



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104305963 B

(45) 授权公告日 2016.06.08

(21) 申请号 201410607603.8

A43B 3/00(2006.01)

(22) 申请日 2013.01.22

审查员 许流芳

(62) 分案原申请数据

201310022938.9 2013.01.22

(73) 专利权人 苏波

地址 266002 山东省青岛市市南区红山峡路
6号601室

(72) 发明人 苏波

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有
限公司 37101

代理人 李升娟

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61M 5/20(2006.01)

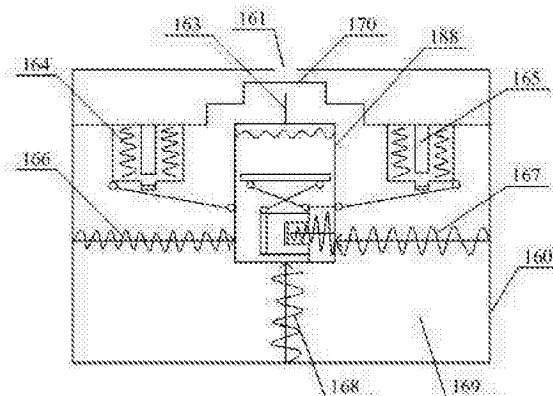
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

检测治疗装置及具有该装置的远程监护鞋

(57) 摘要

本发明公开了一种检测治疗装置及具有该装置的远程监护鞋。所述检测治疗装置包括：供电模块，与装置中需供电的模块相连接，为模块提供工作电源；主处理器模块，采集和处理各检测传感器信号，并控制自动注射模块的工作状态；检测传感器模块，包括有若干均与主处理器模块相连接的检测传感器，用于检测人体神经、器官或分泌物，并将检测结果输出至主处理器模块；自动注射模块，包括有若干个均与主处理器模块相连接的自动注射器，用于根据主处理器模块输出的控制信号执行自动注射。本发明的检测治疗装置可以单独使用，也可以放置在鞋等日常用品中，不仅能够随时检测身体健康状况，还可以在存在突发疾病时自行进行治疗，降低了人体健康危险。



1. 一种检测治疗装置,其特征在于,所述装置包括:

供电模块,与装置中需供电的模块相连接,为模块提供工作电源;

主处理器模块,用于采集和处理各检测传感器信号,并控制自动注射模块的工作状态;

检测传感器模块,包括有若干个检测传感器,每个检测传感器均与主处理器模块相连接,用于检测人体神经、器官或分泌物,并将检测结果输出至主处理器模块;以及

自动注射模块,包括有若干个自动注射器,每个自动注射器均与主处理器模块相连接,用于根据主处理器模块输出的控制信号执行自动注射;

所述自动注射器包括有外壳,在外壳内设置有具有外露针头的注射器本体及保护针头的针头防护帽,在外壳壳体上、对应针头位置处开设有针头孔;注射器本体通过定位弹簧与外壳内壁相连接,在注射器本体上还设置有用于驱动注射器本体朝外壳针头孔方向移动的位移电磁系统;注射器本体内设置有推进板,推进板与针头所在端的注射器本体内壁之间形成注射液容纳腔,推进板背向注射液容纳腔的一侧面连接有用于驱动推进板移动的注射电磁系统。

2. 根据权利要求1所述的检测治疗装置,其特征在于,所述位移电磁系统包括有分别设置在所述注射器本体左右两侧的两套子系统,每套子系统包括有设置在所述外壳上的电磁铁,电磁铁的铁芯上缠绕有电磁线圈,在电磁铁下方设置有一端与电磁铁相铰接、一端与注射器本体相铰接的吸合臂,在吸合臂上、对应电磁铁的铁芯位置设置有根据电磁线圈中的电流大小选择性与电磁铁的铁芯相吸合的吸合铁;

在所述推进板背向所述注射液容纳腔的一侧面上设置有推进板第一轨道和推进板第二轨道,所述注射电磁系统包括有固定在所述注射器本体内壁上的电磁铁,在电磁铁的铁芯上缠绕有电磁线圈,注射电磁系统还包括有根据电磁线圈中的电流大小选择性与电磁铁的铁芯相吸合的吸合铁,以及供吸合铁滑动的吸合铁第一轨道和吸合铁第二轨道,吸合铁位于吸合铁第一轨道的一端铰接有第一连杆机构的一端,第一连杆机构的另一端通过第一滚轮沿推进板第一轨道滚动,吸合铁位于吸合铁第二轨道的一端铰接有第二连杆机构的一端,第二连杆机构的另一端通过第二滚轮沿推进板第二轨道滚动。

3. 根据权利要求1或2所述的检测治疗装置,其特征在于,所述装置还包括有与所述主处理器模块及所述供电模块相连接、用于接收/发送无线信号的无线信号传输模块。

4. 根据权利要求1或2所述的检测治疗装置,其特征在于,所述装置还包括有与所述主处理器模块及所述供电模块相连接的报警模块及加热模块和/或制冷模块。

5. 根据权利要求1或2所述的检测治疗装置,其特征在于,所述检测传感器包括有体重传感器、体温传感器、血压检测传感器、脉搏检测传感器、尿酸检测传感器、血糖渗血检测传感器、抗O渗血检测传感器、pH值酸碱度检测传感器及蛋白检测传感器中的至少一种。

6. 根据权利要求5所述的检测治疗装置,其特征在于,所述装置包括有气囊及与气囊相连的伸缩机构,所述血压检测传感器和所述脉搏检测传感器设置在气囊上。

7. 根据权利要求6所述的检测治疗装置,其特征在于,所述伸缩机构包括液压缸,液压缸的活塞杆与所述气囊刚性连接,液压缸的缸体连接有液压泵。

8. 一种远程监护鞋,包括鞋跟、鞋底前掌、鞋帮和鞋面,其特征在于,在鞋上设置有上述权利要求1或2或4至7中任一项所述的检测治疗装置,在鞋上还设置有与上述检测治疗装置中的主处理器模块及供电模块相连接的无线信号传输模块。

9. 根据权利要求8所述的远程监护鞋, 其特征在于, 在所述鞋帮的内侧间隔设置有与所述主处理器模块相连接的一个红外信号发射器和一个红外信号接收器。

检测治疗装置及具有该装置的远程监护鞋

[0001] 该案是申请号为201310022938.9、申请日为2013年1月22日、发明名称为《检测治疗装置及远程监护鞋》的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及医疗保健技术,具体地说,是涉及一种检测治疗装置及具有该装置的远程监护鞋。

背景技术

[0003] 目前,在检测人体是否健康时,通常需要在固定时间、固定地点、由专人采用专用设备来执行,个人无法自行、随地、随时地检测,更无法实现自动治疗。由于不能自行对身体健康状况进行检测,不仅无法及时发现身体的健康危险信息,以进行疾病的预防或治疗,而且,对于突发性疾病,如突发性心脑血管疾病、低血糖昏厥等,无法通知他人救助或者自行救助,严重威胁了病人的身体健康。

发明内容

[0004] 本发明的目的之一在于提供一种检测治疗装置,该装置体积小,便于随时携带,不仅能够随时检测身体健康状况,还可以在存在突发疾病时自行进行治疗。

[0005] 为实现上述发明目的,本发明的检测治疗装置采用下述技术方案予以实现:

[0006] 一种检测治疗装置,包括:

[0007] 供电模块,与装置中需供电的模块相连接,为模块提供工作电源;

[0008] 主处理器模块,用于采集和处理各检测传感器信号,并控制自动注射模块的工作状态;

[0009] 检测传感器模块,包括有若干个检测传感器,每个检测传感器均与主处理器模块相连接,用于检测人体神经、器官或分泌物,并将检测结果输出至主处理器模块;以及

[0010] 自动注射模块,包括有若干个自动注射器,每个自动注射器均与主处理器模块相连接,用于根据主处理器模块输出的控制信号执行自动注射;

[0011] 所述自动注射器包括有外壳,在外壳内设置有具有外露针头的注射器本体及保护针头的针头防护帽,在外壳壳体上、对应针头位置处开设有针头孔;注射器本体通过定位弹簧与外壳内壁相连接,在注射器本体上还设置有用于驱动注射器本体朝外壳针头孔方向移动的位移电磁系统;注射器本体内设置有推进板,推进板与针头所在端的注射器本体内壁之间形成注射液容纳腔,推进板背向注射液容纳腔的一侧面连接有用于驱动推进板移动的注射电磁系统。

