



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108245191 A

(43)申请公布日 2018.07.06

(21)申请号 201810066416.1

(22)申请日 2018.01.24

(71)申请人 太原理工大学

地址 030024 山西省太原市迎泽西大街79号

(72)发明人 陈维毅 刘记辰 刘春生 郭荣荣

(74)专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通合伙) 14100

代理人 朱源

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

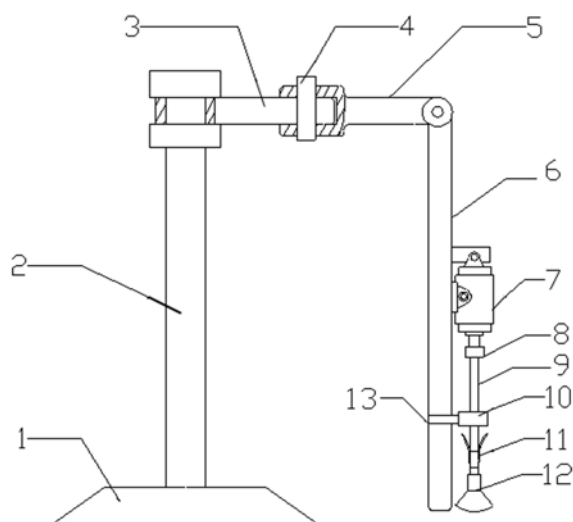
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

医用超声探头手柄助力器

(57)摘要

本发明涉及一种医用助力装置,尤其涉及临床超声检测时为医务人员手持超声探头探查提供额外助力的装置,具体为医用超声探头手柄助力器。本发明首先有一可固定的垂直支柱,在水平面内有一个水平臂与支柱通过柱铰连接,并可在垂直于支柱的平面内移动,这些运动副可使超声探头到达人体的任意被测部位。在水平臂末端竖直方向,接可实现信号反馈的扩力装置,反馈扩力装置主要由步进电机和力传感器组成。扩力装置末端设置探头夹,探头夹上固定探头。本发明由步进电机和机械臂组成扩力装置,通过步进电机控制探头进退从而达到力的扩大,再在装置中加入压力传感器组成一套完整的压力扩增与反馈控制系统,实现压力的扩大与时时调节压力的大小。



1. 医用超声探头手柄助力器, 其特征在于包括支撑底座(1), 支撑底座(1)上设置有支撑杆(2), 支撑杆(2)上端转动设有第一水平臂(3), 第一水平臂(3)可以在垂直于支撑杆(2)的平面内旋转, 第一水平臂(3)的端部转动连接有第二水平臂(5), 第二水平臂(5)和第一水平臂(3)在同一平面内转动, 第二水平臂(5)的端部转动连接有竖直臂(6), 竖直臂(6)的端部固定有由单片机控制的步进电机(7), 步进电机(7)的轴端通过联轴器(8)和丝杆(9)连接, 丝杆(9)上螺纹连接有探头夹(10), 探头夹(10)和探头(12)刚性连接, 探头夹(10)与探头(12)连接处装反馈压力传感器, 反馈压力传感器输出反馈信号给单片机, 探头夹(10)上前后两侧分别都设置有挡板(13), 挡板(13)的顶端和竖直臂(6)连接, 探头夹(10)上还设置有握持式控制手柄(11), 握持式控制手柄(11)处装有压力传感器, 压力传感器输出探头前进或后退信号给单片机。

2. 医用超声探头手柄助力器, 其特征在于包括支撑底座(1), 支撑底座(1)上设置有支撑杆(2), 支撑杆(2)上端转动设有第一水平臂(3), 第一水平臂(3)可以在垂直于支撑杆2的平面内旋转, 第一水平臂(3)的端部转动连接有第二水平臂(5), 第二水平臂(5)和第一水平臂(3)在同一平面内转动, 第二水平臂(5)的端部转动连接有竖直臂(6), 竖直臂(6)的端部固定有由单片机控制的步进电机(7), 步进电机(7)的轴端通过联轴器(8)和丝杆(9)连接, 丝杆(9)上螺纹连接有探头夹(10), 探头夹(10)和探头(12)刚性连接, 探头夹(10)与探头(12)连接处装反馈压力传感器, 反馈压力传感器输出反馈信号给单片机, 探头夹(10)上前后两侧分别都设置有挡板(13), 挡板的顶端和竖直臂(6)连接, 探头(12)手指操作处还设置有压力传感器, 压力传感器输出探头前进或后退信号给单片机。

