



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109893166 A

(43)申请公布日 2019.06.18

(21)申请号 201910266078.0

(22)申请日 2019.04.03

(71)申请人 浙江深博医疗技术有限公司

地址 314100 浙江省嘉兴市嘉善县罗星街  
道归谷园区创业中心E座3-5层西侧

(72)发明人 田阳 宋劲坤

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限  
公司 33246

代理人 赵卫康

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006.01)

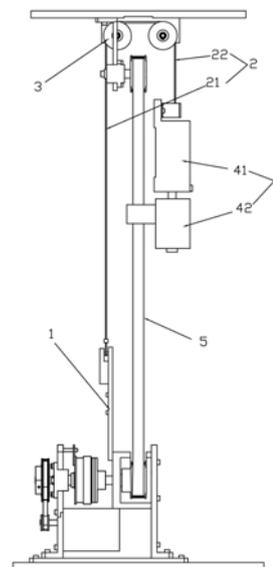
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种应用于超声扫查装置的加压系统

(57)摘要

本发明涉及超声扫查技术领域,公开了一种应用于超声扫查装置的加压系统,包括滑轮组、绕设于滑轮组的钢丝绳、与钢丝绳连接的用于安装超声探头组件的工作台以及与钢丝绳连接的配重组件,钢丝绳包括分别位于滑轮组两侧的第一绳部和第二绳部,工作台与第一绳部连接,配重组件与第二绳部连接,配重组件包括常用配重块和加压配重块,常用配重块与第二绳部连接,加压配重块与常用配重块活动连接,加压配重块还连接有用于调节加压配重块所处高度的升降组件。本发明使用方便,自适应性好,能够跟随呼吸调节加压状态,保障呼和吸过程中人体所受压迫力始终保持一致,减少压迫感和胸闷感,提高用户检查体验满意度。



1. 一种应用于超声扫查装置的加压系统,其特征在于,包括滑轮组、绕设于所述滑轮组的钢丝绳、与所述钢丝绳连接的用于安装超声探头组件的工作台以及与所述钢丝绳连接的配重组件,所述钢丝绳包括分别位于所述滑轮组两侧的第一绳部和第二绳部,所述工作台与所述第一绳部连接,所述配重组件与所述第二绳部连接,所述配重组件包括常用配重块和加压配重块,所述常用配重块与所述第二绳部连接,所述加压配重块与所述常用配重块活动连接,所述加压配重块还连接有用于调节所述加压配重块所处高度的升降组件。

2. 根据权利要求1所述的一种应用于超声扫查装置的加压系统,其特征在于,还包括立柱,所述立柱相对的两个侧面分别设有一沿所述立柱高度方向延伸的滑轨,所述滑轨上设有滑块,所述工作台和所述配重组件通过所述滑块连接于所述立柱相对的两个侧面。

3. 根据权利要求1或2所述的一种应用于超声扫查装置的加压系统,其特征在于,所述升降组件包括减速电机、离合器、同步带以及涨紧轮,所述减速电机用于通过皮带依次带动所述离合器的主动带轮和从动带轮转动,所述同步带沿高度方向延伸设置,所述同步带的一端与所述离合器的从动带轮连接,另一端与所述涨紧轮涨紧连接,所述同步带的一侧通过同步带压板和同步带固定板与所述加压配重块连接用于使所述加压配重块随着所述同步带的传输而上下移动。

4. 根据权利要求1所述的一种应用于超声扫查装置的加压系统,其特征在于,所述加压配重块上设有遮光片,所述常用配重块上设有与所述遮光片相匹配的光电传感器,当所述加压配重块的重力作用在所述常用配重块上时,所述光电传感器处于未触发状态,当所述加压配重块的重力不作用在所述常用配重块上时,所述光电传感器处于触发状态。

5. 根据权利要求4所述的一种应用于超声扫查装置的加压系统,其特征在于,所述常用配重块位于所述加压配重块上方,所述光电传感器包括第一光电传感器和第二光电传感器,所述第一光电传感器的光路和所述第二光电传感器的光路在同一水平线上,所述遮光片包括用于与所述第一光电传感器配合的竖直向上延伸的第一遮光部和用于与所述第二光电传感器配合的竖直向上延伸的第二遮光部,所述第一遮光部的最高位置点高于所述第二遮光部的最高位置点,自然重力状态下,所述加压配重块的重力作用在所述常用配重块上,所述第一遮光部的最高位置点低于所述第一光电传感器的光路所在水平线,当所述加压配重块上升至其顶面与所述常用配重块底面接触时,所述第二遮光部的最高位置点位于所述第二光电传感器的光路中。

6. 根据权利要求1所述的一种应用于超声扫查装置的加压系统,其特征在于,所述常用配重块位于所述加压配重块上方,所述加压配重块包括一下加压配重块和至少一个中间加压配重块,所述下加压配重块活动连接于所述中间加压配重块下方且与所述升降组件连接,所述中间加压配重块活动连接于所述常用配重块下方或另一所述中间加压配重块下方,所述常用配重块设有第一光电传感器,所述下加压配重块设有第二遮光片,所述中间加压配重块设有与所述第一光电传感器相匹配的第一遮光片和与所述第二遮光片相匹配的第二光电传感器,当所述下加压配重块的重力作用于所述中间加压配重块时,所述第二光电传感器处于未触发状态,当所述下加压配重块的重力不作用于所述中间加压配重块时,所述第二光电传感器处于触发状态,当所述中间加压配重块的重力作用于所述常用配重块时,所述第一光电传感器处于未触发状态,当所述中间加压配重块的重力不作用于所述常用配重块时,所述第一光电传感器处于触发状态。

7. 根据权利要求4所述的一种应用于超声扫查装置的加压系统,其特征在于,还包括控制电路,所述控制电路用于控制所述升降组件开关,用于接收所述光电传感器的信号并根据该信号控制所述升降组件的升降高度。

8. 根据权利要求1所述的一种应用于超声扫查装置的加压系统,其特征在于,所述升降组件为设于所述加压配重块正下方的升降台。

9. 根据权利要求1所述的一种应用于超声扫查装置的加压系统,其特征在于,所述升降组件为吊装组件,所述吊装组件包括吊装绳、绕绳轮以及驱动电机,所述吊装绳一端固定于所述绕绳轮,另一端与所述加压配重块连接,所述驱动电机用于驱动所述绕绳轮旋转以收放所述吊装绳。

