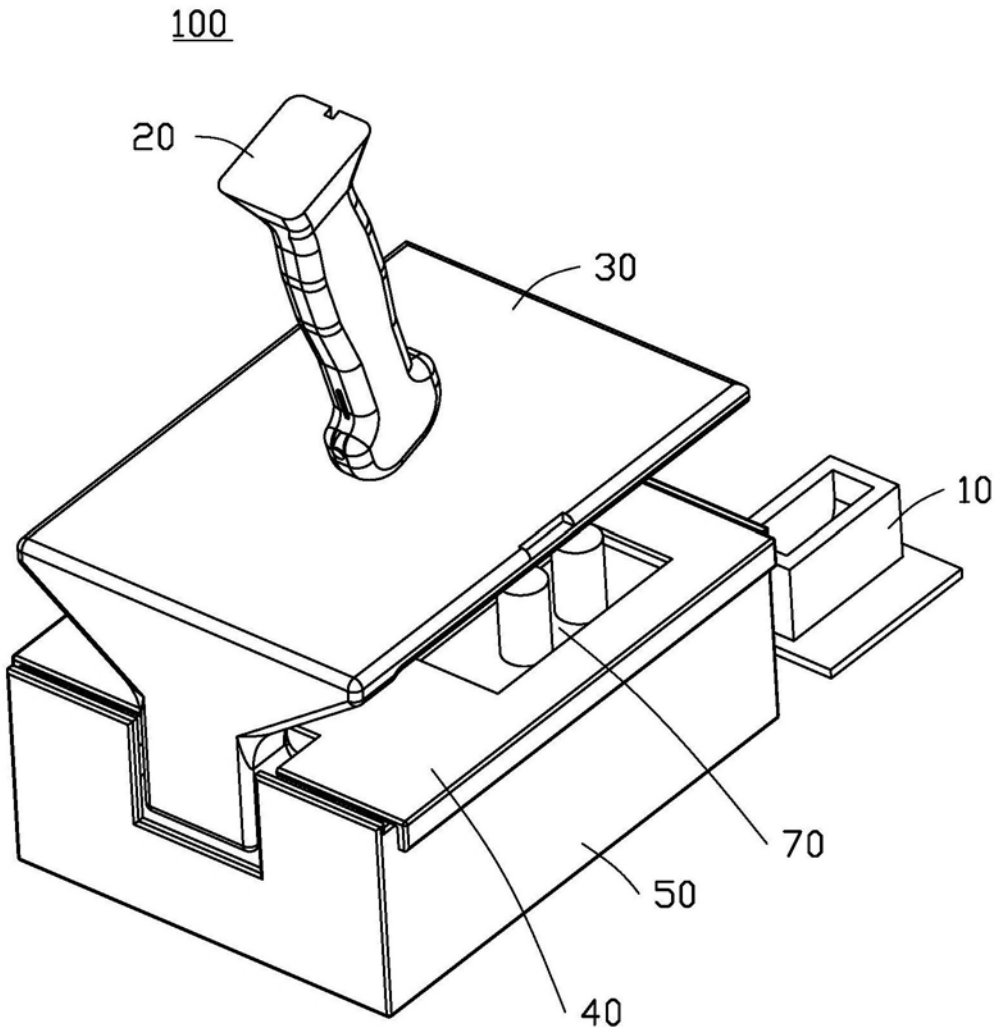


图1

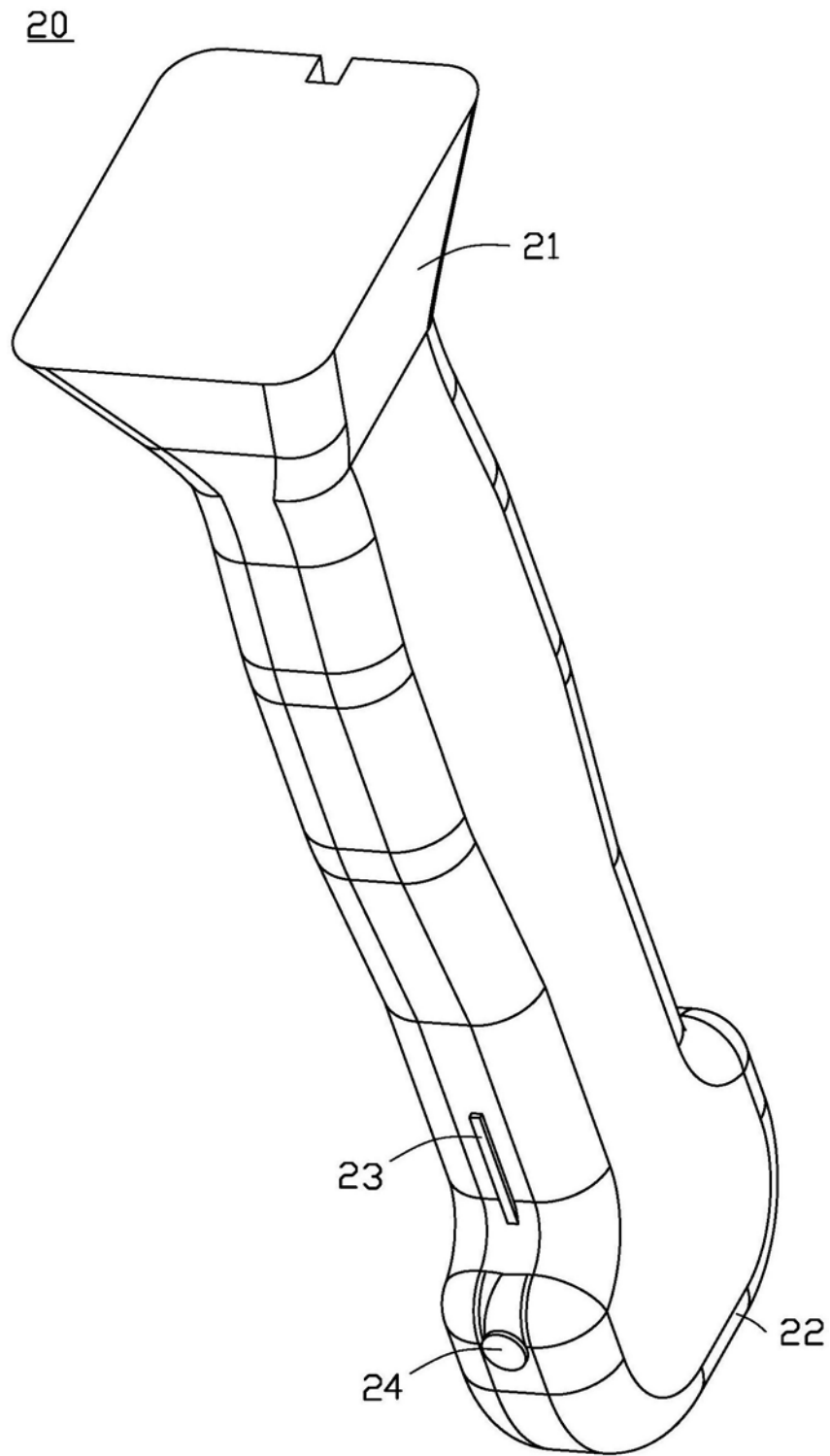


图2

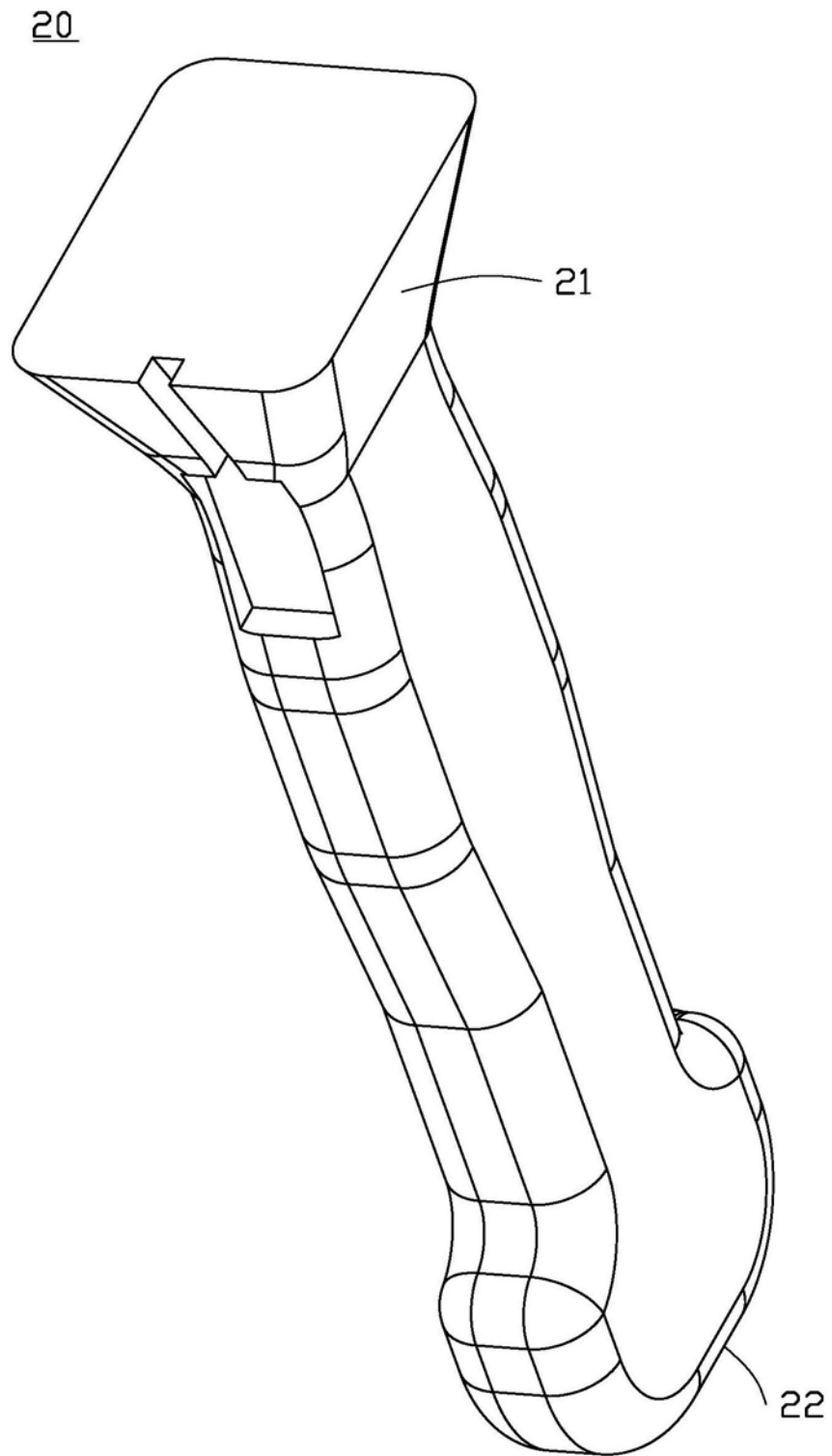


图3

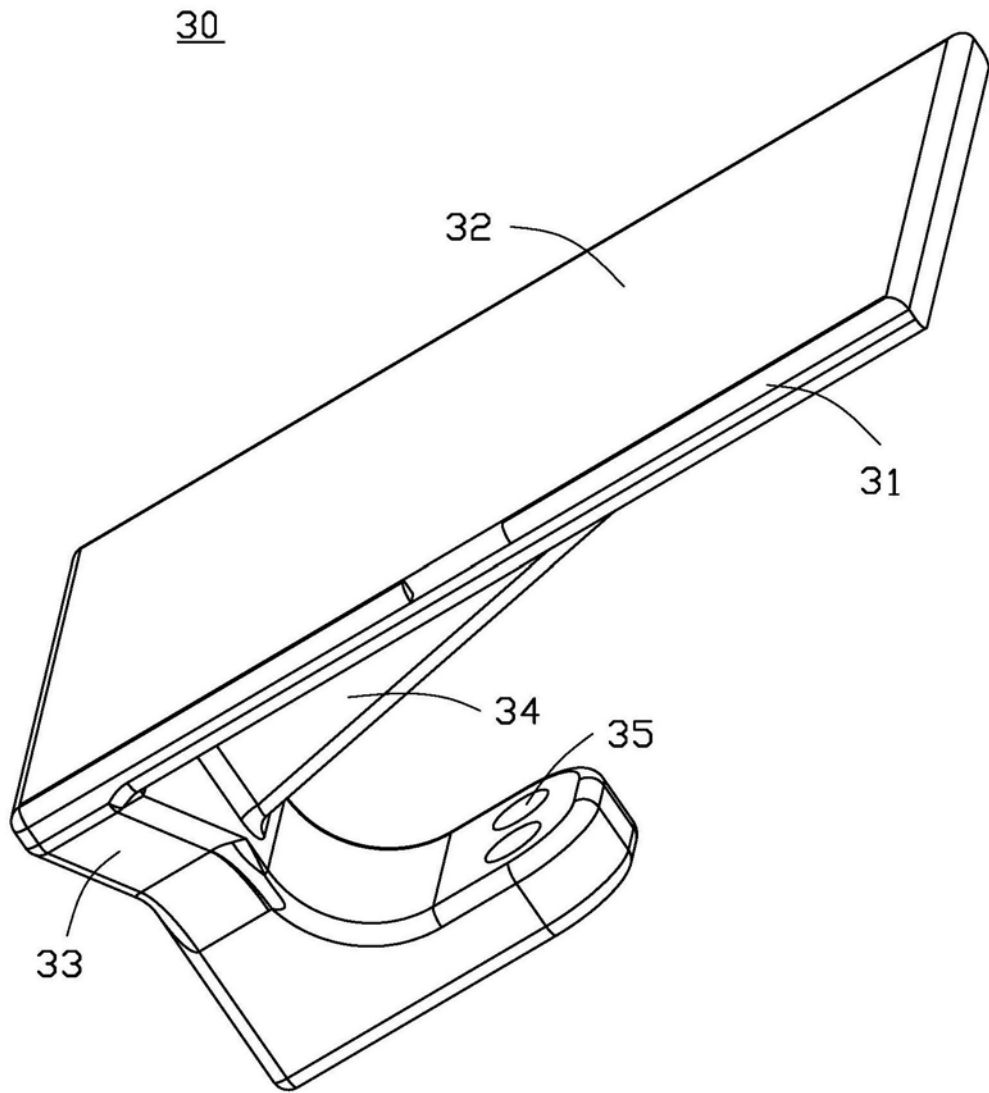


