



[12]实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 92212872.3

[51]Int.Cl⁵

H04R 3/00

[45]授权公告日 1993年6月9日

[22]申请日 92.5.18 [24]颁证日 93.3.26
 [73]专利权人 喻光强
 地址 410600湖南省宁乡县城民生路百纺经
 营部
 [72]设计人 喻湘晖

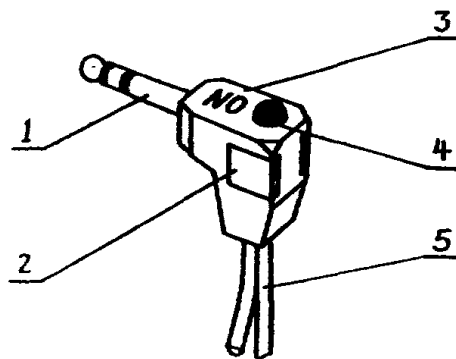
[21]申请号 92212872.3

说明书页数: 4 附图页数: 3

[54]实用新型名称 耳机的音量安全装置

[57]摘要

一种耳机的音量安全装置, 属电子技术领域。它和耳机相连, 当耳机的音量超过安全值时, 该装置要发出信号提醒使用者, 或自动把音量降低, 以保护使用者的听力。本实用新型主要包括限压装置和执行装置两部分, 具有结构简单、体积小特点, 可用于各种录音机、收音机、助听器、报话机等音响机的耳机或耳塞中, 也可用各种无线耳机。



<45>

1. 一种耳机的音量安全装置，其特征在于：该装置包括一个限压装置和一个执行装置，其中限压装置和耳机并联，当流入耳机的音频电流的电压超过安全值时，上述限压装置导通，触发与之相连的执行装置开始工作，该执行装置为一个报警线路或一个压控电阻线路。

2. 如权利要求1所述的音量安全装置，其特征在于：所述的限压装置包括一个调压电阻 R_1 。

3. 如权利要求1所述的音量安全装置，其特征在于：所述的限压装置包括一个正向偏置的二极管 D_1 。

4. 如权利要求1所述的音量安全装置，其特征在于：所述的报警线路包括一个字符显示器、一个发光元件或一个发声元件三者中的一种。

5. 如权利要求1所述的音量安全装置，其特征在于：所述的压控电阻线路包括一个或二个压控电阻，该压控电阻的 G 极电压由上述限压装置控制，并且该压控电阻和耳机相连。

6. 如权利要求5所述的音量安全装置，其特征在于：所述的压控电阻线路还包括一个模拟开关和一个电容，该模拟开关的触发端和上述限压装置相连，该模拟开关可给上述电容提供充电回路，电容上的电压则加在上述压控电阻的 G 极上。

7. 如权利要求1所述的音量安全装置，其特征在于：对于有线耳机，该装置安置在耳机插头的根部。

8. 如权利要求2或5所述的音量安全装置，其特征在于：所述的调压电阻 R_1 为可调电阻，其调阻控制端可由使用者对其操作。

耳机的音量安全装置

本实用新型涉及耳机音量的控制装置，属电子技术领域。

最近人们研究发现，在使用耳机收听音响机的声音，特别是在用袖珍收音机听立体声音乐时，如果音量开得过大，就会损伤人们的听觉系统，严重的会导致人们的耳朵变聋，这已引起了人们的广泛关注，虽然宣传上要求人们关小音量听耳机，但究竟多大的音量才是安全的，人们无法掌握，也没有衡量的标准。使用者往往在听一个比较大的音量时，由于不知此时是否安全，而不知是否应该关小音量。如果关小了音量，听起音乐及声音又“不过瘾”。因此，这是一个迫切需要解决的问题。

本实用新型的目的就是提供一种简单的电子装置，它和耳机相连，当耳机的音量超过安全值时，该装置可发出信号提醒使用者，或自动把音量降低。

本实用新型主要包括限压装置和执行装置两部分，限压装置和耳机并联，它相当于一个压控开关，当流向耳机的音频电流的电压低于安全电压时，该开关断路，和限压装置相连的执行装置不工作，当音频电压超过安全值时，限压装置导通，使执行装置开始工作。该执行装置可以是一个电子报警线路，也可以是一个压控电阻线路，也可以两者都包括。