10. 根据权利要求2所述的一种应用于超声扫查装置的加压系统,其特征在于,所述滑轨通过螺钉与所述立柱可拆卸连接。

## 一种应用于超声扫查装置的加压系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及超声扫查技术领域,尤其涉及一种应用于超声扫查装置的加压系统。

### 背景技术

[0002] 超声成像因具有无创、实时、可重复性强、费用低廉等优点,在临床上具有重要应用。现有的超声检查(如乳腺、腹部等),一般为手动扫查,医生使用手持扫查装置在人体上压迫及移动进行扫查,这就造成检查效果极大依赖于医生的操作,很容易因医生的操作手法、覆盖区域的差异造成检查结果不一致或漏诊。为解决这一问题,乳腺超声检查中,提出了全乳腺超声系统,这种系统使用机械扫描装置,实现对被测者整个乳房的扫查,一定程度上解决了对医生手法的的要求。在操作过程中,超声探头在被测者身上的压迫力越大,与皮肤的接触越好,图像效果会越好,而且设备加压时一般是设定一固定的初始加压值,如公开号为CN109316207A的专利文献公开的“一种乳腺超声扫查系统及方法”,一旦探头到位检测开始,初始加压值在检测结束前保持始终不变,初始加压值的大小设定考虑到人呼吸时伴随胸腔的收缩和膨胀,初始加压值要尽可能大以便保证胸腔收缩时具备足够的压力,保障图像质量,但是胸腔吸气膨胀时,会产生一个膨胀力,该膨胀力受到超声探头的阻拦随初始加压值一起作用到被检测者身上,导致人体受到了更大的压迫力,故而此时,人体的压迫感和胸闷情况尤为严重,虽然有的设备设有压力值调整装置,但是每个患者的体感不同,需要医生根据实际情况进行调整,过程繁琐,不仅要花费极大的心力,还容易拖慢检查进度,甚至也会产生误查和漏查。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足,提供一种能够跟随呼吸调节加压状态,保障呼吸过程中人体所受压迫力始终保持一致,提高用户检查体验满意度的应用于超声扫查装置的加压系统。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案为:

一种应用于超声扫查装置的加压系统,包括滑轮组、绕设于所述滑轮组的钢丝绳、与所述钢丝绳连接的用于安装超声探头组件的工作台以及与所述钢丝绳连接的配重组件,所述钢丝绳包括分别位于所述滑轮组两侧的第一绳部和第二绳部,所述工作台与所述第一绳部连接,所述配重组件与所述第二绳部连接,所述配重组件包括常用配重块和加压配重块,所述常用配重块与所述第二绳部连接,所述加压配重块与所述常用配重块活动连接,所述加压配重块还连接有用于调节所述加压配重块所处高度的升降组件。

[0005] 上述方案中,仅需在配置时,设置所述配重组件的重量等于所述工作台和所述工作台上连接的超声探头组件的总重量,即可保持工作台侧与配重侧相互平衡,当需要调节超声探头组件的高度时,只需对超声探头组件施压一向上或向下的轻微作用力即可,当撤下作用力,受配重组件的作用超声探头组件能够保持在该高度不变;当需要加压时,启动升降组件调节所述加压配重块上升或下降,使其重力不再作用于常用配重块,导致工作台侧

与配重侧重力不平衡,配重侧上升,工作台侧下降,超声探头组件下方的被测人员受到一个与加压配重块重量同等大小的压迫力,且由于工作台侧和配重侧两侧的受力可通过滑轮组相互传导的特性,该压迫力的大小并不会因呼吸过程胸腔收缩和膨胀而发生改变,有利于降低被测者在胸腔膨胀状态下胸闷感受出现概率,改善了超声检测时被测人员压迫感和胸闷的问题,有利于保障超声扫查装置在高成像质量前提下,提高用户(被测者)检查体验满意度,加快检测进程;且设备兼容性好,不会因被测个体呼吸时胸腔收缩或膨胀程度的不同而产生不同程度的压迫感。

[0006] 进一步地,还包括立柱,所述立柱相对的两个侧面分别设有一沿所述立柱高度方向延伸的滑轨,所述滑轨上设有滑块,所述工作台和所述配重组件通过所述滑块连接于所述立柱相对的两个侧面。用于限制工作台和配重组件活动自由度(仅能沿立柱高度方向上下活动),保障结构稳定性。

[0007] 进一步地,所述升降组件包括减速电机、离合器、同步带以及涨紧轮,所述减速电机用于通过皮带依次带动所述离合器的主动带轮和从动带轮转动,所述同步带沿高度方向延伸设置,所述同步带的一端与所述离合器的从动带轮连接,另一端与所述涨紧轮涨紧连接,所述同步带的一侧通过同步带压板和同步带固定板与所述加压配重块连接用于使所述加压配重块随着所述同步带的传输而上下移动。

[0008] 进一步地,所述加压配重块上设有遮光片,所述常用配重块上设有与所述遮光片相匹配的光电传感器,当所述加压配重块的重力作用在所述常用配重块上时,所述光电传感器处于未触发状态,当所述加压配重块的重力不作用在所述常用配重块上时,所述光电传感器处于触发状态。

[0009] 进一步地,所述常用配重块位于所述加压配重块上方,所述光电传感器包括第一光电传感器和第二光电传感器,所述第一光电传感器的光路和所述第二光电传感器的光路在同一水平线上,所述遮光片包括用于与所述第一光电传感器配合的竖直向上延伸的第一遮光部和用于与所述第二光电传感器配合的竖直向上延伸的第二遮光部,所述第一遮光部的最高位置点高于所述第二遮光部的最高位置点,自然重力状态下,所述加压配重块的重力作用在所述常用配重块上,所述第一遮光部的最高位置点低于所述第一光电传感器的光路所在水平线,当所述加压配重块上升至其顶面与所述常用配重块底面接触时,所述第二遮光部的最高位置点位于所述第二光电传感器的光路中。