图4

30

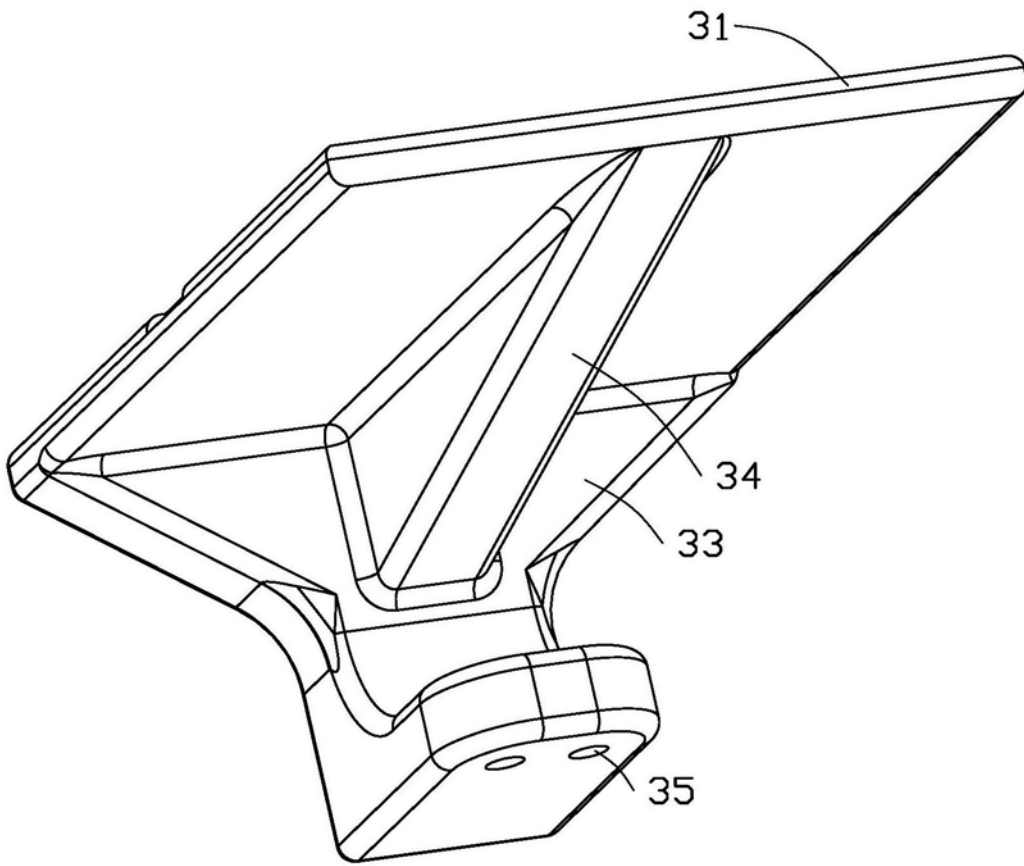


图5

70

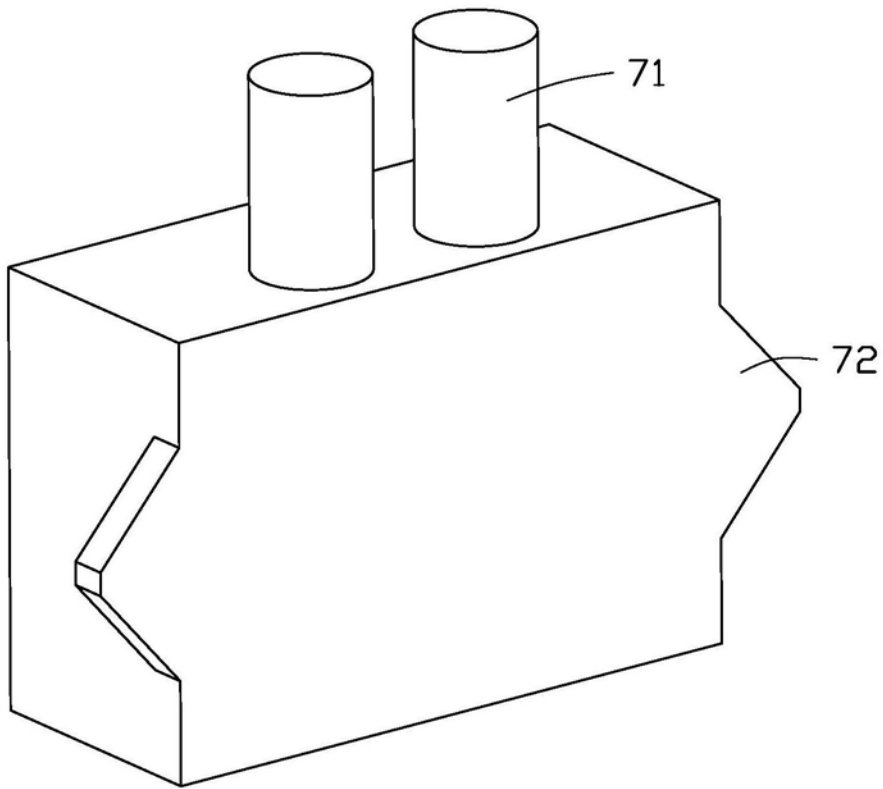


图6

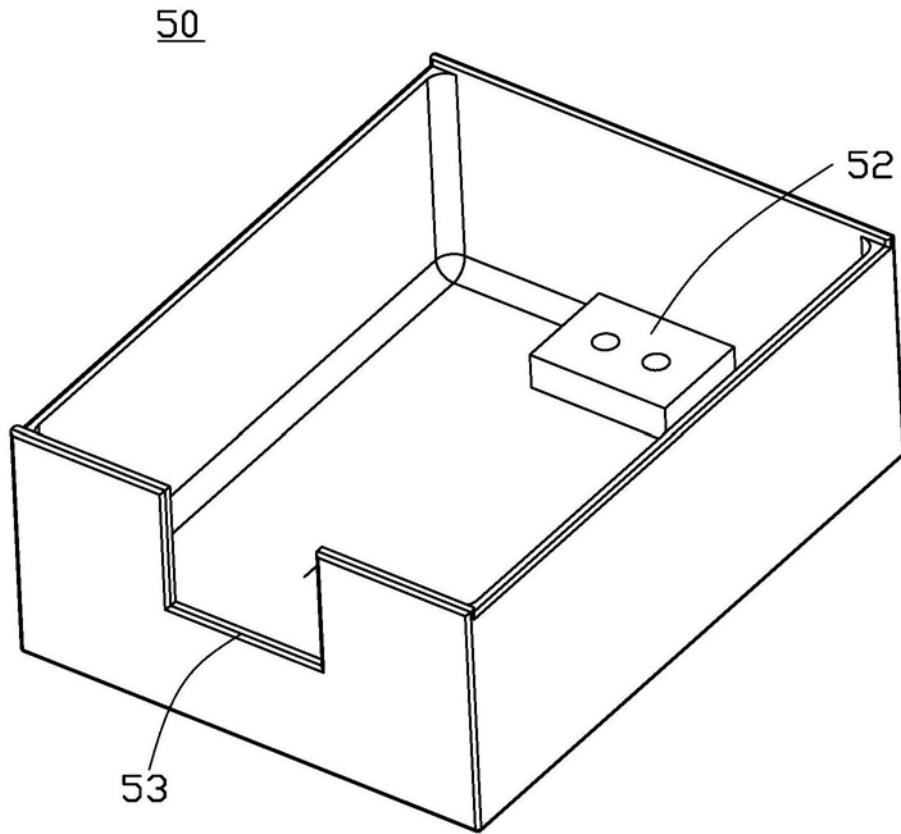


图7

