

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102406980 A

(43) 申请公布日 2012. 04. 11

(21) 申请号 201110163107. 4

(22) 申请日 2011. 06. 17

(71) 申请人 武汉海纳川科技有限公司

地址 430074 湖北省武汉市东湖高新技术开  
发区光谷大道特一号光谷国际企业中  
心鼎业楼 6 楼 3 号

(72) 发明人 冯勇华 谢佳莉 胡伟

(74) 专利代理机构 武汉楚天专利事务所 42113

代理人 孔敏

(51) Int. Cl.

A61N 5/067(2006. 01)

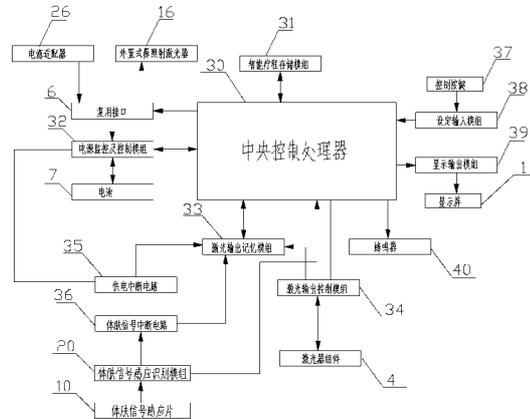
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种智能激光治疗仪

(57) 摘要

一种智能激光治疗仪,包括带有显示屏的前壳和带有激光照射窗口的底壳,在前壳和底壳盖合形成的壳体内安装有电池和电路板,电路板与激光器组件连接,所述电路板包括中央控制处理器、智能疗程存储模组、激光输出控制模组、激光输出记忆模组、供电中断电路、体肤信号感应识别模组、体肤信号中断电路、电源监控及控制模组。本发明在激光输出过程中,中央控制处理器收到激光输出记忆模组的信息来智能控制激光输出,一旦遇到体肤感应信号中断或者电池电量不足中断,中央控制处理器可以通过显示模组或者蜂鸣器输出提醒使用者,治疗已经中断,当外部条件满足后将恢复治疗中断记忆,接着疗程累积治疗,从而达到智能疗程,提高治疗效果。



1. 一种智能激光治疗仪,包括带有显示屏(1)的前壳(2)和带有激光照射窗口的底壳(12),在前壳(2)和底壳(12)盖合形成的壳体内安装有电池(7)和电路板(3),电路板(3)与激光器组件(4)连接,其特征在于:所述电路板(3)包括中央控制处理器(30)、智能疗程存储模组(31)、激光输出控制模组(34)、激光输出记忆模组(33)、供电中断电路(35)、体肤信号感应识别模组(20)、体肤信号中断电路(36)、电源监控及控制模组(32),

所述智能疗程存储模组(31)与中央控制处理器(30)连接,用于存储和读取参数设置管理信息和实时信息,所述实时信息包括各用户的实时治疗状态、供电中断标志位、体肤信号中断标志位;

所述激光输出控制模组(34)与中央控制处理器(30)、激光器组件(4)、激光输出记忆模组(33)连接,用于执行中央控制处理器(30)的指令,控制激光器组件(4)激光的输出和关闭,同时将激光器组件(4)激光输出治疗时间实时传输给激光输出记忆模组(33);

所述供电中断电路(35)与电源监控及控制模组(32)、激光输出记忆模组(33)连接,用于在所述电源监控和控制模组(32)监测到电池(7)电量不足时,通过激光输出记忆模组(33)向中央控制器(30)设置供电中断标志位;

所述体肤信号识别模组(20)与体肤信号感应片(10)、中央控制处理器(30)连接,用于将体肤感应信号片(10)接收到的人体电容模拟信号转换成数字信号传递给中央控制处理器(30);

所述体肤信号中断电路(36)与体肤信号感应识别模组(20)、激光输出记忆模组(33)连接,用于在体肤信号识别模组(20)没有接收到体肤感应信号片(10)传送的人体电容模拟信号时,通过激光输出记忆模组(33)向中央控制器(30)设置体肤信号中断标志位;

所述激光输出记忆模组(33)用于在收到供电中断电路(35)或体肤信号中断电路(36)传送的中断信号后,传递给中央控制处理器(30)设置供电中断标志位或体肤信号中断标志位,与激光输出控制模组(34)传送的治疗时间一并传递给中央控制处理器(30)并存储于智能疗程存储模组(31)中。

2. 如权利要求1所述的智能激光治疗仪,其特征在于:所述底壳(12)上的激光照射窗口包括位于中部的内关穴照射窗口(14)和一侧由底壳边缘开始斜向排列的一系列挠动脉照射窗口(13),激光器组件(4)包括排成一行由四个或以上激光管组成的挠动脉照射器及另外一个单独的激光管构成的内关穴照射器,挠动脉照射器与挠动脉照射窗口(13)对应,内关穴照射器与内关穴照射窗口(14)对应。

3. 如权利要求1所述的智能激光治疗仪,其特征在于:所述电路板(3)还包括设定输入模组(38),所述设定输入模组(38)与控制按键(37)、中央控制处理器(30)连接,用于接收控制按键(37)输入的参数设置管理信息和操作执行指令,并将所述参数设置管理信息和操作执行指令传送至中央控制处理器(30)。

4. 如权利要求3所述的智能激光治疗仪,其特征在于:中央控制处理器(30)在判断控制按键(37)中的启停键按下且有体肤感应信号时,中央控制处理器(30)传递信号到激光输出控制模组(34),开启激光器组件(4)输出激光。

5. 如权利要求1所述的智能激光治疗仪,其特征在于:在所述壳体上还装有复用接口(6),与电源监控和控制模组(32)连接,所述复用接口(6)是三极插座(21),三极插座(21)的三极分别连接充电电路正极接口(22)、激光输出电路输出端(23)和公共端(24),三极插