[0012] 如上所述的检测治疗装置,所述位移电磁系统包括有分别设置在所述注射器本体左右两侧的两套子系统,每套子系统包括有设置在所述外壳上的电磁铁,电磁铁的铁芯上缠绕有电磁线圈,在电磁铁下方设置有一端与电磁铁相较接、一端与注射器本体相较接的吸合臂,在吸合臂上、对应电磁铁的铁芯位置设置有根据电磁线圈中的电流大小选择性与

电磁铁的铁芯相吸合的吸合铁；

[0013] 在所述推进板背向所述注射液容纳腔的一侧面上设置有推进板第一轨道和推进板第二轨道，所述注射电磁系统包括有固定在所述注射器本体内壁上的电磁铁，在电磁铁的铁芯上缠绕有电磁线圈，注射电磁系统还包括有根据电磁线圈中的电流大小选择性与电磁铁的铁芯相吸合的吸合铁，以及供吸合铁滑动的吸合铁第一轨道和吸合铁第二轨道，吸合铁位于吸合铁第一轨道的一端铰接有第一连杆机构的一端，第一连杆机构的另一端通过第一滚轮沿推进板第一轨道滚动，吸合铁位于吸合铁第二轨道的一端铰接有第二连杆机构的一端，第二连杆机构的另一端通过第二滚轮沿推进板第二轨道滚动。

[0014] 如上所述的检测治疗装置，为将检测传感器所反映的检测结果发送出去，或/和接收外部发送的健康指导信息等，所述装置还包括有与所述主处理器模块及所述供电模块相连接、用于接收/发送无线信号的无线信号传输模块。

[0015] 如上所述的检测治疗装置，为在检测到存在健康危险信号时及时进行提醒，所述装置还包括有与所述主处理器模块及所述供电模块相连接、用于发出报警信号的报警模块；还包括有与所述主处理器模块及所述供电模块相连接的加热模块和/或制冷模块，以便根据使用者健康需要进行自动降温或加热。

[0016] 如上所述的检测治疗装置，所述检测传感器包括有体重传感器、体温传感器、血压检测传感器、脉搏检测传感器、尿酸检测传感器、血糖渗血检测传感器、抗O渗血检测传感器、pH值酸碱度检测传感器及蛋白检测传感器中的至少一种，以便对人体各种健康指标随时、随地进行检测。

[0017] 如上所述的检测治疗装置，为便于检测血压计脉搏，所述装置包括有气囊及与气囊相连的伸缩机构，所述血压检测传感器和所述脉搏检测传感器设置在气囊上。

[0018] 进一步的，所述伸缩机构包括液压缸，液压缸的活塞杆与所述气囊刚性连接，液压缸的缸体连接有液压泵。

[0019] 本发明的目的之二是提供一种远程监护鞋，通过在鞋中设置上述检测治疗装置，使得穿鞋者可以随时、随地、方便地检测自身健康状态，并在存在疾病、尤其是突发性疾病时进行自救。

[0020] 进一步的，为实现对穿鞋者步行距离和步数的自动检测，以便据此计算穿鞋者的运动量等信息，在所述鞋帮的内侧间隔设置有与所述主处理模块相连接的一个红外信号发射器和一个红外信号接收器。

[0021] 与现有技术相比，本发明的优点和积极效果是：本发明提供的检测治疗装置可以单独使用，也可以放置在鞋等日常用品中，通过其内设置的检测传感器模块可以随时、方便地检测人体血压、血糖、脉搏等能够反映人体健康状态的信息，经主处理器模块处理之后为人体及时提供健康状况；通过其内设置的自动注射模块，可以在主处理器判断人体存在某种疾病、尤其是突发性疾病时，利用主处理器模块控制自动注射模块为人体注射救心丹、血糖等应急药物，为人体健康提供有力保证；通过其内设置的报警模块，可以在人体健康存在危险时及时进行报警，以发出警告及求救信号；通过其内设置的无线信号传输模块，可以将经主处理器模块处理后的信息无线、远程传输出去，接收者在根据接收的信息作出对装置携带者健康情况评定的同时，还可以为装置携带者提供医疗保健、预防和治疗帮助，进一步降低了人体健康危险。

[0022] 结合附图阅读本发明的具体实施方式后,本发明的其他特点和优点将变得更加清楚。

附图说明

- [0023] 图1是本发明检测治疗装置第一个实施例的原理框图;
[0024] 图2是本发明检测治疗装置第二个实施例的原理框图;
[0025] 图3是本发明远程监护鞋中供电模块的整体结构示意图;
[0026] 图4是图3供电模块中行程柱与机械能储能器的装配结构示意图;
[0027] 图5是图4行程柱中拉簧与行程轮的另一种装配结构示意图;
[0028] 图6是图4在鞋被抬起时行程柱中气囊的结构示意图;
[0029] 图7是图3供电模块中机械能储能器与发电机的装配结构示意图;
[0030] 图8是本发明远程监护鞋中的检测传感器及其分布结构示意图;
[0031] 图9是本发明远程监护鞋中自动注射器第一个实施例的结构示意图;
[0032] 图10是图9自动注射器中注射器本体与注射电磁系统的结构示意图;
[0033] 图11是图10注射器本体中推进板的底部结构示意图;
[0034] 图12是图9自动注射器中注射器本体与位移电磁系统的结构示意图;
[0035] 图13是本发明远程监护鞋中自动注射器第二个实施例非注射状态下的结构示意图;
[0036] 图14是图13的自动注射器在注射状态下的结构示意图;
[0037] 图15是本发明远程监护鞋中步距检测的原理图之一;
[0038] 图16是本发明远程监护鞋中步距检测的原理图之二;
[0039] 图17是本发明远程监护鞋中测量血压和脉搏的一个具体实施例的结构示意图。

具体实施方式

- [0040] 下面结合附图和具体实施方式对本发明的技术方案作进一步详细的说明。
[0041] 请参考图1所示的本发明检测治疗装置第一个实施例的原理框图。
[0042] 如图1所示,该实施例的检测治疗装置包括有供电模块a、主处理器模块b、检测传感器模块c和自动注射模块d,其中:
[0043] 供电模块a作为装置的能源提供模块,与装置中需供电的其他模块相连接,为模块提供工作电源。该供电模块a可以使用外部电源进行充电的蓄电池,也可以设计为能够自发电的结构,如机械能发电、太阳能发电等自发电结构来实现。
[0044] 主处理器模块b作为装置的核心,用于采集和处理检测传感器模块c中各检测传感器的信号,并控制自动注射模块d的工作状态,可以采用单片机等微处理器及其外围电路来实现。
[0045] 检测传感器模块c,包括有若干个检测传感器,每个检测传感器均与主处理器模块b相连接,如果需要供电,还与供电模块a相连接,用于检测人体神经、器官或分泌物,如动脉、皮屑、汗液等,并将检测结果输出至主处理器模块c。
[0046] 自动注射模块d,包括有若干个自动注射器,每个自动注射器均与主处理器模块b及供电模块a相连接,用于根据主处理器模块b输出的控制信号执行自动注射,用于将注射

液注入人体中以进行急救治疗等。

[0047] 图2所示为本发明检测治疗装置第二个实施例的原理框图。

[0048] 如图2所示,该实施例的检测治疗装置也包括有供电模块a、主处理器模块b、检测传感器模块c和自动注射模块d,各模块的功能、连接结构及具体实现方式与图1实施例类似。除了这些结构之外,该实施例的检测治疗装置还包括有其他一些附加功能模块,以扩展装置的功能。

[0049] 具体来说,附加功能模块包括有:

[0050] 无线信号传输模块e,与主处理器模块b及供电模块a相连接,用于接收/发送无线信号,一方面可以将检测传感器模块c中各检测传感器所反映的检测结果显示出去,还可以接收外部发送的健康指导等信息。该模块可以采用蓝牙传输模块、手机通讯模块等来实现,既可以将检测结果发送至指定的手机,还可以接收远程手机或医疗服务中心发送来的健康指导等信息。

