

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620122646.8

[51] Int. Cl.

A61N 1/36 (2006.01)

G08B 21/00 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

H04B 5/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 200960361Y

[22] 申请日 2007.5.23

[21] 申请号 200620122646.8

[73] 专利权人 侯宝星

地址 100000 北京市北京空军总医院病理科

[72] 设计人 侯宝星

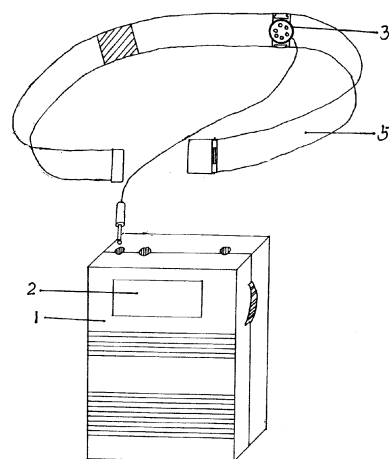
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

[54] 实用新型名称

心肌缺血报警治疗仪

[57] 摘要

本实用新型是由发射机、接收机和电脉冲治疗系统组成的一种便携式具有心肌缺血自动检测、报警与治疗功能于一体的心肌缺血报警治疗仪，是由调频发射器拾取的心率信号、接收机接收后经放大、倍频器处理送入中心控制器进行计数、译码、多位驱动显示出每分钟的心率数，当超过 100 次/m、低于 50 次/m 时均可报警，接通电脉冲电路后产生电脉冲对病人脉冲电刺激，使冠状动脉扩张，解除或缓解心肌缺血对病人造成的危害。



1、一种心肌缺血报警治疗仪，由发射机、接收机、电脉冲治疗系统、GPS 卫星定位系统和固定带五部分组成，其中发射机由取样传感器（3-1）、信号放大器（3-2）及调频发射器（3-3）连接构成，所述的接收机包括接收放大器（5-1）、整形电路（5-2）、倍频振荡器（5-3）、其特征是倍频振荡器（5-3）输出的计数脉冲经整形电路（5-4）后送中心控制器（5-5）计数；所述的中心控制器（5-5）是由一大规模集成电路 6IC3 构成，该芯片 6IC3 包括有时间计数器、数字比较器、锁存器、译码器、振荡器、分频器、时基输出及触发电路，上线编码电路（5-6）及下线编码电路（5-7）分别接入数字比较器的输入端，译码器的输入状态接入数字显示器（5-8）进行显示，6IC3 内触发电路直接接入驱动报警器 Q 报警；所述的电脉冲治疗系统由电脉冲治疗电路（7-1）和治疗电极（3）组成；所述的 GPS 卫星定位系统（7），由蓝牙 GPS 卫星定位系统（7）组成。

2、根据权利要求 1 所述的心肌缺血报警治疗仪，其特征是倍频振荡器（5-2）是由 6IC2 构成，这里 6IC2 是 SG8640B 一个内含晶体的编程振荡器。

3、根据权利要求 1 所述的心肌缺血报警治疗仪，其特征是 6IC3 中的内部电路 CLK 与外部的晶体及 6R₅、6C₉，6F₃ 构成了内部振荡器。

4、根据权利要求 1 所述的心肌缺血报警治疗仪，其特征是中心控制器 6IC3 是 DNL9203。

5 根据权利要求1所述的心肌缺血报警治疗仪，其特征是所述的发射机(8)外形为手表式，该电路板置于表壳内。

6、根据权利要求1所述的心肌缺血报警治疗仪，其特征是电脉冲治疗电路(7-1)由CMOS门电路构成振荡器和单稳态电路、一级功率放大电路、过压保护和指示电路、过流保护电路及输出电极组成。

7、根据权利要求1所述的心肌缺血报警治疗仪，其特征是治疗电极(3)为单电极，由多个正极和多个负极形成回路的单电极，电极为一盒子状结构，盒内装有电路板，有2个或多个导电棒(4)，其导电棒一端2-10mm凸出盒体表面，另一端通过导线与电脉冲治疗电路(7-1)的输出端相连。