[0010] 进一步地,所述常用配重块位于所述加压配重块上方,所述加压配重块包括一下加压配重块和至少一个中间加压配重块,所述下加压配重块活动连接于所述中间加压配重块下方且与所述升降组件连接,所述中间加压配重块活动连接于所述常用配重块下方或另一所述中间加压配重块下方,所述常用配重块设有第一光电传感器,所述下加压配重块设有第二遮光片,所述中间加压配重块设有与所述第一光电传感器相匹配的第一遮光片和与所述第二遮光片相匹配的第二光电传感器,当所述下加压配重块的重力作用于所述中间加压配重块时,所述第二光电传感器处于未触发状态,当所述下加压配重块的重力不作用于所述中间加压配重块时,所述第二光电传感器处于触发状态,当所述中间加压配重块的重力作用于所述常用配重块时,所述第一光电传感器处于未触发状态,当所述中间加压配重块的重力不作用于所述常用配重块时,所述第一光电传感器处于触发状态。

[0011] 进一步地,还包括控制电路,所述控制电路用于控制所述升降组件开关,用于接收

所述光电传感器的信号并根据该信号控制所述升降组件的升降高度。

[0012] 进一步地,所述升降组件为设于所述加压配重块正下方的升降台。

[0013] 进一步地,所述升降组件为吊装组件,所述吊装组件包括吊装绳、绕绳轮以及驱动电机,所述吊装绳一端固定于所述绕绳轮,另一端与所述加压配重块连接,所述驱动电机用于驱动所述绕绳轮旋转以收放所述吊装绳。

[0014] 进一步地,所述滑轨通过螺钉与所述立柱可拆卸连接。

[0015] 采用上述技术方案后,本发明的有益效果是:操作方便轻松,自适应性好,能够解决呼吸时超声扫查装置使用带来的压迫感和胸闷感,人体呼吸过程所受压迫力可始终保持一致,超声检测图像的质量有保障。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术的技术方案,附图如下:

图1为本发明实施例1提供的一种应用于超声扫查装置的加压系统侧视图;

图2为本发明实施例2提供的加压系统剖视图;

图3为本发明实施例2提供的升降组件剖视图;

图4为本发明实施例2提供的配重组件结构示意图;

图5为本发明实施例3提供的优选加压系统的局部立体结构示意图。

[0017] 图中:1-工作台,2-钢丝绳,3-滑轮组,4-配重组件,21-第一绳部,22-第二绳部,41-常用配重块,42-加压配重块,5-升降组件,6-立柱,61-滑轨,62-滑块,51-减速电机,52-离合器,53-同步带,54-涨紧轮,7-遮光片,8-光电传感器,81-第一光电传感器,82-第二光电传感器,71-第一遮光部,72-第二遮光部,421-下加压配重块,422-中间加压配重块。

## 具体实施方式

[0018] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

### [0019] 实施例1

如图1所示,本实施例提供一种应用于超声扫查装置的加压系统(下称加压系统),包括滑轮组3、绕设于所述滑轮组3的钢丝绳2、与所述钢丝绳2连接的用于安装超声探头组件的工作台1以及与所述钢丝绳2连接的配重组件4,所述钢丝绳2包括分别位于所述滑轮组3两侧的第一绳部21和第二绳部22,所述工作台1与所述第一绳部21连接,所述配重组件4与所述第二绳部22连接,所述配重组件4包括常用配重块41和加压配重块42,所述常用配重块41与所述第二绳部22连接,所述加压配重块42与所述常用配重块41活动连接,所述加压配重块42还连接有用于调节所述加压配重块42所处高度的升降组件5。升降组件5可选择现有技术中的液压顶升装置、钢丝绳吊装装置等。

[0020] 本实施例所述的加压系统安装在现有超声扫查装置的本体上,其中滑轮组3通过安装支架安装在超声扫查装置的顶部,工作台1和配重组件4位于滑轮组3两侧通过钢丝绳2形成连接关系,例如钢丝绳2设置两根,其中一根钢丝绳的一端与工作台1的左侧连接,另一端绕过滑轮组后与配重组件4的左侧连接,另一根钢丝绳的一端与工作台1的右侧连接,另一端绕过另一滑轮组后与配重组件4的右侧连接,两根钢丝绳2对称设置,每根钢丝绳2绕过

的滑轮组也左右对称的设置,以保持钢丝绳对工作台1和配重组件4受力的平衡性。设有工作台1的一侧以下简称工作台侧,设有配重组件4的一侧以下简称配重侧,两侧通过各自重力和所受外力的影响实现高低位调整和平衡状态的维持。具体配置时,需注意设置所述配重组件4的重量等于所述工作台1和所述工作台1上连接的超声探头组件的总重量,即保持位于钢丝绳2两端的工作台侧与配重侧受力相互平衡。

[0021] 本实施例中,钢丝绳2仅需具备海拔高度方向上下活动的自由度,因此,为了避免钢丝绳2随意晃动影响结构稳定性,一般会设置相应的限位件来进行限制,限位件结构设计多样,本实施例中不过多阐述。所述加压配重块42与所述常用配重块41活动连接具体可为:加压配重块42位于常用配重块41下方,通过链条与常用配重块41形成连接;或加压配重块42位于常用配重块41下方,通过连接轴连接,加压配重块42套设于连接轴,连接轴的下端设有用于限制加压配重块42位置避免其因重力脱离的限位块,上端则与常用配重块41通过螺栓连接;或者常用配重块41形成有装载柱,加压配重块42套设在装载柱上。升降组件5与加压配重块42通过连接件连接用于调节所述加压配重块42上升或下降,优选升降组件5上升带动加压配重块42上升,使加压配重块42的重力慢慢的不作用在常用配重块41上而是作用在升降组件5上,从而使得配重侧重量减轻,工作台侧产生与加压配重块42等重的压迫力压向被测人员。

[0022] 运行原理:当需要调节超声探头组件的高度时,只需对超声探头组件施压一向上或向下的轻微作用力,届时受力不平衡,超声探头组件向上或向下移动一定距离,配重侧的配重组件4向下或向上移动相等距离,当撤下作用力时,受配重组件4的作用超声探头组件能够保持在该高度不变;

