



# (12) 实用新型专利申请说明书

[21] 申请号 91207441.8

[51] Int.Cl<sup>5</sup>

G01V 1/16

[43] 公告日 1992年7月15日

[22] 申请日 91.4.23  
 [71] 申请人 王升贵  
 地址 032303 山西省孝义县柳湾煤矿三楼一  
 七号  
 [72] 设计人 王升贵

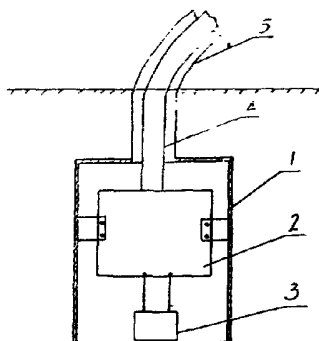
[74] 专利代理机构 山西省专利服务中心  
 代理人 张璠芳

说明书页数: 3 附图页数: 2

### [54] 实用新型名称 地震预报器

#### [57] 摘要

一种地震预报器,包括传感器、信号处理电路、音频振荡电路及功放电路。传感器为一密闭壳体,壳体内装有传感器电路板及驻极体话筒。传感器电路的输出信号通过屏蔽电缆送入信号处理电路的输入端。本装置就是根据地震前的地声信号使电路工作,从而达到震前报警的目的。本实用新型结构巧妙,使用方便、成本低、易于制作,易于推广普及到家庭、单位使用的地震预报器。



< 36 >

(BJ)第1452号

## 权 利 要 求 书

---

1. 一种地震预报器，主机外壳内装有包含信号处理电路、音频振荡电路及功放电路组成的主机电路板，主机外壳的面板上设有与主机电路板相连接的电源开关、灵敏度旋扭、工作开关、指示灯，主机外壳的后盖上装有正负电源接线柱及信号输入插孔，其特征在于传感器为一密闭壳体，密闭壳体内装有传感器电路板，密闭壳体的底部为弹性铜振动片，驻极体话筒紧贴在弹性铜振动片上，驻极体话筒的两端分别与传感器电路板的电源负极和传感器电路输入端相连，双芯屏蔽电缆从密闭壳体内引出，双芯屏蔽电缆的外皮接地，其中二根芯线，一根芯线连接在传感器电路的输出端及信号处理电路的前置放大级的输入端之间，另一根芯线连接在传感器电路板12V电源及主机电路板12V电源之间。

2. 根据权利要求1所述的地震预报器，其特征在于双芯屏蔽电缆外套有防水胶管。

3. 根据权利要求1所述的地震预报器，其特征在于传感器设置在距地面5米以下的深处。

# 说 明 书

---

## 地震预报器

本实用新型属于地震报警技术领域，是一种适用于家庭、单位使用的地震预报器。

地震是一种自然灾害，它给人类带来了巨大的损失。为减少地震所带来的灾害，目前已有多种地震监测设备，如地磁场仪、地阻率测量仪等等，这些设备十分灵敏，对于预报地震和测量地震烈度都起着重要作用。但由于这些设备结构精密，价格昂贵，仅限于地震台站使用，不宜在家庭、单位普及、推广。有一些适用于家庭使用的地震报警器，均采用重锤传感器使电路接通而报警，也只限于地震的同时，报警器才工作，起不到提前预报地震的作用。

本实用新型的任务就是根据地震前的地声信号使电路工作，从而达到震前报警的目的。

本实用新型显而易见的优点是，结构巧妙，使用方便，成本低，易于制作，易于推广普及到家庭、单位使用的且可在地震前报警的地震预报器。

下面结合附图对本实用新型的具体结构及工作原理作详细描述。

图1为本实用新型传感器结构示意图。

图2为本实用新型电路原理图。

如图1所示，传感器为一密闭壳体1，壳体1可用钢管或硬质胶材料制成。密闭壳体1内装有传感器电路板2，密闭壳体1的底

部为弹性铜振动片，弹性铜振动片是为了满足不同材质破裂时的声发射频率不同而扩展传感器的接收频率的。驻极体话筒3紧贴在弹性铜振动片上，驻极体话筒3的两端分别与传感器电路板2的电源负极和传感器电路输入端相连，双芯屏蔽电缆4从密闭壳体1内引出，双芯屏蔽电缆4外套有防水胶管5，双芯屏蔽电缆4的外皮接地，其中二根芯线，一根芯线连接在传感器电路的输出端及信号处理电路的前置放大级的输入端之间，另一根芯线连接在传感器电路板12V电源及主机电路板12V电源之间。如图2所示，信号处理电路6、音频振荡电路7、功放电路8组成的主机电路板装在主机外壳内。信号处理电路6包括前置放大级、缓冲级、倍压整流及驱动级，主机外壳的面板上设有与主机电路板相连接的电源开关 $K_1$ 、灵敏度旋扭、工作开关 $K_2$ 、指示灯，主机外壳的后盖上装有正负电源接线柱及信号输入插孔。