[0051] 报警模块f,与主处理器模块b及供电模块a相连接,用于发出报警信号,以便在检测到存在健康危险信号时及时进行提醒或发出求救信号。该报警模块f可以采用声、光报警电路结构来实现,在发出声音报警的同时用灯光的闪烁或不同颜色的灯光等来进行报警提醒和求救。

[0052] 加热模块g,与主处理器模块b及供电模块a相连接,用于根据装置使用者的健康需要进行自动加热。该加热模块g可以采用钨丝、加热管等来实现。

[0053] 制冷模块h,与主处理器模块b及供电模块a相连接,用于根据装置使用者的健康需要进行自动制冷降温。该制冷模块h可以采用冷凝三极管来实现。

[0054] 图1或图2所示的检测治疗装置可以作为独立的装置,供使用者携带使用;还可以放置到日常生活物品中,作为物品的一部分,使得使用者在使用物品的同时实现健康检测及疾病的治疗。例如,可以将检测治疗装置放置到鞋中,构成远程监护鞋,用户在穿上这样的远程监护鞋之后,可以随时、随地进行健康状况的检测和在存在疾病时进行有效的及时治疗。

[0055] 在将检测治疗装置放置在鞋中形成远程监护鞋时,为了降低能耗,装置中的供电模块优选采用穿鞋者步行产生的能量进行自发电,以实现自发电供电。

[0056] 请参考图3至图7所示的本发明远程监护鞋自动发电的供电模块的一个实施例,下面将对该实施例的结构、工作原理作一具体描述。

[0057] 图3是该实施例远程监护鞋中供电模块的整体结构示意图。如图3所示,供电模块设置在空间相对较大的鞋跟内,包括自发电单元及与自发电单元相连接的电能储存单元13。自发电单元包括有四个行程柱、两个机械能储能器、两个发电机和一个电能储存单元,分别为第一行程柱1、第二行程柱2、第三行程柱3、第四行程柱4、第一机械能储能器9、第二机械能储能器10、第一发电机11、第二发电机12以及与两个发电机分别相连接的整流器(图中未示出)。其中,第一行程柱1和第二行程柱2分别通过传动轴5和传动轴6与第一机械能储能器9传动连接,第三行程柱3和第四行程柱4分别通过传动轴7和传动轴8与第二机械能储能器10传动连接;而第一机械能储能器9和第二机械能储能器10分别与第一发电机11和第二发电机12相连接。第一发电机11和第二发电机12的电能经整流器整理处理后,一方面可以直接与远程监护鞋中需要供电的模块相连接,以为模块提供工作电源;另一方面,还可以

与电能储存单元13(如蓄电池)相连接,以对电能储存单元13充电,而电能储存单元13的供电输出端再与需要供电的其他模块相连接。

[0058] 该实施例中,行程柱与机械能储能器的装配结构可以采用图4的示意图来实现。

[0059] 如图4所示,对于1至4中的任一个行程柱来说,均包括有柱体91,在柱体91内设置有活塞环86和行程轮90,且活塞环86和行程轮90相互垂直设置,活塞环86设置在柱体91的中下部,行程轮90位于活塞环86上部。在活塞环86和柱体底盖95之间设置有驱动活塞环86沿柱体91上下移动的气囊96。柱体底盖95采用具有一定弹性形变的材料制成,如橡胶,而气囊96可以根据压力的不同膨胀或收缩,进而推动活塞环86上下移动。活塞环86通过连杆88和89与行程轮90相连接,而行程轮90上端通过拉簧83与柱体顶盖94相连接。在行程轮90的中部还设置有贯穿轮体的行程轮轴93,该行程轮轴93的一端嵌入在柱体91内壁上的凹槽92内,另一端伸出柱体91、并在其轴端设置有棘轮84,且该棘轮84为 180° 的棘轮。

[0060] 机械能储能器包括有箱体99,在箱体99侧壁上设置有两个发条盒(该图4仅示出了其中一个),每个发条盒均具有发条115和传动轴98,传动轴98作为机械能储能器的动力输入端,其一端位于箱体99内、并与发条115的一端相固定,其另一端伸出箱体99、并在轴端设置有可与行程轮轴93上的棘轮84相啮合的被动轮85。

[0061] 结合图6所示出的鞋被抬起时气囊96的结构示意图,该实施例采用行程柱和机械能储能器收集机械能的原理和过程如下:

[0062] 穿鞋者在走路时,每只脚上的鞋将被交替地抬起和落地,从而产生了步行的动能。在鞋被抬起时,行程柱气囊96中的小气囊119中的气体受压强的挤压而压缩到气囊内胆118中。此时,活塞环86将在重力作用下下落,进而带动行程轮90及拉簧83下落至行程的最低点。在鞋落地时,由于人体重力全部骤落到鞋底部,此时,气囊内胆118中的压强迅速上升,通向小气囊119的进出气阀口120将成为气囊内胆118泄压的唯一排气口。在气囊内胆118中的气体压入到小气囊119之后,小气囊119的内壁受到挤压而向外扩展,其体积开始膨胀变大。体积变大的小气囊119将推动活塞环86向上移动,进而通过连杆驱动行程轮90旋转。行程轮90的旋转带动行程轮轴98及棘轮84转动,产生机械扭转动能。棘轮84配合被动轮85的转动,将带动传动轴98转动,并将能量经发条紧缩在机械能储能器中。

[0063] 参考图7示出的机械能储能器与发电机的装配结构的示意图,机械能储能器的发条盒经齿轮传动机构与机械能储能器的输出轴111传动连接,进而经输出轴将能量传输至发电机110,通过发电机将机械能转换为电能后输出至与发电机110相连接的整流器中。

[0064] 利用上述结构的自发电单元,借助于人体步行规律,可以将步行产生的能量进行集能和储能,并通过发电机转换为电能,从而获得各模块所需的电能。

[0065] 行程柱中连接行程轮90和柱体顶盖94的拉簧除了采用图4所示的一根独立簧83的结构之后,还可以采用图5所示的装配结构来实现。

[0066] 具体来说,如图5所示,拉簧包括有两段,分别为拉簧副簧107和拉簧主簧108,两者弹性系数不同,且拉簧主簧108一端连接柱体顶盖94,拉簧副簧107的另一端连接行程轮90。通过采用不同弹性系数的两段弹簧构成拉簧,可以使得行程轮转动更加均匀,有利于产生持续稳定的输出电能。

[0067] 在该实施例的远程监护鞋中,可以根据需要设置多个检测传感器。

[0068] 如图8所示,该实施例的远程监护鞋中所设置的检测传感器及其分布结构如下:

[0069] 在后侧鞋帮上设置有血压检测传感器27和脉搏检测传感器28,这两个传感器可以根据脚后跟处的动脉测量人体的血压计脉搏,并将检测结果传输至设置在脚后跟内的主处理器模块进行处理。

[0070] 在鞋底前掌及鞋跟内设置有五个体重传感器,分别为体重传感器35至39,用来测量人体体重。在鞋底前掌内还设置有测量脚部温度的体温传感器64、血尿酸检测传感器59、血糖渗血检测传感器61、抗O渗血检测传感器60、pH值酸碱度检测传感器62及蛋白检测传感器63,这些传感器可以通过对脚部的皮屑、汗液等分泌物的检测,获得相应的检测结果。这些传感器的具体结构及工作原理为现有技术,该实施例对此不作更具体阐述。利用这些检测传感器,可以随时、随地进行检测各项指标的检测。

[0071] 例如,在获得图3所示的供电模块产生的电能的支持下,各体重传感器对人体重量进行测量,血压检测传感器27和脉搏检测传感器28会根据脚后跟处的动脉血流量随时测量人体的血压和脉搏,并将检测结果数据传输至主处理器模块中。如果主处理器模块与预设正常值判断血压及脉搏正常,则仅会将数据存储到主处理器模块的存储单元中,供后续读取使用。如果血压或脉搏出现异常,则主处理器模块可以根据设定,将异常报警信号经无线信号传输模块传输至指定手机或救护站,以告知有关人员进行施救。体温传感器64随时检测脚部温度,而血尿酸检测传感器59、血糖渗血检测传感器61、抗O渗血检测传感器60、pH值酸碱度检测传感器62及蛋白检测传感器63等会根据人体脚部的皮屑、汗液等分泌物检测相应健康指标数据,并将数据传输至主处理器模块。主处理器模块在判断出现异常时,通过鞋中的报警模块发出声/光报警信号对使用者本人及其周围人员进行报警提醒。在紧急情况下,主处理器模块可以利用设置在远程监护鞋鞋跟内或鞋底前掌内的自动注射模块自动注射血糖、救心丹等急救应急药物;或者,在非紧急情况下,通过接收救护站的指导信息,自行手动控制自动注射模块工作来注射有关药物,以进行疾病的治疗和预防。