医用超声探头手柄助力器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种医用助力装置,尤其涉及临床超声检测时为医务人员手持超声探头探查提供额外助力的装置,具体为医用超声探头手柄助力器。

背景技术

[0002] 目前,国内的很多超声探测,尤其是对于妇科、腹主动脉周围等深部组织的超声检查时,需要对探头加压,才能使图像清晰。通常加压都是通过医务检测者手部施压,检查病体时,手部长时间对探头施压操作会使医务人员手部关节受损,组织病变。所以针对这种情况专门研究出手部扩力装置。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了降低临床超声检查过程中医务人员手部长时间较大力量进行按压,导致的医务人员手腕关节系相关损伤的程度,发明一种医用超声探头手柄助力器。通过可具有力反馈作用的扩力装置,根据医务人员手部微小力量变化,同步提供辅助主力达到临床检查所需要的压力。

[0004] 本发明是采用如下的技术方案实现的:医用超声探头手柄助力器,包括支撑底座,支撑底座上设置有支撑杆,支撑杆上端转动设有第一水平臂,第一水平臂可以在垂直于支撑杆的平面内做三百六十度旋转,第一水平臂的端部转动连接有第二水平臂,第二水平臂和第一水平臂在同一平面内转动,第二水平臂的端部转动连接有竖直臂,竖直臂的端部固定有由单片机控制的步进电机,步进电机的轴端通过联轴器和丝杆连接,丝杆上螺纹连接有探头夹,探头夹和探头刚性连接,探头夹与探头连接处装反馈压力传感器,反馈压力传感器输出反馈信号给单片机,探头夹上前后两侧分别都设置有挡板,挡板的顶端和竖直臂连接,探头夹上还设置有握持式控制手柄,握持式控制手柄处装有压力传感器,压力传感器输出探头前进或后退信号给单片机。

[0005] 所采用的另一种方案为:医用超声探头手柄助力器,包括支撑底座,支撑底座上设置有支撑杆,支撑杆上端转动设有第一水平臂,第一水平臂可以在垂直于支撑杆的平面内做三百六十度旋转,第一水平臂的端部转动连接有第二水平臂,第二水平臂和第一水平臂在同一平面内转动,第二水平臂的端部转动连接有竖直臂,竖直臂的端部固定有由单片机控制的步进电机,步进电机的轴端通过联轴器和丝杆连接,丝杆上螺纹连接有探头夹,探头夹和探头刚性连接,探头夹与探头连接处装反馈压力传感器,反馈压力传感器输出反馈信号给单片机,探头夹上前后两侧分别都设置有挡板,挡板的顶端和竖直臂连接,探头手指操作处还设置有压力传感器,压力传感器输出探头前进或后退信号给单片机。

[0006] 检测病体时,将支撑底座固定,调节第一水平臂和第二水平臂之间角度,调节竖直臂的摆动角度,控制探头与病人之间有适当距离。当医务人员手部对握持式控制手柄稍微施加力时或用手指按压探头上的压力传感器,步进电机正转,快速推动探头向人体推进,探头与人体接触后,探头给人体的压力达到设定值后,反馈压力传感器给单片机信号,单片机

控制探头不再向前推进,探头位置保持一段时间后,松开握持式控制手柄或压力传感器,步进电机反转,带动探头向后退回。

[0007] 本发明由步进电机和机械臂组成扩力装置,通过步进电机控制探头进退从而达到力的扩大,再在装置中加入压力传感器组成一套完整的压力扩增与反馈控制系统,实现压力的扩大与时时调节压力的大小。

[0008] 本发明具有以下优点:

1. 可以减轻超声检测时医务人员手部所施的力,从而保护医务人员手部组织关节。

[0009] 2. 可以自动调节助力扩大及检查施加压力大小,避免一味扩力对被检测者造成身体伤害。

[0010] 3. 安全可靠的基础上,使得检测图像更加清晰。

附图说明

[0011] 图1为实施例一的结构示意图。

[0012] 图2为实施例二的结构示意图。

[0013] 图3为图2中局部放大图。

[0014] 图中:1-支撑底座,2-支撑杆,3-第一水平臂,4-圆柱销,5-第二水平臂,6-竖直臂,7-步进电机,8-联轴器,9-丝杆,10-探头夹,11-握持式控制手柄,12-探头,13-挡板。

具体实施方式

[0015] 下面通过具体实施方式结合本图对装置做进一步说明:

实施例一:如图1所示,医用超声探头手柄助力器,包括支撑底座1,可以固定到检查床位上/地面上,支撑杆2通过螺纹连接固定在支撑底座1上,起到对整个装置的支撑作用,第一水平臂3套在竖直臂2上,实现可以在垂直于支撑杆2的平面内做三百六十度旋转。第二水平臂5和第一水平臂3通过圆柱销4连接,使其可以绕圆柱销4转动,第二水平臂5和第一水平臂3在同一水平平面内转动。竖直臂6和第二水平臂5也是通过圆柱销连接,实现竖直臂6在竖直面内摆动。竖直臂6末端固定有步进电机7,步进电机轴端通过联轴器8接有丝杆9,探头夹10和丝杆9螺纹连接,探头夹10与探头12刚性连接,当步进电机转动时,探头夹10可以带动探头12在丝杆上下移动。探头夹10与探头12连接处装反馈压力传感器,目的是起过载保护作用;当探头作用在病体上压力的达到某个极限值时,通过此处的压力传感器,输出给单片机反馈信号,使单片机控制步进电机停止正转,达到保护作用。探头夹上前后两侧分别都设置有挡板13,挡板的顶端和竖直臂连接,挡板的作用是当探头夹10在丝杆转动时阻止探头夹10轴向转动,进而探头夹10竖直前进或后退。探头夹10上安装有握持式控制手柄11,握持式控制手柄11处装有压力传感器。医务人员手部用适当力握住握持式控制手柄11,通过手柄挤压压力传感器传出信号给单片机,单片机瞬时控制步进电机7正转进行压力扩大。放松握持式控制手柄11,改变了施加在压力传感器上的压力值,从而传出信号给单片机,单片机瞬时控制步进电机7反转从而实现压力减小。

[0016] 实施例二:如图2所示,医用超声探头手柄助力器,包括支撑底座1,可以固定到检查床位上/地面上,支撑杆2通过螺纹连接固定在支撑底座1上,起到对整个装置的支撑作用,第一水平臂3套在竖直臂2上,实现可以在垂直于支撑杆2的平面内做三百六十度旋转。

第二水平臂5和第一水平臂3通过圆柱销4连接,使其可以绕圆柱销4转动,第二水平臂5和第一水平臂3在同一水平平面内转动。竖直臂6和第二水平臂5也是通过圆柱销连接,实现竖直臂6在竖直面内摆动。竖直臂6末端固定有步进电机7,步进电机7轴端通过联轴器8接有丝杆9,探头夹10和丝杆9螺纹连接,探头夹10与探头12刚性连接,当步进电机转动时,探头夹10可以带动探头在丝杆上下移动。探头夹10与探头12连接处装反馈压力传感器,目的是起过载保护作用;当探头12作用在病体上压力的达到某个极限值时,通过此处的压力传感器,输出给单片机反馈信号,使单片机控制步进电机停止正转,达到保护作用。探头夹10上前后两侧分别都设置有挡板13,挡板的顶端和竖直臂连接,挡板可以在丝杆转动时阻止探头夹10转动,进而探头夹10竖直前进或后退。探头11手指操作处接有压力传感器。病体超声检测时,医务人员手指稍微对探头施加一个轴向较小的压力,通过探头12处的压力传感器发送给单片机一个信号,单片机瞬时控制步进电机7正转进行压力扩大。松开压力传感器,改变了施加在压力传感器的压力值,从而传出信号给单片机,单片机瞬时控制步进电机7反转从而实现压力减小。