8、根据权利要求7所述的导电棒(4)，其特征在于：导电棒(4)由导电性能好的金属及非金属材料做成，凸出盒面的一端呈半球形，表面光滑。

9、根据权利要求1所述的固定带，其特征在于：固定带(5)包括一条宽带和二条细带，二条细带分别与宽带成直角相连接，固定带(5)的长短可以调节。

10、根据权利要求9所述的固定带，其特征在于：治疗电极(3)固定在固定带(5)的宽带上。

11、根据权利要求1所述的心肌缺血报警治疗仪，其特征是蓝牙GPS卫星定位系统(7)内置在主控机(1)壳内，也可以与主控机(1)设为一体。

心肌缺血报警治疗仪

所属技术领域

本实用新型涉及一种医疗仪器，尤其是一种便携式具有心肌缺血自动检测、报警与治疗于一体的医疗仪器。

背景技术

冠心病是一种严重危及人类健康与生命的常见病之一。美国每年有 150 万人患急性心肌梗死，每年有 60 万人心脏性猝死。全球每年约有 1252 万人心脏性猝死。

目前，虽然社会上出现了一些心脏病监测技术，但它们都是单纯的对心脏进行监测，并无实质的治疗功能，如中国专利 CN2091147U 所述的“便携式心脏自动报警器”，是通过一个倾斜自动开关接通报警。然后手动按钮将药瓶击碎通过挥发性药物进行治疗，这种仪器上只是装了药瓶，仪器本身对心脏并无任何治疗功能。中国专利 CN2239272Y 所述的“冠脉扩张仪”仅有治疗功能，而无对心脏的监测功能。

发明内容

为了克服现有技术对心脏病只有监测功能或仅有治疗功能的不足，本实用新型提供了一种心肌缺血报警治疗仪，该仪器不仅能对心脏供血状况进行 24 小时不间断监测，发现心脏严重供血不足而出现心率失常时会立即报警。并能对病人进行即时的心脏扩冠治疗。这种

仪器上并安装有 GPS 卫星定位系统。

本实用新型解决其技术问题采用的技术方案是：该心肌缺血报警治疗仪由发射机（8）、接收机（10）、报警系统（9）、电脉冲治疗系统（7-1，3，6）和蓝牙 GPS 卫星定位系统（7）组成，其中发射机由取样传感器（3-1）、信号放大器（3-2）及调频发射器（3-3）连接构成，所述的接收机（10）包括接收放大器（5-1），整形电路（5-2），倍频振荡器（5-3），而倍频振荡器（5-3）输出的计数脉冲经整形电路（5-4）后送入中心控制器（5-3）计数；所述的中心控制器（5-5）是由一大规模集成电路 $6IC_3$ （DNL9203）构成，该芯片 $6IC_3$ 包括有时间计数器（UDCT），数字比较器（COMP）、锁存器（REG）、译码器（MXBLD）、振荡器（CLK）、分频器（FD）和时基输出及触发电路（R/S），上线编码电路（5-6）及下线编码电路（5-7）分别接入数字， $6IC_3$ （DNL9203）内触发电路直接接入驱动报警器 Q 报警， $6IC_3$ （DNL9203）内触发电路直接接入驱动电脉冲治疗系统（7-1，3，6）对病人进行电脉冲治疗。

电脉冲治疗电路（7-1）它由 CMOS 门电路构成振荡器和单稳态电路、一级功率放大电路、过压保护和指示电路、过流保护电路、及输出电极组成。振荡器输出方波，经微分后触发单稳态电路得到一定宽度的脉冲，经功率放大后，从变压器的输出端可以得到稳定的特定频率及波形的电脉冲。本设计的功率放大电路和过压、过流保护电路及指示电路紧密结合。功率放大电路仅用一个功放晶体管。过压保护和指示电路由一电阻和发光二极管串联组成。该电阻用以减小功放管