当需要加压时,启动升降组件5调节所述加压配重块42上升,使其重力不再作用于常用配重块41,导致工作台侧与配重侧重力不平衡,配重侧上升,工作台侧下降,超声探头组件下方的被测人员受到一个与加压配重块42重量同等大小的压迫力;

被测人员胸腔膨胀时,膨胀力作用在工作台侧的超声探头组件,通过滑轮组3传导至配重侧,使配重侧产生一定距离的下降,而工作台侧超声探头组件下方的被测人员受到的压迫力还是与加压配重块42重量同等大小。

[0023] 综上所述,由于工作台侧和配重侧两侧具备在无外力作用下可保持平衡、在受外力作用下可通过滑轮组3相互传导的特性,使得超声探头组件下方的被测人员受到的压迫力的大小并不会因呼吸过程胸腔收缩和膨胀而发生改变,因此设计之初,只需保证加压配重块42的重量在合理数值范围即可。有利于降低被测者在胸腔膨胀状态下胸闷感受出现概率,改善了超声检测时被测人员压迫感和胸闷的问题,有利于保障超声扫查装置在高成像质量前提下,提高用户(被测者)检查体验满意度,加快检测进程;且设备自适应性、兼容性好,不会因被测个体呼吸时胸腔收缩或膨胀程度的不同而产生不同程度的压迫感;压迫力值保持的过程电设备不需要长期开启,因此,也有节能的优良特性。

[0024] 实施例2

如图2所示,本实施例中为了保证加压系统结构稳定性、运行可靠性,加压系统还包括立柱6,所述立柱6相对的两个侧面分别设有一沿所述立柱6高度方向延伸的滑轨61,所述滑轨61上设有滑块62,所述工作台1和所述配重组件4通过所述滑块62连接于所述立柱6相对的两个侧面。

[0025] 具体地,立柱6的顶端设有上盖板,所述滑轮组3通过滑轮安装支架安装在上盖板,滑轮组3设有两组,呈左右对称设置,每组滑轮组3有两个,前后依次设置,钢丝绳2为一根且对折设置,两个绳头端作为第一绳部21与工作台1连接,工作台1则连接在一滑块62;对折端作为第二绳部22与配重组件4连接,配重组件4连接在与工作台1相对的一滑块62,工作台1和配重组件4仅能够随滑块沿立柱6高度方向上下活动,钢丝绳2也仅具备上下传送的自由度,保障了结构稳定性。

[0026] 如图3所示,所述升降组件5包括减速电机51、离合器52、同步带53以及涨紧轮54,所述立柱6的底端设有下底座,所述减速电机51、离合器52通过安装组件固定在下底座;离合器52包括主动带轮和从动带轮,断电情况下主动带轮和从动带轮分离,主动带轮或从动带轮之间的独立转动并不会带动另一个转动,通电情况下,主动带轮与从动带轮吸合;涨紧轮54通过固定板固定在立柱6的上盖板;

所述减速电机51用于通过皮带依次带动所述离合器52的主动带轮和从动带轮转动,减速电机51机轴端连接有同步轮,其直径小于主动带轮的直径,皮带一端连接在同步轮,另一端连接在主动带轮并呈涨紧态,用于将减速电机51机轴的动力传递到主动带轮,离合器52通电情况下,主动带轮又会将动力传递到从动带轮,从动带轮带动;

所述同步带53沿高度方向延伸设置,所述同步带53的一端与所述离合器52的从动带轮连接,另一端与所述涨紧轮54涨紧连接,同步带53受从动带轮的带动能够在高度方向上传输,所述同步带53的一侧通过同步带压板和同步带固定板与所述加压配重块42连接用于使所述加压配重块42随着所述同步带53的传输而上下移动。

[0027] 上述设计,调节加压配重块42高度变化的可靠性好,各个零部件配合灵活不易损坏,且修理方便,且离合器具备吸合和断电状态,有利于在仅需移动超声探头组件改变高低位置时使离合器断电,从而使配置侧带动同步带53下降或上升时,从动带轮处于空转态,不影响减速电机51的使用寿命。

[0028] 如图4所示,为了提高系统的智能性,所述加压配重块42上设有遮光片7,所述常用配重块41上设有与所述遮光片7相匹配的光电传感器8,当所述加压配重块42的重力作用在所述常用配重块41上时,所述光电传感器8处于未触发状态,当所述加压配重块42的重力不作用在所述常用配重块41上时,所述光电传感器8处于触发状态,光电传感器8为对射式光电传感器。当然,也可以将光电传感器8设置在加压配重块42上,遮光片7设置在常用配重块41上。

[0029] 具体地,本实施例中设置,当遮光片7脱离光电传感器8的对射光路时,光电传感器8处于未触发状态,当遮光片7位于光电传感器8的对射光路中,阻挡光线传播时,光电传感器8处于触发状态,当光电传感器8处于触发状态,就会发送一信号到系统控制中心,提醒控制中心光电传感器8已被触发,加压配重块42已调整到恰当的高度,升降组件5可以停止工作,此时加压过程也就完成了,当检查完毕,只需操作者手动开启升降组件5,使加压配重块42慢慢下降,待光电传感器8由触发状态变为未触发时停止自动停止即可。

[0030] 优选地,为了进一步保障系统触发可靠性,避免加压配重块42上升高度过高,导致常用配重块41受到向上的作用力而系统又无所察觉,影响最终人体具体所受压迫力数值的判断,设置所述常用配重块41位于所述加压配重块42上方,常用配重块41连接的滑块62与加压配重块42连接的滑块62相对独立,所述光电传感器8包括第一光电传感器81和第二光

电传感器82,所述第一光电传感器81的光路和所述第二光电传感器82的光路在同一水平线上,所述遮光片7包括用于与所述第一光电传感器81配合的竖直向上延伸的第一遮光部71和用于与所述第二光电传感器82配合的竖直向上延伸的第二遮光部72,所述第一遮光部71的最高位置点高于所述第二遮光部72的最高位置点;