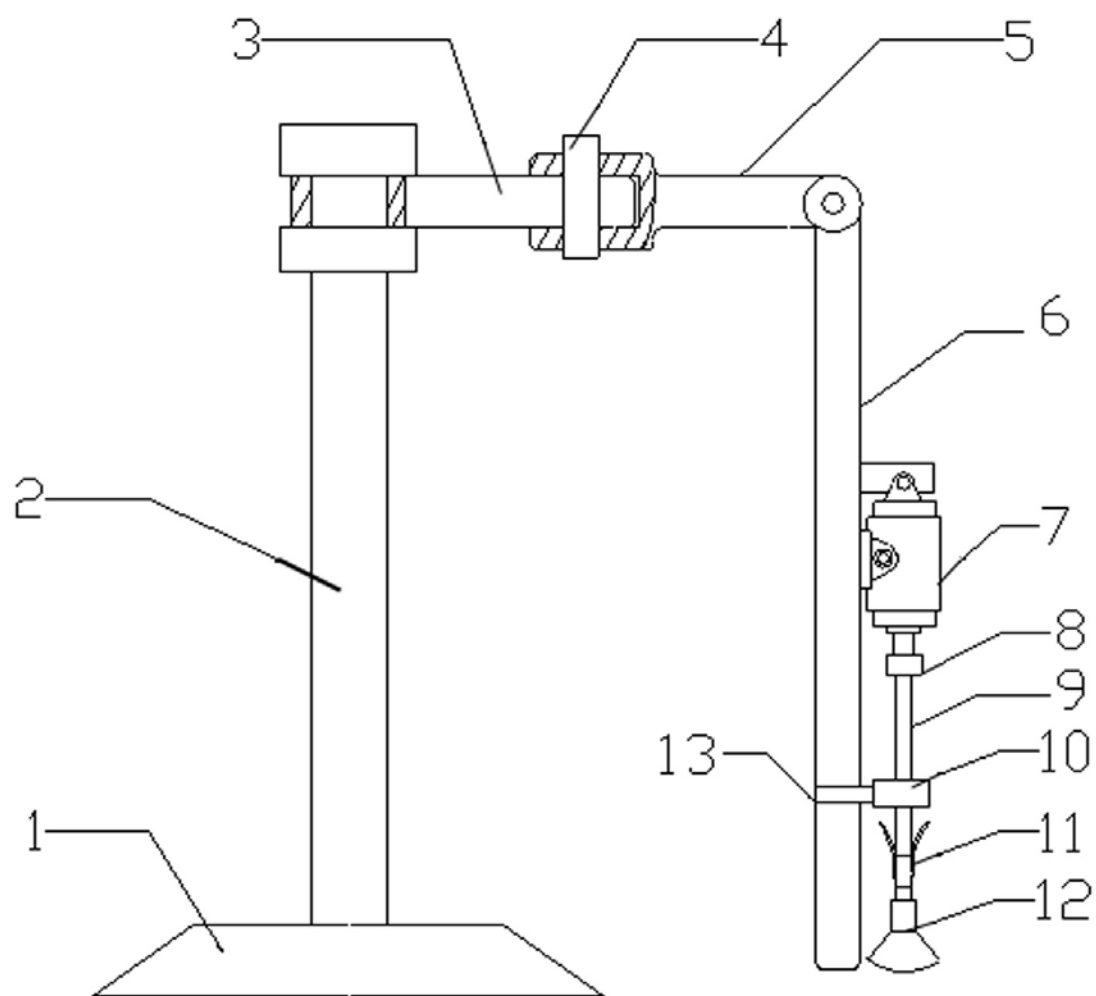


图1

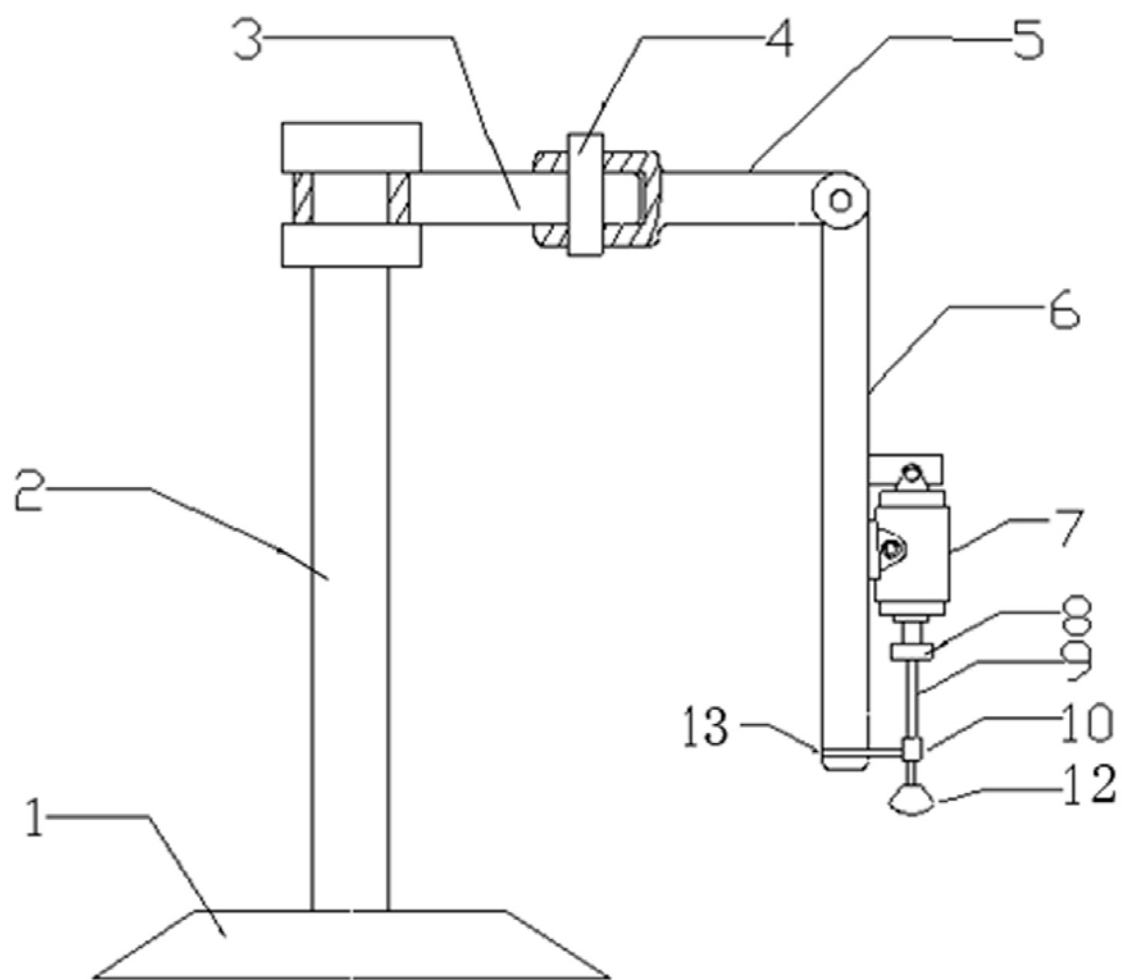


图2

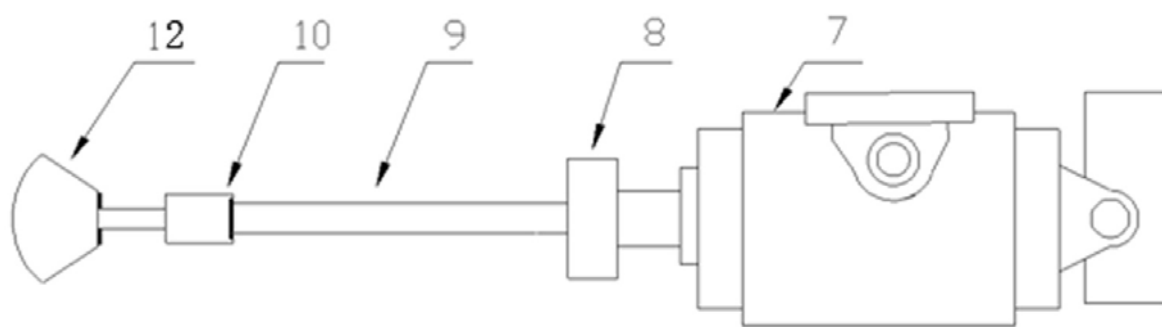


图3

专利名称(译)	医用超声探头手柄助力器		
公开(公告)号	CN108245191A	公开(公告)日	2018-07-06
申请号	CN201810066416.1	申请日	2018-01-24
[标]申请(专利权)人(译)	太原理工大学		
申请(专利权)人(译)	太原理工大学		
当前申请(专利权)人(译)	太原理工大学		
[标]发明人	陈维毅 刘记辰 刘春生 郭荣荣		
发明人	陈维毅 刘记辰 刘春生 郭荣荣		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4218 A61B8/4444		
代理人(译)	朱源		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种医用助力装置，尤其涉及临床超声检测时为医务人员手持超声探头探查提供额外助力的装置，具体为医用超声探头手柄助力器。本发明首先有一可固定的垂直支柱，在水平面内有一个水平臂与支柱通过柱铰连接，并可在垂直于支柱的平面内移动，这些运动副可使超声探头到达人体的任意被测部位。在水平臂末端竖直方向，接可实现信号反馈的扩力装置，反馈扩力装置主要由步进电机和力传感器组成。扩力装置末端设置探头夹，探头夹上固定探头。本发明由步进电机和机械臂组成扩力装置，通过步进电机控制探头进退从而达到力的扩大，再在装置中加入压力传感器组成一套完整的压力扩增与反馈控制系统，实现压力的扩大与时时调节压力的大小。