所承受的反向电压，并限制输出电压的最高幅度。过流保护电路由一电阻组成，它与输出电位器串联，使输出脉冲达到足够强度又防止电流过大会灼伤患者。

蓝牙 GPS 卫星接收器内置在机壳内。

在特殊情况下，病人在偏僻的地方犯病而且又说不清自己所在的确切位置，有关人员可以通过当地的通讯部门对该 GPS 卫星定位系统进行确切的定位，以便进行即时的抢救。

本实用新型的优点

1、该仪器在心脏出现异常心率时能即时报警，又可通过电脉冲治疗系统对病人的心脏进行扩冠治疗。

2、该仪器上设有 GPS 卫星定位系统，如病人在室外，可对病人的位置进行准确定位。

3、病人通过 GPS 卫星定位系统尽快找到最近的医院。

4、小型接收机带有数码显示屏幕，可显示佩戴者的心率。

5、测试时间短、线路简单（主要由大规模集成电路为核心器件组成），信号损失少、精度高。

6、接收机、大规模集成电路、GPS 卫星定位系统、和电脉冲治疗电路组装在一起为主控器。

7、主控器的壳外可贴附患者的信息卡，如患者的姓名、年龄、住址、工作单位、电话、血型、病史等，一旦发生意外可及时提供准确的帮助和救护。

本实用新型的附图说明

图 1: 为本实用新型发射机的外型主视图。

图 2: 为本实用新型主控器的壳体外形与治疗电极连接的主视图。

图 3: 为本实用新型发射机电路框图。

图 4: 为发射机电路原理图。

图 5: 为本实用新型主控器电路框图

图 6: 为接收机的电路原理图。

图 7: 为电脉冲治疗系统的电路图。

图 8: 为治疗电极外形的主视图。

下面结合说明书附图 1-8 对本实用新型的构成及其工作进一步说明:

如图 3~4 所示为发射机部分是由一个取样传感器 3-1 输出的心率信号送入三级管 $4BG_1$ 构成的放大器 3-2 进一步放大, 放大后的信号又经 $4C_2$ 去调制 $4BG_2$ 组成的高频振荡器向外发射频波。如图 5~6 所示, 接收放大器 5-1 接收到信号后, 送入整形处理后控制倍频器 5-3 的输出状态, 倍频器输出的计数脉冲经整形电路 5-4 后送入核心件中心控制器 5-5 计数, 该中心控制器为一大规模集成电路, 它包括时间计数器 (UDGT), 数字比较器 (COMP)、锁存器 (REG)、译码器 (MXBLD)、振荡器 (CLK)、分频器 (FD)、时基输出及触发电路 (R-S)。图 5 中下限编码器 5-7 和中心芯片内的数字比较器组成下限报警电路, 上限编码器 5-6 数字比较器组成上限报警电路, 若超过预置数就向芯片内触发电路提供一个高电平触发报警; 中心控制电路中的计数后进入锁存器对数字锁存最后由 5-8 显示出数据。外晶体 5-9 与中心片的振荡

器 (CLK) 组成内振荡器, 经分频器分频后得到 5 组时基信号经时基电路输出。其工作原理如图 6 所示: $6IC_1$ 和电容 $6C_1$ 、 $6C_2$ 、 $6C$ 、电感 L 组成接收电路, $6IC_1$ 初解调的信号经电容 $6C_3$ 送入 $6BG$ 放大, $6F_1$ 整形后去控制 $6IC_2$ 的输出状态, $6IC_2$ (SG8640B) 是一个内含晶体的编程振荡器, 精度换算后的 $10 \times 10^{-6}^\circ\text{C}$ 该部分 $6D_1$ 、 $6R_6$ 、 $6C_5$ 组成稳压电路, 给 $6IC_2$ 电路提供一个较稳定的工作电压, 另外 $6IC_2$ 内部也有一个稳定度较高的稳压电路, 因为 $6IC_3$ 中须具一个十分可靠的电压源, 它的性能好坏直接影响到整个电路的精度。 $6IC_3$ 输入信号是靠下降沿触发工作的, 所以在 $6IC_3$ 电路前加一反向器 $6F_2$ 使 $6IC_2$ 的输出反向后送入 $6IC_3$ 。 $6IC_3$ (DNL9203) 是一种集成度很高、功能很强的大规模集成电路, 是本接收机电路的核心件, 它包括一个十进制计数器、译码器、7 段多位驱动器、5 种时基输出 (0.01s、0.1s、1s、0.1m、1m)、内部时钟振荡器、4 组 8-4-2-1 编程定时预置器、可在 0.01~9999 秒之间任意定时, 最长时间为 6~9 天, 精度为万分之一, 有定时输出端, 该装置充分利用了该芯片的功能, 实现数字显示, 利用 0.1m、1s 两种时基做为测试心率和温度的控制时间, 测心率时间为 0.1m, 由功能开关 K1-2 决定, 具体工作过程: $6IC_2$ 送入经倍频后的脉冲信号做为 $6IC_3$ 的计数脉冲, 0.1m 时基控制着计数脉冲的工作状态, 同时是延时清零的信号, 该脉冲通过 $6BG_2$ 控制 $6F_2$ 的工作状态, 当 $6IC_3$ 停止计数时, 由时基信号立即接通下限计数编码 $6IC_4$ 双十进制计数器进行计数, 由于 $6IC_4$ 的两组输出端接在 $6IC_3$ 编码端上, 所以此时输出的信号相当给 $6IC_3$ 编程, 只要在 0011000~01001001 之间, 即