[0072] 此外,该实施例的远程监护鞋的鞋底前掌、对应涌泉穴位置处还设置有涌泉红外加热管,可以根据需要在主处理器模块的控制下,启动加热管对涌泉穴进行加热。而且,为了对穿鞋者步行距离和步数的自动检测,以便据此计算穿鞋者的运动量等信息,在鞋帮的内侧还间隔设置有与主处理模块相连接的一个红外信号发射器32和一个红外信号接收器33,具体来说,红外信号发射器32设置鞋帮前端,而红外信号接收器33设置在鞋跟处的鞋帮内。利用红外信号发射器和接收器检测步行距离和步数的原理可以参考图15、图16所示及下述对这两幅图的描述。

[0073] 对于远程监护鞋中的自动注射器,可以根据在鞋中不同的设置位置而采用不同的结构来实现。

[0074] 图9至图12所示为本发明远程监护鞋中自动注射器第一个实施例的结构,其中,图9为其总体结构示意图,图10为其注射电磁系统与注射器本体的结构示意图,图11为其推进板底部结构示意图,而图12是注射器本体与位移电磁系统的结构示意图。

[0075] 如图9的总体结构示意图所示,该实施例的自动注射器包括有外壳160,在外壳160内设置有具有外露针头163的注射器本体188及保护针头163的针头防护帽170。在外壳160壳体上、对应针头163位置处开设有针头孔161。为对悬空设置的注射器本体188进行定位,注射器本体188的下端左右两侧及底部分别连接有第一定位弹簧166、第二定位弹簧167及第三定位弹簧168,并经定位弹簧与外壳160的内壁相连接。在注射器本体188上还设置有用

于驱动注射器本体188朝外壳针头孔161方向移动的第一位移电磁系统164和第二位移电磁系统165,具体结构参考图12所示。在注射器本体188内设置有推进板、注射液容纳腔及驱动推进板移动的注射电磁系统,具体结构参考图10和图11所示。

[0076] 如图10及图11所示,注射器本体188内设置有推进板172,推进板172与针头163所在端的注射器本体内壁之间形成注射液容纳腔171,用于预先放置所需的注射液。在推进板172背向注射液容纳腔171的一侧面、也即推进板172的底部连接有用于驱动推进板移动的注射电磁系统。

[0077] 其中,在推进板172的底部上设置有推进板第一轨道189和推进板第二轨道190。注射电磁系统包括有固定在注射器本体188内壁上的电磁铁182,在电磁铁182铁芯上缠绕有电磁线圈177。注射电磁系统还包括有根据电磁线圈177中的电流大小选择性与其铁芯相吸合的吸合铁183,以及供吸合铁183左右滑动的吸合铁第一轨道180和吸合铁第二轨道181。吸合铁183位于吸合铁第一轨道180的一端铰接有第一连杆机构175的一端,而第一连杆机构175的另一端通过第一滚轮173沿推进板第一轨道189滚动;吸合铁183位于吸合铁第二轨道181的一端铰接有第二连杆机构176的一端,第二连杆机构176的另一端通过第二滚轮174沿推进板第二轨道190滚动。在该实施例中,第一连杆机构175具有一根连杆,而第二连杆机构176是由多段连杆所构成的连杆机构。

[0078] 位移电磁系统的具体结构如图12所示,包括有分别设置在注射器本体188左右两侧的两套子系统。左侧子系统164包括有设置在外壳160上的电磁铁1642,在电磁铁1642的铁芯上缠绕有电磁线圈1643。在电磁铁1642下方设置有一端与电磁铁1642相铰接、一端与注射器本体188相铰接的吸合臂201,在吸合臂201上、对应电磁铁1642的铁芯位置设置有根据电磁线圈1641中的电流大小选择性与电磁铁1642的铁芯相吸合的吸合铁199。右侧子系统165结构与左侧子系统类似,包括有设置在外壳160上的电磁铁1652,在电磁铁1652的铁芯上缠绕有电磁线圈1653。在电磁铁1652下方设置有一端与电磁铁1652相铰接、一端与注射器本体188相铰接的吸合臂202,在吸合臂202上、对应电磁铁1652的铁芯位置设置有根据电磁线圈1651中的电流大小选择性与电磁铁1652的铁芯相吸合的吸合铁200。

[0079] 上述结构的自动注射器的工作原理和过程简述如下:在非注射状态下,位移电磁系统及注射电磁系统中的电磁线圈均不通电,整个自动注射器的结构如图9所示。如果要进行注射,位移电磁系统及注射电磁系统中的电磁线圈均通电。此时,对于位移电磁系统,电磁铁1642和1652将产生磁力,分别吸合其下方设置的吸合铁199和200,进而使得注射器本体188在左右两侧吸合臂201和202的作用下向上移动,使得针头163刺破针头防护帽170、并从针头孔161中露出来而扎入人体脚部。同时,注射电磁系统中的电磁铁182对吸合铁183产生吸合磁力,使得吸合铁183沿吸合铁第一轨道180和吸合铁轨道第二轨道182向右移动。吸合铁183向右移动时,带动第一连杆机构175及第二连杆机构176运动,在其运动下将推动推进板172向上移动,从而将注射液容纳腔171中的注射液从针头163中注射到人体脚部,实现注射液的自动注射。

[0080] 注射完毕,切断位移电磁系统和注射电磁系统中各电磁线圈的供电,各电磁铁失去磁力,位移电磁系统中的吸合臂201和202向下移动,带动注射器本体188下移,从而使其针头163退回至针头防护帽170内。同时,吸合铁183沿吸合铁第一轨道180和吸合铁轨道第二轨道182向左移动,通过第一连杆机构175及第二连杆机构176的运动,将拉动推进板172

向下移动,从而使得整个自动注射器回归至图9的未注射状态。

[0081] 该结构的自动注射器可以设置在容纳空间较大的鞋跟内,用来注射血糖注射液。

[0082] 图13和图14所示为本发明自动注射器的第二个实施例,其中,图13为注射器处于正常、未注射状态下的结构示意图,图14为其注射状态下的结构示意图。

[0083] 如图13所示,该实施例的自动注射器包括有注射器本体151,其内设置有推进板157。注射器本体151前端设置有钩形针头159,针头前端套设有针头防护帽144。推进板157与钩形针头159所在端的注射器本体151内壁之间形成注射液容纳腔158,用来容纳所需要的注射液。自动注射器还包括有推动推进板157及注射器本体151倾斜移动的注射电磁系统,且倾斜移动的方向将使得钩形针头159回钩而扎入人体内。其中,注射电磁系统包括分别缠绕有电磁线圈的定电磁铁145和动电磁铁150,定电磁铁145两端A3和A4分别与注射器本体151远离钩形针头159的尾部两端A2和A1通过连杆相较于接。具体来说,定电磁铁145的A4端通过第一连杆148与注射器本体151的A1端相较于接,定电磁铁145的A3端通过第二连杆149与注射器本体151的A2端相较于接。动电磁铁150的铁芯罩设定电磁铁145的铁芯、并沿推进板157在注射器本体内的移动方向而移动,且动电磁铁150的铁芯前端为以倾斜面161,该倾斜面的倾斜方向是在动电磁铁150的铁芯向推进板157方向移动而与推进板157接触时推动推进板157及注射器本体151倾斜移动、且使得钩形针头159回钩扎入人体内的方向。

[0084] 上述结构的自动注射器的工作原理如下:

[0085] 在非注射状态下,注射电磁系统中的电磁线圈均不通电,动电磁铁150与定电磁铁145的相对位置不发生变化,整个自动注射器处于图13所示的正常状态。如果要进行注射,注射电磁系统中的电磁线圈通电,定电磁铁145与动电磁铁150产生互斥的磁力,动电磁铁150将向右移动而与推进板157相接触。由于推进板157前端为倾斜面161,在瞬时强大的推动力作用下,将推动推进板161及注射器本体151向上倾斜,如图14所示。此时,钩形针头159回钩,刺破针头防护帽144而扎入人体内,同时利用推进板157的移动将注射液容纳腔158中的注射液注射到人体内。

[0086] 注射完毕,切断注射电磁系统中电磁线圈的供电,动电磁铁将向左移动,整个注射器本体151及推进板157回归至图13所示的状态,钩形针头159也将退回至针头防护帽144内。

[0087] 该第二个实施例的自动注射器可以设置在鞋底前掌内,用来注射救心丹注射液。

[0088] 图15和图16所示为使用远程监护鞋进行步距检测的两个原理图。

[0089] 如图15和图16所示,结合图8,在左脚鞋鞋帮的内侧前端设置有红外信号发射器32,在其鞋跟处的鞋帮内设置有红外信号接收器33;在右脚鞋鞋帮的内侧前端设置有红外信号发射器42,在其鞋跟处的鞋帮内设置有红外信号接收器43。而且,左脚鞋上的红外信号接收器33仅用来接收右脚鞋上的红外信号发射器42所发出的信号,而右脚鞋上的红外信号接收器43仅用来接收左脚鞋上的红外信号发射器32所发出的信号。红外信号发射器32、42及红外信号接收器33和43分别与主处理器模块相连接。如图15所示,在人体两脚并拢时,红外信号发射器32的位置B1、红外信号接收器33的位置B2、红外信号发射器42的位置C1及红外信号接收器43的位置C2形成一个长方形。而在人体迈步时,位置B1、B2、C1及C2形成一个菱形。主处理器模块通过读取所有红外信号发射器及红外信号接收器发出的信号,并结合预定算法,可以获得每次迈步时的步距及步数,进而可以根据检测计算结果进一步计算穿

鞋者的运动量等生命特征数据是否达到设定要求等信息。具体检测原理和计算方法可以采用现有技术中的方案来实现,在此不作具体阐述。

[0090] 在利用远程监护鞋检测血压和脉搏时,为方便检测,可以在鞋帮后端、靠近踝动脉位置设置一个伸缩机构,伸缩结构上连接有气囊,将血压检测传感器27和脉搏检测传感器28设置在气囊上。利用伸缩机构的伸缩,推动气囊按压踝动脉或释放对踝动脉的按压,实现动脉血液流动的阻断和畅通,进而使用气囊上的血压检测传感器27和脉搏检测传感器28测量血压和脉搏。

[0091] 图17所示为本发明远程监护鞋中测量血压和脉搏的一个具体实施例的结构示意图。

[0092] 如图17所示,在该具体实施例中,伸缩机构通过液压系统来实现。具体来说,伸缩机构包括有液压缸123和液压泵127,液压缸123的缸体通过液压管125和126与液压泵127相连接。液压缸123的活塞杆124位于液压缸123的一端与一气囊122刚性连接,在气囊122的前端、即背向活塞杆124的一端设置有血压检测传感器27和脉搏检测传感器28。其中,液压缸123内的活塞杆124将缸体分为两个腔体,每个腔体分别通过一根液压管与液压泵127相连接。

[0093] 液压泵127在鞋内主处理器模块的控制下连续工作,通过控制泵的运转方向,可以改变液压缸123内液压油的流动方向,也即改变液压油从液压缸123的不同腔体流向另一个腔体。液压油在液压缸123中的不同流动方向可以使得活塞杆124水平往复运动。在活塞杆124向右移动时,将推动气囊122挤压踝动脉,进而阻断踝动脉中的血液流通。在活塞杆124向左移动时,将释放对气囊122的挤压力,气囊122在非挤压状态下将释放对踝动脉的压迫,从而使得踝动脉中的血液顺畅流动。血压检测传感器27和脉搏检测传感器28将通过踝动脉血液的断续流通实现对血压和脉搏的检测,并将检测信号传输至主处理器模块,进而计算出人体的血压和脉搏。通过控制液压泵127不断工作,即可实现对人体血压和脉搏的随时、连续检测。

[0094] 通过伸缩机构及气囊来按压踝动脉来实现对踝动脉血液流动的阻断和畅通,不仅能够顺利检测出血压或脉搏信号,且整个检测机构体积小、结构简单、容易实现自动控制,非常适合在鞋内使用。

[0095] 伸缩机构除了采用液压泵和液压缸来实现之外,也可以采用电动机或气马达和气缸等结构来实现。

[0096] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其进行限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的普通技术人员来说,依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明所要求保护的技术方案的精神和范围。