自然重力状态下,所述加压配重块42的重力作用在所述常用配重块41上,所述第一遮光部71的最高位置点低于所述第一光电传感器81的光路所在水平线,第一光电传感器81处于未触发状态,优选设置自然重力状态下第一遮光部71的最高位置点与第一光电传感器81光路的最低点齐平,即一旦操作者开启升降组件5开始工作,加压配重块42开始随升降组件5上升的瞬间,第一光电传感器81就能处于触发状态,用以表示加压配重块42确实在升降组件5上升的瞬间被带动上升,其连接关系并未受损,而系统的控制中心从第一光电传感器81获得该信息后,只需根据系统设定再继续上升距离a后直接停止即可;距离a为根据加压配重块42重量计算的,正好能够使加压配重块42的重力作用完全与常用配重块41脱离的距离;上升该距离后,第一光电传感器81始终处于触发状态,第二光电传感器82处于未触发状态,即第一遮光部71处于第一光电传感器81光路中,而第二遮光部72不处于第二光电传感器82光路中;

当所述加压配重块42继续上升至其顶面与所述常用配重块41底面接触,或常用配重块41下降至其底面与加压配重块42顶面接触时,触发状态所述第二遮光部72的最高位置点位于所述第二光电传感器82的光路中,此时第二光电传感器82处于触发状态,系统的控制中心从第二光电传感器82接到上述信息后,可自动控制升降组件5开启,带动加压配重块42下降一预设高度,以保证加压配重块42的重力与配置组件4完全脱离,保障超声探头组件下人体所受的压迫力始终等于加压配重块42的重力值。

### [0031] 实施例3

如图5所示,本实施例与之前实施例的区别在于,本实施例为了方便加压系统能够根据每个人接收压迫力程度的不同,尽量调整出适合其个人的最大压迫力值,以便超声探头组件与皮肤越好的接触,图像效果越好的获取,设置所述常用配重块41位于所述加压配重块42上方,所述加压配重块42包括一下加压配重块421和至少一个中间加压配重块422,所述下加压配重块421活动连接于所述中间加压配重块422下方且与所述升降组件5连接,所述中间加压配重块422活动连接于所述常用配重块41下方或另一所述中间加压配重块422下方,即中间加压配重块422之间相互连接,最高位置处的中间加压配重块422与常用配重块41连接,最低位置处的中间加压配重块422与下加压配重块421连接;

所述常用配重块41设有第一光电传感器81,所述下加压配重块421设有第二遮光片7B,所述中间加压配重块422设有与所述第一光电传感器81相匹配的第一遮光片7A和与所述第二遮光片7B相匹配的第二光电传感器82;

当所述下加压配重块421的重力作用于所述中间加压配重块422时,所述第二光电传感器82处于未触发状态,所述第二遮光片7B不位于第二光电传感器82的光路中;

当所述下加压配重块421受升降组件5作用上升,重力不作用于所述中间加压配重块422时,第二遮光片7B上升至第二光电传感器82的光路中,所述第二光电传感器82处于触发状态;

同理,当所述中间加压配重块422的重力作用于所述常用配重块41时,所述第一光电传

传感器81处于未触发状态,当所述中间加压配重块422随着下加压配重块421的上升而上升,导致其重力不作用于所述常用配重块41时,所述第一光电传感器81处于触发状态。

[0032] 综上,当所述下加压配重块421的重力作用于所述中间加压配重块422时,第二光电传感器82和第一光电传感器81均未被触发,系统处于不加压状态;

当所述下加压配重块421受升降组件5作用上升,重力不作用于所述中间加压配重块422时,第二光电传感器82处于触发状态而第一光电传感器81处于未触发状态,系统处于第一档加压状态,此时,超声探头组件下人体所受的压迫力等于下加压配重块421的重力值;

当其中一块中间加压配重块422随着下加压配重块421的上升而上升,使得其重力不产生作用于配重组件5中时,第二光电传感器82和第一光电传感器81均处于触发状态,系统处于第二档加压状态,此时超声探头组件下人体所受的压迫力等于下加压配重块421的重力值与上升的中间加压配重块422的重力值的总和;依次类推,基于上述设计,本实施例可设置多个加压档位,系统控制中心根据档位信息控制升降组件5的升降距离,待收到相应第二光电传感器82或第一光电传感器81处于触发状态后,又可控制升降组件5停止。

[0033] 优选地,还包括控制电路(即为上文所述的系统控制中心),一般为单片机、MCU等,所述控制电路用于控制所述升降组件5开关,用于接收所述光电传感器8的信号并根据该信号控制所述升降组件5的升降高度。

[0034] 第一光电传感器81又包括光电传感器81A和光电传感器81B,光电传感器81A和光电传感器81B的对射光路在同一水平线上,第二光电传感器82包括光电传感器82A和光电传感器82B,光电传感器82A和光电传感器82B的对射光路在同一水平线上,第一遮光片7A和第二遮光片7B均包括第一遮光部71和第二遮光部72,所述第一遮光部71的最高位置点高于所述第二遮光部72的最高位置点;

第一遮光片7A的第一遮光部71与光电传感器81A匹配,第一遮光片7A的第二遮光部72与光电传感器81B匹配,第二遮光片7B的第一遮光部71与光电传感器82A匹配,第二遮光片7B的第二遮光部72与光电传感器82B匹配;

开启第一档加压状态时,控制电路控制升降组件5工作,根据系统预设接收到光电传感器82A的触发信号后,控制升降组件5再带动下加压配重块421继续上升距离a后停止工作;此时,只要始终保持光电传感器82A触发而光电传感器82B不触发,则被检测人员所受压迫力可始终与下加压配重块421的重力保持一致;

开启第二档加压状态时,控制电路控制升降组件5工作,升降组件5带动下加压配重块421上升,下加压配重块421带动最低位置的中间加压配重块422上升,依次触发光电传感器82A、光电传感器82B以及光电传感器81A,控制电路在接收到光电传感器81A的触发信号后,控制升降组件5再带动下加压配重块421继续上升距离a后停止工作;此时,只要始终保持光电传感器81A触发而光电传感器81B不触发,则被检测人员所受压迫力可始终与下加压配重块421和最低位置的中间加压配重块422重力总和保持一致;