座 (21) 对应连接三极插头及分离外置设备,分离外置设备包括电源适配器 (26)、外置式鼻照射激光器 (16)。

6. 如权利要求 5 所述的智能激光治疗仪,其特征在于:当电源适配器 (26) 接入到复用接口 (6) 时,电源适配器 (26) 连接到电源监控及控制模组 (32) 向电池 (7) 进行充电,并向中央控制器 (30) 发出充电信息,中央控制处理器 (30) 向智能疗程存储模组 (31) 中读取实时治疗记录,读取到正在输出激光时,中央控制处理器 (30) 控制激光输出控制模组 (34) 关闭激光器组件 (4) 的激光输出。

7. 如权利要求 5 所述的智能激光治疗仪,其特征在于:当外置式鼻照射激光器 (16) 与复用接口 (6) 连接时,外置式鼻照射激光器 (16) 通过导线与鼻头照射头 (19) 连接,鼻头照射头 (19) 固定在鼻夹 (18) 上。

8. 如权利要求 1 所述的智能激光治疗仪,其特征在于:所述体肤信号感应片 (10) 设置在壳体内部的激光器组件 4 与底壳 12 之间,所述体肤信号感应片 (10) 的外侧设有防尘镜片 (9)。

9. 如权利要求 1 所述的智能激光治疗仪,其特征在于:所述壳体的相对两侧连接两条腕带 (8),两条腕带 (8) 的自由端分别设有可彼此粘固并可分开的魔术粘胶层。

10. 如权利要求 1 所述的智能激光治疗仪,其特征在于:所述壳体一侧固定有腕带,在壳体的另一侧设有穿孔,腕带的外表面上设有魔术粘胶层。

## 一种智能激光治疗仪

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗或保健设备,具体是一种智能激光治疗仪。

### 背景技术

[0002] 激光具有亮度高、方向性强、单色性好的特点,尤其是 650nm 的红色激光在照射人体血管时,利用光化学效应,能使人局部血管扩张,血流加快,细胞活力加强,从而达到治疗疾病的目的;用低强度激光照射人体治疗部位具有无痛、无菌、简便、安全、强度可调和适用范围广的特点。单色红激光的能量很低,功率均为 2-7mW,目前应用最多的波长是 650nm,激光的波长决定了激光在组织中的渗透深度和渗透强度。激光的生物效应机理及医学的临床应用已经被各国所接受并确认其有真实的疗效。

[0003] 现有技术公开的多种半导体激光治疗仪中,主要有鼻照射式、腕部桡动脉照射式、腕部内关穴照射式。由于激光照射对人体血液的生物效应存在一定的累积效应,使用者若能够严格按照治疗仪的操作规程和疗程进行治疗,就能够达到很好的临床效果。激光照射的累积效应呈下开口抛物线规律,当达到一定的照射量后,单次照射功效会逐渐降低,使用检测结果显示:低强度激光引起的生物效应,从第 3 天逐渐增强,到第 10-15 天达到最大值,之后每天功效会逐渐减弱。由此每当治疗达到 10-15 天后,须中间休息 5-7 天再进行第二个疗程。但普通使用者对激光照射治疗的机理并不一定了解,对激光照射强度、照射时间等不能够很好的把握,因此就会造成在使用一段时间后却达不到理想的治疗效果。即使使用者了解激光照射治疗的机理,但疗程内照射次数、单次照射时间长度、照射激光强度等参数设置又显得繁琐,因为设置不当而耽搁疗效的使用者不胜枚举。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种智能激光治疗仪,可以智能设定用户及治疗程序,使用起来非常简便,疗效好。

[0005] 一种智能激光治疗仪,包括带有显示屏的前壳和带有激光照射窗口的底壳,在前壳和底壳盖合形成的壳体内安装有电池和电路板,电路板与激光器组件连接,所述电路板包括中央控制处理器、智能疗程存储模组、激光输出控制模组、激光输出记忆模组、供电中断电路、体肤信号感应识别模组、体肤信号中断电路、电源监控及控制模组,所述智能疗程存储模组与中央控制处理器连接,用于存储和读取参数设置管理信息和实时信息,所述实时信息包括各用户的实时治疗状态、供电中断标志位、体肤信号中断标志位;所述激光输出控制模组与中央控制处理器、激光器组件、激光输出记忆模组连接,用于执行中央控制处理器的指令,控制激光器组件激光的输出和关闭,同时将激光器组件激光输出治疗时间实时传输给激光输出记忆模组;所述供电中断电路与电源监控及控制模组、激光输出记忆模组连接,用于在所述电源监控和控制模组监测到电池电量不足时,通过激光输出记忆模组向中央控制器设置供电中断标志位;所述体肤信号识别模组与体肤信号感应片、中央控制处理器连接,用于将体肤感应信号片接收到的人体电容模拟信号转换成数字信号传递给中央

控制处理器；所述体肤信号中断电路与体肤信号感应识别模组、激光输出记忆模组连接，用于在体肤信号识别模组没有接收到体肤感应信号片传送的人体电容模拟信号时，通过激光输出记忆模组向中央控制器设置体肤信号中断标志位；所述激光输出记忆模组用于在收到供电中断电路或体肤信号中断电路传送的中断信号后，传递给中央控制处理器设置供电中断标志位或体肤信号中断标志位，与激光输出控制模组传送的治疗时间一并传递给中央控制处理器并存储于智能疗程存储模组中。

[0006] 本发明在激光输出过程中，中央控制处理器收到激光输出记忆模组的信息来智能控制激光输出，一旦遇到体肤感应信号中断或者电池电量不足中断，经过激光输出记忆模块组传递到中央控制处理器，中央控制处理器可以通过显示模组或者蜂鸣器输出提醒使用者，治疗已经被外部条件中断，当外部条件满足后将恢复治疗中断记忆，接着疗程累积治疗，激光输出的同时，激光输出记忆模组也会将当次治疗次数进行记忆，从而达到智能疗程，提高治疗效果，而且用户使用起来也非常方便。