31~49 心率之间都可以触发报警，此报警就做为心率的下限报警。

上限触发信号取自译码器位信号（百位）的高电平“1”做为触发信号，只要超出此范围就立即报警。

电路中 $6R_5$ 、 $6C_9$ 、 $6F_3$ 等组成延时电路； $6R_8$ 、晶体、 $6C_7$ 、 $6C_8$ 和芯片 $6IC_3$ 内部电路组成内部振荡器；上限编码为三态编码开关和 $6IC_3$ 编码端组成定时编码器，可由用户自行编码定时，到时间有信号提醒病人服药等，以上各功能由接收机外壳上的功能开关 K1 选定。

图 1 所示，发射机的外形如同手表式，采用塑料材料制作，配上表带，病人可随时佩带在脉搏跳动明显的位置。图 2 是一个接收机的外形，图 2 为主视图，设有数字显示器②、喇叭④。

下面结合电原理图 7，描述该实用新型的实施例。

图中：与非门 1、2 和 R_1 、 C_1 组成多谐波振荡器；与非门 3、4 和 R_2 、 R_3 、 C_3 组成单稳电路； R_4 、 C_2 为微分电路；BG1 与变压器 T1 构成功放级，输出治疗所需电脉冲； R_5 和 LED 为过压保护电路，LED 兼作工作指示用。 R_6 作为输出过流保护，可防止大电流灼伤患者。在一个圆形的治疗电极上，同时设有阴、阳两极，并形成回路，与电脉冲治疗电路相连接。