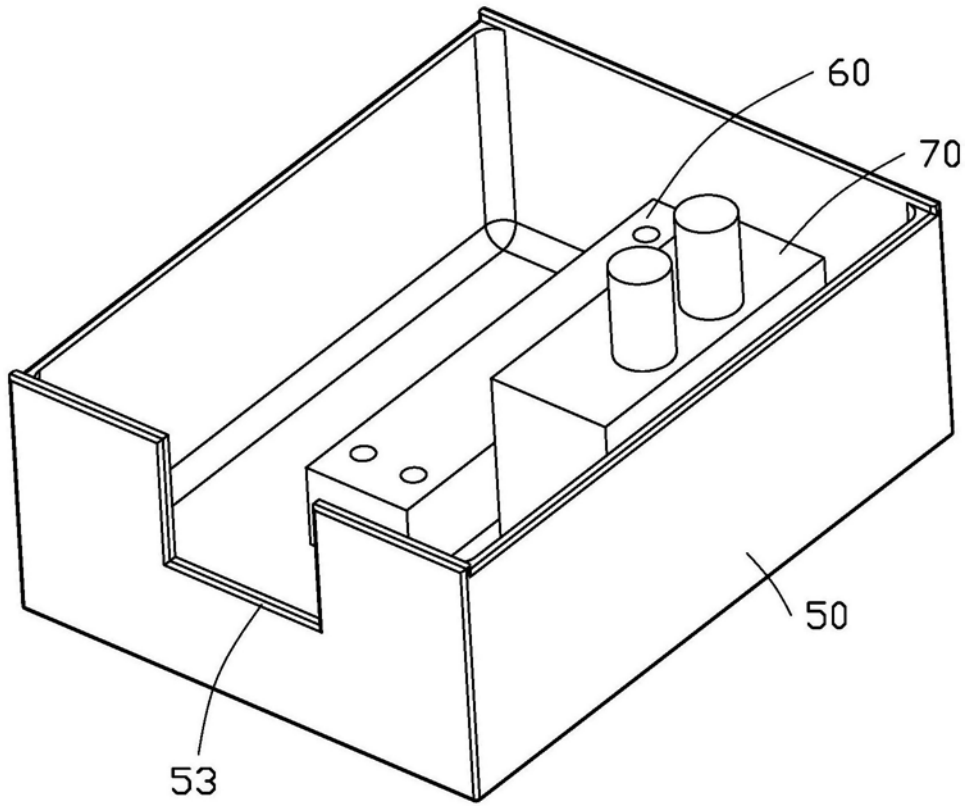


图8

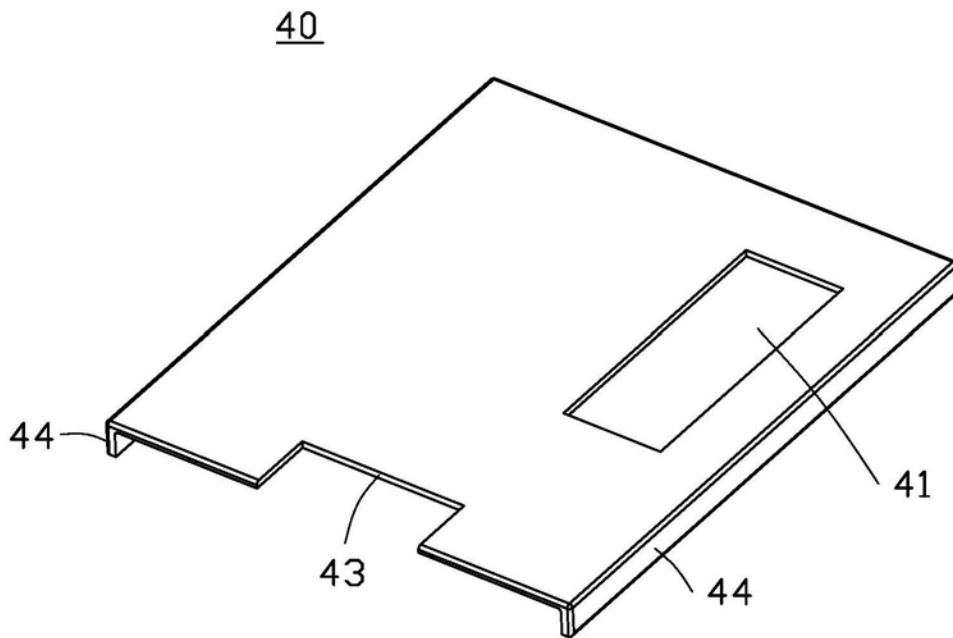


图9

100

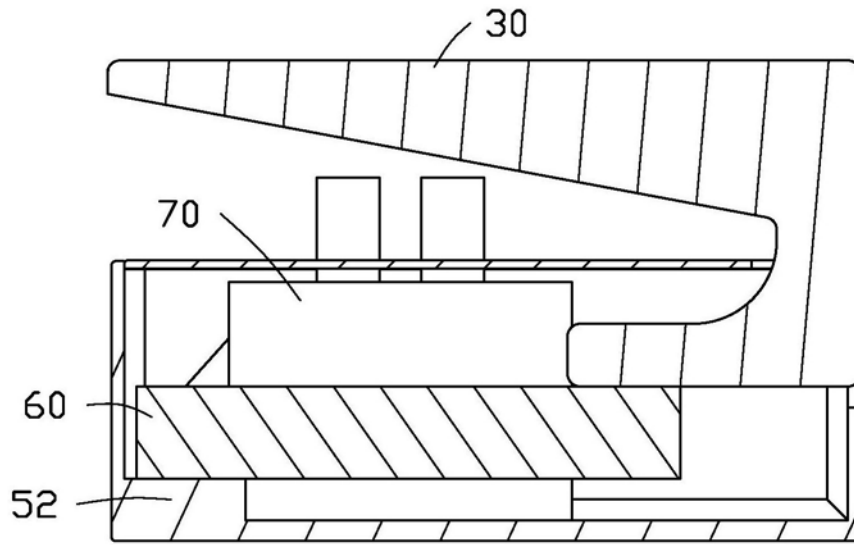


图10

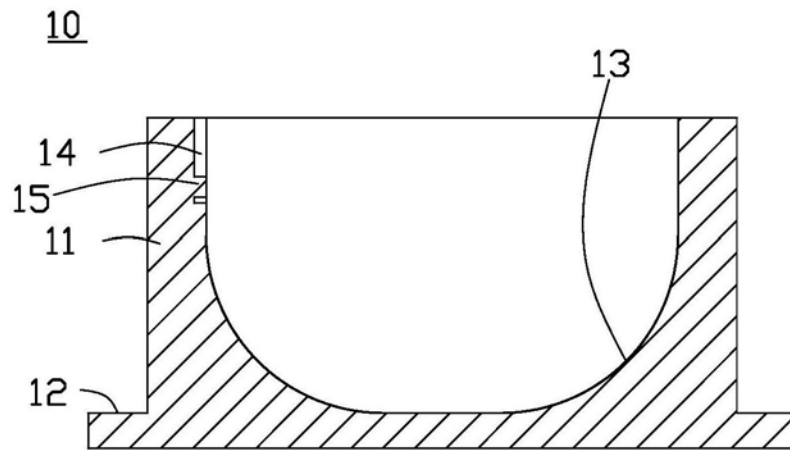