### 附图说明

[0007] 图 1 是本发明智能激光治疗仪的分解结构示意图；

[0008] 图 2 是本发明智能激光治疗仪的底壳结构示意图；

[0009] 图 3 是智能激光治疗仪的外置式鼻照射激光器的结构示意图；

[0010] 图 4 是本发明智能激光治疗仪的电路结构原理框图；

[0011] 图 5 是本发明智能激光治疗仪中复用接口的多极插座与对应配套的四极插头设备的结构示意图；

[0012] 图 6 是本发明智能激光治疗仪的主程序流程图；

[0013] 图 7 是本发明智能激光治疗仪的子程序流程图。

[0014] 图中：1- 显示屏，2- 前壳，3- 电路板，4- 激光器组件，5- 照射窗口，6- 复合接口，7- 电池，8- 腕带，9- 防尘镜片，10- 体肤信号感应片，11- 激光照射定位装置，12- 底壳，13- 挠动脉照射窗口，14- 内关穴照射窗口，16- 外置式鼻照射激光器，17- 导线定位夹，18- 鼻夹，19- 鼻头照射头，20- 体肤信号感应识别模组，21- 三极插座，22- 充电电路正极接口，23- 激光输出电路输出端，24- 公共端，26- 电源适配器，28- 防尘橡胶塞，29- 集成芯片，30- 中央控制处理器，31- 智能疗程存储模组，32- 电源监控及控制模组，33- 激光输出记忆模组，34- 激光输出控制模组，35- 供电中断电路，36- 体肤信号中断电路，37- 控制按键，38- 设定输入模组，39- 显示输出模组，40- 蜂鸣器。

### 具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明中的附图，对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0016] 如图 1、2 中所示智能激光治疗仪，包括带有显示屏 1 的前壳 2 和带有激光照射窗口的底壳 12，所述底壳 12 上的激光照射窗口包括位于中部的内关穴照射窗口 14 和一侧由底壳边缘开始斜向排列的一系列挠动脉照射窗口 13，在前壳 2 和底壳 12 盖合形成的壳体内安装有电池 7 和电路板 3。电路板 3 以中央控制处理器 30 为核心（如图 4 所示），电路板 3 与激光器组件 4 连接。

[0017] 激光器组件 4 包括排成一列由四个或以上激光管组成的挠动脉照射器及另外一

个单独的激光管构成的内关穴照射器,挠动脉照射器与挠动脉照射窗口 13 对应,内关穴照射器与内关穴照射窗口 14 对应。当激光治疗仪戴在手腕上后,挠动脉照射器发射的激光通过挠动脉照射窗口 13 正好照射到手腕的挠动脉上,内关穴照射器发射的激光通过内关穴照射窗口 14 正好照射到手腕的内关穴上。在壳体内部的激光器组件 4 与底壳 12 之间设有体肤信号感应片 10,所述体肤信号感应片 10 通过导线连接到体肤信号感应识别模组 20,并在体肤信号识别模组 20 的输出端通过导线连接到中央控制处理器 30 的输入接口(如图 4 所示)。在所述体肤信号感应片 10 的外侧设有防尘镜片 9。

[0018] 壳体的相对两侧连接两条腕带 8,两条腕带的自由端分别设有可彼此粘固并可分开的魔术粘胶层,使用时贴合于人体腕部,再将两条腕带的自由端粘接而固定,当然,也可以是设有一条至壳体一侧固定有腕带,在壳体的另一侧设有穿孔,腕带的外表面上设有魔术粘胶层,使用时,即可将腕带自由端穿过壳体另一侧的穿孔在折回借助于腕带外表面设有的魔术粘胶层而粘贴于腕带外表面上,同样可达到固定作用。

[0019] 如图 4 所示,本发明智能激光治疗仪的电路板 3 包括中央控制处理器 30、智能疗程存储模组 3、激光输出控制模组 34、激光输出记忆模组 33、供电中断电路 35、体肤信号感应识别模组 20、体肤信号中断电路 36、电源监控及控制模组 32、设定输入模组 38、显示输出模组 39。

[0020] 所述设定输入模组 38 与控制按键 37、中央控制处理器 30 连接,用于接收控制按键 37 输入的参数设置管理信息和操作执行指令,例如用户选择设置,实时时钟设置、疗程和间隔设置、治疗时长设置、输出模式设置、治疗输出的启停指令,并将所述参数设置管理信息和操作执行指令传送至中央控制处理器 30。控制按键 37 可以是触动开关,还可以是触摸开关。

[0021] 所述智能疗程存储模组 31 与中央控制处理器 30 连接,用于存储和读取参数设置管理信息和实时信息,所述实时信息包括各用户的实时治疗状态、供电中断标志位、体肤信号中断标志位。

[0022] 所述激光输出控制模组 34 与中央控制处理器 30、激光器组件 4、激光输出记忆模组 33 连接,用于执行中央控制处理器 30 的指令,控制激光器组件 4 激光的输出和关闭;同时将激光器组件 4 激光输出治疗时间实时传输给激光输出记忆模组 33。

[0023] 所述供电中断电路 35 与电源监控及控制模组 32、激光输出记忆模组 33 连接;所述电源监控和控制模组 32 与电池 7、中央控制处理器 30 连接,用于检测电池 7 的电压、恒流控制向电池 7 充电,以及传输电池 7 的工作状态至中央控制处理器 30,然后通过显示屏 1 进行电量显示。具体的,中央控制处理器 30 通过显示输出模组 39 与显示屏 1 连接。

[0024] 所述供电中断电路 35 用于在所述电源监控和控制模组 32 监测到电池 7 电量不足时,通过激光输出记忆模组 33 向中央控制器 30 设置供电中断标志位,与激光输出控制模组 34 传送的治疗时间传递给中央控制处理器 30 并存储于智能疗程存储模组 31 中。

[0025] 所述体肤信号中断电路 36 与体肤信号感应识别模组 20、激光输出记忆模组 33 连接,所述体肤信号识别模组 20 与体肤信号感应片 10、中央控制处理器 30 连接,用于将体肤感应信号片 10 接收到的人体电容模拟信号转换成数字信号传递给中央控制处理器 30。所述体肤信号感应片 10 可以通过导线与体肤信号感应识别模组 20 连接,还可通过弹簧或探针连接到体肤信号感应识别模组 20 的输入端。