GPS 蓝牙卫星接收器（GR-238）内置在机壳内。

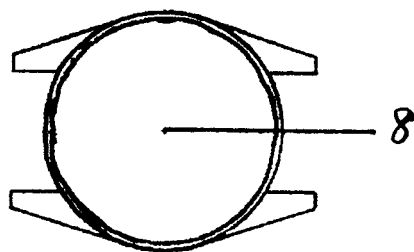


图 1

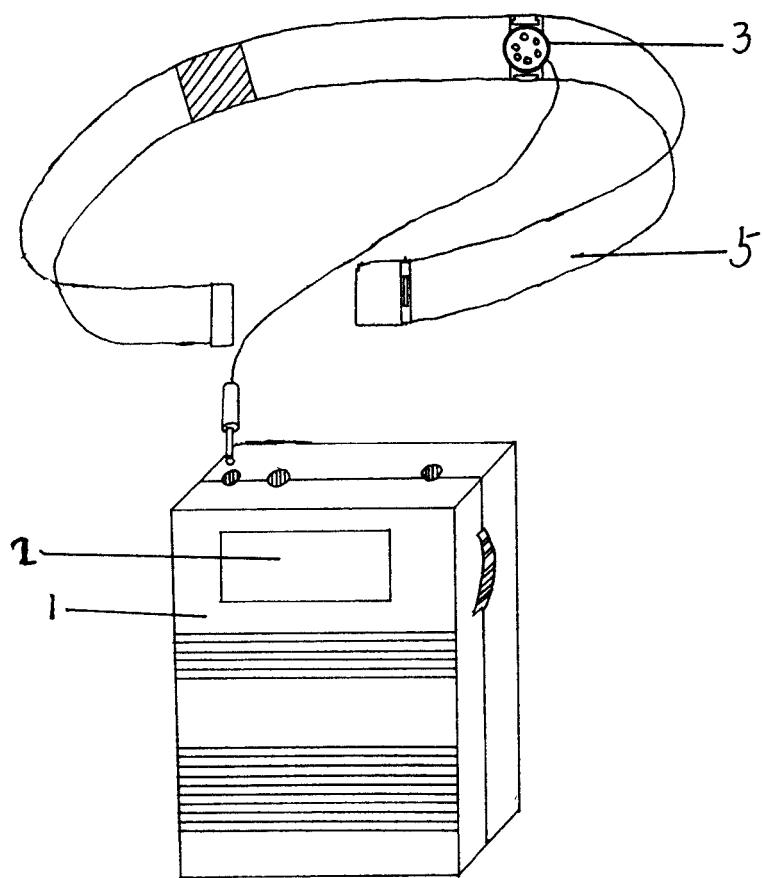


图 2

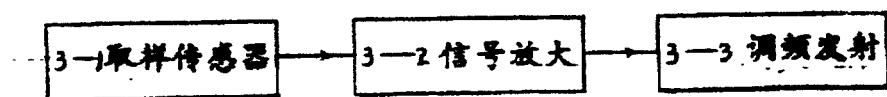


图 3

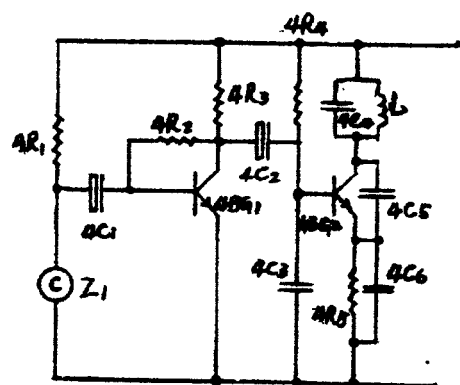


图 4

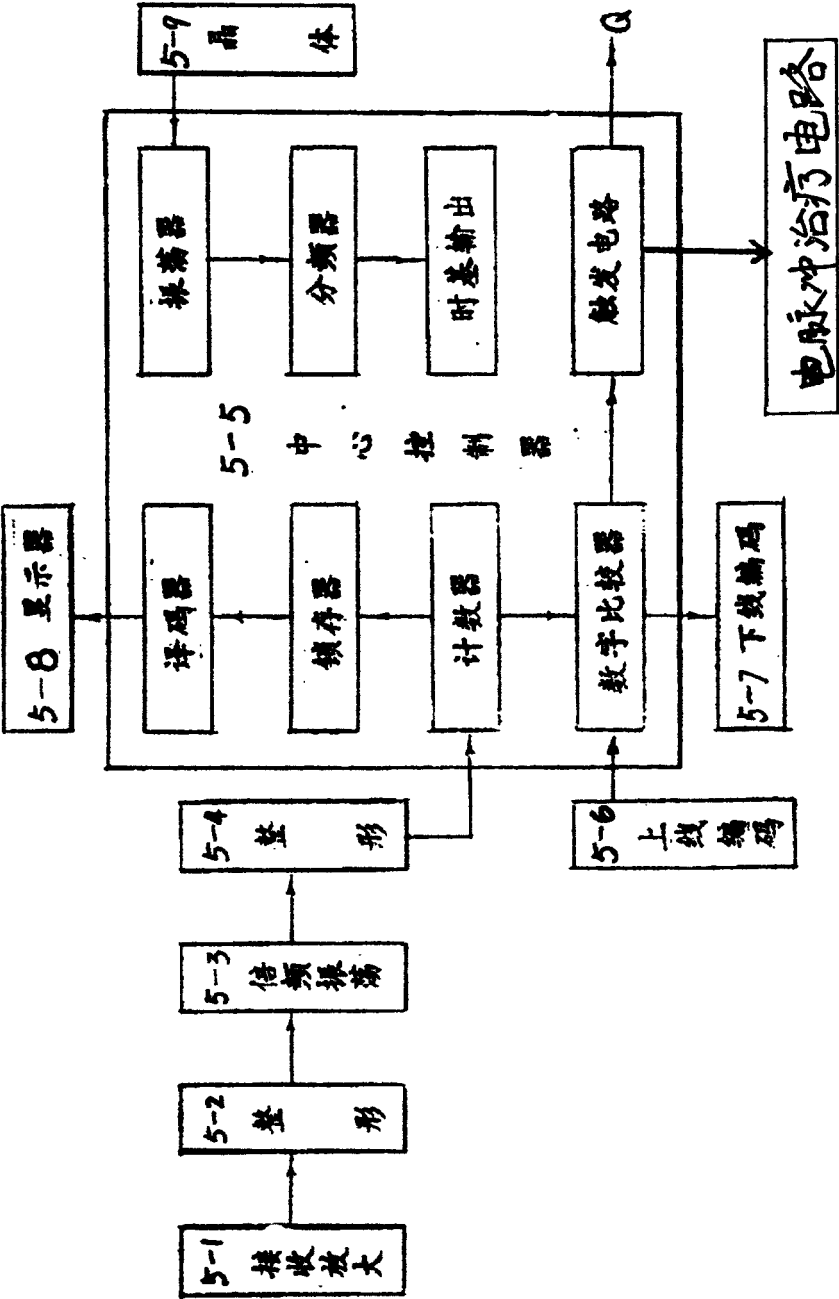


图 6