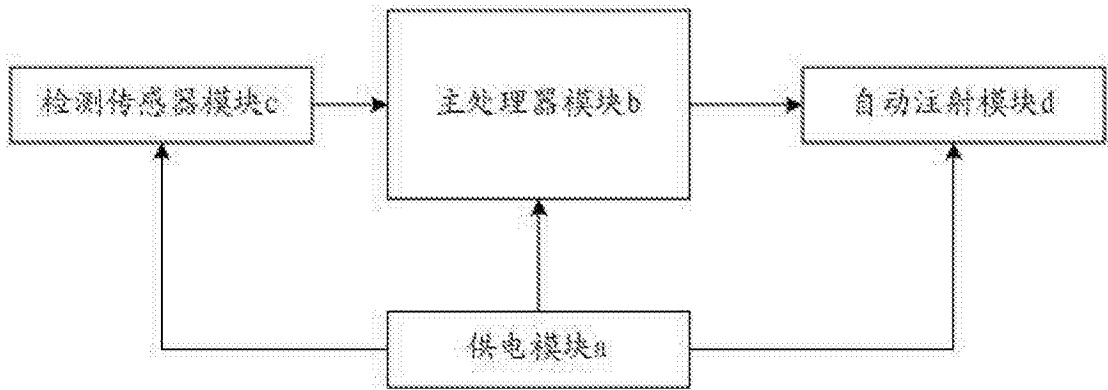


图1

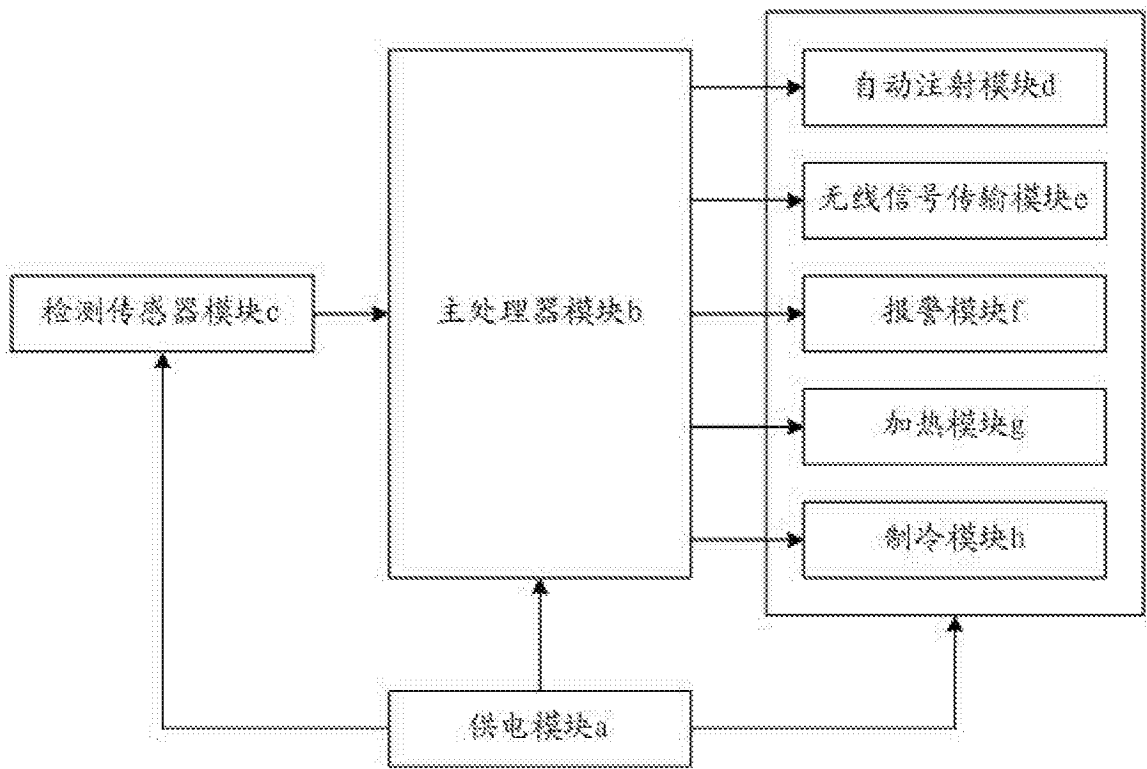


图2

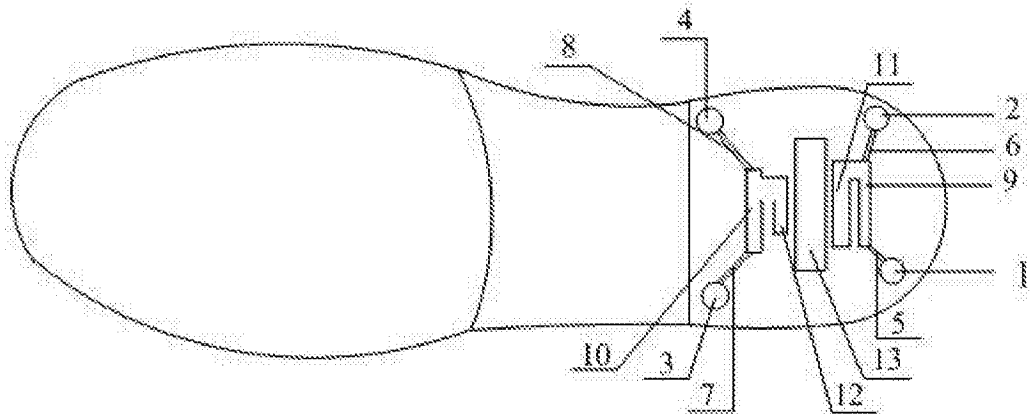


图3

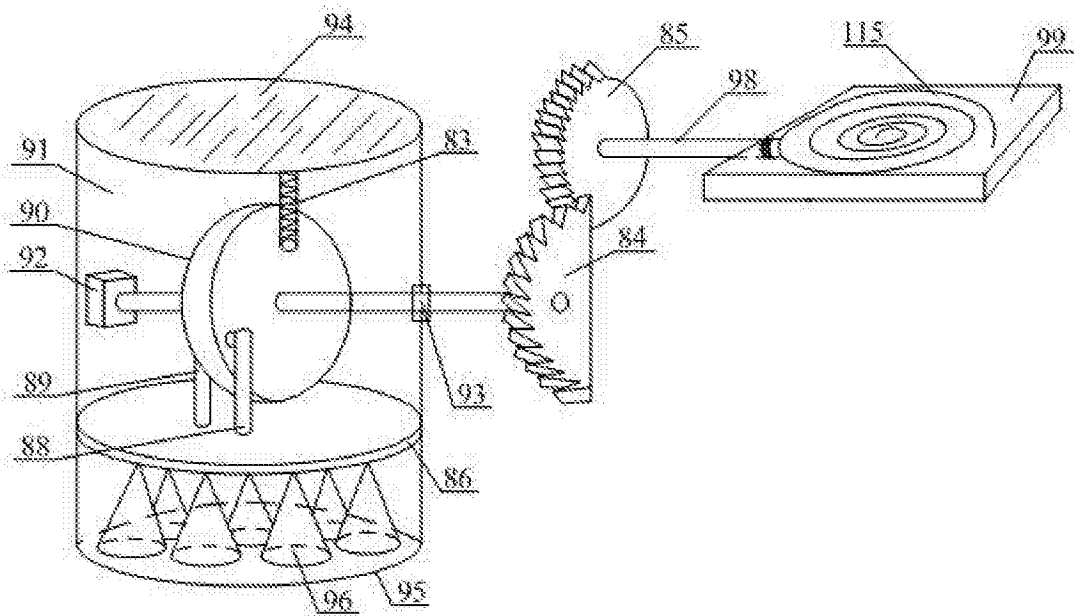


图4

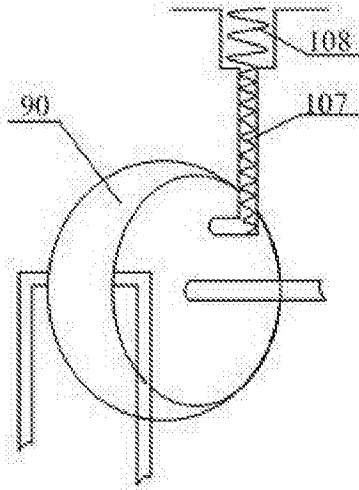


图5

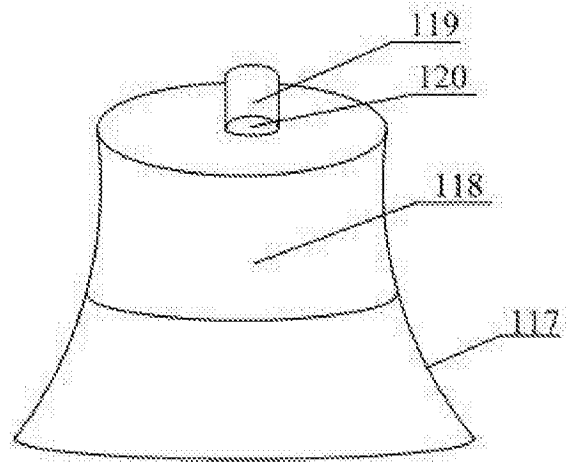


图6

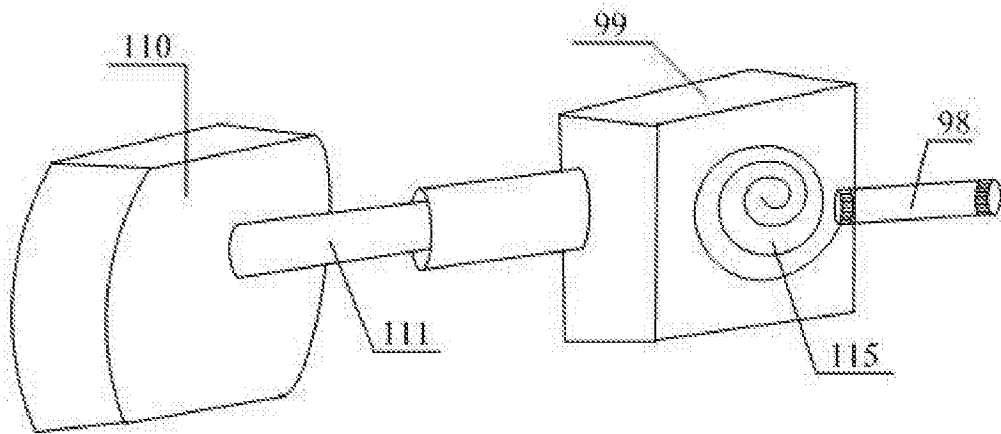


图7

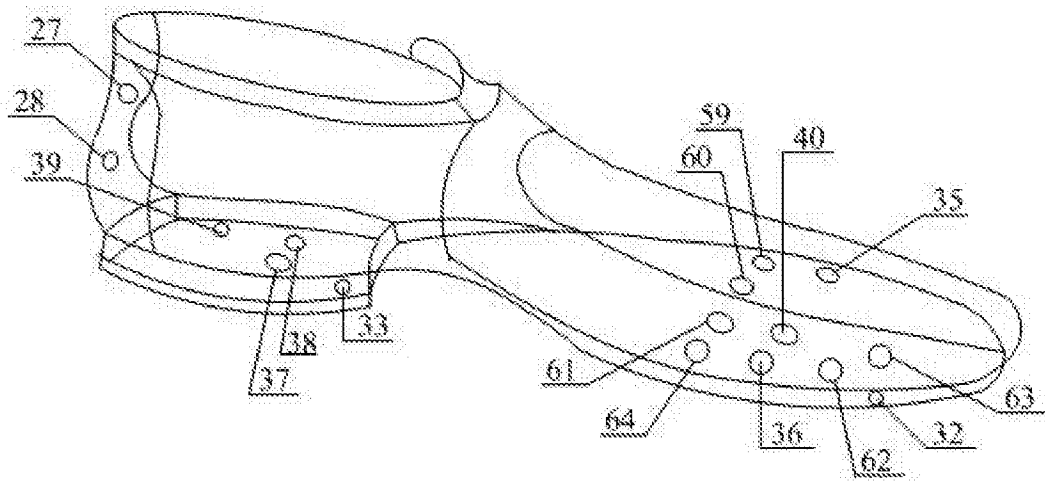


图8

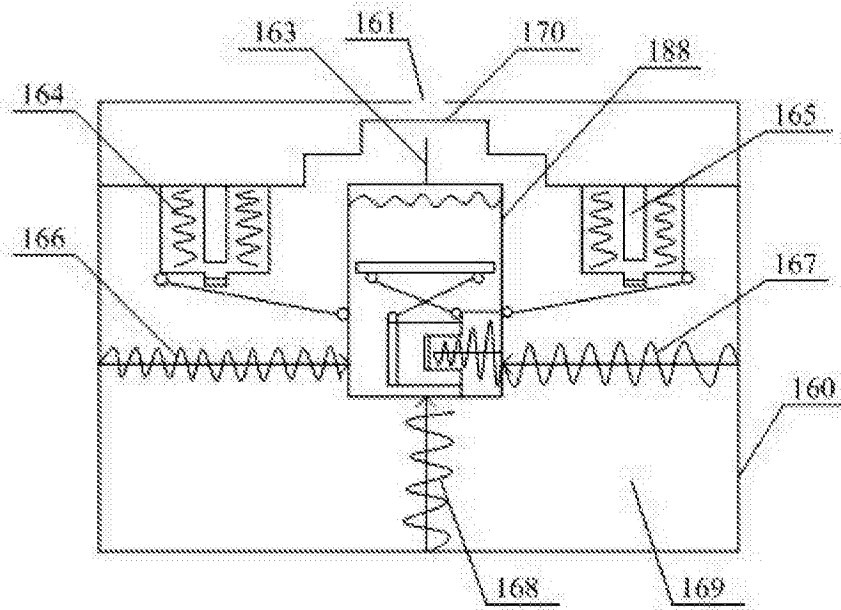


图9

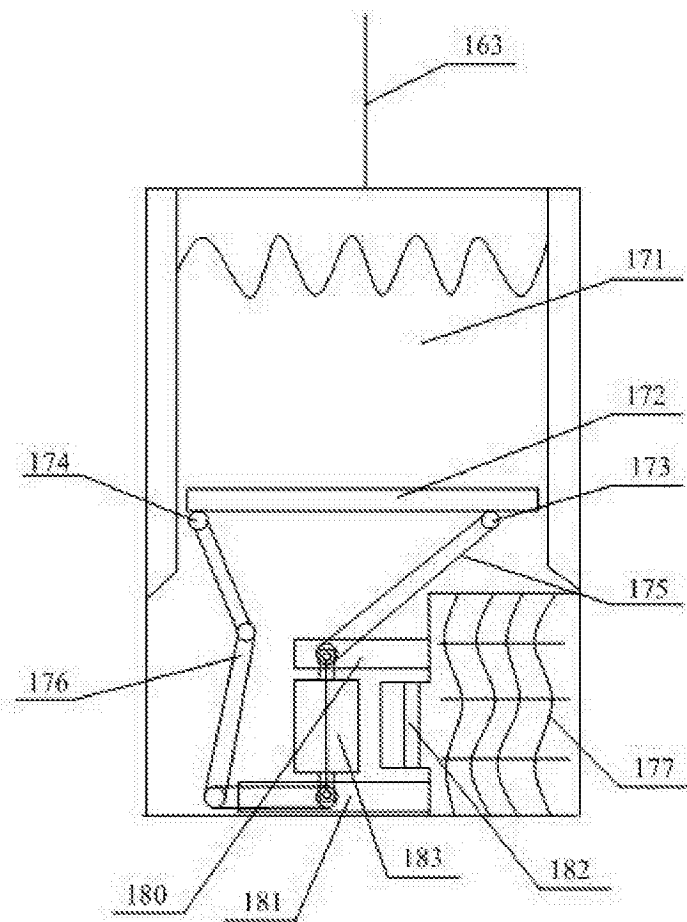


图10

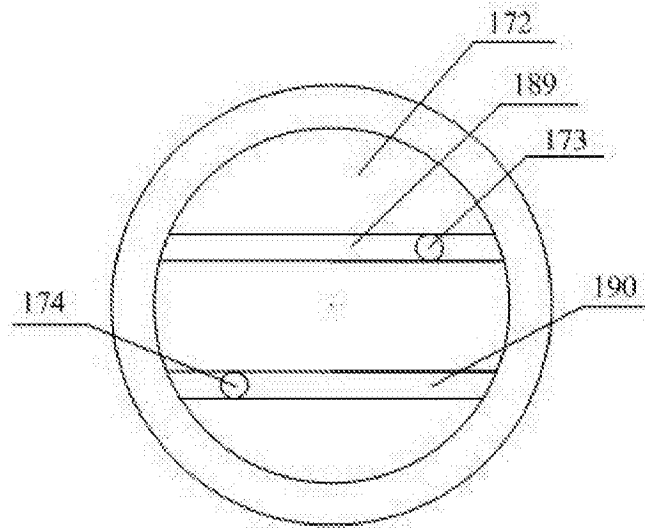