[0026] 所述体肤信号中断电路 36 用于在体肤信号识别模组 20 没有接收到体肤感应信号片 10 传送的人体电容模拟信号时,通过激光输出记忆模组 33 向中央控制器 30 设置体肤信号中断标志位,与激光输出控制模组 34 传送的治疗时间传递给中央控制处理器 30 并存储于智能疗程存储模组 31 中。

[0027] 所述激光输出记忆模组 33 与中央控制处理器 30、激光输出控制模组 34、供电中断电路 35、体肤信号中断电路 36 连接,用于在收到供电中断电路 35 或体肤信号中断电路 36 传送的中断信号后,传递给中央控制处理器 30 设置供电中断标志位或体肤信号中断标志位,与激光输出控制模组 34 传送的治疗时间一并传递给中央控制处理器 30 并存储于智能疗程存储模组 31 中。

[0028] 请一并参考图 5,在壳体上还装有复用接口 6,与电源监控和控制模组 32 连接。所述复用接口 6 是三极插座 21,三极插座的三极分别连接充电电路正极接口 22、激光输出电路输出端 23 和公共端 24,三极插座 21 对应连接三极插头及分离外置设备,分离外置设备包括电源适配器 26、外置式鼻照射激光器 16。复用接口可选用 1 个及多个。当复用接口 6 插充电器时可以当输入接口使用,插鼻照射激光器时可当输出接口使用,可混插,有效防止了因插错接口给设备带来的损坏。如图 1 所示,所述三极插座 21 配有防尘橡胶塞 28。

[0029] 如图 3 所示,治疗仪通过复用接口 6 和外置式鼻照射激光器 16 连接,外置式鼻照射激光器 16 通过导线与鼻头照射头 19 连接,鼻头照射头 19 固定在鼻夹 18 上。所述外置式鼻照射激光器 16 的连线中部设有一个导线定位夹 17。改进设置的导线定位夹 17 给导线提供了一个中间支撑,可夹在衣服纽扣处或上衣口袋处,防止了导线过长而导致对鼻腔激光头形成的下拉力下滑,方便了使用。

[0030] 作为一种实施例,所述电源适配器 26 包括一个太阳能充电器。太阳能充电器通过复用接口可以给治疗仪充电,适合随时使用,安全方便。

[0031] 所述前壳 2 上设有显示窗口,用于安装显示屏 1,本发明实施例中显示屏 1 为液晶显示屏。

[0032] 所述显示屏 1 上设有日期显示、时钟显示、电池电量显示、激光输出功率显示、激光输出模式显示(连续激光输出,脉冲激光输出)、用户名序号显示等。

[0033] 所述的显示屏 1 的背面设有背光板,背光板显示的颜色可以为单色,也可以为七彩色,背光 LED 可以贴片在基板上或通过导线焊接在基板上。

[0034] 所述金属底壳 2 的背面根据人体工程学设计符合腕部的弧形面板,佩戴时可贴合腕部,防止激光泄漏,对眼睛造成伤害。

[0035] 所述激光器组件 4 中的激光管,在发射激光输出时,激光波长为 650nm,单支激光输出功率为 1-5mW,分档可调。

[0036] 所述电池 7 为锂电池,锂电池具有过充、过放、短路三重保护功能。

[0037] 所述电源适配器 26 为输入电压为 110-240V,50HZ 的交流电压,输出电压为 5.5V,500mA 的直流充电器。

[0038] 使用时,如图 6 所示,使用者将激光治疗仪戴在手腕上,开机后进行电池电量检测,电源监控及控制模组 32 检测电池 7 的电压,若检测到电池 7 的电压低于 2.6V 时,显示屏 1 上的电池符号显示空格电量,闪烁几次后,进入关闭状态。若检测电池 7 电量正常,显示屏 1 显示默认设定的日期、时钟、电池电量等显示信息

[0039] 用户操作控制按键 37 设定参数设置管理信息,例如实时时钟设置、疗程和间隔设置、治疗时长设置、输出模式设置等设定的参数设置管理信息将保存到智能疗程存储模组 31 内,然后按控制按键 37 的启停键,结合体肤感应信号执行用户及疗程子程序。假设用户代号为 A, B, C, D。

[0040] 设定完成后,A 患者戴好激光治疗仪,按控制按键 37 选取到 A 用户,智能疗程存储模组 31 自动记录 A 用户的治疗疗程状况,待下一次 A 用户使用时,直接按控制按键 37 选择 A 用户,则会继续上一次 A 用户的治疗疗程进行治疗。

[0041] 若 B 患者戴好激光治疗仪,按用户设置键选取到 B 用户,智能疗程存储模组 31 自动记录 B 用户的治疗疗程状况,待下一次 B 用户使用时,直接按用户设置键到 B 用户,则会继续上一次 B 用户的治疗疗程进行治疗。这样可以达到两个及以上的用户使用同一台治疗仪,并且进行智能疗程管理。

[0042] 若用户进行激光治疗体验,操作控制按键 37 可进行实时时钟设置、疗程和间隔设置、治疗时长设置、输出模式设置等,随后操作控制按键 37 的启停键,然后体肤信号感应片 10 将检测到腕部的体肤电容信号送到体肤信号感应识别模组 20,体肤信号感应识别模组 20 把体肤电容信号转换成数字信号输入中央控制处理器 30,两条件同时成立(即启停键按下且有体肤感应信号)则中央控制处理器 30 传递信号到激光输出控制模组 34,开启激光器组件 4 输出激光,用户可进行激光照射治疗体验。一旦其中一个条件终止则中央控制处理器 30 关断激光器组件 4 激光的输出,因此保证了所发出的激光不会在非使用状态照射,有效的避免了误照射眼睛的风险,同时节约了能量。在激光输出过程中,中央控制处理器 30 收到激光输出记忆模组 33 的信息来智能控制激光输出,一旦遇到体肤感应信号中断或者电池电量不足中断,经过激光输出记忆模块组 33 传递到中央控制处理器 30,中央控制处理器 30 将会通过显示模组 37 或者蜂鸣器 40 输出提醒使用者,治疗已经被外部条件中断,当外部条件满足后将恢复治疗中断记忆,接着疗程累积治疗,激光输出的同时,激光输出记忆模组 33 也会将当次治疗次数进行记忆,从而达到智能疗程。