本实用新型地震预报器的主机外壳可设置在用户的室内，传感器应设置在距地面5米以下的深处。具体埋设深度可根据所安装的环境所决定，环境噪声大，应埋设的深些，噪声小就埋设的浅些。从传感器引回信号线后把插头插入主机外壳的输入插孔中。

本实用新型的工作原理是：当地震发生前，传感器拾取到地声振动波，振动波由高灵敏度驻极体话筒3将振动信号变为电信号，再由装在传感器密闭壳体1中的传感器电路9放大。传感器电路9为一级分压式电流负反馈放大电路，由 $BG_1$ 、 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_5$ 、 $C_1$ 组成。传感器电路9的输出信号由屏蔽电缆4送入信号处理电路6的输入端，这样既可补充线路上的信号损失，又能提高信号的信噪比，避免了干扰信号造成的误报警，电缆的长度可根据

用户需要设置。由传感器输出的信号经电容 $C_1$ 耦合到信号处理电路6的前置放大级，以进一步提高信号强度。前置放大级由 $BG_2$ 、 $R_6$ 、 $R_7$ 、 $R_8$ 、 $R_9$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ 组成分压式电流负反馈电路。由于加入负反馈使得放大器的工作稳定可靠，放大后的信号通过电容 $C_2$ 送往缓冲级。缓冲级由 $BG_3$ 、 $R_{10}$ 、 $R_{11}$ 、 $C_4$ 组成，由于这级没有加基极偏置，当较大的信号正半峰值电压到达时，使 $BG_3$ 导通，经放大后引起了集电极电压大的变化，使下级可靠导通。缓冲级还起到了隔离由于其它因素引起的误报警信号。缓冲级输出的信号由 $C_4$ 耦合到由 $D_1$ 、 $D_2$ 、 $C_5$ 组成的倍压整流电路，将音频信号变为直流信号用以驱动驱动级的工作， $W$ 的作用是调节驱动级的动作灵敏度。驱动级由 $BG_4$ 、 $BG_5$ 、 $R_{12}$ 、 $D_3$ 、 $J$ 、 $K_2$ 、 $C_6$ 组成， $BG_4$ 、 $BG_5$ 组成复合管，以提高放大倍数，增强驱动灵敏度。 $D_3$ 用以保护晶体管， $J_2$ 接点是自保接点，用于当信号消失后继续使继电器 $J$ 吸合。当驱动信号加到 $BG_4$ 基极时， $BG_4$ 、 $BG_5$ 导通，使继电器 $J$ 吸合，常开接点 $J_1$ 、 $J_2$ 接通， $J_1$ 使驱动器自保， $J_2$ 使报警电路工作，接通了报警电路的电源， $K_2$ 是为了排除接通电源瞬间的冲击电流的干扰而设置的。该报警电路由音频振荡级7、功放级8组成。音频振荡级由NE555、 $R_{13}$ 、 $R_{14}$ 、 $C_7$ 组成，是一个典型的无稳态工作模式，产生的音频信号由集成电路NE555的三角输出，输出的音频脉冲信号推动功放级，功放级由 $BG_6$ 、 $D_4$ 、扬声器组成，经功放级 $BG_6$ 放大的信号推动扬声器发出响亮的声音，达到震前报警的目的。

