



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103263337 A

(43) 申请公布日 2013.08.28

(21) 申请号 201310212516.8

(22) 申请日 2013.05.31

(71) 申请人 四川旭康医疗电器有限公司

地址 611730 四川省成都市郫县成都现代工业港南片区和港路 58 号

(72)发明人 李彤

(51) Int. Cl.

A61H 1/02 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

G05B 19/04 (2006. 01)

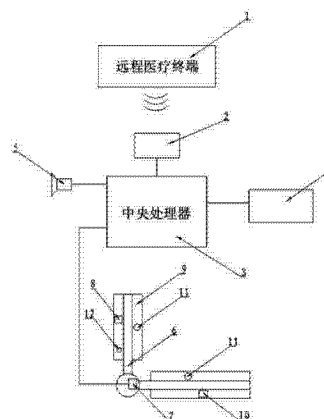
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

基于远程控制的关节康复训练系统及其实现方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于远程控制的关节康复训练系统及其实现方法,主要解决现有的关节康复训练装置存在训练角度调节精度不高、与训练计划角度之间误差大的问题。该关节康复训练系统,包括训练护具本体,设置在该训练护具本体上的角度调节装置,远程医疗终端,与该远程医疗终端连接的控制端,以及设置在角度调节装置上并用于测量训练护具本体训练角度的角度测量装置;所述角度测量装置与控制端连接。本发明设计合理,训练角度调节精度高,使用方便,训练效果好,其适于推广应用。



1. 基于远程控制的关节康复训练系统,包括训练护具本体(6)以及设置在该训练护具本体(6)上的角度调节装置,其特征在于,还包括远程医疗终端(1),与该远程医疗终端(1)连接的控制端,以及设置在角度调节装置上并用于测量训练护具本体(6)训练角度的角度测量装置(7);所述角度测量装置(7)与控制端连接。

2. 根据权利要求1所述的基于远程控制的关节康复训练系统,其特征在于,所述控制端包括与角度测量装置(7)连接的中央处理器(3),连接在远程医疗终端(1)和中央处理器(3)之间的无线通讯存储模块(2),以及分别与该中央处理器(3)连接的显示器(4)和扬声器(5)。

3. 根据权利要求2所述的基于远程控制的关节康复训练系统,其特征在于,所述角度测量装置(7)为绝对值编码器或角位移传感器。

4. 根据权利要求2或3所述的基于远程控制的关节康复训练系统,其特征在于,所述训练护具本体(6)上还设置有与中央处理器(3)连接的生理参数检测装置。

5. 根据权利要求4所述的基于远程控制的关节康复训练系统,其特征在于,所述生理参数检测装置包括分别设置在训练护具本体(6)上且均与中央处理器(3)连接的温度传感器(8)、血压测量袖带(9)、压力传感器(10)、电极片(11)以及超声探头(12)。

6. 基于远程控制的关节康复训练系统的实现方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 患者将训练护具本体固定到需要训练的关节部位上;

(2) 远程医疗终端制定训练计划并向控制端发送该训练计划;

(3) 患者根据训练计划利用角度调节装置调节训练护具本体的训练角度,使其与训练计划的角度一致;

(4) 患者开始接受训练,并控制控制端开始计时;

(5) 当控制端的计时时长达到训练计划的时长时,控制端停止计时,本次训练结束。

7. 根据权利要求6所述的基于远程控制的关节康复训练系统的实现方法,其特征在于,所述步骤(3)包括以下步骤:

(3a) 无线通讯存储模块接收训练计划,并将其传送给中央处理器;

(3b) 中央处理器控制显示器显示训练计划的角度;

(3c) 患者根据显示的角度利用角度调节装置调节训练护具本体的训练角度;

(3d) 角度测量装置实时测量训练护具本体的训练角度并将其反馈给中央处理器;