[0043] 如图 7 所示,若用户使用智能疗程进行治疗,用户操作控制按键 37 选择用户名 A/B/C/D 中的任意一个,如 A 用户,中央控制处理器 30 向智能疗程存储模组 31 中读取默认参数设置管理信息。智能疗程存储模组 31 默认设定治疗疗程天数为 15 天,间隔天数为 7 天,治疗疗程的每天设定 2 次治疗,设置每次治疗时间为 30 分钟,上午九点钟启动第 1 次治疗,完成第一次治疗的 30 分钟,下午五点启动第 2 次治疗,完成第二次治疗的 30 分钟,若 A 用户选择默认参数设置管理信息进行治疗,操作控制按键 37 的启停键,然后体肤信号感应片 10 将检测到腕部的体肤电容信号送到体肤信号感应识别模组 20,体肤信号感应识别模组 20 把体肤电容信号转换成数字信号输入中央控制处理器 30,两条件同时成立则中央控制处理器 30 传递信号到激光输出控制模组 34 控制激光器组件 4 发出激光,激光输出记忆模组 33 记录实时治疗时间传递给中央控制器 30 存储于智能疗程存储模组 31 中,连续累计达到疗程的 15 天后,间隔 7 天,进行下一个疗程。

[0044] 若 A 用户不使用智能疗程存储模组中的默认参数设置管理信息,A 用户操作控制按键 37 选择和修改治疗疗程和间隔天数,每次治疗时间,激光输出强度,激光输出模式信息存储于智能疗程存储模组 31 中覆盖原默认数据。执行修改后的治疗程序。B/C/D 用户使用方法同 A 用户一样。

[0045] 供电中断记忆的实现方式如下：

[0046] A) 中断记忆过程——在智能治疗过程中，激光输出记忆模组 33 实时存储治疗时间，并更新至智能疗程存储模组 31 中，当中央控制处理器 30 通过电源监控及控制模组 32 持续一定时间（例如一分钟，可预先设定）监测到电池 7 的电量不足时（例如小于 2.6V），立即发出控制信号给激光输出控制模组 34，暂停激光器组件 4 的激光输出，与电源监控及控制模组 32 连接的供电中断电路 35 将信息传输到激光输出记忆模组 33 中，通过激光输出记忆模组 33 向中央控制器 30 设置供电中断标志位，与激光输出控制模组 34 传送的治疗时间传递给中央控制处理器 30 并存储于智能疗程存储模组 31 中。显示屏 1 上的电池符号显示空格电量，闪烁几次后，关闭激光治疗仪。

[0047] B) 恢复记忆过程——当充电完成后，戴好治疗仪并开机，中央控制处理器 30 先读取智能疗程模组 31 中的供电中断标志位，判断治疗仪是否断过电。如果断过电，则中央控制器将从智能疗程存储模组 31 中读取记忆变量，并进行初始化处理，恢复治疗仪到供电中断前的工作状态并输出激光。如果治疗仪没有发生过供电中断，则中央控制处理器 30 将治疗仪设定到开机时的默认状态。

[0048] 体肤信号中断记忆的实现方式如下：

[0049] A) 中断记忆过程——在智能治疗过程中，中央控制处理器 30 持续一定时间（例如三秒钟）监测不到体肤信号感应识别模组 20 传送的体肤感应信号，中央控制处理器 30 发出控制信号给激光输出控制模组 34，暂停激光器组件 4 的激光输出。与体肤感应信号识别模组 20 连接的体肤信号中断电路 35 将信息传输到激光输出记忆模组 33 中，通过激光输出记忆模组 33 向中央控制器 30 设置体肤信号中断标志位，与激光输出控制模组 34 传送的治疗时间传递给中央控制处理器 30 并存储于智能疗程存储模组 31 中，治疗仪完成体肤信号中断记忆，进入暂停待机状态。

[0050] B) 恢复记忆过程——将治疗仪戴回人体腕部，体肤信号感应片 10 即会将人体体肤电容信号送到体肤信号感应识别模组 20，体肤信号感应识别模组 20 将体肤电容模拟信号转换成数字信号送到中央控制处理器 30，中央控制处理器 30 开始读取智能疗程存储模组 31 中的体肤信号中断标志位，读取记忆的变量并恢复治疗仪到体肤感应信号中断前的工作状态，并发出控制信号给激光输出控制模组 34，激光输出控制模组 34 控制激光器组件 4 输出激光。这样确保了在疗程的无论哪个阶段中断，再次恢复都会从此阶段的中断位置继续运行。从而达到智能疗程。

[0051] 当将电源适配器 26 接入到复用接口 6 时，电源适配器 26 连接到电源监控及控制模组 32 向电池 7 进行充电，并向中央控制器 30 发出充电信息，中央控制处理器 30 向智能疗程存储模组 31 中读取实时治疗记录，读取到正在输出激光时，中央控制处理器 30 控制激光输出控制模组 34 关闭激光器组件 4 的激光输出。智能疗程存储模组 31 即刻存储实时治疗时间。待充电完成后，从复用接口 6 拔出电源适配器 26 的插头，用户才能操作激光治疗仪进行激光照射治疗。

[0052] 在底壳 12 上斜向排列的一列桡动脉照射器 13 的外端设有激光照射定位装置 11。在图 1、2 中可以看到，激光照射定位装置 11 标示出了激光桡动脉照射器 13 的位置，因此可以在佩戴治疗仪时，可以很方便的依此标记对准所要照射的桡动脉和内关穴，配合固定腕带 8 的使用，方便简单的把治疗仪内置的桡动脉和内关穴激光器组件 4 定位照射到桡动脉