以此类推,本实施例能够可靠的保障人体所受压迫力在可控范围内,人体实际受到的压迫值从加压配重块42的上升程度即可直观的查看到。

[0035] 实施例4

本实施例与实施例2的区别在于,本实施例中,所述升降组件5为设于所述加压配重块42正下方的升降台。升降台为液压控制的升降台,其具有升降平面,当升降平面与加压配重

块42接触后继续上升一定距离,就能使加压配重块42的重力脱离整个配重组件4,从而在工作台侧增加与加压配重块42的重力等值的压迫力。

[0036] 此外,所述升降组件5也可选为吊装组件,所述吊装组件包括吊装绳、绕绳轮以及驱动电机,所述吊装绳一端固定于所述绕绳轮,另一端与所述加压配重块42连接,所述驱动电机用于驱动所述绕绳轮旋转以收放所述吊装绳,进而带动加压配重块42升降改变配重侧的总重力。

[0037] 进一步地,滑轨61为独立的结构,所述滑轨61通过螺钉与所述立柱6可拆卸连接,滑轨61使用时间过长后容易损坏,与立柱6分离设置有利于方便更换和维修。

[0038] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

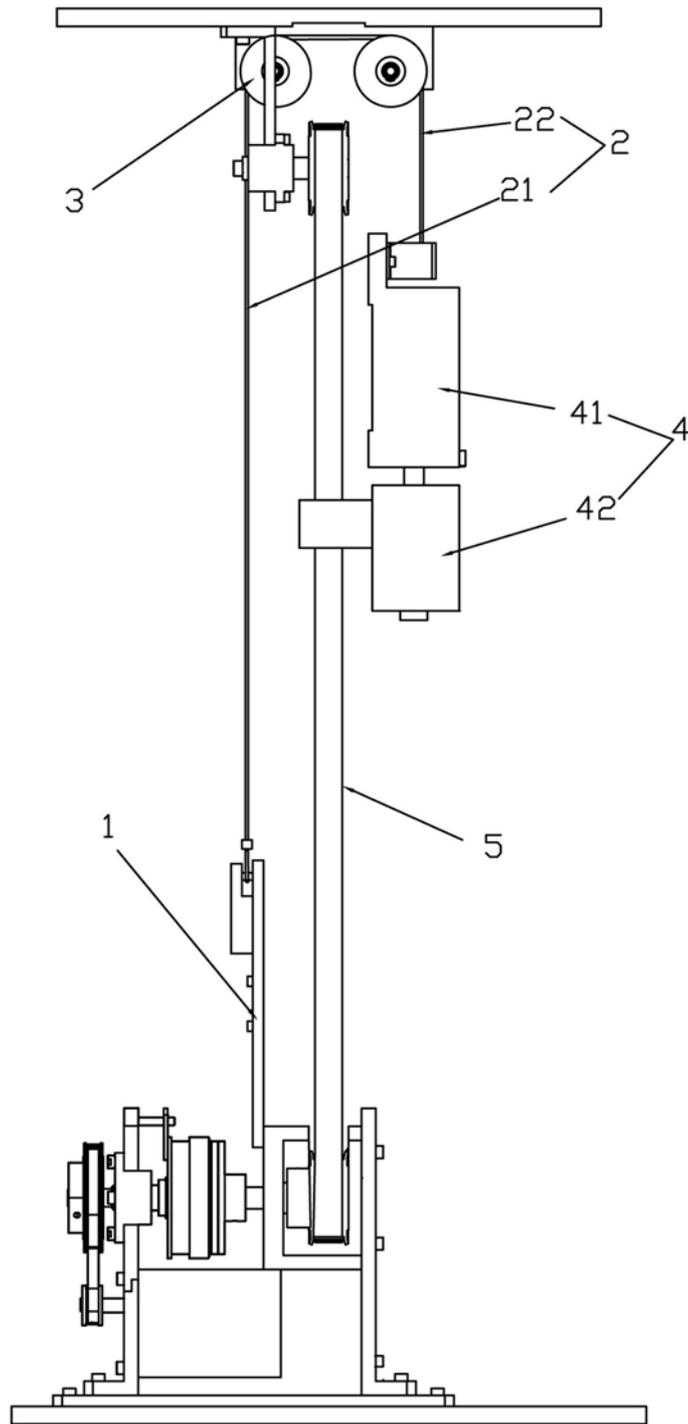


图 1

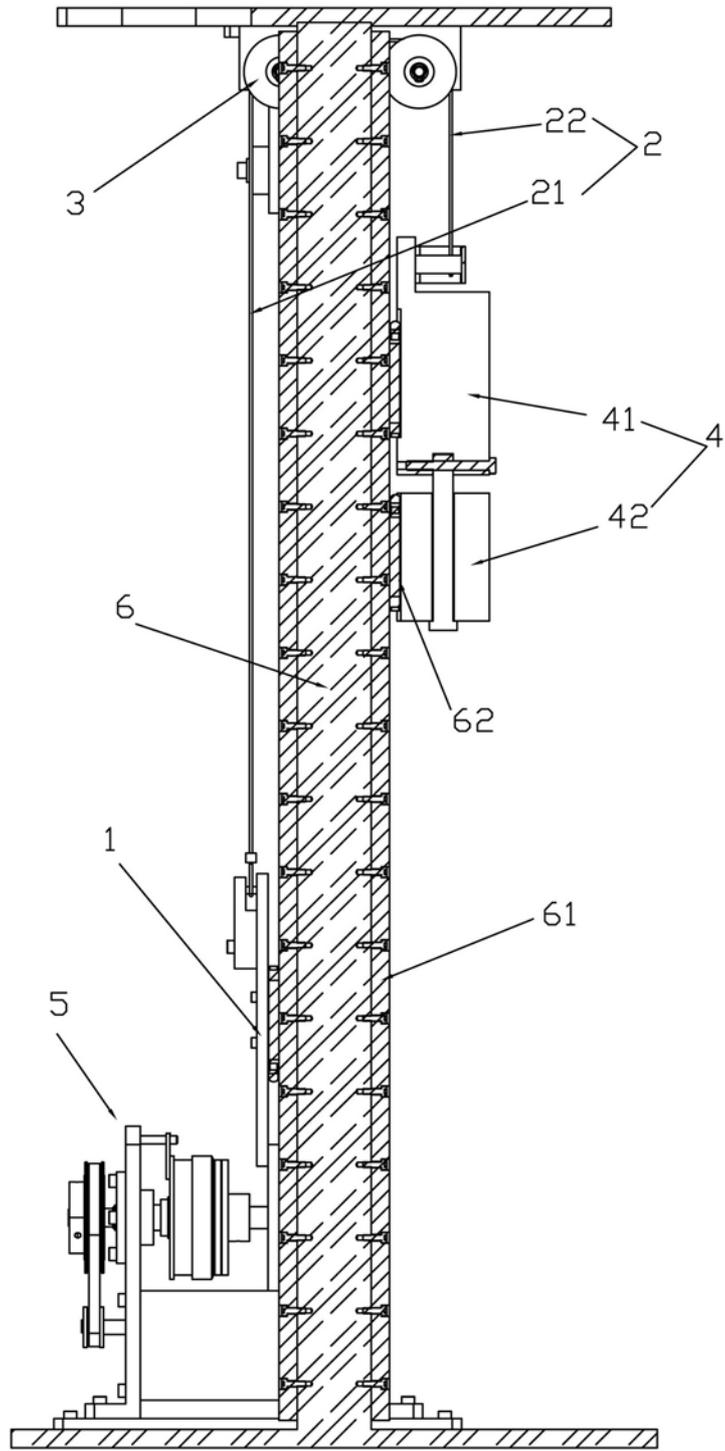


图 2

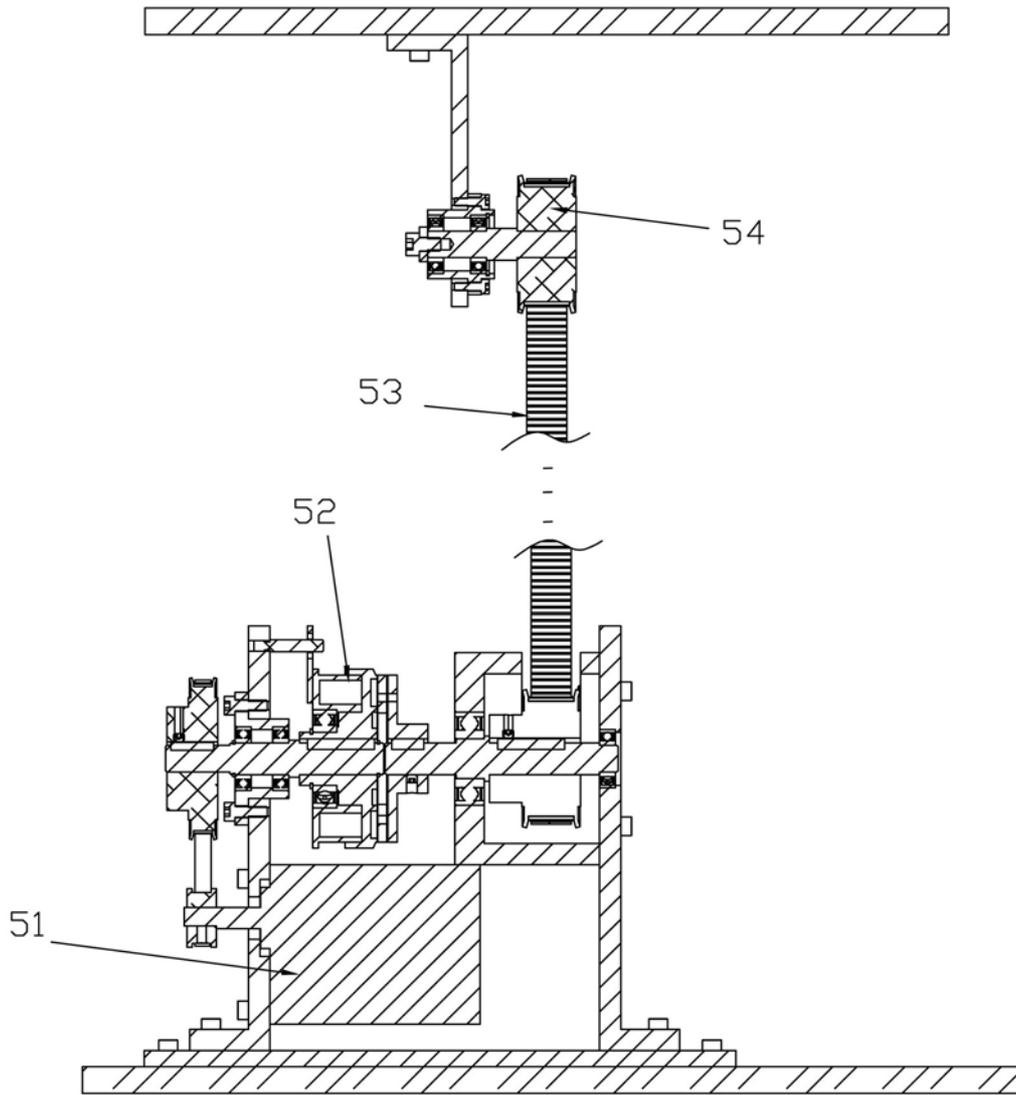


图 3

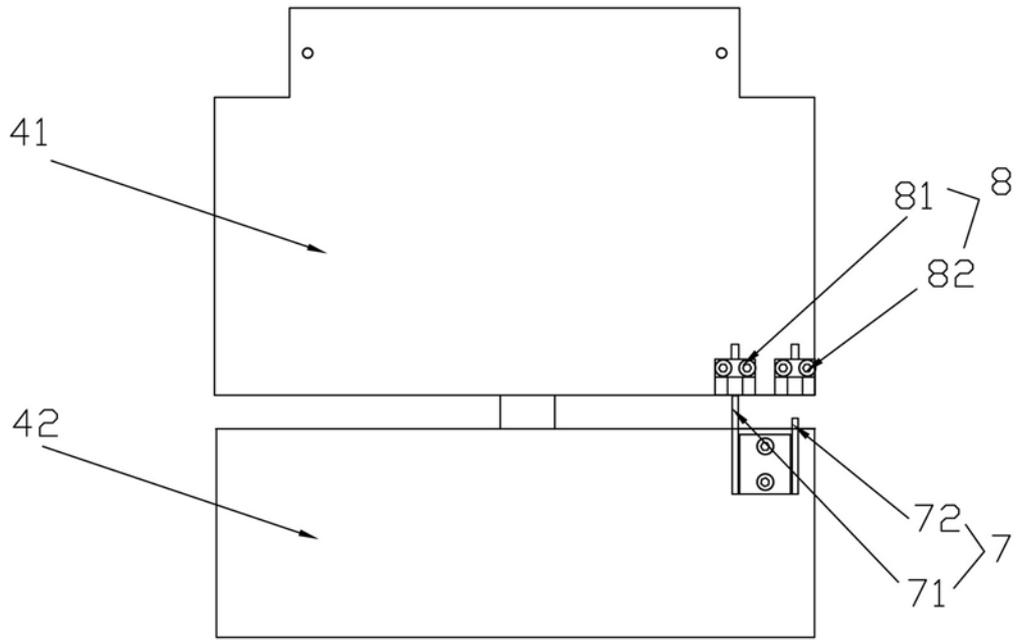


图 4

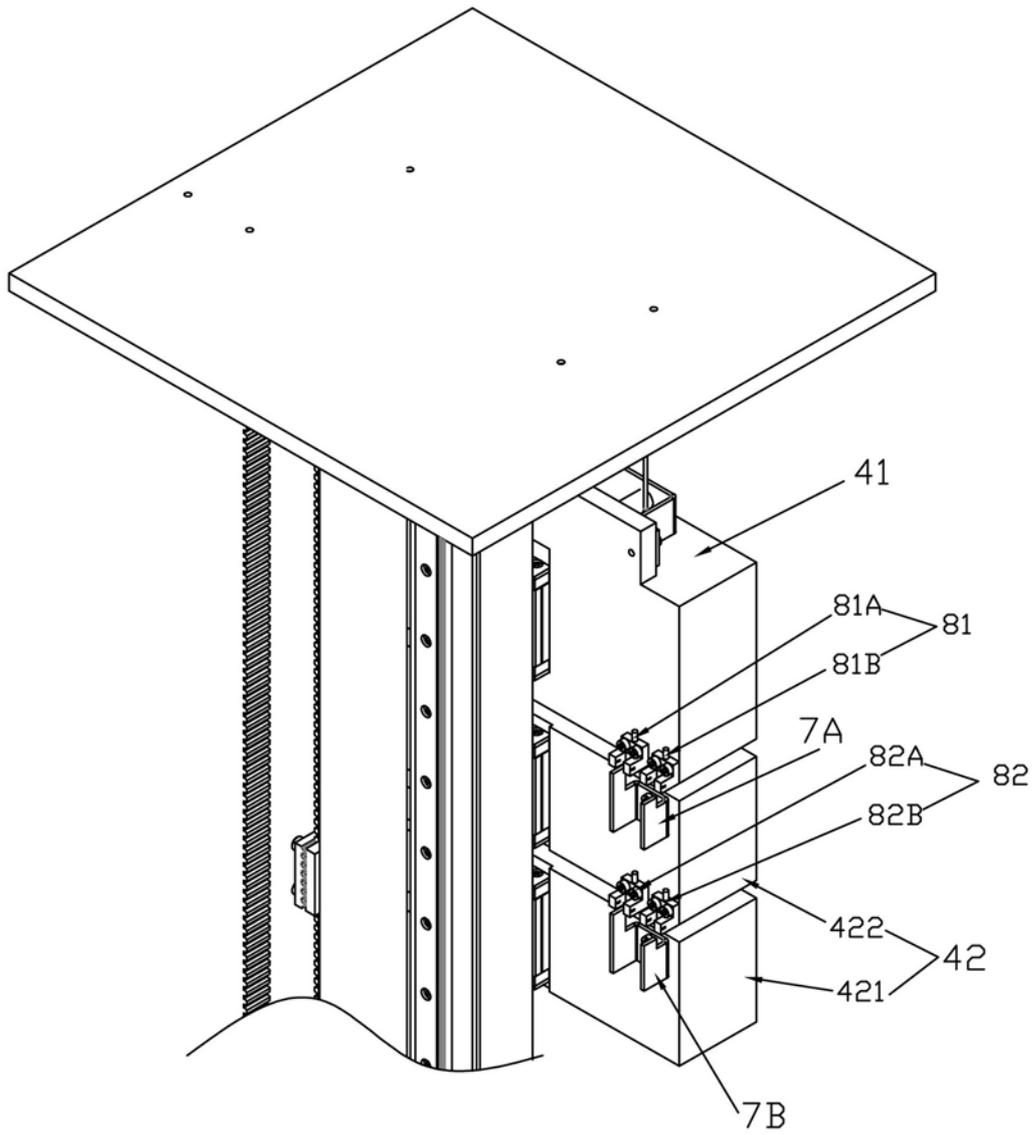


图 5

专利名称(译)	一种应用于超声扫查装置的加压系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN109893166A</a>	公开(公告)日	2019-06-18
申请号	CN201910266078.0	申请日	2019-04-03
[标]发明人	田阳		
发明人	田阳 宋劲坤		
IPC分类号	A61B8/00		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及超声扫查技术领域，公开了一种应用于超声扫查装置的加压系统，包括滑轮组、绕设于滑轮组的钢丝绳、与钢丝绳连接的用于安装超声探头组件的工作台以及与钢丝绳连接的配重组件，钢丝绳包括分别位于滑轮组两侧的第一绳部和第二绳部，工作台与第一绳部连接，配重组件与第二绳部连接，配重组件包括常用配重块和加压配重块，常用配重块与第二绳部连接，加压配重块与常用配重块活动连接，加压配重块还连接有用于调节加压配重块所处高度的升降组件。本发明使用方便，自适应性好，能够跟随呼吸调节加压状态，保障呼和吸过程中人体所受压迫力始终保持一致，减少压迫感和胸闷感，提高用户检查体验满意度。