(3e) 中央处理器控制显示器显示反馈的角度,患者根据反馈的角度利用角度调节装置调节训练护具本体当前的训练角度,使其与训练计划的角度一致。

8. 根据权利要求7所述的基于远程控制的关节康复训练系统的实现方法,其特征在于,所述步骤(3a)中,无线通讯存储模块在将训练计划的角度传输给中央处理器的同时还将其进行存储。

9. 根据权利要求8所述的基于远程控制的关节康复训练系统的实现方法,其特征在于,所述步骤(4)中,在控制端开始计时的同时,生理参数检测装置也开始同步采集患者训练部位的生理参数并通过无线通讯存储模块传输到远程医疗终端。

10. 根据权利要求9所述的基于远程控制的关节康复训练系统的实现方法,其特征在于,所述生理参数包括体温、血压、心率、心电信号和血管血流量。

基于远程控制的关节康复训练系统及其实现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种康复训练系统,具体地说,是涉及一种基于远程控制的关节康复训练系统及其实现方法。

背景技术

[0002] 目前,针对关节(例如肘、手指、手腕或膝关节)的运动康复训练装置一般由训练护具本体构成,其由上支架、下支架和角度调节装置组成,上、下支架固定在患者的关节上,患者按照训练计划利用角度调节装置调节两个支架之间的角度,使患者的关节固定在这个角度上,然后患者便可保持这个训练角度进行康复训练。然而,现有的关节运动康复训练装置,由于其不能对当前的训练角度进行实时测量,因此,该种康复训练装置存在着训练角度的调节精度不高、与训练计划的角度之间误差较大的缺陷。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种基于远程控制的关节康复训练系统及其实现方法,主要解决现有的关节康复训练装置存在训练角度调节精度不高、与训练计划角度之间误差大的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

基于远程控制的关节康复训练系统,包括训练护具本体,设置在该训练护具本体上的角度调节装置,远程医疗终端,与该远程医疗终端连接的控制端,以及设置在角度调节装置上并用于测量训练护具本体训练角度的角度测量装置;所述角度测量装置与控制端连接。

[0005] 具体地说,所述控制端包括与角度测量装置连接的中央处理器,连接在远程医疗终端和中央处理器之间的无线通讯存储模块,以及分别与该中央处理器连接的显示器和扬声器。

[0006] 具体地说,所述角度测量装置为绝对值编码器或角位移传感器。

[0007] 进一步地,所述训练护具本体上还设置有与中央处理器连接的生理参数检测装置。

[0008] 具体地说,所述生理参数检测装置包括分别设置在训练护具本体上且均与中央处理器连接的温度传感器、血压测量袖带、压力传感器、电极片以及超声探头。

[0009] 在上述硬件基础上,本发明还提供了该基于远程控制的关节康复训练系统的实现方法,包括以下步骤:

- (1) 患者将训练护具本体固定到需要训练的关节部位上;
- (2) 远程医疗终端制定训练计划并向控制端发送该训练计划;
- (3) 患者根据训练计划利用角度调节装置调节训练护具本体的训练角度,使其与训练计划的角度一致;
- (4) 患者开始接受训练,并控制控制端开始计时;
- (5) 当控制端的计时时长达到训练计划的时长时,控制端停止计时,本次训练结束。

[0010] 其中,所述步骤(3)包括以下步骤:

(3a) 无线通讯存储模块接收训练计划,并将其传送给中央处理器;

(3b) 中央处理器控制显示器显示训练计划的角度;

(3c) 患者根据显示的角度利用角度调节装置调节训练护具本体的训练角度;

(3d) 角度测量装置实时测量训练护具本体的训练角度并将其反馈给中央处理器;

(3e) 中央处理器控制显示器显示反馈的角度,患者根据反馈的角度利用角度调节装置调节训练护具本体当前的训练角度,使其与训练计划的角度一致。

[0011] 进一步地,所述步骤(3a)中,无线通讯存储模块在将训练计划的角度传输给中央处理器的同时还将其进行存储。

[0012] 再进一步地,所述步骤(4)中,在控制端开始计时的同时,生理参数检测装置也开始同步采集患者训练部位的生理参数并通过无线通讯存储模块传输到远程医疗终端。