如图1中的限压装置为一个正向偏置的二极管，执行装置是一个电子报警装置。由于锗二极管的正向导通电压约为0.1V，而普通音响机的音频电压约为0.11V—0.2V，所以 D_1 可限制高电压的音频电流。具体的安全电压(即安全音量)为多大？由于各种耳机的型号和阻抗不同，在设计和生产中，该安全电压可结合医学研究成果通过调整调压电阻 R_1 而获得。

图 1 中的电子报警装置为一种字符显示器，在通过给它加电压的情况下，该显示器可显示出“请关小音量”之类的语句以提醒使用者。由于音频信号的高音总是断断续续出现，所在通过 D_1 的电流近似于脉冲电流，它可使显示器K连续地闪烁字符，十分醒目。由于音频电压较小，所以显示器K最好选用低电压工作的液晶显示器。

除了显示器外，本实用新型的报警装置还可用发光元件（如LED）或发声元件（如电压陶瓷蜂鸣片）。

图2 b为本实用新型的外观图，其中1为音响机，2为电源插孔，3为耳机插孔，4为音量安全装置，5为耳塞及其连线，6为显示器。图2 a为耳机的音量安全装置的放大示意图，该装置安置在耳机插头的根部，利于人们观察。该装置也可安置在耳机某一部位上。

图 1 中的执行装置为报警线路，对于本实用新型，执行装置还可以是压控电阻线路，其工作原理是这样的：将压控电阻 V_1 和耳机相连，当音量超过安全值时，限压装置导通，使之与相连的压控电阻 V_1 的G极上产生电压，以改变 V_1 的电阻，于是使与 V_1 相连的耳机上的音频信号衰减，从而达到自动降音的目的。

对于有的执行装置（如LED），它在某一电压下才导通并开始工作，相当于一个限压装置，在这种情况下，本实用新型的限压装置和执行装置可由一个元件来完成。

本实用新型与现有耳机相比，只需增加一个简单的电子线路，就可给现有耳机增加一个重要的功能，对耳机的大音量及突然产生的刺耳的啸叫声有很好的控制作用，从而保障用户的安全使用，具有十分积极的社会效益。此外，本实用新型还具有体积小，安装携带方便，对原来耳机音色没有影响的优点。它不但可用于录音机、助听器、报话机等音响机的耳机及耳塞中，也可用于各种无线耳机。

下面对附图的说明：

图 1 为本实用新型原理图，图 2 为本实用新型的外观图；

图3为实施例1的电路图，图4为实施例1的外观图，
图5为实施例2的电路图，图6为实施例2的外观图。

下面结合附图来说明本实用新型的二个实施例。

实施例1如图3和图4，其执行装置为一个由发光二极管 I_2 组成的报警线路，由于其工作电压高，图3中设置了一个外电源 E_1 为其供电。其中 I_1 为放大三极管，由于其基极电压 V_{be} 到一定值时，才有基极电流 I_b 出现，所以此时 I_1 同时承担了限压装置的作用。图中 R_2 为限流电阻， E_1 最好用太阳能电池，使操作者不必隔段时间就要更换电池。

图4为本实施例外观图，其中1为耳机插头，2为太阳能电池，3为外壳，4为发光二极管 I_2 ，5为耳机导线。

实施例2电路如图5，其执行装置为一个压控电阻线路，其工作原理如下：将VDS管 V_2 作为一个压控电阻和耳机并联， V_2 的D、S极之间的电阻随 V_{gs} 成反比变化。 V_2 的G极和模拟开关 S_1 及电容 C_1 相连，模拟开关 S_1 通过调压电阻 R_1 和音频电流的正极相连，当音频电流的电压超过安全值时， S_1 才导通（它相当于一个限压装置），此时电源 E_2 给电容 C_1 充电， C_1 上的电压不断增高，使 V_2 电阻越来越小，对音频信号的衰减越来越大，则音量越来越小，直到音频电压不能使 S_1 导通为止。