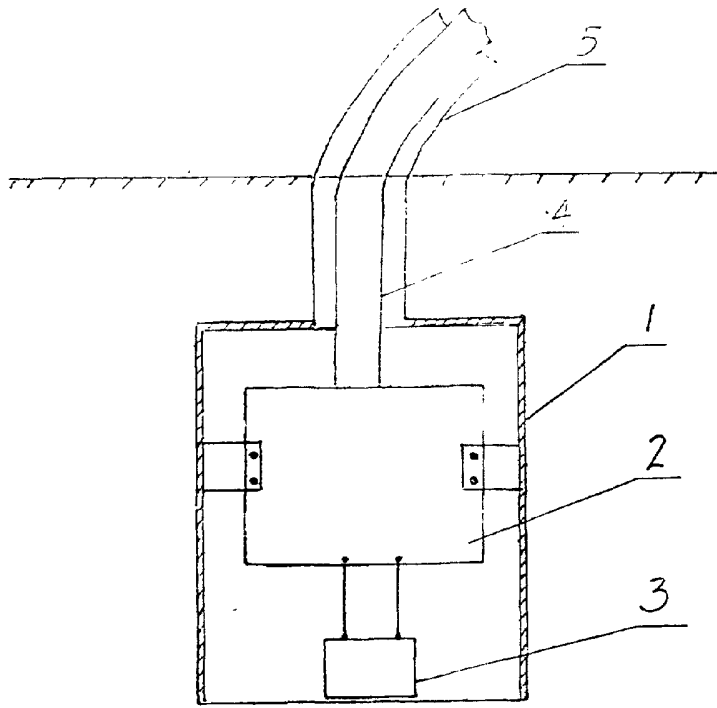


图 1

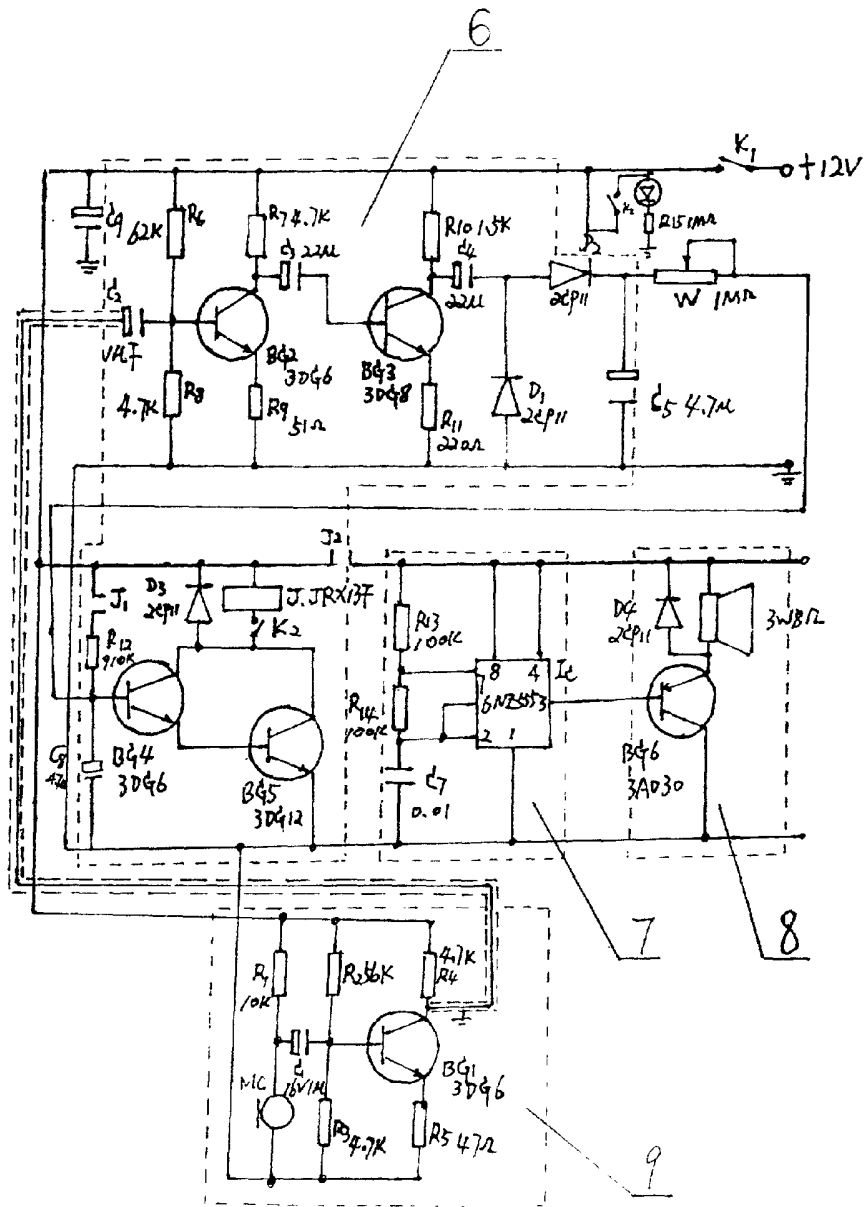


图 2