[0013] 更进一步地,所述生理参数包括体温、血压、心率、心电信号和血管血流量。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

(1) 本发明设计合理,操作便捷,制造方便。

[0015] (2) 本发明利用远程医疗终端结合控制端和训练护具的方式,实现了远程控制患者进行关节康复训练的目的,其由远程医疗终端制定训练计划,然后传输到控制端,控制端根据训练计划调节训练护具的训练角度,患者便可按照训练计划的角度在计划的时间段内进行关节康复训练,本发明自动化程度高,实现了智能康复训练的效果,并大幅提高了训练的效率,在远程控制技术越来越成熟的今天,本发明顺利了科技发展的潮流,将远程控制结合康复训练系统训练患者关节并使之康复成为一种可能,其不仅控制精确,而且其训练模式方便、实用,患者只需拥有相应的设备,便可在任何时间、任何地点接受到远程医疗终端的诊断并进行康复训练,本发明具有控制精度高,训练方式可靠,训练效果好的优点,因此,本发明相对现有技术来说,具有突出的实质性特点和显著的进步。

[0016] (3) 本发明采用绝对值编码器或角位移传感器来测量训练护具本体的训练角度,其可以将角度位移或直线位移转换成电信号,然后传输到中央控制器上处理并进行显示,由于绝对值编码器和角位移传感器均具有无需记忆,无需找参考点的特点,其不用一直计数,而是什么时候需要知道位置,什么时候就去读取它的位置,因此本发明中设置的绝对值编码器或角位移传感器可以令患者随时、准确地了解到当前训练护具本体训练的角度及其训练情况。

[0017] (4) 本发明中的无线通讯存储模块在将训练计划传输至中央处理器的同时还将其进行存储,这样,在下次患者需要进行同样角度的训练而网络又不通畅无法连接到远程医疗终端时,其便可通过中央处理器直接调用无线通讯模块中存储的训练计划,然后再次进行同样的康复训练,该种设计方式很好地完善了本发明的控制功能,很大程度上确保了患者关节康复训练的正常进行,进一步提高了本发明的用户体验。

[0018] (5) 本发明还设置有生理参数检测装置,可在患者训练的过程中实时采集患者的生理参数,并将这些生理参数传输到远程医疗终端,使得医生能够实时、全面地掌握到患者当前的身体状况,从而可以及时地对训练计划作出调整,进而让患者能够更快、更合理地接受到适合其关节恢复的康复训练。

[0019] (6) 本发明性价比高,针对性强,训练方式新颖,具有广泛的市场应用前景和巨大

的发展潜力,因此,本发明具有很高的实用价值和推广价值。

附图说明

[0020] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0021] 其中,附图标记对应的零部件名称为:

1-远程医疗终端,2-无线通讯存储模块,3-中央处理器,4-显示器,5-扬声器,6-训练护具本体,7-角度测量装置,8-温度传感器,9-血压测量袖带,10-压力传感器,11-电极片,12-超声探头。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明,本发明的实施方式包括但不限于下列实施例。