图11

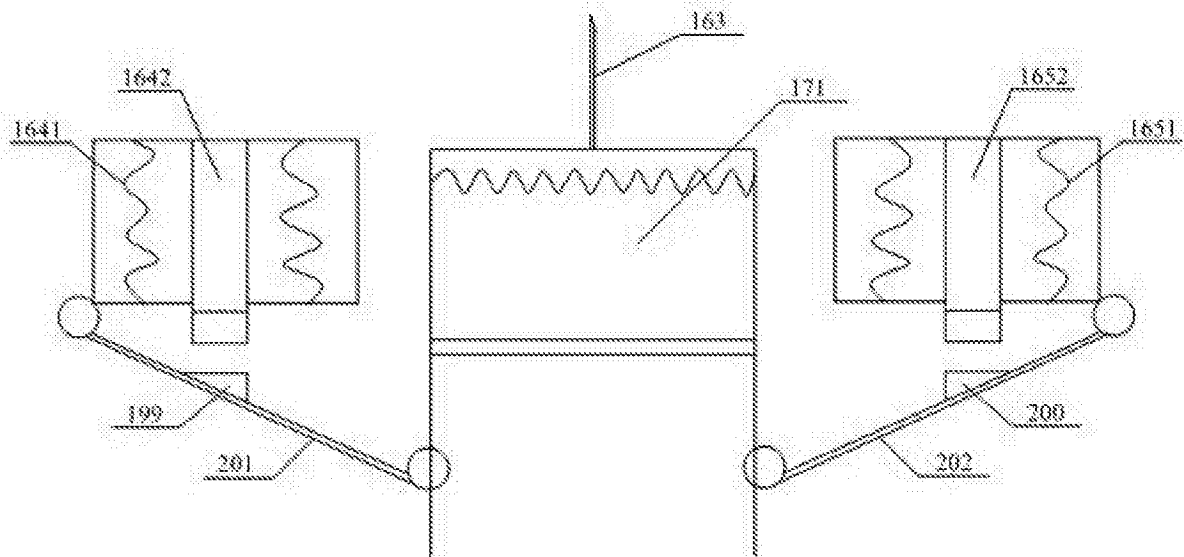


图12

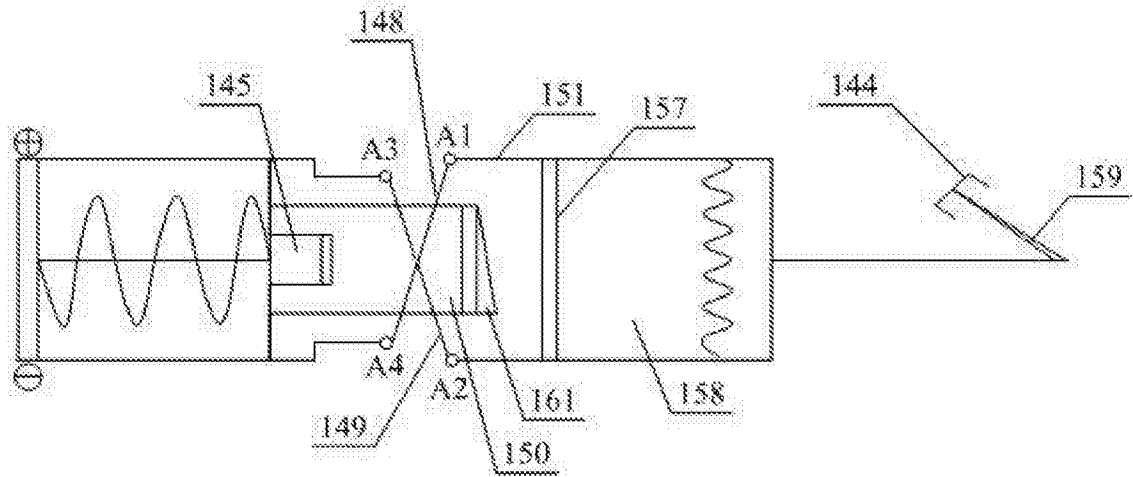


图13

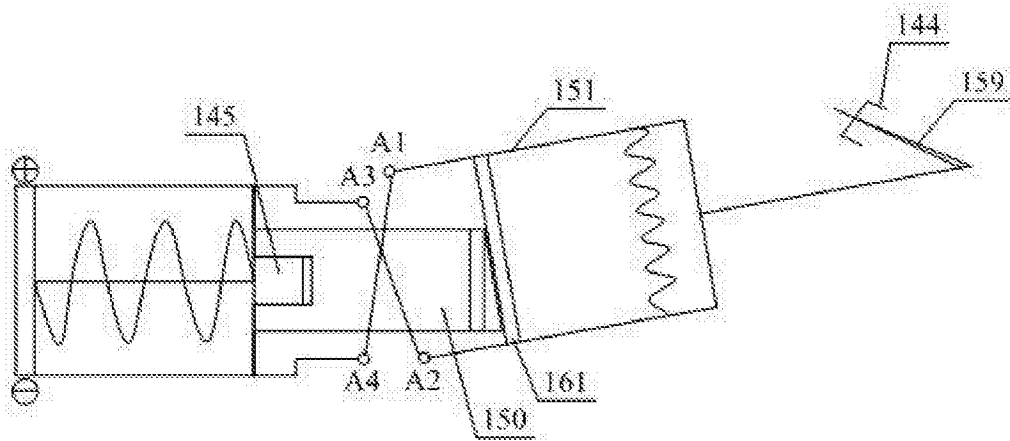


图14

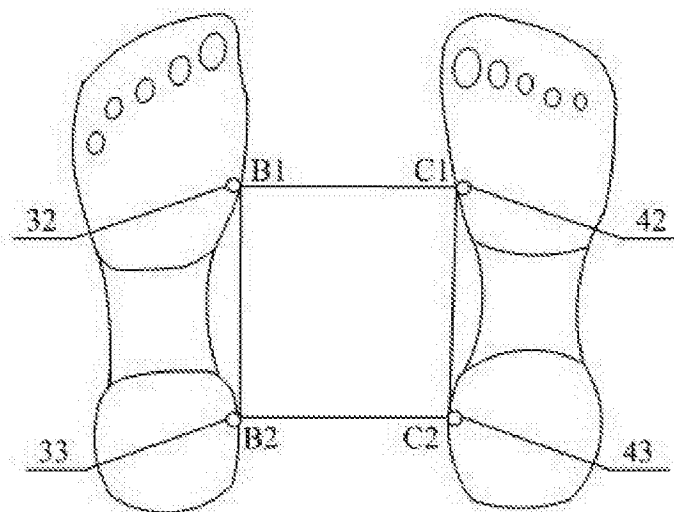


图15

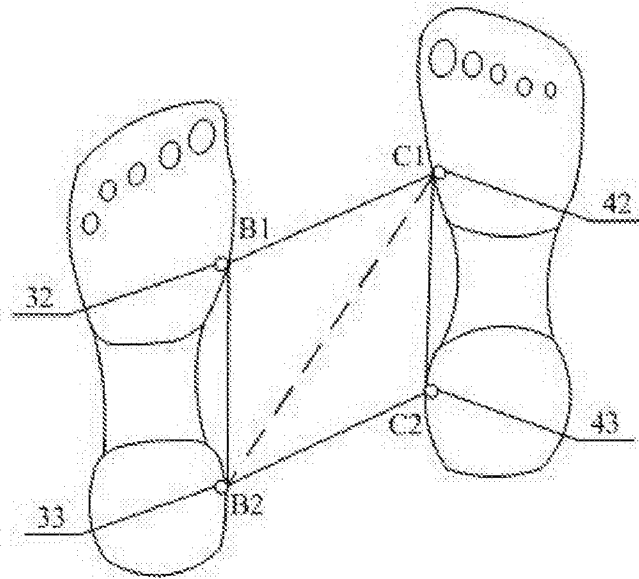


图16

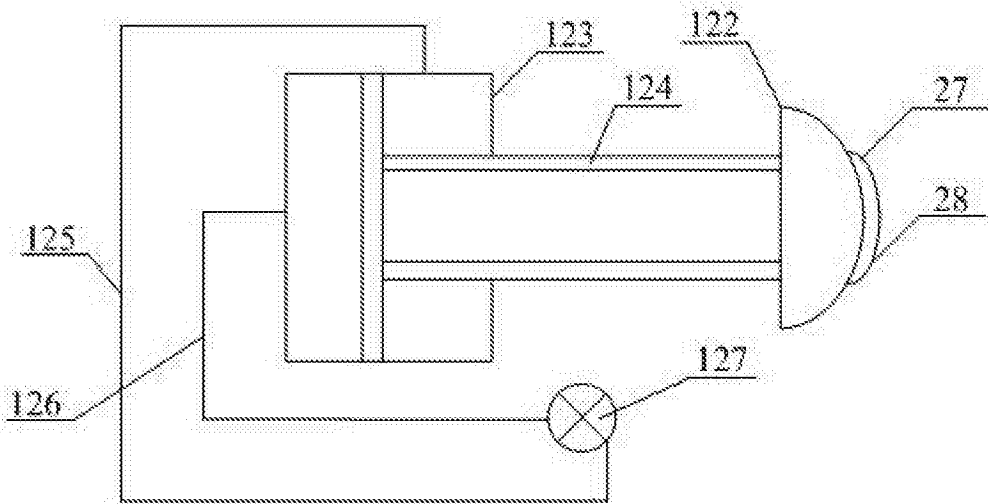


图17

专利名称(译)	检测治疗装置及具有该装置的远程监护鞋		
公开(公告)号	CN104305963B	公开(公告)日	2016-06-08
申请号	CN201410607603.8	申请日	2013-01-22
[标]申请(专利权)人(译)	苏波		
申请(专利权)人(译)	苏波		
当前申请(专利权)人(译)	苏波		
[标]发明人	苏波		
发明人	苏波		
IPC分类号	A61B5/00 A61M5/20 A43B3/00		
CPC分类号	A43B3/00 A61B5/0015 A61B5/01 A61B5/02 A61B5/021 A61B5/14532 A61B5/6807 A61B5/6829 A61B5/746 A61M5/20 A61M2202/04		
其他公开文献	CN104305963A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种检测治疗装置及具有该装置的远程监护鞋。所述检测治疗装置包括：供电模块，与装置中需供电的模块相连接，为模块提供工作电源；主处理器模块，采集和处理各检测传感器信号，并控制自动注射模块的工作状态；检测传感器模块，包括有若干均与主处理器模块相连接的检测传感器，用于检测人体神经、器官或分泌物，并将检测结果输出至主处理器模块；自动注射模块，包括有若干个均与主处理器模块相连接的自动注射器，用于根据主处理器模块输出的控制信号执行自动注射。本发明的检测治疗装置可以单独使用，也可以放置在鞋等日常用品中，不仅能够随时检测身体健康状况，还可以在存在突发疾病时自行进行治疗，降低了人体健康危险。