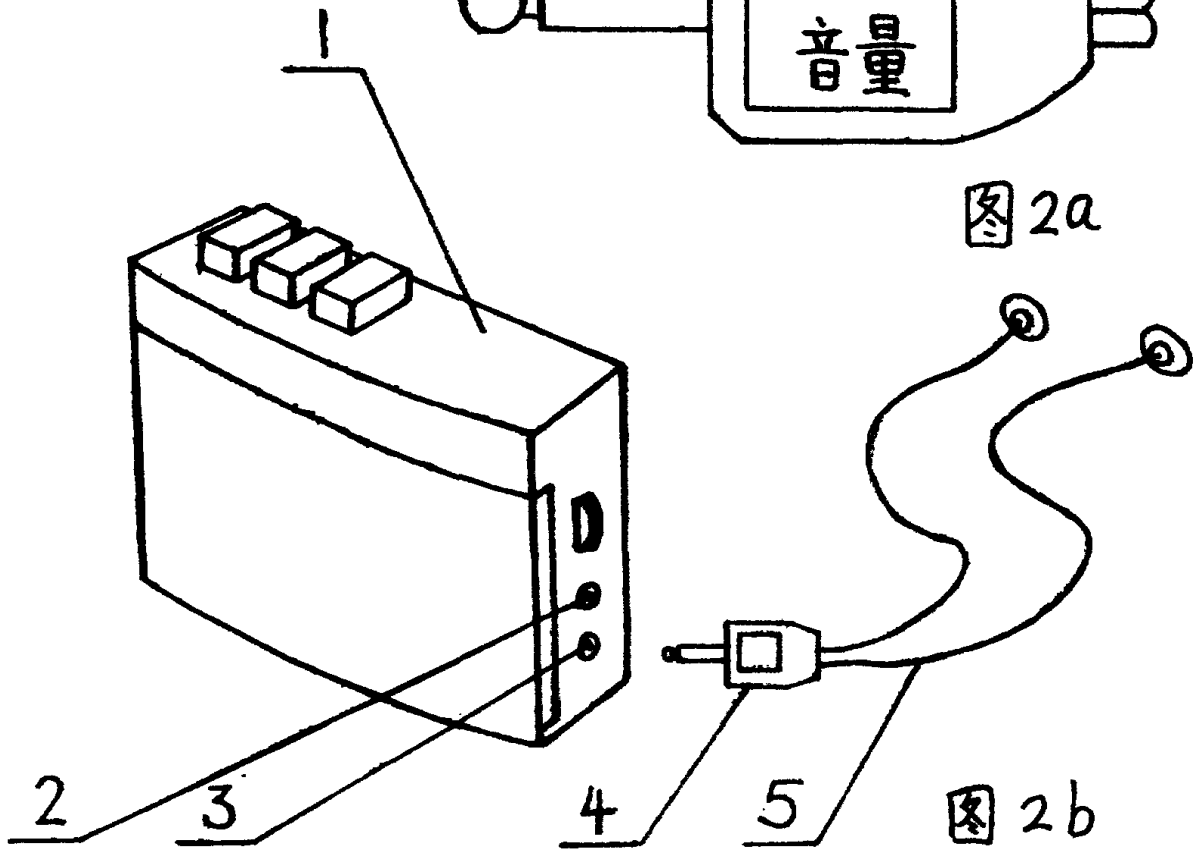
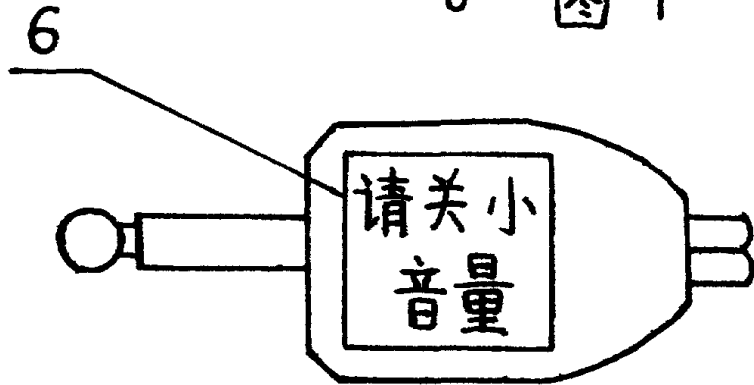
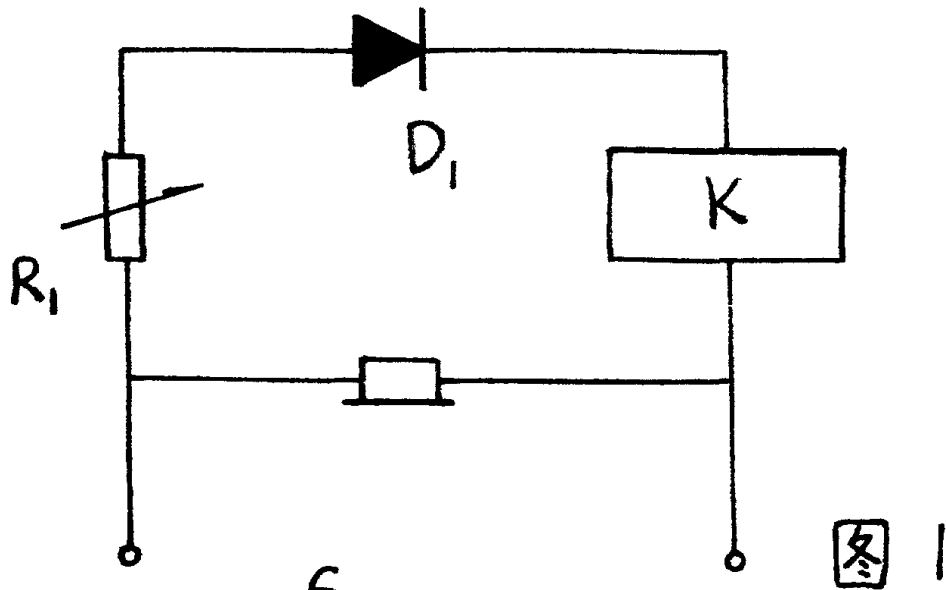
本实施例中，VDS管 V_2 选用N沟道小功率管，如3DD100、3DD0606等，要求其栅源极击穿电压大于 V_{gs} ；电解电容 C_1 要选漏电小的电阻，由于D、S间电阻很大，可保证 C_1 上电压长期不变； S_1 可用C4466，也可用微触发可控硅 $5C1$ ；电阻 R_3 选用20K的1/4W碳膜电阻，它为限流电阻。