和内关穴的血管上,防止盲照和低效,不用像过去那样把治疗仪反复翻看对准,在使用过程中无法知道照射位置是否偏移了。激光照射定位装置 11 的设置提高了照射治疗的准确度和照射效率,方便了使用。

[0053] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何属于本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

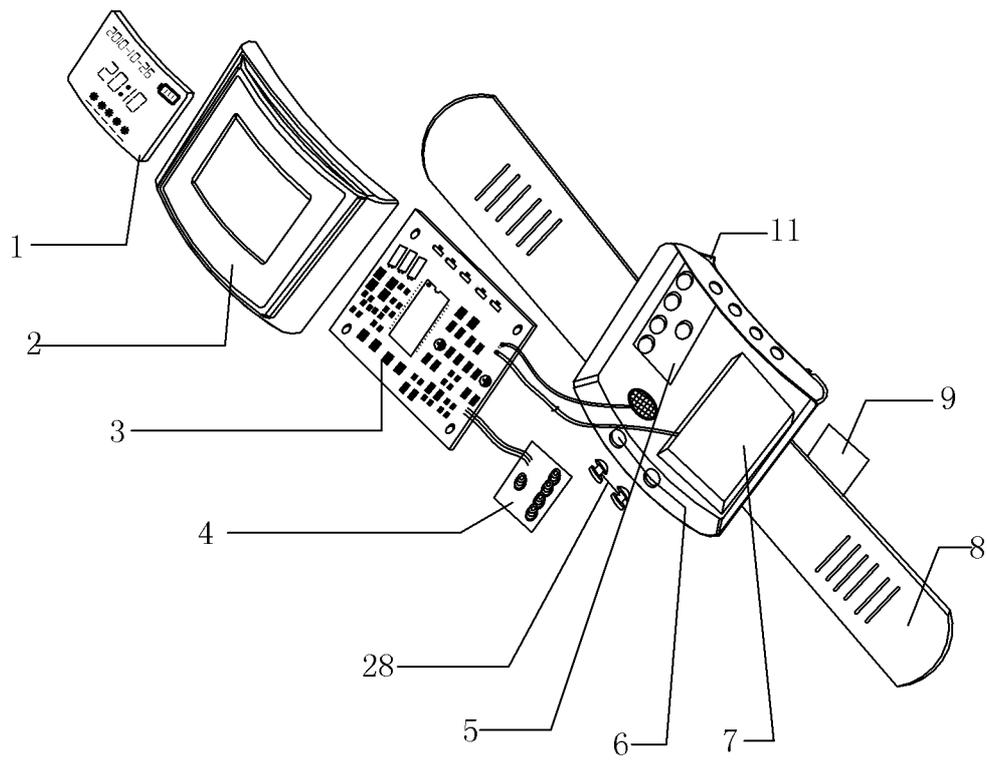


图 1

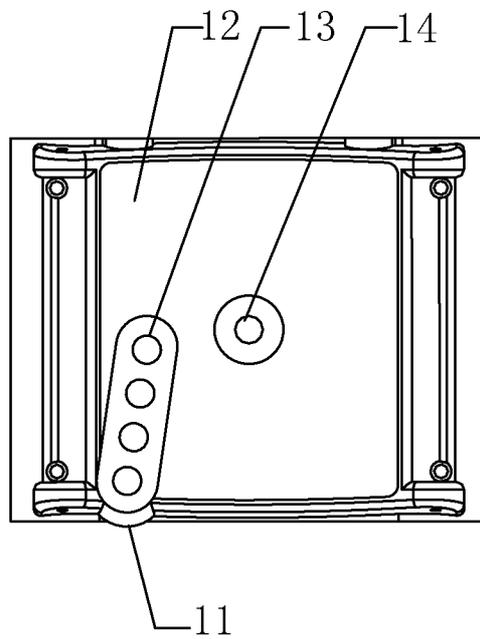


图 2

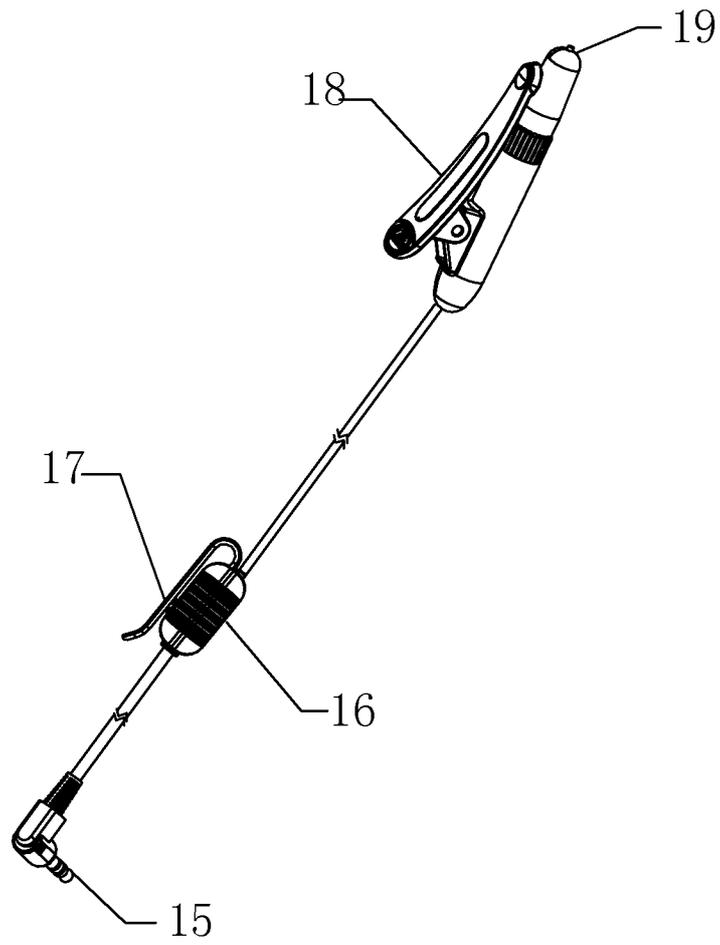


图 3