实施例

[0023] 如图 1 所示,本发明包括远程医疗终端 1、控制端、训练护具本体 6、角度测量装置 7 和生理参数检测装置。训练护具本体 6 与现有技术一样,由上支架、下支架和角度调节装置组成,角度测量装置 7 与角度调节装置连接。本实施例中,角度测量装置 7 为绝对值编码器或角位移传感器,其固定在训练护具本体 6 的角度调节装置上,可以实时测量训练护具本体 6 的训练角度,角度测量装置 7 为绝对值编码器或角位移传感器,其固定在训练护具本体 6 的角度调节装置上,可以实时测量训练护具本体 6 当前的训练角度,角度测量装置为绝对值编码器时,其型号可以为 E6CP-AG5C-C、HN3806A5V4096、TRD-NA360NWF 或 ROTARY ENCODER SSI,型号的生产厂商分别为欧姆龙株式会社、航宁自动化控制有限公司、日本光洋电子工业株式会社和上海齐屹机电设备有限公司。角度测量装置 7 为角位移传感器时,其型号可以为 WDD35D4A、WDD35D4、M6500 或 SX35D4W,型号的生产厂商分别为浙江慧仁电子有限公司、上海兰邦电器有限公司、深圳市诚鑫电子科技有限公司和上海斯米电子有限公司。

[0024] 生理参数检测装置用于实时采集患者的各项生理参数,其包括分别设置在训练护具本体 6 上的温度传感器 8、血压测量袖带 9、压力传感器 10、电极片 11 以及超声探头 12,其中,温度传感器 8 采集患者的体温数据,血压测量袖带 9 采集患者的血压数据,压力传感器 10 采集患者与训练护具本体 6 之间的压力以及当前的心率数据,电极片 11 采集患者的心电信号,超声探头 12 采集患者的皮下组织结构情况和血管的血流量信息。

[0025] 进一步地,所述控制端包括中央处理器 3,与该中央处理器 3 连接的无线通讯存储模块 2,以及同时与该中央处理器 3 连接的显示器 4 和扬声器 5,其中,无线通讯存储模块 2 与远程医疗终端 1 连接,该无线通讯存储模块 2 为现有技术,其为可以接收终端传输的信息并将其进行存储的任意一种设备(例如手机中的 SIM 卡),本实施例中的无线通讯存储模块 2 通过无线通讯方式与远程医疗终端 1 连接;中央处理器 3 也为现有技术,其与一般的中央控制器相同,并且其内部设置有体温监测模块、血压监测模块、压力监测模块、心电监测模块、心率监测模块、皮下组织结构监测模块、血管血流量监测模块和时钟模块,体温监测模块、血压监测模块、压力监测模块、心电监测模块、心率监测模块、皮下组织结构监测模块、血管血流量监测模块分别与温度传感器 8、血压测量袖带 9、压力传感器 10、电极片 11 和超

声探头 12 连接,从而可以令中央处理器 3 接收并处理来自温度传感器 8、血压测量袖带 9、压力传感器 10、电极片 11 和超声探头 12 的信息,而时钟模块则具有计时的功能,上述所有模块均为现有成熟的技术。中央处理器 3 还与角度测量装置 7 连接,用于接收角度测量装置 7 反馈的训练护具本体 6 当前训练角度的信息。

[0026] 本发明的实施方式如下:

患者将训练护具本体 6 固定到需要训练的关节部位上,然后医生根据患者的实际情况制定出至少一套的训练计划,包括训练的角度和训练的时长,然后医生通过远程医疗终端 1 将其传输至无线通讯存储模块 2,该无线通讯存储模块 2 接收并存储该计划,然后将其中一套训练计划传输至中央处理器 3。中央处理器 3 将其进行处理,并通过显示器 4 显示训练计划的训练角度,患者根据显示的训练计划的训练角度,手动调节角度调节装置,使训练护具本体 6 的上、下支架之间形成一个训练角度。在调节训练护具本体 6 的训练角度过程中,角度测量装置 7 实时测量该角度,然后将信息传输到中央处理器 3 中进行处理并显示在显示器 4 上,患者根据中央处理器 3 反馈的训练角度调整训练护具本体 6 的训练角度,直至当前的训练角度与训练计划的训练角度一致。值得说明的是,为进一步方便患者能够看到当前的训练角度,在训练护具本体 6 的角度调节装置上还设置一个机械角度表盘,这样,在训练护具本体 6 调节其角度的过程中,患者通过机械角度表盘可以很直观地看到当前训练护具本体 6 的训练角度。