图11

专利名称(译)	远程超声操作手装置及远程超声检测系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN108994861A</a>	公开(公告)日	2018-12-14
申请号	CN201810615912.8	申请日	2018-06-14
[标]申请(专利权)人(译)	深圳华大智造科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳华大智造科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳华大智造科技有限公司		
[标]发明人	李金福 段宾 熊麟霏 官晓龙 吴昊天 欧阳仲义 姚涛 黄翠萍 黄立平 刘旋 熊奕 伍利 刘健 牟峰		
发明人	李金福 段宾 熊麟霏 官晓龙 吴昊天 欧阳仲义 姚涛 黄翠萍 黄立平 刘旋 熊奕 伍利 刘健 牟峰		
IPC分类号	B25J13/02 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/00 B25J13/02		
代理人(译)	徐丽		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供了一种远程超声操作手装置，具有超声探头形状的操作手，所述操作手顶部设有姿态传感器以获取其空间姿态信息，且所述操作手底部用于触摸下方的位置传感器获取空间位置信息，所述操作手底部和/或所述位置传感器设置有力传感器用于获取接触力信息，所述空间姿态信息、所述空间位置信息、所述接触力信息通过数据转换器进行融合并输出遥控远程机器人超声打图。本发明模拟超声医生的打图手法，以超声探头为模型设计操作手，医生不仅可以灵活控制远程病人端机器人六个自由度的位姿运动，同时能实时控制病人端超声探头的接触力，实现力和位置的双重控制，充分模拟医生真实的打图手法，提高远程诊断的质量和效率。