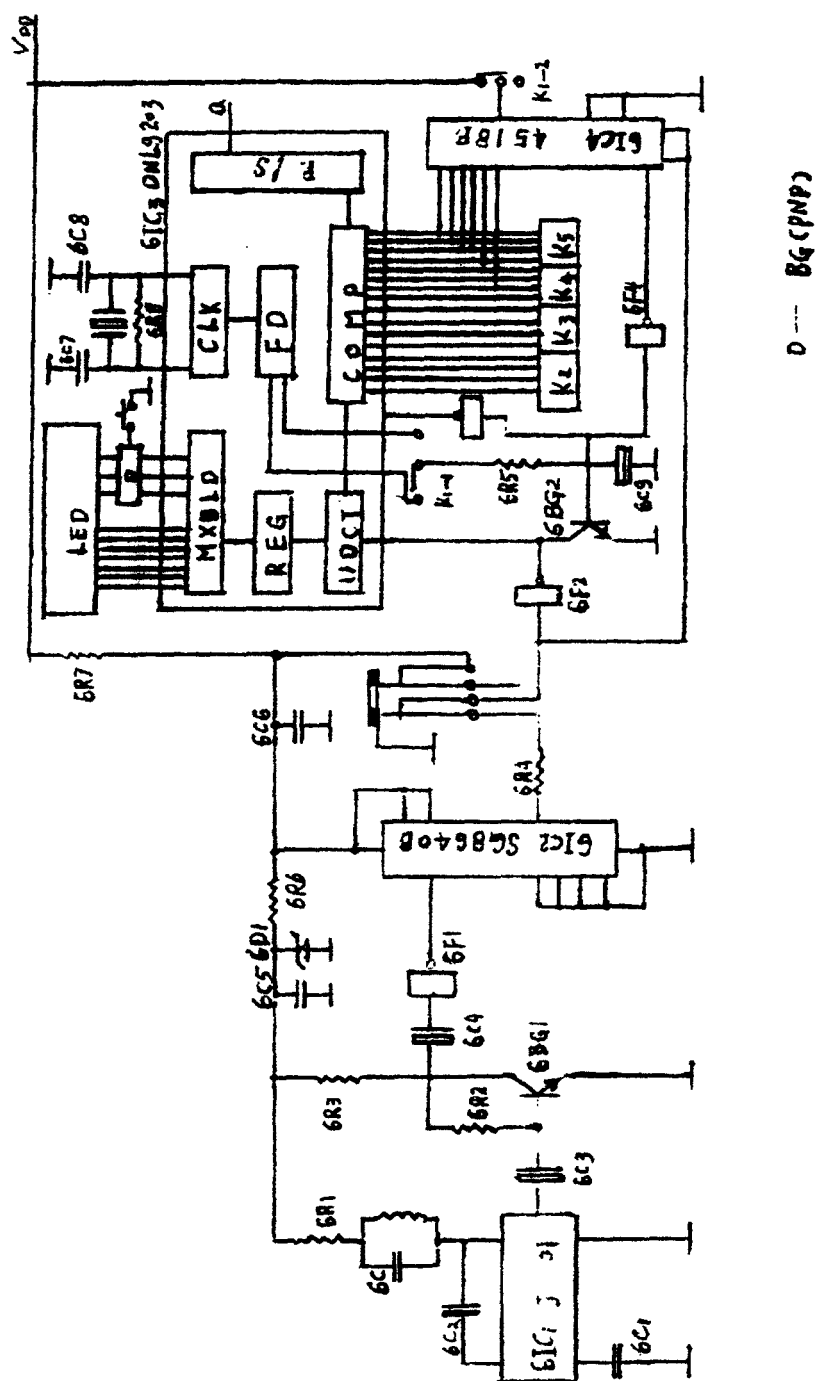


图 6

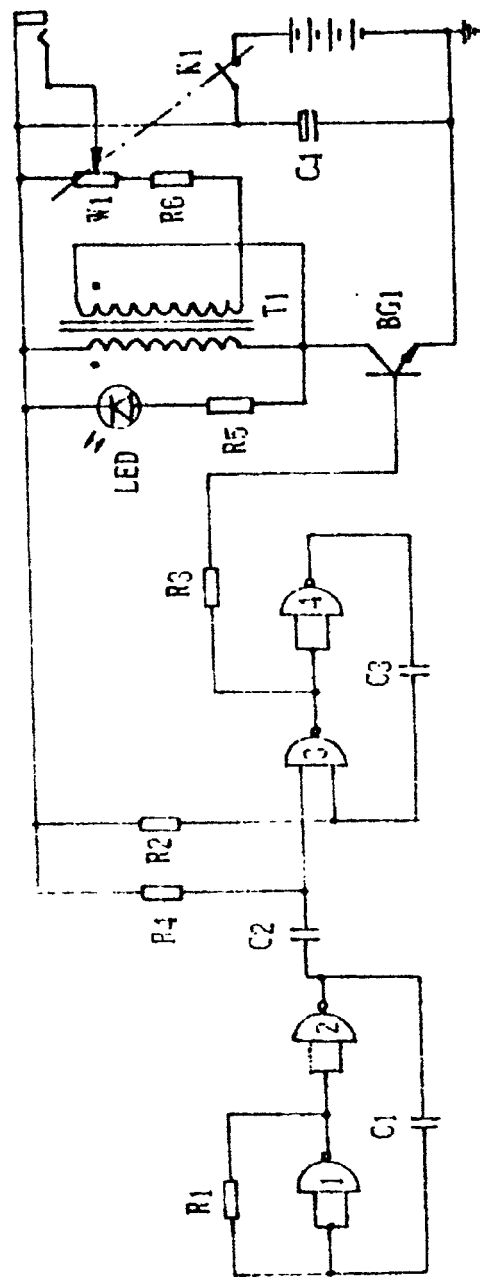


图 7

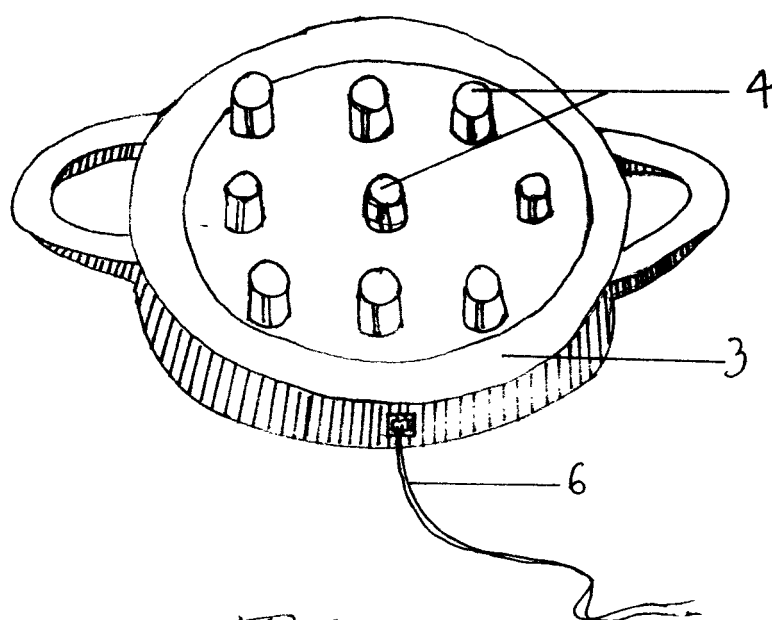


图 8

专利名称(译)	心肌缺血报警治疗仪		
公开(公告)号	CN200960361Y	公开(公告)日	2007-10-17
申请号	CN200620122646.8	申请日	2007-05-23
[标]发明人	侯宝星		
发明人	侯宝星		
IPC分类号	A61N1/36 G08B21/00 A61B5/00 H04B5/02		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型是由发射机、接收机和电脉冲治疗系统组成的一种便携式具有心肌缺血自动检测、报警与治疗功能于一体的心肌缺血报警治疗仪，是由调频发射器拾取的心率信号、接收机接收后经放大、倍频器处理送入中心控制器进行计数、译码、多位驱动显示出每分钟的心率数，当超过100次/m、低于50次/m时均可报警，接通电脉冲电路后产生电脉冲对病人脉冲电刺激，使冠状动脉扩张，解除或缓解心肌缺血对病人造成的危害。