[0027] 当训练护具本体 6 的训练角度与训练计划的训练角度一致时,患者按下设置在中央处理器 3 上的计时按键,扬声器 5 发出计时声响,同时显示器 4 上显示“训练开始”,提示患者中央处理器 3 开始计时,患者开始同步接受关节康复训练。在此过程中,患者保持训练护具本体 6 的角度不动直至其训练时长达到训练计划的时长,此时,中央处理器 3 控制扬声器 5 发出计时结束声响,同时在显示器 4 上显示“训练结束”,提示本次训练结束,中央处理器 3 停止计时,并将训练结果通过无线通讯存储模块 2 反馈给远程医疗终端 1,供其参考。患者调节角度调节装置,以便取下训练护具本体 6,或是按照另外的训练计划调整训练护具本体 6 的训练角度,然后继续进行其他角度的关节牵引康复训练。

[0028] 此外,值得说明的是,在训练的过程中,由于患者的各项生理状况会发生变化,例如体温、血压会升高或降低,心率、血管血流速度会加快等等,这些生理状况的变化有可能会令患者感到不适,严重时还可能会引起休克,非常不利于牵引康复训练的顺利进行,因此,本发明中的生理参数检测装置会实时采集患者的生理参数,并将其传输给中央处理器 3,由中央处理器 3 对接收的生理参数信息进行处理,其处理方式有两种:一是中央处理器 3 根据患者的生理参数对其当前的状态进行评估,然后自行调整当前的训练计划,并将调整后的训练角度显示在显示器 4 上,患者根据调整的训练计划实时调节训练护具本体 6 的训练角度,以使其各个生理参数值均能维持在合理的范围内;二是通过无线通讯存储模块 2 传输至远程医疗终端 1,由医生根据患者当前的生理参数对当前实行的训练计划进行调整,然后再传输给中央处理器 3,中央处理器 3 控制显示器 4 显示调整后的训练计划,然后患者便可根据调整的训练计划实时调节训练护具本体 6 的训练角度。采用第二种由医生调整训练计划的方式可以令医生随时掌握到患者的生理状况,进而对患者当前的训练情况作出更安全、更具有针对性的训练计划,患者也就能接受到更好的牵引康复训练。