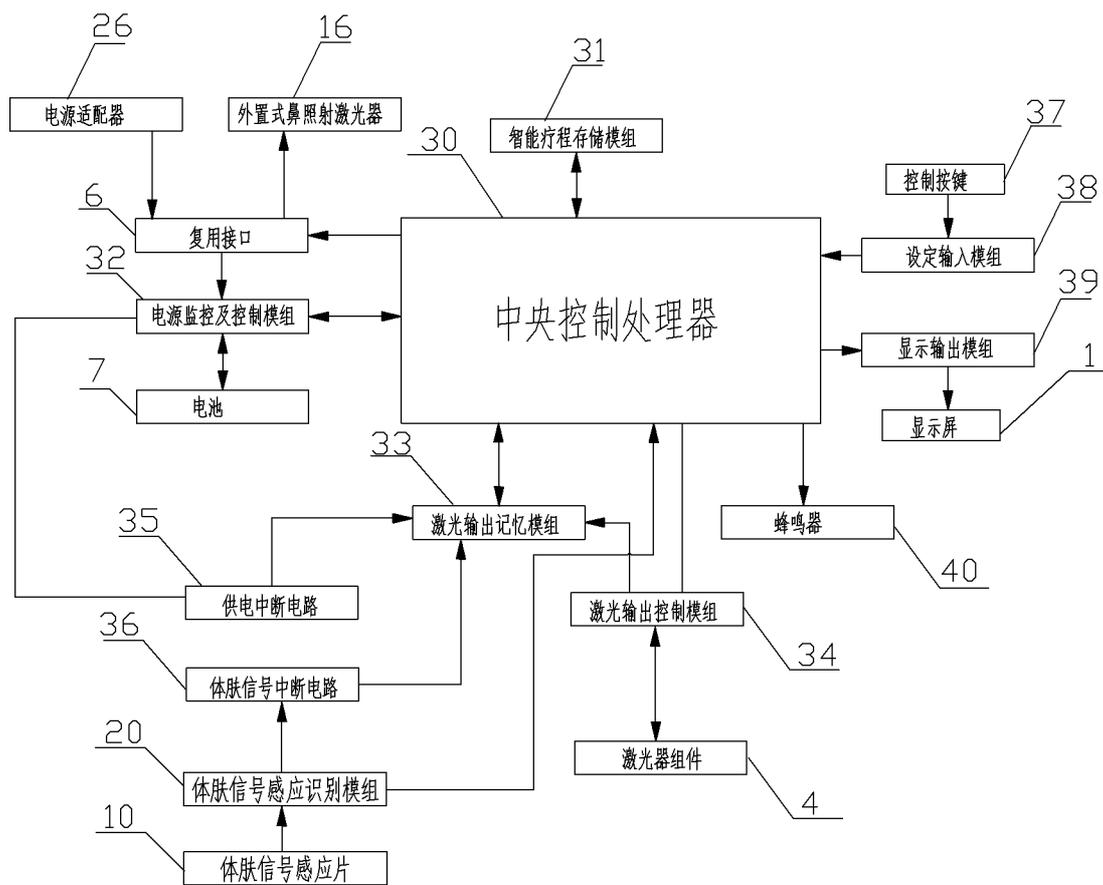


图 4

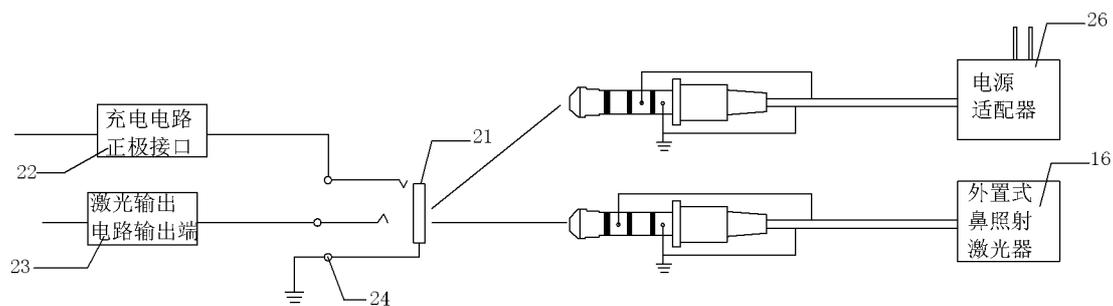


图 5

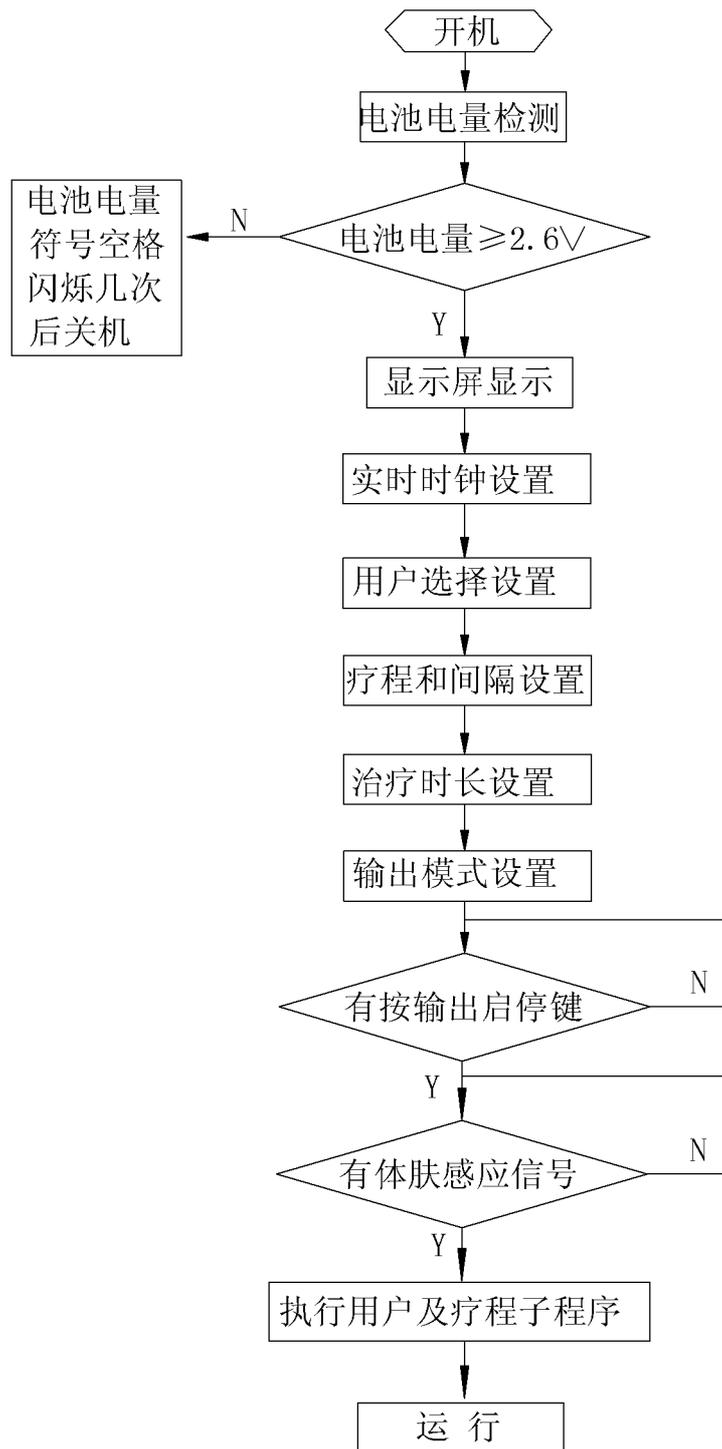


图 6

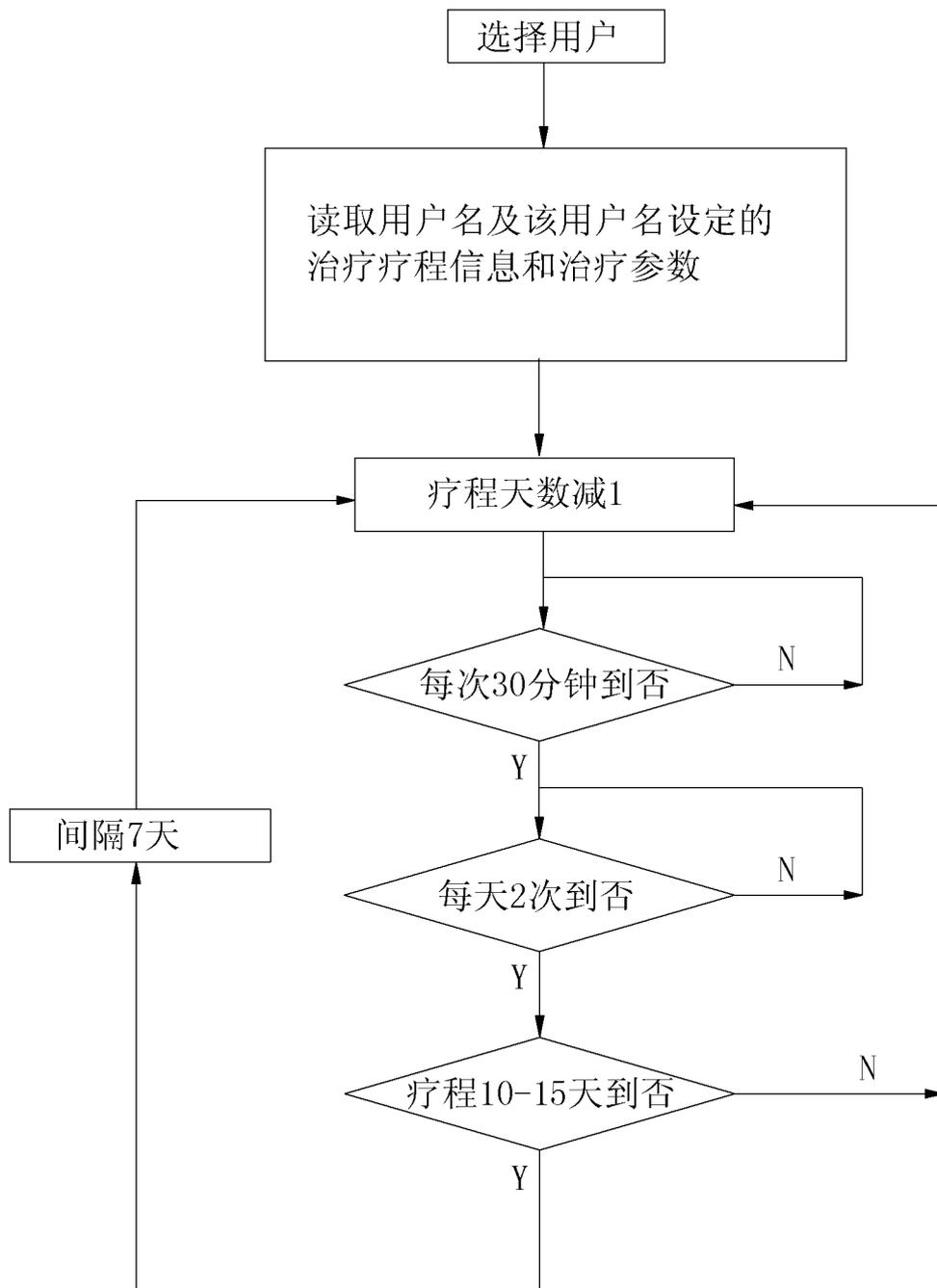


图 7