对双声道音响装置，需另加一只VDS管，两管的G极并接在一起，D、S极分别和左右耳机并联，以分别控制它们的音量。

图6为实施例2的外观图，其中1为耳机插头，2为可控电阻 R_1 的控制端，3为外壳，4为发光二极管 I_2 ，5为耳机导线。其中控制端2可沿

槽₂移动，当其在图中外壳上标有“正常人”的位置时， R_1 阻值较小，加在 S_1 、 S_2 上的电压较大；当 S_3 处于图中标有“耳聋人”的位置时， R_1 阻值很大，加在 S_1 上的电压很小， S_1 不易导通，同时图中开关 K_1 闭合， C_1 放电，使 V_2 接低电位。在这种情况下， V_2 几乎不起作用，从而能使耳机可以为听力弱的人服务，或在其它特殊情况下用大音量工作。

图5中的电源 E_2 可用2节1.5V的钮扣电池，装于外壳1中，由于本线路耗电省， E_2 可用很长时间。当然 E_2 也可使用象实施例1中的 E_1 那样的太阳能电池。



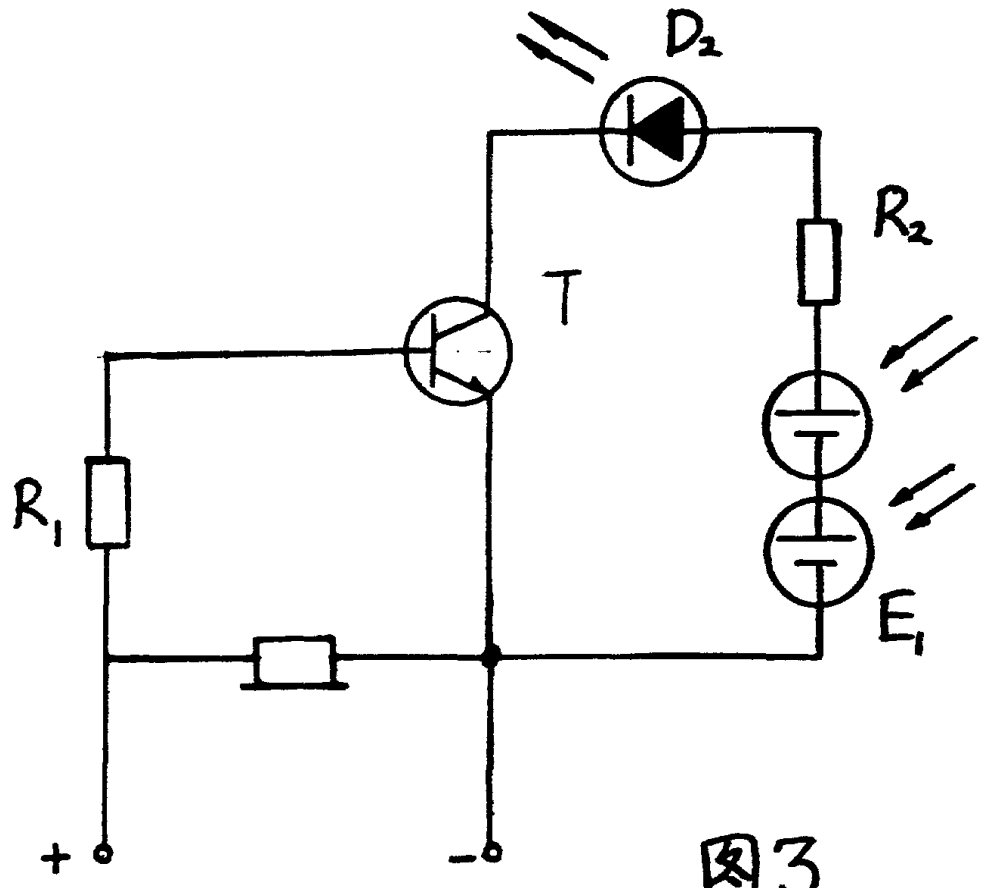


图3

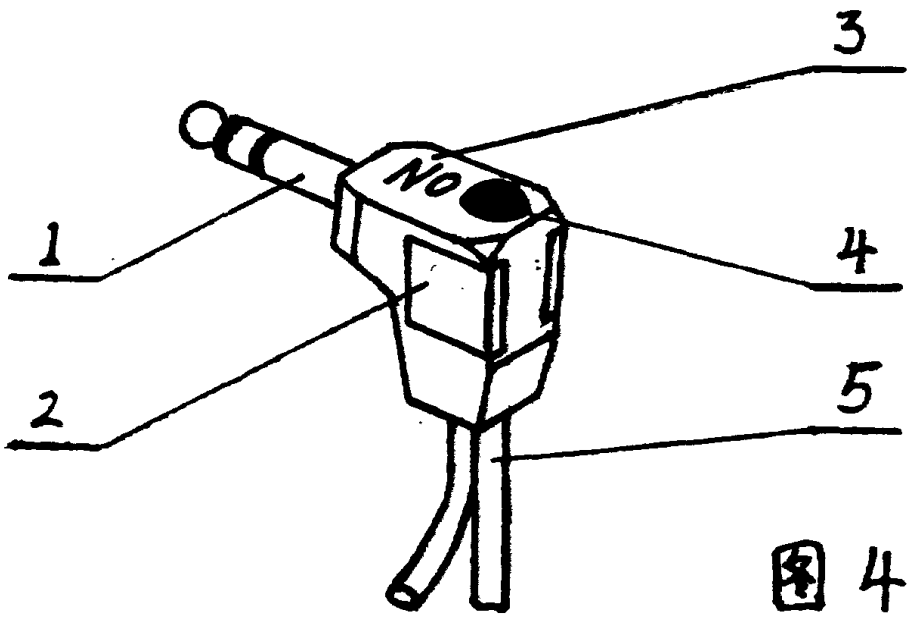


图4

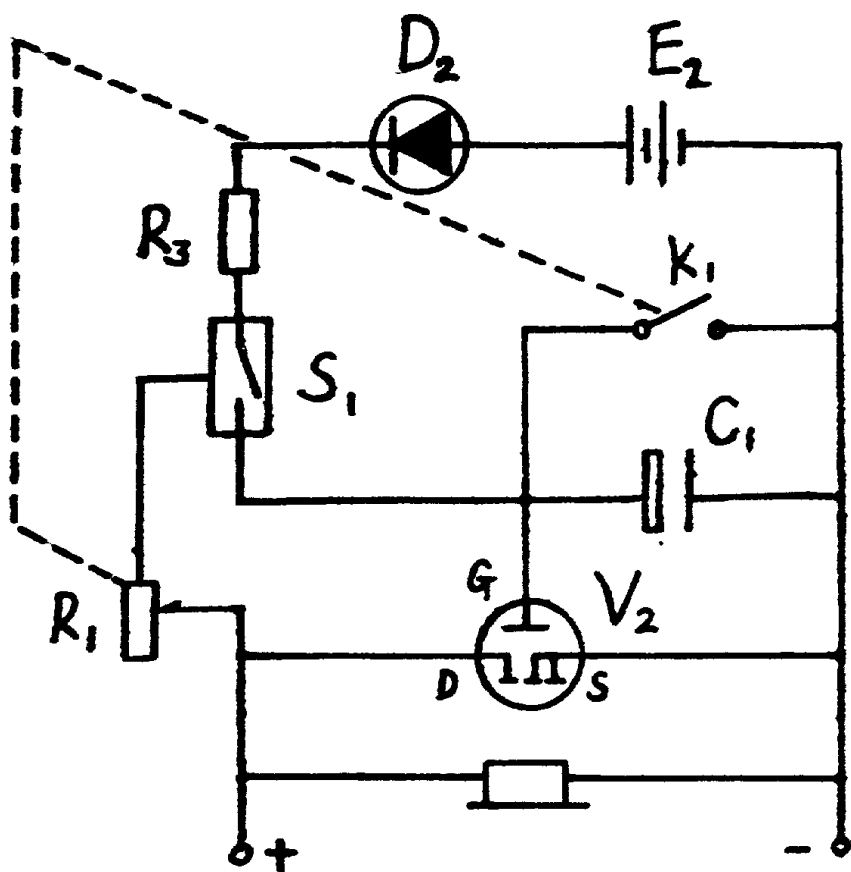


图 5

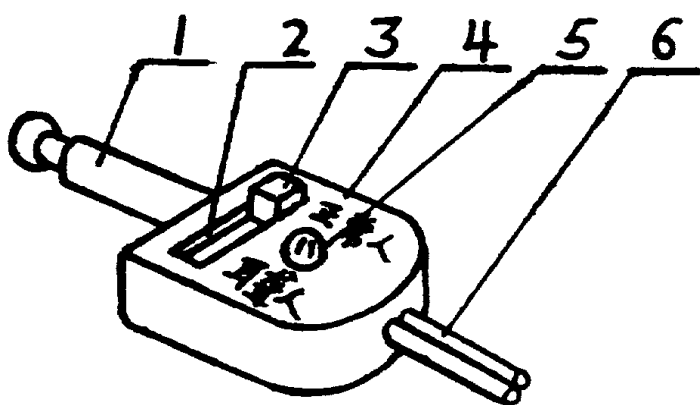


图 6