[0029] 按照上述实施例,便可很好地实现本发明。值得说明的是,基于上述结构设计的前

提下,为解决同样的技术问题,即使在本发明上做出一些无实质性的改动或润色,所采用的技术方案的实质仍然与本发明一致的,也应当在本发明的保护范围内。

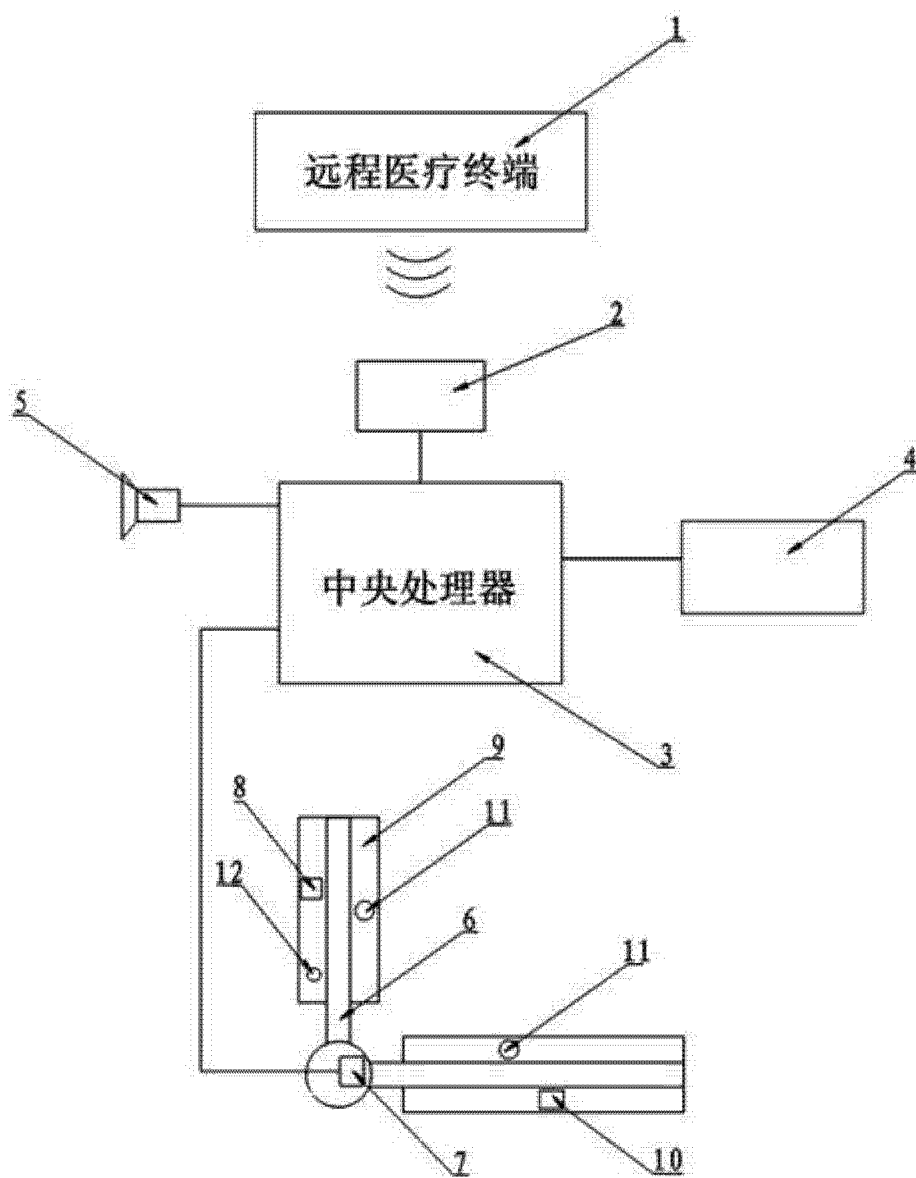


图 1

专利名称(译)	基于远程控制的关节康复训练系统及其实现方法		
公开(公告)号	CN103263337A	公开(公告)日	2013-08-28
申请号	CN201310212516.8	申请日	2013-05-31
[标]申请(专利权)人(译)	四川旭康医疗电器有限公司		
申请(专利权)人(译)	四川旭康医疗电器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	四川旭康医疗电器有限公司		
[标]发明人	李彤		
发明人	李彤		
IPC分类号	A61H1/02 A61B5/00 G05B19/04		
CPC分类号	A61H1/02 A61H1/024 A61H2201/165 A61H2201/1676 A61H2201/5007 A61H2201/501 A61H2201/5043 A61H2201/5061 A61H2201/5064 A61H2201/5069 A61H2201/5097 A61H2230/00 A61H2230/30 A61H2230/50 G06F19/3481 G16H20/30 G16H40/67 A61B5/1071 A61B5/4528 A61B5/6828 A61H2001/0207 A61H2205/102 A61B90/06 A61B2090/067 A61H1/008 A61H2201/1207		
其他公开文献	CN103263337B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种基于远程控制的关节康复训练系统及其实现方法，主要解决现有的关节康复训练装置存在训练角度调节精度不高、与训练计划角度之间误差大的问题。该关节康复训练系统，包括训练护具本体，设置在该训练护具本体上的角度调节装置，远程医疗终端，与该远程医疗终端连接的控制端，以及设置在角度调节装置上并用于测量训练护具本体训练角度的角度测量装置；所述角度测量装置与控制端连接。本发明设计合理，训练角度调节精度高，使用方便，训练效果好，其适于推广应用。

